

ANTALYA İLİ ZEYTİNLİKLERİNDEKİ ZARARLILARA KARŞI BİYOLOJİK MÜCADELE OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Abdullah YAYLA¹ Mukaddes KELTEN¹ Tekin DAVARCI¹

Ahmet SALMAN¹

ÖZET

Antalya ili zeytinliklerinde 1986-1993 yıllarında yapılan çalışmalarda zararlı ve yararlıların popülasyon dalgalanmaları darbe, knock-down ve gözlem metotlarıyla, Zeytin güvesi, Filizkıran, Zeytin sineği ve Zeytin karakoşnili'nin yoğunlukları sürvey, bunların parazitoid ve parazitlenme oranları kültüre alma metoduyla tespit edilerek doğal düşmanların zeytinliklerde faaliyette bulunma zamanları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Zeytinliklerde 34 tür zeytin zararlısı ile bunların parazitoid, predatör ve entomopatojeni olarak 65 tür doğal düşmanının bulunduğu, bazılarının popülasyonlarının ve etkinliklerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Zeytin güvesi parazitoidleri *Ageniaspis fuscicollis* Dalm., *Elasmus albipennis* Thoms., *E.flabellatus*, *Bracon variegator* Spinole, *Chelonella depressa* Thoms., *Phanerotoma* sp., *Chelonus oculator* Panz., *C.cingulipes*, *Phanerotomella kerteszi* Szepl. ve *Pediobius* sp.; Zeytin pamuklubiti parazitoidi *Psyllaephagus euphyllurae* Silv. ve predatörleri *Anthocoris nemoralis* Fabr., *A.minki*, *Deraeocoris delagrangei* Put., *Heterotoma dalmatinum* Wgn., *Campyloneura virgula* H.S., *Myrmecoris gracilis*(T.Sahlb.), *Mimocoris coarctatus* (Ms.et Rey) ve *Orius niger* (Wolff.); Zeytin sineği parazitoidleri *Eupelmus urozonus* Dalm., *Cryptoxyx dacicida* Masi. ve *Opius concolor* Szepl.; Zeytin karakoşnili parazitoidleri *Scutellista cyanea* Motsch., *Metaphycus* sp. ve predatörleri *Chilocorus bipustulatus* L. ve *Scymnus* spp.; Çamuratan parazitoidleri *Telenomus* spp.; Filizkıran parazitoidleri *Cheirpachus quadrum* F., *Metacolus unifasciatus* Först., *Rhaphitelus maculatus* Walk., *Eurytoma morio* Boh., *Dendrosotinus ferrigineus* Marsh. ve *Ecphylus* sp. ve predatörleri *Nemosoma elongatum* L., *Denops albofasciatus* (Charp.), *Opilo taeniatus* Kol., *C.virgula* ve *M.gracilis*; Zeytin yaprak ursineği parazitoidleri *Mesopolobus mediterraneus* (Mayr.) ve *Platygaster* sp.; Zeytin pamuklu koşnili ve Zeytin yelesi pamuklukoşnili parazitoidi *Microterys masii* Silv.; Zeytin yelesi pamuklukoşnili entomopatojeni *Beauveria bassiana* (Balsamo)Vuill.; Ağaç sarı kurdu parazitoidi *Elachertus* sp.; *Apate monachus* F. parazitoidi *Exochus* sp. ve predatörleri *D.albofasciatus* ve *O.taeniatus*; Zeytin beyazsineği parazitoidi *Aphytis* sp.;

¹ Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü-ANTALYA
Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received) : 27.02.1995

Zeytin tripsi predatörü *A.nemoralis*; Çiçek sap sokanı predatörü *Asilus* sp.; Zeytin koşnili ve Zeytin virgül koşnili predatörleri *Cybocephalus fodori* E.-Y., *Pharoscymnus pharoides* Mars., *C.bipustulatus* ve *Scymnus* spp.; genel predatörler olarak da *Chrysoperla carnea* (Steph.), *Anisochrysa genei* Ramb., *A.zelleri*, *A.prasina*, *Suarius nanus* Mclachlan, *Conwentzia hageni* Banks, *Nagusta goedeli* (Klt.), *Raphidia ressl* Asp. et Asp. ve *Mantis religiosa* L. tespit edilmiştir.

Zeytinliklerde doğal düşmanlar en yoğun ve yaygın olarak Nisan ayının ikinci yarısı ile Haziran ayının ilk yarısı arasında bulduklarından doğal dengenin muhafaza ve devamı için kimyasal mücadelenin daha önce veya sonraya alınması yararlı olacaktır.

Zeytinliklerde mücadeleye hedef zararlının doğal düşmanlarının yoğunluklarının önemli sayılabilecek düzeylerde olması halinde Zeytin güvesi, Zeytin pamuklubiti ve Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanlarının Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında faaliyette olduklarından zeytinlikte doğal düşmanlarının yoğun olarak yer almaları halinde bu dönemde kimyasal mücadeleye başvurulmayarak korunmalarında yarar olacaktır.

Zeytin sineği parazitoidlerinin zeytinliklerde faaliyette bulunmaları halinde yoğun olarak faaliyette oldukları Temmuz ayının sonu ile Eylül ayının ilk yarısı arasında korunmaları için kimyasal mücadelenin geciktirilerek uygulanması yarar sağlayacaktır.

GİRİŞ

Ülkemiz ekonomisinde tarımsal ürünler içinde önemli yeri olan zeytin beslenmenin temel gıda maddelerinden biri olup sofralık ve yağlık olarak tüketilmekte, artıkları da yan sanayii için iyi bir hammadde olmaktadır. Ülkemizde 85.710.000 adet zeytin ağacı bulunmakta olup (Anonymous, 1991), Antalya ili'nde de 2.061.536 adet zeytin ağacı bulunduğu, bunlardan 14.659 ton zeytin ürünü elde edildiği bildirilmektedir (Anonymous, 1989).

Zeytin ağaçları çok sayıda böceğe konukçuluk yapmakta olup bunlar ya ağacın kendisinde veya doğrudan üründe zarara yol açmaktadırlar. Zeytin zararlılarıyla mücadelede kimyasal ilaçlar kolay kullanılabilme ve kısa sürede gözle görülebilir sonuç alınmasından dolayı geçerli gibi görünebilirse de yoğun ilaçlamalar doğal dengeyi faydalılar aleyhine bozabilmekte ve böylece de zararlıların önem kazanmasına yol açabilmektedir. Ayrıca yoğun ilaçlamalar çevre kirlenmesi yapabilmekte, insan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve hatta bazı zararlıların da ilaçlara karşı dayanıklılık kazanmalarına yol açabilmektedir.

Zeytinliklerdeki böceklerin verdiği zararları azaltmada rolü olan pek çok parazitoid ve predatör bulunmaktadır. Kullanılan kimyasal ilaçların miktarını ve sakıncalarını azaltmayı amaçlayan entegre mücadele programlarında böcek

popülasyonlarını sınırlayan en önemli faktörlerden birisi olarak yer alan doğal düşmanlardan yararlanma en başta yer almaktadır.

Antalya ili zeytinliklerinde zeytin zararlılarının zararlarını azaltmada rolleri bulunan pek çok parazitoid ve predatörün önem ve rollerini belirlemek, bunları korumaya yönelik zeytinliklerdeki faaliyet zamanlarını tespit ederek bunlardan yararlanmak gayesiyle bu çalışma 1986-1993 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada Antalya ili zeytinliklerinde zeytin zararlı ve yararlılarının popülasyon dalgalanmaları saptanmış., önemli zeytin zararlılarından Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bem.(Lep.:Hyponomeutidae), Filizkırın[*Phloeotribus scarabeoides* Bern. (Col.:Scolytidae)], Zeytin karakoşnili [*Saissetia oleae* Bern. (Hom.:Coccidae)] ve Zeytin sineği[*Bactrocera oleae* Gmel.(Dip.:Tephritidae)]'nin popülasyon yoğunlukları ile parazitoidleri ve parazitoidlerin parazitlenme oranları ayrı ayrı yapılan çalışmalarda tespit edilerek aralarındaki ilişkiler saptanmış, yararlıların korunması, böylece etkinliklerinin devam etmesi için elde edilen bulguların entegre edilmesi, faydalılardan yararlanma üzerinde durulması hedeflenmiştir.

Bu çalışma ile ilgili olarak zeytin zararlı ve yararlıları konusunda ülkemizde zeytin zararlılarının listeleri Bodenheimer(1941), Nizamlioğlu ve Gökmen(1964), İyriboz(1968) ve Yayla(1983) tarafından verilmiş olup Zeytin sineği parazitoidlerini Aysu ve ark.(1971) *Cryptoptyx dacicida* Masi, *Eupelmus urozonus* Dalm., *Phygadeuonidae* sp., *P. mediterraneus*, *Tetrastichus groupa* Dalm. ve *Prolasioptera berlesiana* Paoli olarak bildirmektedir.

Zeytin güvesinin doğal düşmanlarını Kaya ve ark.(1985) *Charmon extensor* L., *C. criutatus*, *Scambus elegans* L., *Diadegma semiclasum* Hellen, *Lissonota superbator* Aubert, *Ageniaspis fuscicollis* Dalm., *Elasmus albipennis* Thoms., *E. flabellatus*, *E. steffani* ve *Chrysopa* sp. olarak bildirmektedir.

Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanlarını Akman ve ark.(1970) *Scutellista cyanea* Motsch., *Microterys lunatus* Dalm., *Cheiloneurus claviger* Thom., *Metaphycus* sp., *Pachyneuron concolor* Först., *Coccophagus scutellaris* Dalm., *Tetrastichus* sp., *Chilocorus bipustulatus* L. ve *Scymnus includens* Kirsch olarak tespit etmişlerdir. Aysu(1970) *S. cyanea*'nın Zeytin karakoşnili'nin popülasyonunun çok yoğun olduğu yer ve yıllarda zararlıyı kontrol edemediğini bildirmektedir. Tunçyürek(1970) *S. oleae* 'nın doğal düşmanlarını *S. cyanea*, *C. scutellaris*, *M. lunatus*, *Metaphycus* sp., *C. bipustulatus* ve *S. includens* olarak saptamıştır. Ercan ve ark.(1975) *S. oleae* 'nın doğal düşmanlarını *S. cyanea*, *Exochomus quadripustulatus* L., *Coccinella septempunctata* L. ve *C. bipustulatus* olarak tespit etmiştir. Gökmen ve Seçkin(1979) zararlının doğal düşmanlarını *S. cyanea*, *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus*, *E. nigromaculatus*, *E. flavipes* olarak saptamışlardır. Tunçyürek ve Yalçın(1979) *S. oleae* 'nın doğal düşmanlarının *S. cyanea*, *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus* ve *S. apetzi* olduğunu, bunların Zeytin karakoşnili'nin popülasyonlarını etkileyemediklerini gözlediklerini belirtmektedirler. Yayla(1983), Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanları olarak *S. cyanea*, *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus*, *Eublemma scitula*(Ramb.) ve *S. apetzi*'yi tespit ettiğini, *S. cyanea*'nın %20-50 parazitlemelerde bulunduğunu, zararlının önemli bir parazitoidinin olduğunu anlaşıldığını bildirmektedir.

Antalya ili zeytinliklerinde Yayla(1983) yaptığı bir ön çalışmada, zeytin zararlılarının doğal düşmanları olarak *Anthocoris nemoralis*(Fabr.), *A.minki*, *Deraeocoris delagrangei*(Putt.), *Heterotoma dalmatinum*(Wgn.), *Nagusta goedeli*(Klt.), *Mantis religiosa* L., *Anisochrysa carnea*(Steph.), *A.zelleri*, *A.genei*, *Suaris nanus* Mclachlan, *Conwentzia hageni* Banks, *Eublemma scitula* (Ramb.), *S.cyanea*, *Microterys masii*(Silv.), *Psyllaephagus euphylura* Silv., *Mesopolobus mediterraneus*(Mayr.), *Cheirophacus quadrum* F., *Dendrosotinus ferrigineus* Marshall, *S.apetzi*, *Pharoscymnus pharoides* Mars. ve *Cybocephalus fodori* E.-Y.'yi tespit ettiğini bildirmektedir.

Antalya ili zeytinliklerinde bulunan Heteropter predatörlerini, Yayla (1984) 12 tür olarak tespit etmiş, bunlardan *A.nemoralis*'in nimf ve ergin döneminde 120.1 adet, *D.delagrangei*'nin ise 236.2 adet Zeytin pamuklubiti nimfiyle gıdalandıklarının tespit edildiğini bildirmektedir.

Yayla(1986) *D.delagrangei*'nin dünyada sadece Türkiye'de bulunan faydalı heteropter predatör olup korunması gerektiğini bildirmektedir.

Çakıcı(1982) Filizkıran'ın parazitoidleri olarak *C.quadrum*, *Rhaphitelus maculatus* Walk., *Eurytoma morio* Boh. ve *D.ferrigineus*'u saptamış olup *C.quadrum*'un parazitlenme oranlarının %3.6-31.0 olduğunu bildirmektedir. Yayla(1983) *C.quadrum* 'un zararlıının önemli bir parazitoidi olduğunu %20 parazitlenme yaparak zararlıının biyolojik mücadelesinde rolü bulunduğunun saptandığını bildirmektedir.

Nizamlioğlu ve Gökmen(1964) Akdeniz bölgesinde *F.oleae*'nin zarar yapmasına parazitoidlerinin mani olduğunu, Yayla(1983) zararlıının yoğunluğunun artmasına parazitoidi *M.masii*'nin mani olduğunu tespit ettiğini bildirmektedir.

Kaya(1979), Önder(1982) ve Keçecioğlu(1984) zeytinliklerindeki bazı faydalılara yayınlarında yer vermişlerdir.

Dış ülkelerde zeytinliklerdeki önemli zararlıların doğal düşmanlarıyla ilgili yayınları şöylece özetleyebiliriz.

Zeytin sineği'nin parazitoidleriyle ilgili olarak Ragusa(1974) *P.mediterraneus* ve *E.urozonus* 'un Ağustos ve Eylül aylarında en çok faaliyette bulunan parazitoidleri olduğunu, Stavraki(1977) ilaçlamaların geciktirilerek uygulanmasının parazitoidlerin korunmasında faaliyetlerinin devam etmesinde fayda sağlandığını, Zeytin sineği'nin son iki nesline ağaç başına 100 adet *Opius concolor* Szepi. salınarak ümitvar sonuçlar elde edildiğini, Stavraki ve ark.(1981) Yunanistan'da zararlıının insektisit, tuzak ve parazitoidleri üzerinde çalışıldığını, Arambourg(1984) zararlıının parazitoidleri olarak *E.urozonus*, *P.mediterraneus*, *E.martelli* ve *C.latipes*'i vermekte genel olarak bu parazitoid kompleksinin doğada Zeytin sineği'ni yeterli miktarda baskı altına alamadığını, Jimenez(1985) Zeytin sineği'nin 7 tür parazitoidinin zeytinliklerde faaliyette bulduklarını, Ekim ayında parazitoidlerin aktivitelerinin diğer konukçularını tercih etmelerinden dolayı çok düştüğünü, Strong(1985) *O.concolor*'un gelecekte Zeytin sineği mücadelesinde önem kazanacağını bildirmektedir.

Zeytin güvesi parazitoidi *Chelonus eleaphilus* Silv.'un Arambourg (1964)'e göre nesilden nesile farklı miktarda parazitlemelerde bulunduğunu, Arambourg(1969) Akdeniz havzasında zararlının doğal düşman listesini vererek Zeytin güvesi biyolojik mücadelesi için 3 tür parazitoidin (*C.eleaphilus*, *A.fuscicollis* ve *Trichogramma* sp.) birlikte üzerinde çalışılması gerektiğini bildirmektedir. Stavraki(1970) Yunanistan'da zeytinliklerde Zeytin yaprak ur sineği, Zeytin güvesi ve Zeytin küçük yaprak güvesinin doğal düşmanlarını bildirmektedir. Stavraki ve ark.(1981) Yunanistan'da Zeytin güvesi için insektisit, parazitod ve feromonların kullanıldığını, Arambourg(1984) Akdeniz havzasında 30 kadar parazitoidin gözlemlendiğini, Jimenez(1985) Zeytin güvesinin predatörlerinin parazitoidlerinden daha önemli rolleri olduğunu bildirmektedir.

Zeytin karakoşnili'yle ilgili olarak Samish(1973) İsrail'de *S.cyanea*, *M.zebratus* ve *D.elegans* 'ın zararlıyı baskı altına aldığını, Katsoyannos(1984) zararlının Yunanistan'da *C.bipustulatus*, *E.quadripustulatus* ve *F.forestieri* tarafından baskı altına alındığını, Arambourg(1984) Akdeniz havzasında parazitoidlerinin *M.helvolus*, *M.lounsburyi*, *M.flavus*, *D.elegans*, *C.lycimnia*, *C.cooperi*, *C.scutellaris* ve *S.cyanea*, predatörlerinin de *C.carnea*, *C.bipustulatus* ve *E.scitula* olduğunu bildirmektedir. Bueno(1985) Zeytin karakoşnili'nin %90 kontrolünün doğada doğal düşmanları tarafından sağlandığını, Panis ve Morro(1985) Fransa'da 5 tür parazitoidin ilkbahar ve sonbaharda salınarak %20-75 parazitlenme sağlanıp zarar oranının azaltıldığını bildirmektedir. Jimenez(1985) Zeytin karakoşnili'nin mücadelesinde zararlının yoğunluğunun azaltılmasında yüksek nispette etkileri olan doğal düşmanlara özellikle tehlike teşkil etmeyen beyaz yağların uygulanması gerektiğini bildirmektedir.

Filizkırın'ın önemli parazitoidlerini Davatchi ve Chodjai(1969), Mendel (1987), Mendel ve Burevitz(1987) *C.quadrum*, *E.morio*, *R.maculatus*, *M.unifasciatus*, *C.eccoptogastris* ve *H.pretiosa* olarak elde ettiklerini, Kfir(1988) ve Mendel(1988); *M.unifasciatus*'un salım yapılarak zararlının biyolojik mücadelesinin yapıldığını bildirmektedir.

Çamuratan'ın parazitoidlerini Szabo(1981), *T.homopterae* ve *T.punctigaster*, Clausen(1962) ise *Scelio fulgidus* ve Thompson ve Simmonds (1950) ise *T.sacchii* olarak bildirmektedir.

Zeytin pamuklubiti zararını İtalya'da Balachowsky ve Mesnil(1935) *P.euphyllurae*'nin asgariye indirdiğini; Arambourg(1985) *P.euphyllurae*'nin İspanya, Fransa, İtalya, Tunus ve Portekiz'de bulunduğunu bildirmektedir.

Plaut(1981), *Elachertus nigrifolius* ve *E.pallidus*'un; Arambourg(1984), *E.pallidus*'un *Z.pyrina* 'nın parazitoidi olduklarını bildirmektedir.

Avidov ve Harpaz(1969), *Leucospis dorsigera* Fab.'nın *A.monachus*'un parazitoidi olduğunu bildirmektedir.

MATERYAL VE METOT

A- Zeytin Zararlılarının ve Yararlılarının Popülasyon Dağılımlarını Saptamak

Antalya ili zeytinliklerinin yoğun olarak bulunduğu, bölgeyi karakterize edebilecek özellikte, insektisit kullanılmayan en az 100 adet zeytin ağacı bulunan Antalya Merkez ilçede [Doyran(A), Varsak(B) ve Kepez(C)] ve Kaş[Merkez(D), Yeniköy(E) ve Kale(F) ilçesinde 8 adet deneme zeytinliği seçilerek çalışmalar iki haftada bir gidilmeye çalışılarak yürütülmüştür.

1. Darbe Metodu

Zeytin zararlılarının ve yararlılarının popülasyonlarını tetkik için Steiner (1962) "Darbe Metodu" uygulanmıştır. Her zeytinlikte 100 ağaçtan birer dal olmak üzere numune toplanmıştır. Tanıları yapılanlar salınıp diğerleri öldürme şişesinde öldürülerek binoküler altında dikkatle incelenerek teşhis edilmeye çalışılmıştır.

2. Knock-down Metodu

Seçilen zeytinliklerde bir zeytin ağacı altına 5x5 m ebadında kaput bezi serilmiştir. Ani etkisiyle tanınmış olan DDVP(%50 EM) ile ağaca 15 ml gelecek şekilde böcekleri bayıltacak dozda pülverizasyon yapılmıştır. İlacın etkisini göstermesi için 30 dakika beklendikten sonra ağaç ve ağacın dalları sallanmak suretiyle üzerinde bulunan böceklerin kaput bezi üzerine düşmeleri sağlanmıştır. Zararlı ve yararlı böcekler emgi aletiyle çekilerek cam tüpler içine alınıp teşhisleri yapılmıştır.

3. Gözlem Metodu

Baggiolini(1965) metoduyla zeytin ağaçlarında diğer yöntemlerde saptanamayan koşnil ve diğer böcek formlarının sayıları ise deneme zeytinliklerinde 10 ağaçta her ağaçtan 20 cm uzunlukta 10 adet dal(toplam 200 cm) alınmıştır. Polietilen torba içine konup buz kabı içinde laboratuvara getirilerek her zeytinlikten toplam 200 cm'lik dal üzerindeki mevcut zararlılar sayılarak değerlendirilmiştir.

4. Kültüre Alma Metodu

Deneme zeytinliklerinde zararlıların parazitoid ve predatörlerini saptamak için zararlıların bulunabileceği sürgün, çiçek kümesi, yapraklar, zeytin daneleri, ağaçların kabuk altları, kurumuş çatlamış ve renk olarak farklılaşmış kısımlar ve kökler alınıp polietilen torbalarda etiketlenerek buz kabı içinde laboratuvara getirilmiştir. Binoküler altında incelenerek kültüre alacağımız predatörlerin larva ve nimflerini ergin yapmak için ayrı ayrı kültüre alınmıştır. Zararlı larva, nimf, pupa ve yumurtaları binoküler altında incelenerek kültüre alacağımız zeytin zararlısının dışındaki zararlılardan temizlendikten sonra o zararlıya ait parazitoidleri saptamak için kültüre alacağımız sürgün ve çiçek kümesi gibi örneklerin bir müddet daha tazeliğini muhafaza etmesi ve üzerinde bulunan

zararının gelişmesini sağlaması için 3-5 litrelik şeffaf plastik kavanoz ve kültür kafeslerinde (30x30x50 cm boyutlarında, alt bölümünde içinde su bulunan 1/2 litrelik bir adet su kabı yer almaktadır) kültüre alınmıştır. Çıkan parazitoid ve peradatörlerin su kabının içine kaçmaması için örneklerin yerleştirildiği delikler pamukla tıkanmıştır. Su iki günde bir değiştirilmiştir. Zeytinliklerde vuruklu zeytin daneleri, Filizkırıanla bulaşık zeytin budama artıkları şeffaf plastik kavanoz ve kültür kafeslerinde kültüre alınarak kültürler her gün kontrol edilerek zararlıların parazitoidleri elde edilmeye çalışılmıştır.

B- Zeytin Güvesinin Popülasyon Değişimi ile Parazitleme Oranlarını Saptamak

Zeytinliklerin yoğun olarak bulunduğu Antalya Merkez ilçede insektisit kullanılmayan, en az 100'er ağaçlık 6 adet deneme zeytinliği seçilerek (Yeniköy'de I ve II, Yeşilbayır'da III ve IV ve Vakıf zeytinliğinde V ve VI no'lu zeytinlikler) çalışmalar iki haftada bir gerektiğinde zararının biyolojine ve çalışmasının gayesine göre daha sık aralıklarla gidilerek yürütülmüştür.

1. Zeytin Güvesinin Biyolojik Dönemlerinin Tespiti

Denemeye alınan üç zeytinlikte işaretlenen 5'er ağaçta çalışma yürütülmüştür. Zeytin güvesinin her nesli için ilk yumurta bırakışı, ilk larvanın görünümü gibi özellikler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yaprak dönemi çalışmalarında seçilen her ağacın dört bir yanından tesadüfi 10 dal seçilip her daldan 10 yaprak örneği alınmıştır. Toplanan bu örneklerde Zeytin güvesi larva sayımı yapılmıştır. Galerili yaprak sayıları tespit edilmiştir.

Çiçek dönemi çalışmalarında ağaçların dört bir tarafından tesadüfi olarak 10 dal seçilmiş, her daldan 10 somak alınmıştır. Alınan örneklerden Zeytin güvesi ile bulaşık çiçek salkımları sayılmıştır.

Yere dökülen danelerde larva galerisi ve ağaç üzerinde tahribatlı dane kontrolü yapılmıştır.

2. Zeytin Güvesinin Parazitoidlerinin ve Oranlarının Tespiti

Zeytin güvesinin yaprak ve çiçek nesillerinde ayrı ayrı olmak üzere zararının larvasının bulunduğu yaprak, sürgün ve çiçek kümesi örnekleri ortamlarıyla birlikte alınarak laboratuvara getirilmiştir. Örnekler binoküler altında incelenerek kültüre alacağımız Zeytin güvesi larvası dışındaki zararlılardan temizlenerek örnekler cam tüp, petri kabı, şeffaf plastik kavanoz ve kültür kafeslerinde (30x30x50 cm) kültüre alınmıştır. Çalışmalarda görülen Zeytin güvesi yumurta ve pupları da cam tüp ve petri kapları içinde kültüre alınmıştır. Kültürler her gün kontrol edilmiştir. Çıkan zararlı ve parazitoid sayıları kaydedilmiştir. Parazitleme oranları ergin çıkışları üzerinden hesaplanmıştır. Bunların parazitleme oranları ile zeytinliklerde faaliyette bulunma zamanları saptanmıştır.

C- Filizkıran Yoğunluğu ile Parazitleme Oranlarını Saptamak

Antalya Merkez ilçe (Kırkgöz(I), Yeniköy(II), Kepez(III) ve Doyran(IV)) ile Kaş ilçesinde[Y.Köy(V), Kaş(VI), Yalı(VII) ve Demre(VIII) no'lu zeytinlikler] 8 adet en az 200'er ağaçlık zeytinlik seçilerek çalışmalar yürütülmüştür.

1.Filizkıranın Bulaşma Oranının Tespiti

Baggiolini(1965) metoduyla her zeytinlikte 10 adet zeytin ağacından her birinden 10'ar adet 20 cm uzunluğundaki (toplam 200 cm uzunluk) sürgündeki koltuk altları kontrol edilerek tahribatlı ve sağlam göz sayıları tespit edilmiştir.

2. Filizkıranın Parazitoidlerinin ve Parazitleme Oranlarının Tespiti

Seçilen deneme zeytinliklerinden Filizkıranın üremesini yaptığı kırılmış zeytin dalları, kurumakta olan zeytin dalları , kurumakta olan zeytin ağaçları kontrol edilerek zararlıyla bulaşık yeterli miktarda zeytin dal örnekleri haftada veya iki haftada bir alınarak laboratuvarda kollu kültür kafesleri (35x50x50 cm) içinde kültüre alınmıştır. Kültürler her gün kontrol edilerek çıkan Filizkıran ergin ve parazitoidleri sayılmıştır. Parazitleme oranları ergin çıkışları üzerinden hesaplanmıştır. Parazitleme oranlarının tespitinde galeriler içindeki doğal ve diğer nedenlerle olan ölümler dikkate alınmamıştır.

D- Zeytin Sineği'nin Yoğunluğu ile Parazitleme Oranlarının Tespiti

Çalışmalar Antalya Merkez İlçede [Yeniköy(A), Yeşilbayır(B), Kepez(C), Doyran(D) köyleri] ve Kaş İlçesinde[Y.köy(E), Yaka(F), Kaş(G) ve Yalı(H) köyleri] zeytinliklerinin yoğun olarak bulunduğu insektisit kullanılmayan en az 100'er ağaçlık 8 adet zeytinlikte yürütülmüştür.

1. Zeytin Sineği'nin Bulaşıklık Oranının Tespiti

Her zeytinlikte 10'ar adet zeytin ağacında 100'er zeytin danesi kontrol edilerek Zeytin sineği bulaşma oranı tespiti yapılmıştır.

2. Zeytin Sineği'nin Parazitoidlerinin ve Parazitleme Oranlarının Tespiti

Zeytin sineği'nin zararının başlamasından sonra gelişmiş larvaların olabileceği vuruklu zeytin daneleri *Prolasioptera berlesiana* Paoli vuruklu olmamasına dikkat edilerek alınan örnekler laboratuvarda ağızları tülbent bezle kaplı şeffaf plastik kavanozlar içinde zeytin danelerinin altına çok ince yıkanmış nehir kumu konularak, örnekler kumun üzerine sayılıp konulmak suretiyle kültüre alınmıştır. Kültürler her gün kontrol edilerek çıkan zararlı ergin ve parazitoidleri sayılmıştır. Parazitleme oranları ergin çıkışları üzerinden hesaplanmıştır. Parazitleme oranlarının tespitinde doğal ve diğer nedenlerle olan ölümler dikkate alınmamıştır. Böylece Zeytin sineği'ni doğada baskı altına almaya çalışan parazitoidleri, parazitleme oranları ile bunları doğada korumaya yönelik zeytinliklerde faaliyette bulunma zamanları saptanmaya çalışılmıştır.

E- Zeytin Karakoşnilinin Yoğunluğu ile Parazitleme Oranlarının Tespiti

Çalışmalar Antalya Merkez İlçede (Yeniköy (I), Yeşilbayır (II) ve Y.karaman (III) ve Alanya İlçesinde Alara (IV), İncekum (V) ve Oba (VI) köyleri) seçilen 6 adet en az 200'er ağaçlık deneme zeytinliklerine iki haftada bir gidilmeye çalışılarak yürütülmüştür.

1. Zeytin Karakoşnilinin Bulaşıklılık Oranlarının Tespiti

Her zeytinlikte 10 adet zeytin ağacında 20-25 cm lik 10 adet sürgünde bulaşık dal sayısı ve karakoşnil miktarları sayımları yapılmıştır.

2. Zeytin Karakoşnilinin Parazitoidlerinin ve Parazitleme Oranlarının Tespiti

Deneme zeytinliklerinden alınan belirli sayıdaki Zeytin karakoşnili'yle bulaşık zeytin dalları diğer zararlılardan temizlenip Zeytin karakoşnili'nin miktarları sayılarak şeffaf plastik kaplar içinde ağızları tülbent bezle kapatılmak suretiyle laboratuvarda kültüre alınmıştır. Kültürler her gün kontrol edilerek çıkan parazitoidler sayılmıştır. Çıkışlar sona erdikten sonra da parazitoid çıkış delikleri de sayılarak kaydedilmiştir. Parazitleme oranları parazitoid çıkış delikli olanlar ile olmayanların sayımları üzerinden hesaplanmıştır. Doğal parazitoid ölümleri nazari itibara alınmamıştır. Böylece Zeytin karakoşnili'ni doğada baskı altına almaya çalışan parazitoidleri parazitleme oranları ile doğada korumaya yönelik zeytinliklerde faaliyette bulunma zamanları saptanmaya çalışılmıştır.

Değişik metotlarla elde edilen teşhisleri yapılamayan parazitoid ve predatörler ilgili yerlere gönderilerek teşhis ettirilmişlerdir.

Laboratuvarda sıcaklığın 25+1°C ve orantılı nemin %60-70 arasında tutulması için ısıtma, elektrik sobası; havalandırma ve soğutma, klima cihazı; orantılı nem de nemlendirme cihazı ile sağlanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Zeytinliklerde darbe, knock-down, gözlem, sürvey ve kültüre alma metodlarıyla yapılan çalışmalar sonucunda *B.oleae*, *Prays oleae* ve *E.olivina* gibi önemli zeytin zararlıları ile ikinci derecede ve tali zeytin zararlıları dahil toplam 34 tür. zeytin zararlısı ile bunların 65 tür doğal düşmanı tespit edilmiş olup zeytin zararlılarının listesi Çizelge 1'de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. 1986-1988 yıllarında Antalya ili zeytinliklerinde darbe, knock-down, gözlem ve kültüre alma metotlarıyla elde edilen zeytin zararlıları ve miktarları

| T Ü R | Yakalama metodu ve zararlı sayısı* |
|---|------------------------------------|
| <i>Bactrocera oleae</i> Gmel. (Dip.:Tephritidae) | D 15, KD 47, K 319 |
| <i>Perrisia oleae</i> Loew. (Dip.:Cecidomyiidae) | D 27, KD 2, G 45 |
| <i>Clinodiplosis oleisuga</i> Targ. (Dip.:Cecidomyiidae) | G 12 |
| <i>Prolasioptera berlesiana</i> Paoli (Dip.:Cecidomyiidae) | G 3 |
| <i>Prays oleae</i> Bern. (Lep.:Hyponomeutidae) | D 223, KD 31,625, K 848 |
| <i>Margaronia unionalis</i> (Hbn.) (Lep.:Pyrilidae) | D 3 |
| <i>Oecophyllembius neglectus</i> Silv. (Lep.:Cossidae) | D 2,65 |
| <i>Zeuzera pyrina</i> L. (Lep.:Cossidae) | D 1, KD 1 |
| <i>Euphyllura olivina</i> Costa (Hom.:Aphalaridae) | D1687,KD76,G185,K 1066 |
| <i>Euphyllura phillyreae</i> Först. (Hom.:Aphalaridae) | D 20 |
| <i>Saissetia oleae</i> Bern. (Hom.:Coccidae) | G 25, K 154 |
| <i>Filippia oleae</i> Costa (Hom.:Coccidae) | G 30, K 105 |
| <i>Filippia follicularis</i> Targ.-Tozz.(Hom.:Coccidae) | G 12, K 15 |
| <i>Parlatoria oleae</i> Colv. (Hom.: Diaspididae) | G 122, |
| <i>Leucaspis riccae</i> Targ.-Tozz.(Hom.:Diaspididae) | G 76 |
| <i>Agalmatium bilobum</i> Fieb.(Hom.:Issidae) | D 188, KD 98, G 110 |
| <i>Agalmatium flavescens</i> Oli. (Hom.:Issidae) | D 12 |
| <i>Kovacsiana antalyica</i> Dlab. (Hom.:Issidae) | D 11 |
| <i>Cicadetta tibialis</i> Put. (Hom.:Cicadidae) | D 8 |
| <i>Papiphora</i> sp. (Hom.:Cicadidae) | D 6 |
| <i>Prociphilis oleae</i> Koroneos (Hom.:Pemphigidae) | G 4 |
| <i>Pollinia pollini</i> Costa (Hom.:Asterolecaniidae) | G 11 |
| <i>Aleurolobus olivinus</i> (Silv)(Hom.:Aleurodidae) | G 104 |
| <i>Calocoris trivalis</i> Costa (Het.:Miridae) | D 7 |
| <i>Calocoris annulus</i> Costa (Het.:Miridae) | D 84, KD 35 |
| <i>Psallus oleae</i> Wgn. (Het.:Miridae) | D 12, KD 6 |
| <i>Raphigaster nebulosa</i> (Poda) (Het.:Pentatomidae) | D 3 |
| <i>Phloeotribus scarabeoides</i> Bern. (Col.:Scolytidae) | D 55, Kd 4, 62, K 5889 |
| <i>Hylesinus oleiperda</i> Fabr. (Col.:Scolytidae) | D 12 |
| <i>Coenorhinus cribripennis</i> (Desb.)(Col.:Attalaebidae) | D 28, KD 3 |
| <i>Ottiorrhyncus europaeus</i> Stierl. (Col.:Curculionidae) | D 17, KD 23 |
| <i>Omophlus</i> spp. (Col.:Alleculidae) | D 58, KD 88 |
| <i>Apate monachus</i> F. (Col.:Bostrichidae) | D 1 |
| <i>Liothrips oleae</i> Costa (Thys.:Phloeothripidae) | D 53, KD 4 |

* D: Darbe, KD: Knock-down, G: Gözlem, K:Kültür

Antalya ili deneme zeytinliklerinde yürütülen çalışmalarda elde edilen parazitoid ve konukçularının listesi Çizelge 2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2. 1986-1993 yıllarında Antalya ili zeytinliklerinde darbe, Knock-down ve Kültüre alma metotlarıyla elde edilen zeytin zararlılarının parazitoidleri ve miktarları

| Konukçu | Parazitoid | Kültürlerden çıkan ve yakalanan parazitoid miktarları* |
|------------------------------|---|--|
| <i>Bactrocera oleae</i> | <i>Eupelmus urozonus</i> Dalm.(Hym.:Eupelmidae) | D 3, K 16 |
| " " | <i>Cryptoptyx dacicida</i> Masi.(Hym.:Pteromalidae) | K 2 |
| " " | <i>Opius concolor</i> Szepi.(Hym.:Braconidae) | K 16 |
| <i>Prays oleae</i> | <i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.(Hym.:Encyrtidae) | D 11, K 153 |
| " " | <i>Elasmus albipennis</i> Thom.(Hym.:Elasmidae) | D 11, K 30 |
| " " | <i>Elasmus flabellatus</i> Fonsc.(Hym.:Elasmidae) | D 6, K 27 |
| " " | <i>Bracon variegator</i> Spinole (Hym.:Braconidae) | K 13 |
| " " | <i>Chelonus cingulipes</i> Niez (Hym.:Braconidae) | D 5, K 1 |
| " " | <i>Chelonus oculator</i> Panz.(Hym.:Braconidae) | D 3, K 1 |
| " " | <i>Phanerotoma</i> sp.(Hym.:Braconidae) | D 2, K 1 |
| " " | <i>Phanerotomella kertezsii</i> Szepi.(Hym.:Braconidae) | K 1 |
| " " | <i>Chelonella depressa</i> Thoms.(Hym.:Braconidae) | D 6, K 1 |
| " " | <i>Pediopius</i> sp.(Hym.:Eulophidae) | K 3 |
| " " | <i>Tetrastichus</i> sp. (Hym.:Eulophidae) | D 1, K 2 |
| <i>E.olivina</i> | <i>Psyllaephagus euphyllurae</i> Silv.(Hym.:Encyrtidae) | D38, KD3, K46 |
| <i>E.phillyrae</i> | <i>Psyllaephagus euphyllurae</i> Silv.(Hym.:Encyrtidae) | K 12 |
| <i>A.bilobum</i> | <i>Telenomus</i> spp. (Hym.:Scelionidae) | D172, KD5, K 12 |
| <i>P.scarabeoides</i> | <i>Cheirophacus quadrum</i> F.(Hym.:Pteromalidae) | D69, KD11, K 3581 |
| " " | <i>Metacolus unifasciatus</i> Först. (Hym.:Pteromalidae) | K 30 |
| " " | <i>Cerocephala eccoptogastri</i> Först.(Hym.:Pteromalidae) | K 30 |
| " " | <i>Heydenia pretiosa</i> Först.(Hym.:Pteromalidae) | K 7 |
| " " | <i>Rhaphigaster maculatus</i> Walk.(Hym.:Pteromalidae) | K 289 |
| " " | <i>Eurytoma morio</i> Boh.(Hym.:Eurytomidae) | D 18, K 500 |
| " " | <i>Dendrosotinus ferrigineus</i> Marshall (Hym.:Braconidae) | D 6, K 72 |
| " " | <i>Ecphylus</i> sp.(Hym.:Braconidae) | K 236 |
| " " | Dorytinid türü (Hym.:Doryctinidae) | K 40 |
| <i>Saissetia oleae</i> | <i>Scutellista cyanea</i> Motsch.(Hym.:Pteromalidae) | D 6, K 99 |
| " " | <i>Metaphycus</i> sp. (Hym.:Encyrtidae) | D 14, K 10 |
| <i>Z.pyrina</i> | <i>Elachertus</i> sp.(Hym.:Eulophidae) | K 6 |
| <i>Apate monachus</i> | <i>Exochus</i> sp.(Hym.:Ichneumonidae) | K 4 |
| <i>Perrisia oleae</i> | <i>Mesopolobus mediterraneus</i> (Mayr.) (Hym.:Pteromalidae) | D78, KD35, K44 |
| " " | <i>Platygaster</i> sp.(Hym.:Platygasteridae) | K 3 |
| <i>Filippia oleae</i> | <i>Microterys masii</i> Silv.(Hym.:Encyrtidae) | K 18 |
| <i>Filippia follicularis</i> | <i>Microterys masii</i> Silv.(Hym.:Encyrtidae) | K 4 |
| <i>Aleurolobus olivinus</i> | <i>Aphytis</i> sp.(Hym.:Aphelinidae) | K 2 |

* D: Darbe, KD: Knock-down, K: kültür

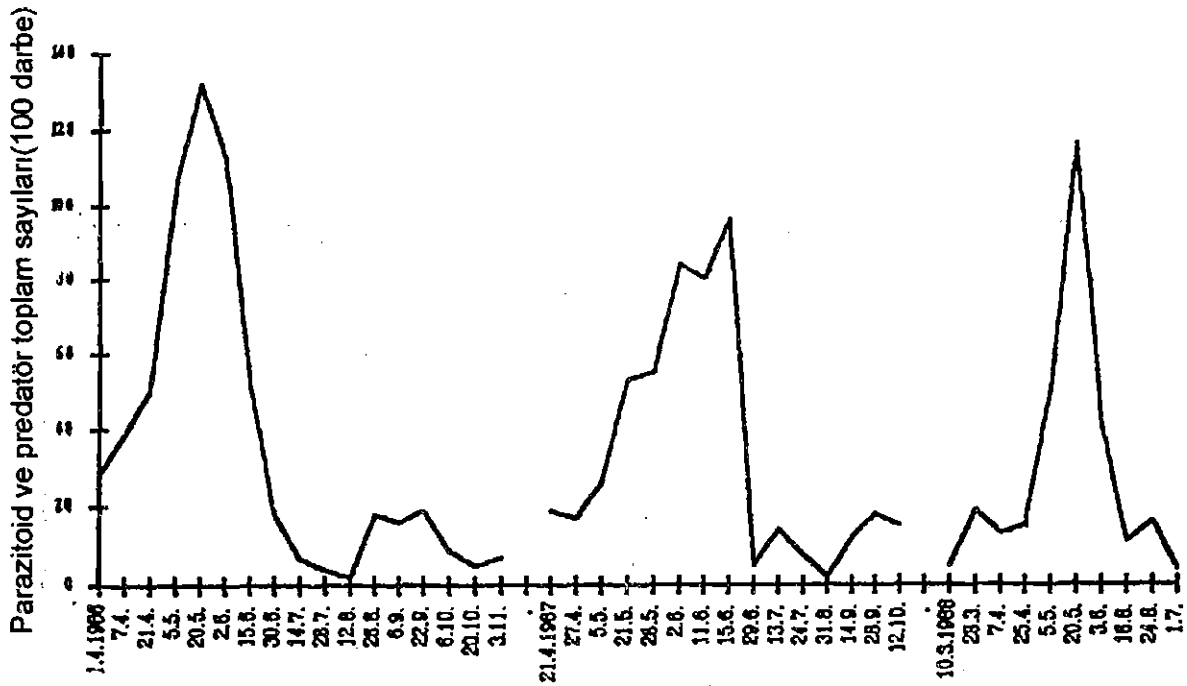
ÇİZELGE 3. 1986-1988 yıllarında Antalya ili zeytinliklerinde de darbe, Knock-down gözlem ve Kültüre alma metotlarıyla elde edilen zeytin zararlılarının parazitoidleri ve miktarları

| Konukçu | Predatör | Yakalama metodu ve faydalı sayısı * |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| <i>Euphyllura olivina</i> | <i>Anthocoris nemoralis</i> Fabr.(Het.:Anthocoridae) | D 511 |
| " " | <i>Anthocoris minki</i> Dohr.(Het.:Anthocoridae) | D 13 |
| " " | <i>Deraeocoris delagrangei</i> Put.(Het.:Miridae) | D 150 |
| " " | <i>Heterotoma dalmatinum</i> (Wgn.)(Het.:Miridae) | D 42 |
| " " | <i>Campyloneura virgula</i> (H.-S.)(Het.:Miridae) | D 28 |
| " " | <i>Mymecoris gracilis</i> (J.Sahlb.)(Het.:Miridae) | D 19 |
| " " | <i>Mimocoris coarctatus</i> (Ms.et Rey)(Het.:Miridae) | D 19 |
| " " | <i>Orius niger</i> (Wolff.)(Het.:Anthocoridae) | D 2 |
| <i>Euphyllura phillyreae</i> | <i>Anthocoris nemoralis</i> Fabr. (Het.:Anthocoridae) | D 511 |
| " " | <i>Anthocoris minki</i> Dohr.(Het.:Anthocoridae) | D 13 |
| " " | <i>Deraeocoris delagrangei</i> Put.(Het.:Miridae) | D 150 |
| <i>Phlocotribus scarabeoides</i> | | |
| " " | <i>Mimocoris coarctatus</i> (Ms.et.Rey)(Het.:Miridae) | D 19 |
| " " | <i>Mymecoris gracilis</i> (I.Sahlb.)(Het.:Miridae) | D 19 |
| " " | <i>Nemosoma elongatum</i> (L.)(Col.:Ostimidae) | D 3 |
| " " | <i>Denops albofasciatus</i> (Charp.)(Col.:Cleridae) | D 4 |
| " " | <i>Opilo taeniatus</i> Kolenati (Col.:Cleridae) | D 2 |
| <i>Saissetia oleae</i> | <i>Chilocorus bipustulatus</i> L. (Col.:Coccinellidae) | D93, KD3 |
| " " | <i>Scymnus apetzi</i> Muls.(Col.:Coccinellidae) | D 57 |
| " " | <i>Scymnus quadrimaculatus</i> L. (Col.:Coccinellidae) | D 44 |
| " " | <i>Scymnus apetzoides</i> C.F.(Col.:Coccinellidae) | D 17 |
| <i>Parlatoria oleae</i> | <i>Chilocorus bipustulatus</i> L. (Col.:Coccinellidae) | D93, KD3 |
| " " | <i>Scymnus bipunctatus</i> Kug.(Col.:Coccinellidae) | D 8 |
| " " | <i>Scymnus pallidiventris</i> Muls.(Col.:Coccinellidae) | D 6 |
| " " | <i>Pharoscyms pharoides</i> Mars. (Col.:Coccinellidae) | D 179 |
| " " | <i>Cybocephalus fodori</i> E.-Y.(Col.Cybocephalidae) | D 39 |
| <i>Leucaspis riccae</i> | <i>Chilocorus bipustulatus</i> L. (Col.:Coccinellidae) | D93, KD 3 |
| " " | <i>Scymnus flagellisphenatus</i> Fürsch. (Col.:Coccinellidae) | D 3 |
| " " | <i>Pharoscyms pharoides</i> Mars. (Col.:Coccinellidae) | D 179 |
| " " | <i>Cybocephalus fodori</i> E.-Y.(Col.:Cybocephalidae) | D 39 |
| <i>Apate monachus</i> | <i>Opilo taeniatus</i> Kolenati (Col.:Cleridae) | D 2 |
| <i>Calocoris trivialis</i> | <i>Asilus</i> sp.(Dip.:Asilidae) | G 4 |
| " <i>annulus</i> | <i>Asilus</i> sp. (Dip.:Asilidae) | G 4 |
| <i>Liothrips oleae</i> | <i>Anthocoris nemoralis</i> Fabr. (Het.:Anthocoridae) | D 511 |
| <i>Zeytin zararlıları</i> | <i>Chrysoperla carnea</i> (Steph.) (Neu.:Chrysopidae) | D 155 |
| " " | <i>Anisochrysa genei</i> Ramb.(Neu.:Chrysopidae) | D 6 |
| " " | <i>Anisochrysa zelleri</i> Scheneider (Neu.:Chrysopidae) | D 3 |
| " " | <i>Anisochrysa prasina</i> Burm. (Neu.:Chrysopidae) | D 2 |
| " " | <i>Suaris nanus</i> Mclachlan (Neu.:Chrysopidae) | D 10 |
| " " | <i>Conwentzia hageni</i> Banks. (Neu.:Coniopterygidae) | D 93 |
| " " | <i>Nagusta goedeli</i> (Klt.) (Het.:Reduviidae) | D 24 |
| " " | <i>Mantis religiosa</i> L. (Dicty.: Mantispidae) | D 2 |
| " " | <i>Raphidia resslii</i> Asp.et Asp. (Rahp.:Raphididae) | D 9 |

* D : Darbe, KD: Knock-down, G: Gözlem, K : Kültür

Deneme zeytinliklerinde yürütülen çalışmalarda zararlıların yoğunlukları genellikle düşük olarak bulunmuştur. Bunda ekolojik şartların etkisinin yanında zeytinliklerde önemli miktarlarda bulunan doğal düşmanların katkısı da bulunmaktadır. Nitekim darbe, gözlem ve kültüre alma çalışmalarında zeytinliklerde önemli zararlılar olarak gördüğümüz *B.oleae*, *E.olivina*, *S.oleae* ve *P.scarabeioides* gibi zararlıları baskı altına almaya çalışan pek çok doğal düşmanın zeytinliklerde önemli miktarlarda buldukları görülmektedir.

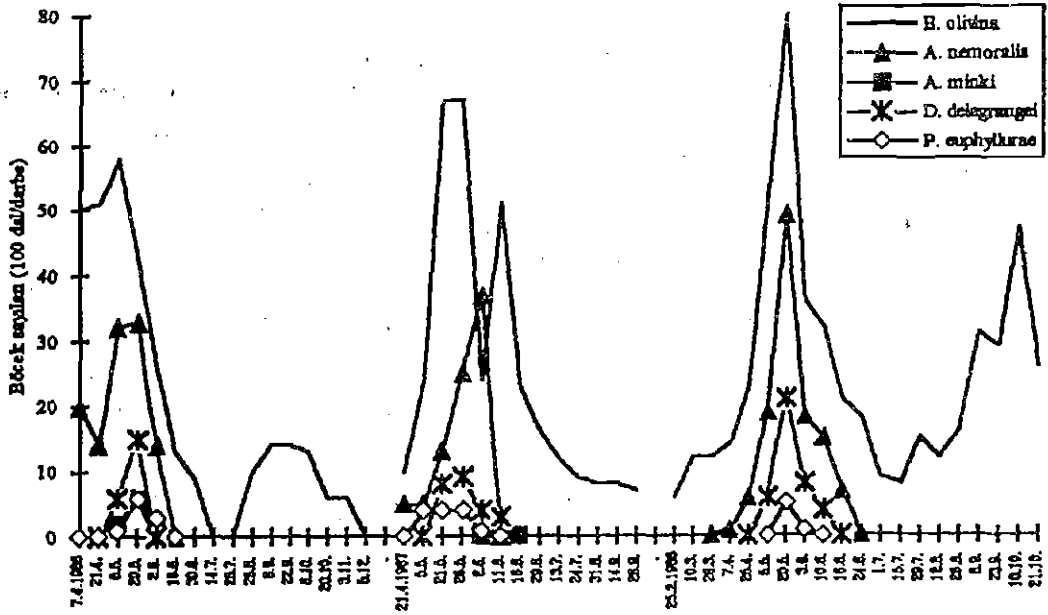
Çalışmalarda darbe metoduyla elde edilen parazitoid ve predatörlerin birlikte popülasyon dağılımları Şekil 1'de, önemli parazitoid ve predatörlerin zeytinliklerde bulunma zamanları Şekil 2'de, Zeytin pamuklubiti doğal düşmanlarının popülasyon dağılımları Şekil 3'de gösterilmiştir.



ŞEKİL 1. Antalya Merkez ilçesi deneme zeytinliklerinde 1986-1988 yıllarında darbe metoduyla elde edilen parazitoid ve predatörlerin birlikte popülasyon dağılımları.



ŞEKİL 2. Antalya Merkez ilçesi deneme zeytinliklerinde 1986-1988 yıllarında darbe metoduyla elde edilen parazitoid ve predatörlerin zeytinliklerde bulunma zamanları.



ŞEKİL 3. Antalya Merkez ilçesi deneme zeytinliklerinde 1986-1988 yıllarında darbe metoduyla elde edilen Zeytin pamuklubiti (*Euphyllurae olivina*)'nin parazitoid ve predatörlerinin popülasyon dağılımları.

Zeytinliklerde *E.olivina*'nın doğal düşmanlarının genellikle Nisan ayı ile Haziran ayı ilk yarısı arasında yoğun faaliyette oldukları görülmektedir(Şekil 3). *E.olivina* 'nın saptanan doğal düşmanları arasında en yoğun ve yaygın tür *A.nemoralis*'tir. Zeytinliklerde zararının 9 tür doğal düşmanı faaliyette bulunmaktadır (Çizelge 2 ve 3). Kültüre alınan Zeytin pamuklubiti örneklerinden *P.euphylluræ* elde edilmiş, bu parazitoidin hiperparazitleri olarak da ülkemizde ilk defa olmak üzere *Pachyneuron solitarum* (Hartig)(Pteromalidae) ve *Charips* sp.(Cynipidae) saptanmıştır. Bu parazitoid 1986 yılında Doyran'daki deneme zeytinliğinde % 65, Varsak'ta %12.1, Kepez'de %14.2, Kaş/A'da %8.5 ve Kaş/B' de %8.7; 1987 yılında Doyran'da %5.1, Varsak'ta %9.5 ve Kaş/A'da %4.0 parazitlenme de bulunmuştur. Kültüre alınan *E.phillyrea* örneklerinden de *P.euphylluræ* çıkışı olmuştur.

Zeytin pamuklubiti predatörü *A.nemoralis*'in yoğunluğuyla zararının önemli bir predatörü olduğu Çizelge 3 ve Şekil 3'de görülmekte olup, *D.delagrangei* ve *P.euphylluræ* da zararının önemli doğal düşmanları olarak zeytinliklerde yer almaktadırlar. Yayla (1984), *A.nemoralis*'in 120.1 adet, *D.delagrangei* 'nin 236.2 adet *E.olivina* nimfi tüketerek önemli doğal düşmanı olduklarını bildirmekte olup, *P.euphylluræ*'nın da Kepez deneme zeytinliğinde 1986 yılında %14.2'ye kadar parazitlenme yapabildiğinin görüldüğü, bu yararlıların ve zararlının diğer doğal düşmanlarının Nisan, Mayıs ve Haziran ayı ilk yarısında çok yoğun ve yaygın olarak zeytinliklerde faaliyette olabildiklerinden bu zaman içinde doğada korunmaları gerekmektedir.

1986 ve 1987 yıllarında Filizkiran ile bulaşık dal örneklerini kültüre alarak parazitoidlerini elde etmek ve darbeyle elde edilenlerle karşılaştırma için yapılan çalışmalarda *C.quadrum*, *E.morio*, *D.ferrigineus*, *R.maculatus* ve *C.eccopectogastri* elde edilmiş, 1986 yılında Doyran'da %10.1, Kepez'de %12.9 Demre'de %22.2; 1987 yılında Doyran'da %3.1, Varsak'da %3.3 ve Kepez'de %13.0 parazitlenme yaptıkları görülmüştür.

Çalışmalarda *A.bilobum* 'un parazitoidleri *Telenomus* spp.'ler Mayıs ve Haziran aylarında kültüre alma ve darbe metoduyla önemli sayılabilecek miktarda elde edilmiş olup(Çizelge 2); Szabo(1981), *T.homopterae* ve *T.punctigaster*, Thompson ve Simmonds(1950) *T.sacchi*'yi zararının parazitoidleri olarak bildirmektedir. Yaptığımız çalışmada *Telenomus* türlerinin zararının yumurta paketinin hava sıcaklığından dolayı hemen kuruması halinde parazitoidlerin çıkış yapamadıkları, uzunca bir müddet ergin diyapozu geçirebildiğini belirli aralıklarla kültüre aldığımız örneklerin laboratuvarında bolca rutubet verilmesi halinde yumurta paketlerinden hemen zararlı nimfinin ve ergin parazitoidlerin çıkışlarının başlamasından tespit ettiğimizden doğada *Telenomus* türlerine ara konukçuluk yapabilecek Çamuratan yumurta paketlerinin bahçe kenarlarındaki bitkilerde bulunmasının *Telenomus* türlerinin popülasyonunun muhafaza ve etkinliği için gerekliliği ortaya çıkmış bulunmaktadır.

F.oleae parazitoidi *M.masii* kültüre alınan zararlı örneklerinden yüksek miktarda(%6-48 parazitlenme) çıkış yapmış bulunmaktadır.

Zeytinliklerde *F.oleae*'nin *M.masii* tarafından baskı altında bulunduğu gözlenmiş olup Nizamlioğlu ve Gökmen(1964) bütün Akdeniz bölgesinde yer alan zararlının zarar yapmasına parazitoidlerinin mani olduğunu bildirmektedir.

Kültüre alınan *Perrisia oleae* örneklerinden önemli sayılabilecek miktarda *M.mediterraneus* çıkışları (%1-17 parazitlenme) olmuştur. Zararlının kültüre alınan örneklerinden *Platygaster* sp. çıkışı da olmuştur. Zararlıyı parazitoidleri doğada baskı altına almaya çalışmaktadır. Kültüre alma çalışmalarında az sayıda kültüre alınabilen *A.monachus* örneğinden parazitoidi *Echocus* sp., az sayıda *Z.pyrina* örneğinden de parazitoidi *Elachertus* sp. elde edilerek parazitoidlerinin bulunduğu belirlenmiş bulunmaktadır.

Kepez demene zeytinliğinden kültüre aldığımız *F.follicularis* örneklerinde parazitoidi *M.masii* çıkışı yanında 1986 yılında örneklerde birkaç defa entomopatojen *B.bassiana* da gözlenmiş bulunmaktadır.

Darbe metodu uygulamalarında yararlıların büyük nispette genellikle Mart-Temmuz aylarında faaliyette buldukları Şekil 1 ve 2 de görülmekte olup en yüksek olarak da Nisan ayı ikinci yarısı ile Haziran ayı ilk yarısı arasındaki zaman içinde faaliyette bulunmaktadırlar.

Yaptığımız çalışmalarda 34 tür olarak tespit edilen zeytin zararlılarının yoğunluğunun genellikle yüksek oranda olmadığı, önemli zeytin zararlılarından *B.oleae*, *E.olivina*, *S.oleae* ve *P.scrabeoides* gibi birçok zeytin zararlısının çoğunda doğal dengenin kurulmuş olduğu zeytinliklerde yüksek yoğunluklarda bulunamayan bu zararlılara ekolojik şartların etkisinin yanında zeytin zararlılarını baskı altında tutmaya çalışan bunların pek çok parazitoid ve predatörünün gerek tür sayısı ve gerekse miktar olarak önemli sayılabilecek miktarda zeytinliklerde yer alarak faaliyette buldukları tespit edilmiştir. Zeytinliklerde, doğal dengenin muhafaza ve devamlılığı, yararlıların etkili olması için en yoğun faaliyette buldukları Nisan ayı ikinci yarısı ile Haziran ayı ilk yarısı arasında zeytin zararlılarına karşı kimyasal mücadeleye başvurulacağına çok dikkat edilmesi gerektiği, insektisit uygulamalarının daha önce veya sonraya alınmasının yararlı olacağı görülmüştür.

Zeytinin ana zararlısı olan Zeytin sineği mücadele dönemi içinde darbe metoduyla doğal düşmanların miktar olarak %2.3'ünün Ağustos ayı ile sonraki yılın Mart ayı arasında faaliyette bulunmalarının görülmesi, Zeytin sineği mücadelesinin de genellikle erginlerine karşı yapılması, bu dönem içinde uygulanacak mücadelenin doğal düşmanlara etkisinin çok düşük düzeyde olacağı görülmektedir. Ancak zeytinlikte Zeytin sineği parazitoidlerinin faaliyetleri var ve önemli sayılacak düzeyde ise ergin parazitoidlerin korunması için ilaçlamaya ekonomik zarar eşiğinin miktarı ve yararlıların da etkilerini göz önünde bulundurarak karar vermeliyiz. Zeytinliklerde mücadele hedef zararlının doğal düşmanlarının yoğunluğu önemli sayılabilecek düzeylerde ise zeytin zararlısı ile mücadeleyi doğal düşmanlarına bırakabilmeliyiz.

Antalya ilinde görüldüğü gibi insektisit kullanılmayan birçok zeytinlikte yoğun parazitoid ve predatör faaliyetinin bulunduğu görülmekte olup doğal dengenin kurulmuş olduğu zeytinliklerde doğal dengeyi koruma ve muhafazaya azami titizliği göstermeliyiz.

Zeytinlerde yapılan çalışmalarda gözlemlerimizde Zeytin güvesi yumurtasının Ekim ayı başlarında bırakılmasıyla zararlı larvasının yumurtanın hemen altında yaprak içindeki galeride yer aldığı, çiçekte yumurtası Nisan ayı ortalarında, larvası Nisan ayı sonunda, meyve döneminde yumurta 29.5.1989 da ve larva da 6.6.1989 tarihinde görülmüştür.

Deneme zeytinliklerinde 1989 yılında Zeytin güvesi yaprak neslinde galerili yaprak oranları %0-19.4, 1990 yılında %2.8-24.6 arasında bulunmuştur. Çiçek salkımlarında Zeytin güvesi bulaşıklılığı 1989 yılında %0-16.0, 1990 yılında % 0.4-17.4 arasında bulunmuştur.

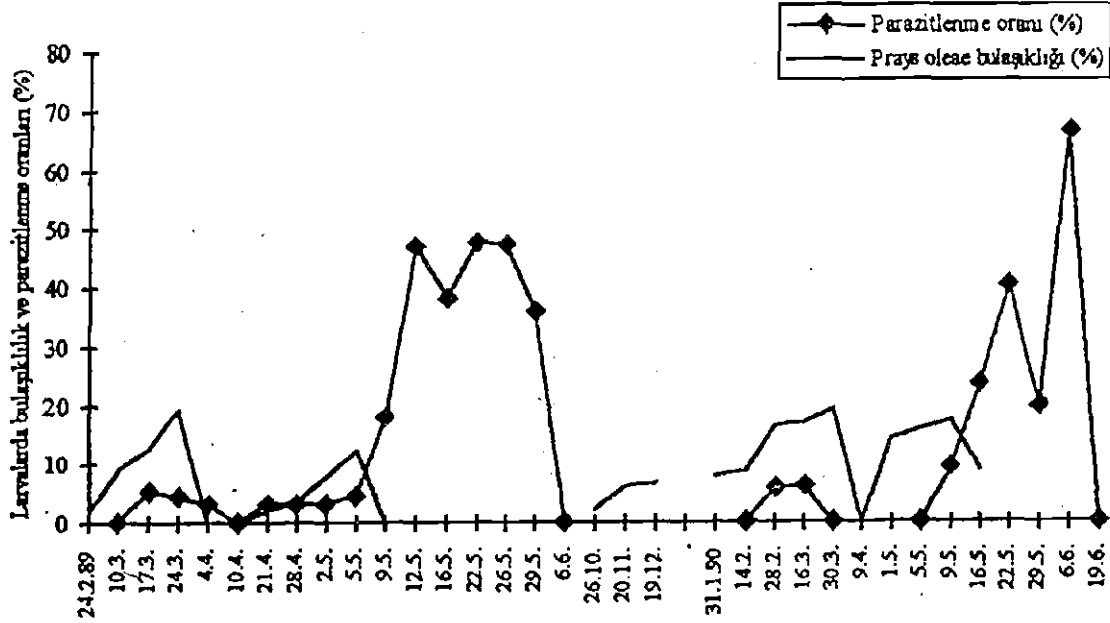
Çalışmada 1989 ve 1990 yıllarında deneme zeytinliklerinde yaprak ve çiçek dönemi Zeytin güvesi bulaşıklılığı ile yaprak ve çiçek döneminde kültüre alma çalışmalarında elde edilen parazitoid ve parazitlenme miktarları Şekil 4'te gösterilmiştir. Kültüre alma çalışmalarında 153 adet *A.fussicollis*, 30 adet *E.albipennis*, 27 adet *E.flabellatus*, 1 adet *C.oculator*, 13 adet *B.variegator*, 1 adet *C.cingulipes*, 1 adet *P.kerteszi*, 1 adet *Phanerotoma* sp., 3 adet *Pediobius* sp., 1 adet *C.depressa* ve 2 adet *Tetrastichus* sp. elde edilmiştir. Yaprak ve çiçek döneminde parazitlenme oranları %1.3-45.0 arasında bulunmuştur.

Meyve döneminde 4.7.1989 tarihinde dibe dökülen danelerde I no'da 49 danede 3 adet, II no'da 94 danede 2 adet, III no'da 29 danede 4 adet, IV no'da 100 danede 7 adet, ağaç üzerinden 100 dane kontrolunda I no'da 1 adet, III no'da 2 adet ve IV no'da 1 adet Zeytin güvesinden zarar görmüş dane tespit edilmiştir. 17.7.1989 tarihinde yere dökülen dane kontrollerinde I no'da 37 danede 1 adet, II no'da 46 danede 1 adet, III no'da 54 danede 1 adet, ağaçlarda ise sadece III no'da 1 adet zarar görmüş dane saptanmış, 27.7.1989 tarihinde yere dökülenlerde sadece III no'da 28 danede 1 adet zarar görmüş dane saptanmış; bundan sonraki tarihlerde ve 1990 yılı çalışmalarında da bulaşıklılığın deneme zeytinliklerimizde %1'in altında bir seviyede olduğu gözlenmiş bulunmaktadır.

Zeytinliklerde yapılan çalışmalarda Şekil 4'ün incelenmesiyle görülebileceği gibi Zeytin güvesinin yoğunluğunun düşük olduğu Çizege 2 ve Şekil 4'ün incelenmesiyle zararlının yoğunluğunun düşürülmesinde rolleri olan pek çok parazitoidin faaliyette bulunduğu görülmektedir. Parazitoidlerin çoğunluğunun Nisan ayı ile Haziran ayı arasında zeytinliklerde faal oldukları tespit edilmiş bulunmaktadır.

Zeytin güvesinin yapraklarda galeri sayısı en yüksek oranda Mart ayı sonlarına doğru görülmekte(Şekil 4) olup en çok zararı da bu dönemde gerek yaprak ve gerekse genç sürgün uçlarındaki beslenmeleri suretiyle olmaktadır. Zeytin güvesi larvalarının yapraklardaki tahribatının Arambourg(1971)'e göre

pek önemli olmadığı, bununla beraber ilkbahar başlarında larvanın galerisi dışına çıkarak uç dalların uç tomurcukları içine girerek zarar vermesi popülasyonunun yüksek olması halinde gelecekteki mahsulü tehlikeye soktuğunu bildirmektedir. Nitekim çalışmamızda 1989 yılında %0.2-19, 1990 yılında %1.2-24.6 arasında galerili yaprak tespit edilmiş, III no'lu zeytinlikte 24.3.1989'da galerili yaprak oranı %19.4, II no'da 30.3.1990 da %24.6 olarak yüksek miktarda olduğu görülmektedir.



ŞEKİL 4. Antalya Merkez ilçesi III no'lu deneme zeytinliğinde yaprak neslinde galerili ve çiçek neslinde Zeytin güvesi (*Prays oleae*)'nin bulaşıklılık oranları ve parazitlenme oranları .

Zeytinliklerde 1989 yılında çiçeklerde %0.4-16.0, 1990 yılında %0.4-17.4 arasında Zeytin güvesi bulaşıklılığı tespit edilmiş oluş Şekil 4'ün incelenmesiyle galerili yaprak oranları ile çiçeklerdeki bulaşıklılığın paralellik göstermekte olduğu, yere dökülen zeytin danelerindeki Zeytin güvesi bulaşıklılığında da yaprak ve çiçek döneminde bulaşıklılık oranı yüksek olan zeytinliklerde tahribatlı dane miktarı da fazla bulunmuştur. Arambourg(1971), 1 adet Zeytin güvesi

larvasının 20-40 adet çiçek tomurcuğunu tahrip ettiğini karpofag larvanın da çekirdeğin içini tüketerek danenin dökülmesi sonucu bu zararının ağır bulaşma olan yıllarda ürünün büyük bir bölümünün kaybıyla neticelenebildiğini, Nizamlioğlu ve Gökmen(1964) Zeytin güvesinin %75'e kadar zarar verebildiğini bildirerek zararının önemini belirtmektedirler.

Zeytin güvesinin önemli parazitoidlerinden *A.fuscicollis* %3.3-45.0, *E.albipennis* %4.1-25.0 ve *E.flabellatus* %1.4-16.6'ya kadar parazitlemelerde bulunarak zararlıyı baskı altına almaya çalıştıkları görülmekte olup Thompson ve Simmonds(1965), Arambourg(1969, 1984 ve 1985), Jimenez(1985) ve Stavraki(1985) *A.fuscicollis* 'in Zeytin güvesinin önemli bir parazitoidi olduğunu, Arambourg(1970) bu parazitoidin Tunus'ta %15, Fransa'da %32.6, Arambourg (1984) bu önemli parazitoidin bütün Akdeniz havzasında bulunduğunu ve aktif olduğunu, Jimenez(1985) zeytinlikte bu parazitoidin varlığında Zeytin güvesi yoğunluğunun düşük olduğunu bildirerek önemini belirtmektedirler. Ramos ve Panis(1975), Kaya ve ark.(1985) *Elasmus* türlerinin çiçek nesli larvaları üzerinde faal olduklarını bildirmektedirler.

Zeytin güvesi parazitoidlerinin Şekil 4'ün incelenmesiyle görülebileceği gibi çoğunluğunun Mart ayı sonu ile Mayıs ayı sonu arasındaki zeytinliklerde faal oldukları, bu dönemde korunmaları gerekliliği bulunmaktadır.

Filizkırın yoğunluğu Antalya merkez ilçe deneme zeytinliklerinde %0-6 arasında bulunmuştur. 1991 Yılında zararının parazitoidlerini elde etmek ve parazitleme oranlarının tespiti için yapılan kültüre alma çalışmalarında 8 adet deneme zeytinliğinden belirli aralıklarla alınan Filizkırın larvalı örneklerden 6654 adet ergin Filizkırın çıkmış, parazitoidlerinden 3601 adet *C.quadrum* (%6.1-60.0 parazitleme), 290 adet *R.maculatus* (%0.7-15.0), 498 adet *E.morio* (%0.6-17.0), 30 adet *M.unifasciatus* (%0.1-1.9), 41 adet *C.eccoptogastris* (%0.3-5.2), 7 adet *H.pretiosa* (%0.2-0.6), 72 adet *D.ferrigineus* (%0.3-5.8), 234 adet *Ecphyllus* sp. (%0.6-10.5) ve 40 adet Dorydinid tür (%1.7-2.2) elde edilmiştir.

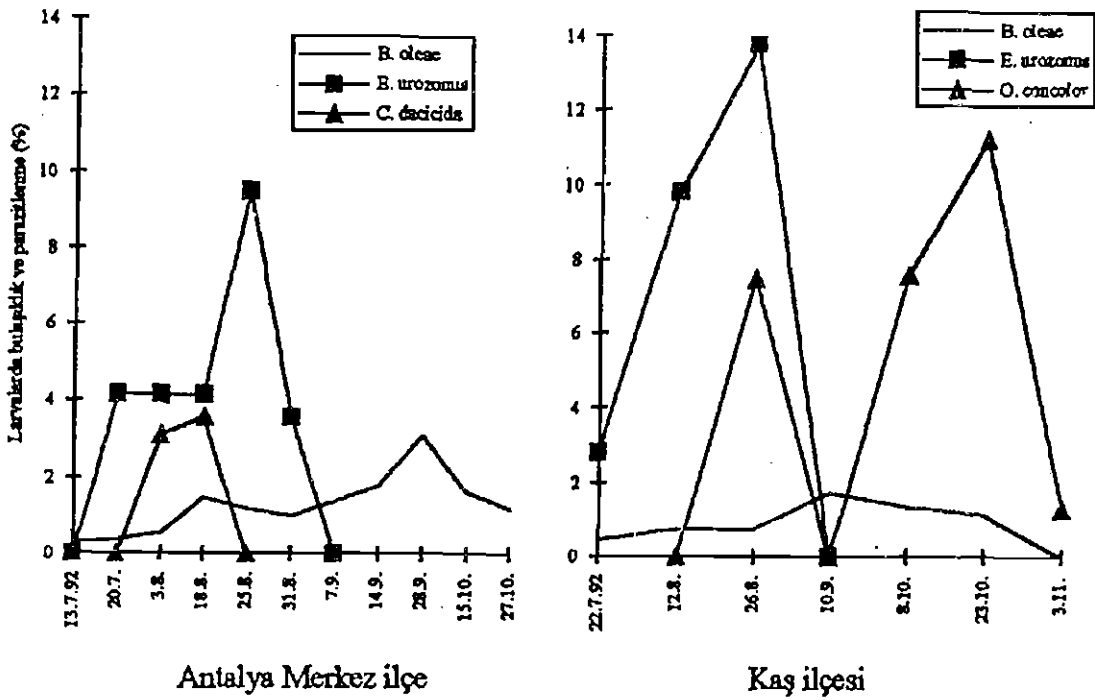
Zeytinliklerde Filizkırın'ın üreme yerleri olan budama artıkları, kırılmış ve kurumaya yüz tutmuş dallarda zararlıyı baskı altına almaya çalışan önemli sayıda parazitoidin bulunduğu görülmekte olup *C.quadrum* 'un yoğunluk ve etkililiği bakımından en önemli parazitoidi olduğu anlaşılmıştır. Parazitoidlerin Nisan ayı sonu ile Ağustos ayı arasında buldukları, en yoğun çıkışların Mayıs ve Haziran aylarında olduğu tespit edilmiştir.

Filizkırın'la bulaşık budama artıkları kültüre alınarak elde edilen 9 tür parazitoidinden en önemli türün *C.quadrum* olduğu anlaşılmış olup Mendel (1987) ve Mendel ve Gurevitz(1987) zeytinliklerde biyolojik mücadele ajanları olarak bu parazitoidleri zararlıyla bulaşık dallardan elde ettiklerini bildirmektedir. Filizkırın parazitoidlerinin budama artıklarında üreyip buralardan dağılmak suretiyle kırılmış ve kurumaya yüz tutmuş zeytin dallarında üreyecek olan Filizkırın popülasyonunu baskı altına alma imkanını sağlamakla yararlı olmaktadır.

Deneme zeytinliklerinde Zeytin sineği yoğunlukları %0.1-4.6, vuruklu danelerden çıkan parazitoid ve parazitlenme oranları %5.26-30.0 arasında bulunmuştur. Zeytin sineği bulaşıklılığının 1992 yılında düşük olduğu Şekil 5'in tetkikiyle görülebileceği gibi en fazla %4.6'ya kadar çıkabilmiş olmasından anlaşılmaktadır. Nizamlioğlu ve Gökmen(1964), Iyriboz(1968) Zeytin sineği'nin %30'a kadar zarara sebep olabileceğini bildirerek zararının önemini belirtmektedirler.

Zeytin sineği'nin yoğunluğu ile parazitoidlerin çıkış zamanları Şekil 5'de gösterilmiştir. Kültüre alınan vuruklu danelerden 16 adet *E.urozonus*, 2 adet *C.dacicida* ve 16 adet *O.concolor* elde edilmiş olup parazitoid çıkışlı örneklerde parazitlenme %5.2-30.0 arasında bulunmuştur.

Zeytin sineği parazitoidlerinin Temmuz ayı sonundan itibaren çıkmaya başladıkları, en fazla çıkışın Ağustos ayı sonunda olduğu Eylül ayının ilk yarısından itibaren düştüğü, çıkışların Ekim ve Kasım aylarında da olduğu Şekil 5'de görülmektedir. Zeytinliklerde *Eurozonus*'un en yaygın tür olduğu, *O.concolor*'un sadece Kaş ilçesi zeytinliklerinde bulunduğu, az miktarda da olsa *C.dacicida*'nın da zeytinliklerde bulunduğu görülmektedir. *O.concolor* Antalya ili zeytinliklerinde Türkiye'de ilk defa bu çalışmayla elde edilmiş bulunmaktadır.



ŞEKİL 5. Deneme zeytinliklerinde 1992 yılında Zeytin sineği(*Bacterocera oleae*) bulaşıklılığı ile vuruklu danelerde parazitoidlerin parazitlenme oranları.

Zeytin sineği parazitoidleri konusunda Ragusa(1974) az sayıda araştırmacının çalışma yaptığını, ilk parazitoid listesinin Silvestri *et al.*(1907)'e göre *E.urozonus*, *P.mediterraneus*, *C.dacicida* ve *E.martelli* olduğunu, ülkemizde de ise Akdeniz bölgesi zeytinliklerinde Aysu ve ark.(1971) *C.dacicida*, *E.urozonus*, *Eurytoma* sp., *P.soemius* ve *P.mediterraneus* olarak bildirmektedir.

Deneme zeytinliklerinde yaptığımız çalışmalarda Zeytin sineği vuruklu danelerde parazitoidlerin parazitlenme oranları yüksek bulunmamaktadır. Antalya merkez ilçe zeytinliklerinde Temmuz ayında %7.14, Ağustos'ta %8.88, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında parazitoid çıkışı olmamış, Kaş ilçesi deneme zeytinliklerinde Temmuz ayında %9.09, Ağustos'da % 16.84, Eylül'de parazitoid çıkışı olmamış, Ekim'de %11.44 ve Kasım'da %1.32 parazitlenme görülmüş olup parazitoidlerin Zeytin sineği'ni baskı altında tutma oranı çok düşük bulunmaktadır. Bu konuda Arambourg(1984) Zeytin sineği parazitoidlerinin zararlıyı doğada yeterli sayılabilecek miktarda baskı altına alamadıklarını, Jimenez (1985) 7 tür parazitoidinin olduğunu, Ekim ayında parazitoidlerin diğer konukçularına geçme durumunun bulunduğunu bildirerek etkilerinin düşüklüğünün nedenlerinden birisini belirtmektedir.

Çalışmamızda *E.urozonus* 'un en yaygın tür olduğu belirlenmiş, %11.11-25.0 parazitlenmelerde bulunarak Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında zeytinliklerde faaliyette bulunduğu görülmüştür. Delanoue(1964) Güney Fransa'da Ağustos ayında *E.urozonus*'un Zeytin sineği'nin diğer parazitoidlerinin toplam parazitlenmelerinden daha fazla parazitlenme yaptığını gördüğünü, Genduso ve Ragusa(1968) İtalya'nın Apulia bölgesinde Ağustos sonunda parazitlenmelerin %73'ünü yaptığını bildirmekte olup bizim çalışmamızda da en etkili tür olarak tespit edilmiş bulunmaktadır. Mechelany (1969) Lübnan'da en yaygın tür olduğunu, Prota(1978) ve Jimenez(1985) Ağustos ve Eylül aylarında zeytinliklerde faaliyetlerinin yüksek olduğunu, Arambourg (1984) *E.urozonus* ve *P.mediterraneus* zeytinliklerde en bol bulunan Zeytin sineği parazitoidleri olduklarını, ancak Zeytin sineği'ni etkili bir şekilde kontrol edemediklerini, Feron ve ark. (1961) ve Delucchi (1988) *E.urozonus* 'un yılda bir çok nesil verdiğini ve hiperparazitlik davranışında bulunduğunu belirterek bu parazitoidin önem ve durumunu belirtmektedirler.

Zeytinliklerde Monestero ve Delanoue (1966)'ya göre *O.concolor* hemen hemen faydalanacağı tüm Zeytin sineği larvalarını parazitlenmekte ve Temmuz'dan Kasım'a kadar parazitlenmeler değişik oranlarda görülmektedir.

Zeytinliklerde İtalya'da uyguladığı bir biyolojik mücadele çalışmasında Monaco(1971) *O.concolor* 'un dışındaki *E.urozonus*, *E.martelli*, *P.mediterraneus* ve *C.dacicida* 'nın toplam parazitlenmenin %30-60'ını yaptıklarını bildirmekte, Jimenez(1985) *O.concolor* 'un uzun periyod zeytinliklerde faal olduğunu, Kasım ve Aralık aylarında çok az faal olduğunu bildirmektedir. Çalışmamızda *O.concolor* %5.26-30.0 parazitlenmede bulunmuştur. Strong(1985) ve Jourdeuil (1985) bu parazitoidin faydalanacağı tüm Zeytin sineği larvalarını parazitler demekte, Stavrakı(1977) ağaç başına 100 adet salınarak ümitvar sonuçlar elde ettiğini bildirmektedir. Bu parazitoid sadece E ve G zeytinliklerinden kültüre

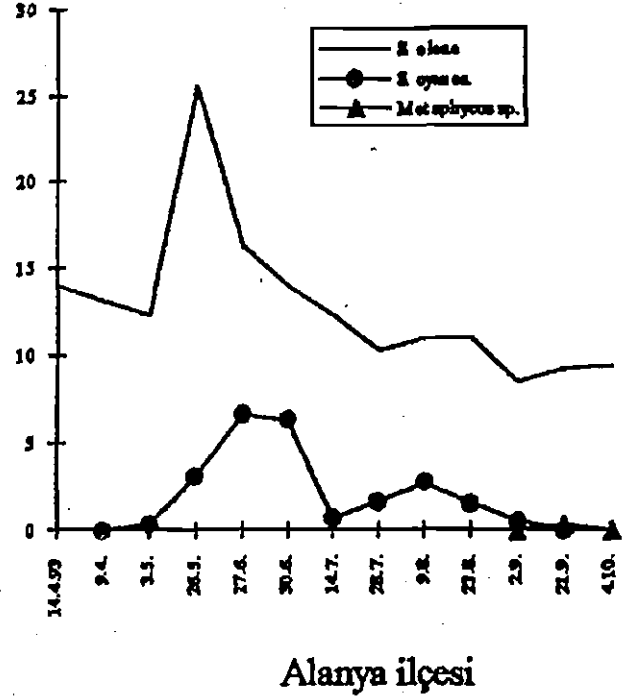
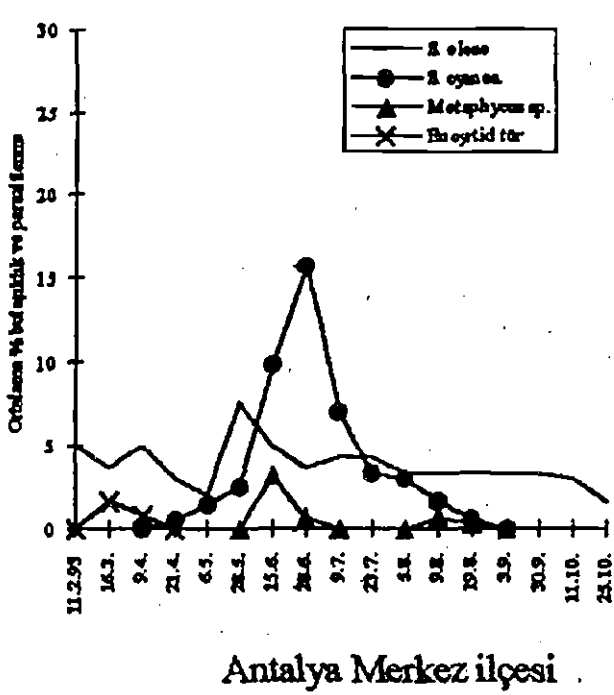
alınan vuruklu danelerden çıkmış olup diğer deneme zeytinliklerinden elde edilmemiş yaygın bir tür olmadığı tespit edilmiş bulunmaktadır.

Zeytin sineği parazitoidlerinin 1992 yılında kültüre alınan Zeytin sineği vuruklu örneklerden en fazla çıkışlarının 10 Ağustos ile 9 Eylül arasında olduğu görülmüştür. Zeytinlikte parazitoid faaliyetinin bulunup bulunmadığını Temmuz ayı sonundan itibaren belirli aralıklarla birkaç hafta alınacak vuruklu zeytin danelerinin kültüre alınarak parazitoidlerin çıkış kontrollerinin yapılmasıyla gözlenebilir. Zeytinliklerde Zeytin sineği parazitoidlerinin faaliyetleri Temmuz ayı ikinci yarısından itibaren başlayarak artmak suretiyle Eylül ayı ilk yarısından da düşerek Ekim ve Kasım aylarında da parazitoid faaliyetlerinin devam ettiği tespit edilmiş olup parazitoidlerin en yoğun olarak buldukları Temmuz ayı sonu ile Eylül ayı ilk yarısı arasında kalan zamanda korunması, doğada Zeytin sineği popülasyonunun düşürülmesinde rollerinin olması için zararlıya karşı yapılacak kimyasal mücadelenin geciktirilerek uygulanmasının yararlı olacağı görülmektedir. Ayrıca Zeytin sineği mücadelesinde sistemik etkili insektisit kullanmadan sadece zararlının erginlerini etkileyecek kısa süreli kontakt etkili insektisit kullanıldığında daha önce parazitoidin parazitlediği zararlı larvasındaki parazitoid bireyini etkilemeyeceğinden parazitlenmiş larvalardaki parazitoidlerin üremesi mümkün olacaktır. Bu yüzden Zeytin sineği mücadelesinin zararlının erginlerine karşı yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Deneme zeytinliklerinde 1993 yılında Zeytin karakoşnili yoğunlukları kültürlerden çıkan parazitoid miktarları da Şekil 6'da gösterilmiştir. Zeytin karakoşnili'nin V no'lu zeytinlikte yoğun (%14-56) diğer deneme zeytinliklerinde düşük seyrettiği (%1-14) görülmüştür. Kültüre alınan örneklerden 99 adet *S.cyanea*, 10 adet *Metaphycus* sp., 3 adet 4 no'lu Encyrtid ve 1 adet 5 no'lu Hymenopter tür çıkışı olmuştur. Zeytin karakoşnili yoğunluğu ile parazitoidlerinin çıkış zamanları Şekil 6'da gösterilmiştir. Zeytin karakoşnili parazitoidlerinden en önemlisinin *S.cyanea* olduğu, her zeytinlikte bulunduğu, en yoğun olarak Mayıs ve Haziran aylarında çıktığı zeytinliklerde %1-30 arasında parazitlenmede bulunduğu görülmüştür.

Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanlarını Ercan ve ark.(1975), Tunçyürek (1976), Gökmen ve Seçkin(1979), Tunçyürek ve Yalçın(1979), Arambourg (1984), Bueno(1985) ve Katsoyannos(1985) bildirmektedirler. Balachowski ve Mesnil(1975), Clausen(1962), Avidov ve Harpaz(1969), Jimenez(1985), Longo (1985), Loukia(1985), Katsoyannos(1985) ve Kenneth(1986) da *S.cyanea* 'nın zararlının en önemli ve etkin doğal düşmanı olduğunu bildirerek önemine değinmektedirler. Bueno(1985) zararlının doğada parazitoidleri tarafından %90 kontrolünün sağlandığını, Longo(1985) %70 parazitlenme yaptıklarını bildirmektedir.

Zeytinliklerde yaptığımız çalışmalarda %30'a kadar parazitlenmede bulunabilen *S.cyanea*'nın yaygın olarak bulunduğu, zeytinliklerde en yoğun olarak faaliyette bulunan bu parazitoidin Mayıs ve Haziran aylarında korunmasında yarar bulunduğu anlaşılmıştır.



ŞEKİL 6. Deneme zeytinliklerinde Zeytin kara koşnili (*Saissetia oleae*) yoğunluğu ile parazitlenme oranları.

Sonuç olarak; Antalya ili zeytinliklerinde yapılan çalışmalarda tespit edilen 34 tür zeytin zararlısının; 65 tür olarak saptanan doğal düşmanlarının faaliyetlerine devam etmeleri, zeytin zararlılarını baskı almaları için korunmaları gerekmektedir. Zeytinliklerde zararlıların büyük bir çoğunluğunun Nisan ayı ikinci yarısı ile Haziran ayı ilk yarısı arasında faaliyette bulduklarından (%83.6), bu dönemde kimyasal mücadeleye başvurulacağına çok dikkat edilmelidir.

Zeytin güvesi, Zeytin pamuklubiti ve Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanları en yoğun olarak Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında faaliyette bulduklarından bu dönemde korunmalarına gerek bulunmaktadır.

Zeytin sineği parazitoidlerinin en yoğun olarak Temmuz ayı sonu ile Eylül ayı ilk yarısında faaliyette buldukları göz önünde bulundurularak eğer zeytinlikte parazitoid faaliyeti var ise zararlıya karşı yapılacak kimyasal mücadelenin geciktirilerek uygulanması parazitoid faaliyetlerinin devam etmesi, doğal dengenin muhafaza ve devamı için yararlı olacaktır.

SUMMARY

INVESTIGATION POSSIBILITIES OF BIOLOGICAL CONTROL AGAINST OLIVE PESTS IN OLIVE PLANTATIONS IN ANTALYA PROVINCE

This study had been carried out between 1986-1993 in some olive groves in Antalya province. The population dynamics of olive pest and their natural enemies were determined by beating, knock-down and visual observation methods. The population densities of olive kernel borer, olive bark beetle, olive fruit fly and black scale were determined by survey and their parasitoids and parasitism rates were found out by culturing method. The presence periods of the natural enemies in olive orchards were tried to be determined.

In olive groves 34 species of olive pests and 65 species of natural enemies as parasitoids, predators and entomopathogen were determined. The population level and effectiveness of some beneficial insects were found relatively high.

Ageniaspis fuscicollis Dalm., *Elasmus albipennis* Thoms, *E.fabellatus*, *Bracon variegator* Spinole, *Chelonella depressa* Thoms, *Phanerotoma* sp., *Chelonus oculator* Panz, *C.cingulipes*, *Phanerotomella kerteszi* Szepl. and *Pediobius* sp. as parasitoids of olive kernel borer; *Psyllaephagus euphyllurae* Silv. as parasitoid and *Anthocoris nemoralis* Fabr., *A.minki*, *Deraeocoris delagrangei* Put., *Heterotoma dalmatinum* Wgn., *Campyloneura virgula* H.-S., *Myrmecoris gracilis* (T.Sahlb.), *Mimocoris coarctatus* (Ms.et Rey) and *Orius niger* (Wolff.) as predators of olive psylla; *Eupelmus urozonus* Dalm., *Cryptoptyx dacicida* Masi. and *Opius concolor* Szepl. as parasitoids of olive fruit fly; *Scutellista cyanea* Motsch. and *Metaphycus* sp. as parasitoids and *Chilocorus bipustulatus* L. and *Scymnus* spp. as predators of black scale; *Telenomus* spp. as parasitoids of *Agalmatium bilobum* Fieb.; *Cheirpachus quadrum* F., *Metacolus unifasciatus* Först., *Rhaphitelus maculatus* Walk., *Eurytoma morio* Boh., *Dendrosotinus ferrugineus* Marsh. and *Ecphylus* sp. as parasitoids and *Nemosoma elongatum* L., *Denops albofasciatus* (Charp.), *Opilo taeniatus* Kol., *C.virgula* and *M.gracilis* as predators of olive bark beetle; *Mesopolobus mediterraneus* (Mayr.) and *Platygaster* sp. as parasitoids of olive leaf midge; *Microterys masii* Silv. as parasitoids of olive cottony scale and *F.follicularis*, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill as entomopathogen of *F.follicularis*; *Elachertus* sp. as parasitoid of leopard moth; *Exochus* sp. as parasitoid and *D.albofasciatus* and *O.taeniotus* as predators of *Apate monachus* F.; *Aphytis* sp. as parasitoid of olive white fly; *A.nemoralis* as predator of olive thrips; *Asilus* sp. as predator of *Calocoris trivialis* Costa and *C.annulus*; *Cybocephalus fodori* E.-Y., *Pharoscymnus pharoides* Mars., *C.bipustulatus* and *Scymnus* spp. as predators of olive tree scale and olive scale; *Chrysoperla carnea* (Steph.), *Anisochrysa genei* Ramb., *A.zelleri*, *A.prasina*, *Suanus nanus* McLachlan, *Conwentzia hageni* Banks, *Nagusta goedeli* (Klt.), *Raphidia resslii* Asp. et Asp. and *Mantis religiosa* L. as general predators of olive pest had been determined by this study.

In olive orchards the natural enemies reached their maximum level between the second half of April and the first half of June. For this reason, it will be suitable to make the chemical control applications before or after this period for protecting and continuing the natural balance.

The natural enemies of olive kernel borer, olive psylla and black scale were most active in April, May and June. For this reason if the population level of the natural

enemies of target pest are rather important it will be advantageous to preserve them in these periods in olive orchards.

If the parasitoids of olive fruit fly are active in olive orchards, the chemical applications should be delayed for protecting them between late June and the first half of September, because they are most active in these periods.

TEŞEKKÜR

Zeytinliklerde yaptığımız çalışmalarda elde ettiğimiz Chalcidoidea'ya ait bazı parazitoidlerin, özellikle Filizkiran, Zeytin güvesi, Çamuratan ve Zeytin pamuklubiti parazitoidleri ile teşhislerini yaptırdığı Ostimidae ve Cleridae tür predatörler, Issidae ve Bostrychidae örneklerinin teşhisleri için Prof.Dr.Miktat Doğanlar'a Heteropter örnekleri teşhisleri için Prof.Dr.Feyzi Önder'e, Braconidae tür parazitoidlerin teşhisleri için Doç.Dr.Ahmet Beyarslan'a Zeytin sineği parazitoidi *Opius concolor* Szep. ile Filizkiran parazitoidlerinden *Ecphyllus* sp. ve Dryctinid teşhisleri için İngiltere'deki CAB International Institute of Entomology uzmanı Dr.John Laselle'ye *Euphyllurae phyllireae* Först., *Agalmatium bilobum* Fieb., *A.flavescens* ve *Prociphilis oleae* Kor. teşhisleri için Prof.Dr.Niyasi Lodos'a *Exochus* sp.'nin ve teşhislerini yaptırdığı Cicadellidae türlerinin teşhisi için Dr.Yasemin Özdemir'e burada teşekkürü borç biliriz.

LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim (1987). Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Ankara, 328 s.
- , 1991. Türkiye'de İstatistik Cep yıllığı (1990). Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. No: 1450, Ankara 318 s.
- AROMBOURG, Y., 1964. Caracteristiques du peuplement entomologique de l'olivier dans le Sahel de Sfax. The'se fac.Sc.Univ.Paris, Imp.Officiella, Tunis, 137 p.
- , 1969. Inventaire de la biocoenose parasitaire de *Prays oleae* dans le bassin Mediterranean. Entomophaga, 14(2):185-194.
- , 1970. Inventaire de la biocoenose parasitaire de *Prays oleae* dans le bassin mediterranean. Entomophaga. (RAE. 58: 3071).
- , 1971. Zeytin zararlıları, mücadeleleri, gelecekteki durumları, Ed.: M.Tunçyürek Zeytin Yetiştiriciliği. Zeytincilik Arşt.Enst.Ter.Yay.No.4, E.Ü. Matbaası. Bornova, 231-243.
- , 1984. "The olives entomological fauna" Olivae. Madrid, 2.39-42
- , 1985 "Control of *Prays oleae* Bem." Integrated Pest Control in Olive Groves. FAO., Boston, 195-198.
- AKMAN, K., S.SAN ve O.ULU, 1970. İzmir civarında turunçgillerde karakoşnii (*S.oleae*) biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Zir.Müc.Arşt.Yıll.Ankara, 71-72.
- AVİDOV, Z. and I.HARPAZ, 1969. Plant Pest of Israel. Israel Univ.Jerusalem. 549 p.

- AYSU,R., 1970. Zeytin karakoşnili ve Savaşı. Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gn.Md.Mesleki neşriyat serisi. Çiftçi broşürü. 57. Ankara, 8 s.
- , C. TOKMAKOĞLU ve N.GÖKMEN, 1971. Zeytin sineği (*Dacus oleae* Gmel.) parazitlerinin tespiti üzerinde çalışmalar. Zir.Müc.Arşt.Yıll.Ankara, 54.
- BAGGIOLINI,M.,1965. Methode de controle visual des in festions d'Arthrepodes ravager du pommier. Entomophaga, 10: 221-229.
- BALACHOWSKY,A.S.et L.MESNIL, 1935. Les Insectes Nuisible aux Plantes Cultivees Paris, 1137 p.
- BODENHEIMER,F.S., 1941. Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd. (Editör: Naci Kenter, 1958.)Bayur Matbaası, Ankara, 347 s.
- BUENO,A.,M.,1985. "Strategy of the integrated control of Spanich olive trees technical recommendations for integrated control proggammes" IPCOG, 470-480.
- CLAUSEN,Ç.P.,1962. Entomophagous Insects. Hafner Publishing Company. NewYork, 688 p.
- ÇAKICI, M., 1982. Batı Anadolu Zeytin Ağaçlarında (*Olea europaea*) Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler Özellikle *Phloeotribus scarabeoides* Bern. (Filizkıran)'ın Yayılışı, Biyolojisi, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. TOB.Zir.Müc. ve Kar.Gn.Md.Arşt.Eser serisi. No.42, Ankara 50 s.
- DAVATCI, A. et M.CHODJAI, 1969. Les Hymenopteres Entomophages de l'IRAN. Etude presente'e auler congres de la Medecine des plantes a Teheran Octobre, 1968. 54 p.
- DELANOUE,P.,1964. Consequences de la compeguences de la competilion entre les chalcidiens indigeres et un braconide importe (*Opius concolor* Szepi.) dans les essaide limitation des populations de *Dacus oleae* Gmel. dans les Alpes-Maritimes. Rev.path.veg.ent.agr.France, 43, 145-151.
- DELUCCHI,V.1988. Zeytin zararlıları ile biyolojik mücadele (Çeviren:Mesut Çakır). Modern zeytincilik, Tar ve Kiy İş.Bk.Mesleki yayınlar, No.1, Ankara, 223-247.
- ERCAN,H.,M.KAYA ve M.ÇAKICI, 1975. Ege Bölgesi zeytinliklerinde zarar yapan Zeytin karakoşnili'nin (*Saissetia oleae* Bern.) biyo-ekolojisi, yayılışı, tabii düşmanları ve kimyasal savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Zir.Müc.Arşt.Yıll.36-37.
- FERON,M.,L.BENARD et S.POITOUT 1961. La mouche de l'olive, *Dacus oleae* Gmel. et ses prasites en Corse, en 1959 et 1960. Entomophaga, 6:173-183.
- GENDUSO.P. et S.RAGUSA, 1968. Lotto biologica artificiale contro la mosca delle olive mezzo dell *Opius siculus* Mon.in Puglianel 1968. Boll. Int.Ent.Agr.Y.oss.fitopat, Palermo, 7,197-216.
- GÖKMEN,N. ve E SEÇKİN, 1979. Marmara Bölgesi zeytin alanlarında zarar yapan Zeytin karakoşnili (*Saissetia oleae* Bern.)'nın morfolojisi, biyo-ekolojisi ve savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Bit.Kor.Bült.Ankara, 19(3):130-158.

- IYRİBOZ,N.S.,1968. Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. Tar.Bak.Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gnl. Md. Yayını. İzmir, 112 s.
- JIMENEZ,A.,1985. "Potential value of entomophagous in the olive pests control. IPCOG. 441-450.
- JOURDHEUIL,P., 1985. "Saissetia oleae (Oliv.) and other scale insects" IPCOG. 496-497.
- KAYA,M.,1979. Ege Bölgesinin Önemli Zeytin Zararlıları, Tanınmaları, Zarar şekilleri ve Popülasyon Yoğunlukları Üzerinde İncelemeler. Böl.Zir.Müc.Arş.Ens.Arşt.Eser. Serisi No. 31, 45 s.
- ,E.YALÇIN ve C.KAHYA, 1985.Ege Bölgesi zeytinliklerinde zarar yapan Zeytin güvesi (*Prayes oleae* Bern.)'nin nesillere göre popülasyon değişimi, ekonomik savaşım eşiği ve savaş yöntemlerinin geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. TOAG.416.
- KATSOYANNOS,P.,1984.The establishment of *Rhyzobius forestieri* (Col.:Coccinellidae) in Greece and its efficiency as an auxiliary control agent against a heavy infestation of *Saissetia oleae* (Hom.: Coccidae). Entomophaga. **29**(4): 387-397.
- ,1985. "The control of *Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom.:Coccidae) by coccinellid predators in an integrated pest management programme for olive groves in Greece" IPCOG. 175-182.
- KEÇEÇİOĞLU,E., 1984. Antalya ve Çevresinde Zeytinliklerde Zarar Yapan Zeytin Pamuklubiti (*Euphyllura olivina* Costa)(Hom.:Aphalaridae)'nın Tanınması, Kısa Biyolojisi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar TOKTB Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gnl.Md.Antalya Biy.Müc.Araşt.Eser. serisi No.4, 19 s.
- KENNETH,C.H.,1986.A survey of the parasitoid complex attacking black scale *Saissetia oleae*(Oliv) in central and northern California (Hym.:Chalcidoidea, Hom.: Coccidae) pan pasifik Ent. **62** (44): 363-369 (RAE, **76** (5):273, 2383).
- KFIR,R.,1988. Releases of natural enemies against the pine bark beetle *Orthotomicus erosus* (Wollaston) in South Africa. RAE, **76**(2):80.
- LONGO,S.,1985. "Distribution and density of scale-insects (Ham.:Coccidae) on olive trees in Eastern Sicily IPCOG, 160-168.
- LOUKIA,C.A.,1985. "The soft scale of olives trees in Geece" IPCOG, 147-151.
- MECHELANY,E.,1969. Etude preliminaire sur *Dacus oleae* Gmel. et son complexe parasitaire au Liban. Magon. 28, 17 pp.
- MENDEL,Z.,1987. Comparison between two methods for the determination of the Hymenopterous parasitoid complex of bark beetles (Scolytidae).(RAE,**75**(4): 223).
- , and E.GUREVITZ, 1987. Hymenopterous parasitoids of the almond bark beetle in Israel. RAE, **75**(2) :75.
- , 1988. Effect of food, temperature and breeding conditions on the life span of adult three cohabitating bark beetle (Scolytidae) parasitoids (Hymenoptera). RAE, **76** (11): 926.

- MONACO,R., 1971.L'azione svolta contro il *Dacus oleae* Gmel. dall' *Opius concolor* Szepi. (Hym.:Braconidae) distributio In Puglia in oliveti del Gargano e dai parassiti indigeni nello stesso ambiente. Studi del groupe di lavoro del CNR per la lotta integrate contro inemici animali della piante: Entomophaga. XVII.. (RAE, 59:3490).
- MONESTERO,S. et P.DELANOUE, 1966. Lutte biologique experimentale contro la mouche de l'olive(*Dacus oleae* Gmel.) au moyen D.*Opius concolor* Szepi. siculus Mon. Dans les ilereoliennes (Sicile) en 1965. Entomophaga.11(5):411-432.
- NİZAMLIOĞLU,K. ve N.GÖKMEN, 1964. Türkiye'de Zeytine Zarar Veren Böcekler. Yenilik Basimevi. İstanbul, 160 s.
- ÖNDER,F.,1982. Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) Faunası Üzerinde Taksonomik ve Fanistik Araştırmalar. E.A.Z.F. Yayınları No. 459, Bornova, 159 s.
- PANIS,A and J.P.MARRO, 1985. "Present status and outlooks of olive scale insect control (Hom.Coccidae)". IPCOG. 139-146.
- PLAUT,H.N.,1981. The leopard moth (*Zeuzera pyrina* L.) Institute of Plant Protection. Scientific Activities. 1977- 1980. No. 209, 44.
- PROTA,R., 1978. Introduction to the fruit flys stuation in Sarclinia reu. Group Trav. OILB. Sassari 15-20 maj. 5-15.
- RAGUSA,S.,1974. Influence of temperature on the oviposition rate and longevity of *Opius concolor siculus* (Hym.:Braconidae). Entomophaga. 19(1): 61-66.
- RAMOS,P. and A.PANIS, 1975. Les chalcidiens parasites de *P.oleae* (Lep.:Plutellidae) en Andalousie. Entomophaga, 20(3): 225-227.
- SAMISH,M.,1973. The attaction of protein hydrolyzate for hymenopterous parasites. Entomophaga 18(2):169-174.
- SILVESTRI,F. ,G.MARTELLI et Z.MASI, 1907. Sugli imenotori parassiti ectofagi della mosca della olive fine adora osservati nell'italia meridionale e sulla loro importansa nel combattere la mosca stessa. III. Boll. Zab.Zool.Gen. Agr. Portici. 2. 18-80.
- STAVRAKI,H.,1970. Contribution a l'inventaire du complexe parasitaire de quelques insectes nuisibles l'olivier Greece. Entomophaga. 15(3):225-231.
- ,1977. *Dacus oleae* Gmel.'ye karşı integre mücadelenin perspektifleri ve elde edilen veriler Zir.Müc.ve Zir.Kar.Gnl.Md.Arşt.Dai.Bşk. yayınları, Ankara, 13: 198.
- , L.C.ARGYRIOU and C.YAMURIAS, 1981. O a programma of integrated control of the enemies of the olive tree in Greece. Institut Phytopathologique Benaki, Kiphissia. Athens, Greece [RAE,65(5): 2727].
- ,1985. "Use of *Trichogramma* spp. against the carpophagous generation of *Prays oleae* Bern. in Greece. IPCOG. 242-246.
- ,1962. Methoden zur Untersuchunge des population dynamic in obstanlagen. Entomophaga, 7(3): 167-174.

- STRONG,F.E.,1985. "Other pests" IPCOG 500-502.
- SZABO,J.B.,1981. Gezücheete Telenomien aus der Türkei (Hym.:Proctotrupeidea). Scolitidae) Polio. Ent. Hung. 42(2):201/203.
- THOMPSON,W.R. and F.S.SIMMONDS, 1950. A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Sect. I. CIBC, London, 14 95.
- THOMPSON,W.R. and F.S.SIMMONDS, 1965. A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Sect 4. CIBC, London, 198 p.
- TUNÇYÜREK,C.M.,1970. Ege Bölgesi turunçgil ve incir kabuklu bitlerinin parazit ve predatörleri. Bit.Kor.Bült.Ankara, 10(1):30-52
- , 1976. Türkiye'deki bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi. Kısım 1. Bit.Kor.Bül, 1(16) : 32-46.
- , ve E.YALÇIN,1979. Ege Bölgesi turunçgil bahçelerinde zarar yapan Zeytin karakoşnili (*Saissetia oleae* Bern.)'nin popülasyon değişimi ve buna etki eden faktörler üzerinde araştırmalar. Bit.Kor.Bült.Ankara, 19(2): 57-78.
- YAYLA.A.,1983. Antalya ili zeytin zararlıları ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. Bit.Kor.Bült. 23(4):188-206.
- , 1984. Antalya ve Çevresi Zeytin Ağaçlarında Rastlanan Faydalı Heteropter'lerin Tanınmaları, Konukçuları ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. TOKB Zir.Müc.Kor.Gn.Md.Antalya Biy.Müc.Arşt.Eser. serisi., No:3,Ankara, 34 s.
- , 1986. A new beneficial heteroptera (Miridae, Deraeocoridae) in Olive groves in Turkey, *Deraeocoris delagrangei* (Puton). Oliave. Madrid, 14 : 12-13.