

PARAZİTOİT *CALES NOACKI* HOWARD (HYMENOPTERA: APHELINIDAE)'NİN KONUKÇULARI VE DOĞADAKİ YILLIK DÖL SAYISI

Gonca VATANSEVER¹ ve M. Rifat ULUSOY²

¹Balıkesir Üniversitesi, Edremit Meslek Yüksekokulu, 10300 Edremit-BALIKESİR
²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330 Balcalı-ADANA

ÖZET

Bu çalışma, Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil alanlarında zararlı olan Turunçgil beyazsineği *Aleurothrixus floccosus* Maskel (Homoptera: Aleyrodidae)'un parazitoiti *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin konukçularının ve doğa koşullarındaki yıllık döl sayısının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışma sonucunda *C. noacki*'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. floccosus* dışında herhangi bir konukçusunun bulunmadığı, ayrıca Adana'da doğa koşullarında yılda 8 döl verdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cales noacki*, *Aleurothrixus floccosus*, Doğu Akdeniz Bölgesi, konukçu, döl

ABSTRACT

The study was carried out to determine the hosts and generation number of *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae), a specific parasitoid of the woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus* Maskel (Homoptera: Aleyrodidae) in citrus areas of the East Mediterranean Region.

No host of *C. noacki* was found other than *A. floccosus* and the parasitoid gives 8 generations per year in Adana.

Key Words: *Cales noacki*, *Aleurothrixus floccosus*, the East Mediterranean Region, host, generation

1. GİRİŞ

Turunçgillerin önemli zararlılarından birisi olan Turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* Maskel (Homoptera: Aleyrodidae) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ilk kez 1994 yılında Hatay (Harbiye)'de tespit edilmiş (1) ve sonraki bir kaç yıl içerisinde Adana, Mersin ve Antalya turunçgil alanlarına da yayıldığı belirlenmiştir.

A. floccosus'un spesifik parazitoiti olan *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) (2) ilk kez konukçusu ile birlikte aynı yıl Hatay'da görülmüş ve *A. floccosus* ile birlikte tüm bölgeye yayılmıştır (1). Yapılan çalışmalarda *C. noacki*'nin tüm bölgede *A. floccosus*'u baskı altına aldığı belirlenmiştir. Silifke'de (Mersin) *A. floccosus* ile yoğun bulaşık bir bahçede 1999 yılı temmuz ayında beyazsinek popülasyonu yaprak başına 337.5 yumurta+larva+pupa/yaprak iken, parazitoitin temmuz ayı başında bahçeye salınışından sonraki birkaç ay içerisinde *A. floccosus* popülasyonunun "0" düzeyine indiği görülmüştür (3). Benzer şekilde *C. noacki*'nin, *A. floccosus*'un biyolojik mücadelesinde en etkili doğal düşmanlardan biri olduğu (4, 5, 6, 7, 8) ve *A. floccosus* mücadelesinde bir çok ülkede başarılı bir şekilde kullanıldığı (6, 9, 10, 11, 12, 13) bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

C. noacki'nin *A. floccosus*'un biyolojik mücadelesinde tüm dünyada ve ülkemizde başarısının bilinmesinin yanı sıra, parazitoitin daha iyi tanınabilmesi, *A. floccosus*'tan başka konukçusunun bulunup bulunmadığı, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde doğada kaç döl verdiğini saptamak amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 *Cales noacki* Howard 'nin Konukçularının Saptanması

C. noacki'nin *A. floccosus* dışında konukçusunun olup olmadığını belirlemek amacıyla 1999-2002 yılları arasında bölgede varlığı tespit edilen diğer turunçgil beyazsinek türlerinden örnekler alınmış ve bunlar laboratuvara getirilerek parazitoit çıkarma kutularına konulup ergin elde edilmeye çalışılmıştır. Bu beyazsineklerden elde edilen ergin parazitoitler, elimizde olan teşhisli *C. noacki* ile karşılaştırılarak, doğada *C. noacki*'nin diğer beyazsinek türlerini parazitleyip parazitlenmediği ortaya çıkarılmıştır.

Ayrıca, bölgede yaygın olarak bulunan beyazsinek türlerinden *Bemisia tabaci* Gennadius, *Dialeurodes citri* Ashmead, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ve *Parabemisia myricae* (Kuwana) erginleri doğadan toplanarak yaklaşık bir yaşındaki turunç (*Citrus aurantium* L.) fidanları üzerinde kültüre alınmıştır. Daha sonra beyazsineklerin ergin öncesi dönemlerini içeren fidanların üzerlerine ayrı ayrı etrafı tül ile çevrilmiş plastik kavanozlar geçirilerek içlerine *C. noacki* dişi ve erkekleri salınmıştır. Parazitoitler yumurta bırakmaları için birkaç gün bu bitkiler üzerinde tutulduktan sonra ortamdan uzaklaştırılmış ve ergin çıkışı için gözleme alınmıştır. Parazitlenip parazitlenmeme durumuna göre beyazsinekler "konukçu" ya da "konukçu değil" olarak kabul edilmişlerdir.

2.2 *Cales noacki* Howard'nin Doğadaki Yıllık Döl Sayısının Saptanması

C. noacki'nin doğada yıllık döl sayısının belirlenmesi amacıyla 2000-2001 yıllarında Balcalı (Adana)'da bir deneme kurulmuştur. Bu amaçla yaklaşık bir yaşındaki yeteri kadar turunç fidanı, farklı çalışmalar için laboratuvar koşullarında üretilen *A. floccosus* odasında birkaç gün bekletilerek, bol miktarda beyazsinek yumurtası elde edilmiştir. Yumurtalar 10-12 gün sonra, *C. noacki*'nin parazitleyebileceği döneme ulaşıncaya, fidanlar turunçgil bahçesi içerisinde bir kafese yerleştirilmiştir. Daha sonra kafes içerisine yine laboratuvar koşullarında üretilip çiftleştirilmiş *C. noacki* dişileri salınarak bir gün (24 saat) süreyle bu dişilerin *A. floccosus*'u parazitlemesi sağlanmıştır. Bu şekilde ilk bulaştırma sağlandıktan sonra, her gün düzenli kontroller yapılarak ilk parazitoit çıkışı ile birlikte bu fidanlar çıkarılmış ve yerlerine *A. floccosus*'un farklı dönemleri ile bulaşık yeni fidanlar konulmuştur. Bu çalışmaya yıl boyunca devam edilmiş ve böylelikle parazitoitin bir yılda kaç döl verdiğini ortaya çıkarılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1 *Cales noacki* Howard'nin Konukçuları

C. noacki'nin konukçularının saptanması amacıyla Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgil ve meyve ağaçlarında bulunan *B. tabaci*, *D. citri* ve *A. floccosus*'un değişik dönemlerini içeren yapraklar farklı zamanlarda toplanarak kültüre alınmış ve parazitoit elde edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen parazitoitlerin preparatları yapılarak *C. noacki* olup

olmadıkları incelenmiştir. Ancak, bu çalışma süresince *C. noacki*'nin konukçusu olarak yalnızca *A. floccosus* tespit edilmiştir.

Doğadan toplanarak kültüre alınan bölgedeki diğer beyazsinek türleri *B. tabaci*, *D. Citri*, *P. minei* ve *P. myricae*'nin farklı larva dönemleri *C. noacki*'ye verildiğinde, parazitoitin bu beyazsineklerin larvalarını parazitlenmediği belirlenmiştir. Bu şekilde *C. noacki*'nin *A. floccosus*'tan başka konukçusu olmadığına kesin kanaat getirilmiştir.

Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda; *C. noacki*'nin, İtalya'da *A. floccosus*'un yanı sıra diğer beyazsinek türleri; *Aleurotuba jelinecki* (Frauenf.) (14, 15), *Aleurothrixus porteri* Quaint., *Aleurochantus woglumi* (Ashby) (16), *Aleurotrachelus* sp. (17), *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (18) ve *P. myricae*'yi (2) de parazitlediği bildirilmiştir.

C. noacki'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. floccosus*'dan başka konukçusunun olmaması; ana konukçusu *A. floccosus* popülasyonunun yeterince yüksek olmasından dolayı başka bir konukçuya gereksinimi olmadığı şeklinde düşünülebilir.

3.2 *Cales noacki* Howard'nin Doğadaki Yıllık Döl Sayısı

C. noacki'nin Adana'da bir yıl içerisinde 8 döl verdiği Tablo 1.'den görülmektedir. Bunun yanı sıra yapılan diğer çalışmalarda, parazitoitin laboratuvar koşullarında farklı sıcaklıklardaki gelişme sürelerinden faydalanarak hazırlanan regresyon denklemi ile iklim

Tablo 1. *Cales noacki* Howard'nin 2000-2001 yıllarında Balcalı (Adana)'da verdiği döl sayısı

Döllerin		Günlük Sıcaklık (°C)			Döl	
<u>Başlangıç</u>	<u>Bitiş</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Min.</u>	<u>Max.</u>	<u>Sayısı (Adet)</u>	<u>Süresi (Gün)</u>
25.10.2000	15.12.2000	14.5	9.4	18.0	1	52
16.12.2000	19.02.2001	10.7	6.4	14.0	2	66
20.02.2001	23.04.2001	16.3	4.4	29.1	3	63
24.04.2001	07.06.2001	22.4	14.8	28.8	4	45
08.06.2001	08.07.2001	27.1	24.6	29.4	5	31
09.07.2001	07.08.2001	29.1	28.0	30.4	6	30
08.08.2001	09.09.2001	28.6	25.0	31.0	7	33
10.09.2001	21.10.2001	24.7	19.5	27.8	8	41

verilerinden yararlanılarak hesaplanan teorik döl sayısı (19) 9.5 olarak bulunmuştur. Pratikte elde edilen döl sayısı (8 Döl), teorik olarak hesaplanan ile birbirine oldukça yakın bulunmuştur.

Bu konuda yapılan çalışmalarda ise, *C. noacki*'nin Fas'ta 6-7 (20), Sardinya (İtalya)'da 5-6 (21), İtalya'da 8 (22) ve Cezayir'de 6 döl (23) verdiği bildirilmiştir. Ayrıca, İtalya'da yılda tek bir döl veren *A. jelinecki* (Frauenf.)'nin genç dönemleri üzerinde *C. noacki*'nin birçok döl verebildiği kaydedilmiştir (14). Gerek araştırmacıların bildirdikleri ve gerekse bu çalışmada bulunan *C. noacki*'nin döl sayısındaki bu farklılığın çevresel ve iklimsel koşullardan kaynaklanmış olabileceği kanısındır.

4. KAYNAKLAR

- [1] Ulusoy, M.R., ve Uygun, N., “Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgillerinde potansiyel iki yeni zararlı: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Homoptera, Aleyrodidae)”. **Türk. Entomol. Derg.**, 20 (2): 113-121, (1996).
- [2] Lo Pinto, M., “Relative host preference of *Cales noacki* How. (Hym.: Aphelinidae) for *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) and *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Hom.: Aleyrodidae)”. **Bulletin-OILB/SROP**. 16 (7), 55-61 (1993a).
- [3] Vatanserver, G., “Turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* Maskell (Homoptera: Aleyrodidae)’un parazitoiti *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) üzerinde araştırmalar”. **Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Çukurova Üniversitesi, Adana. S: 75, (2004).
- [4] Anonymous, “Biological Control of Woolly Whitefly”. **California Agriculture**, 30 (5): 4-8 p, (1976).
- [5] Anonymous, “Citrus”. European and Mediterranean Plant Protection Organization. OEPP/EPPO Bulletin, 34; 43-56, (2004).
- [6] Barbagallo, S., Longo, S., Rapisarda, C. and Siscaro, G., “Status of the biological control against citrus whiteflies and scale insects in Italy”. **Proc. Int. Soc. Citriculture**, 3: 1216-1220, (1993).
- [7] Chermiti, B. and Onnilon, J.C., “A. propos de la presence en Tunisie de deux nouvelles especes d’aleurodes nuisibles aux agrumes, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) et *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae)”. **Fruits**, 47 (3): 405-411, (1992).
- [8] Longo, S., Rapisarda, C. and Russo, A., “Results of the biological control of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) in citrus orchards of eastern Sicily”. **Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell’Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences**. 28 maggio-1 giugno. 841-848, (1985).
- [9] Del-Bene, G. and Gargani, E., “Osservazioni su *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) (Hom.: Aleyrodidae) e sul suo antagonista *Cales noacki* How. (Hym. Aphelinidae) in Toscana”. **Redia**, 74: 111-126, (1991).
- [10] Katsoyannos, P., Ifantis, K. and Kontodimas, D.C., “Phenology, Population Trend and Natural Enemies of *Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae) at a Newly Invaded Area in Athens, Greece”. **Entomophaga**, 42 (4): 619-628, (1997).
- [11] Luck, R.F., “Parasitic insects introduced as biological control agents for arthropod pests”. p. 125-284, (1981). [In: D. Pimentel (ed.) **CRC Handbook of Pest Management in Agriculture Vol. II**. CRC Pres, Inc. Boca Raton, Florida. 501 p.]
- [12] Miklasiewicz, T.J. and Walker, G.P., “Population dynamics and biological control of the woolly whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) on citrus”. **Environ. Entomol.**, 19 (5): 1485-1490, (1990).
- [13] Vivas, A.G., “Present status of whitefly on citrus in Spain, and control guidelines”. **Seminaire de la commision de technique**, le 2 et 3 Septembre, Antalya – Turquie, 1-19, (1992).
- [14] Guerrireri, E. and Viggiani, G., “Observations on *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae) and its antagonist *Cales noacki* How. (Hymenoptera: Aphelinidae) in Campania”. **Annali della Facolta di Scienze Agrarie della Universita degli Studi di Napoli, Portici**, 22 (4): 11-17, (1988).

- [15] Viggiani, G. and Laudonia, S., “*Aleurotuba jelinecki* (Frauenf.) (Homoptera: Aleyrodidae), a new host of *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)”. **Bolletino del Laborotario di Entomologia Agraria** ‘Filippo Silvestri’. 41: 139-142, (1984).
- [16] Mound, L.A. and Halsey, H., “**Whitefly of the World. A systemic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data**”. Br. Mus. (N.H.) & Wiley and Sons Chinchester, New York, Brisbane, Toronto, (1978).
- [17] Liotta, G. and Sinacori, A., “Parassitismo di *Cales noacki* How. (Hym.: Aphelinidae) su *Aleurotrachelus* sp. (Hom.: Aleyrodidae). **Naturalista Sicil.**, S. IV 10 (1-4): 21-25, (1986).
- [18] Beitia, F. and Garrido, A., “Parazitizm of *Cales noacki* Howard (Hym.: Aphelinidae) on *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homop.: Aleyrodidae)”. **Anales del Instito Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola**, 28 (1): 81-84 (1985).
- [19] Sharov, A., “Development of poikilothermus organisms, degree-days”. Course: quantitative population ecology. Dept. of Entomology, Virginia Tech, Blackburg, VA, (1998). <http://www.gyps moth.ento.vt.edu/~sharov/PopEcol/popecol.html>
- [20] Abbasi, M., “Recherches sur deux homoptères fixés des citrus *Aonidiella aurantii* Mask. (Hom. Diaspididae) et *Aleurothrixus floccosus* Mask. (Hom. Aleyrodidae)”. Cah. de la Rech. Agronom, Rabat, (1980).
- [21] Ortu, S., and Ibba, I., “*Aleurothrixus floccosus* (Mask.) in Sardinia”. Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell’Academia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences. 28 maggio-1 giugno. 607-614, (1985).
- [22] Lo Pinto, M., “Ultreriori Notizie Bioetologiche su *Cales noacki* How. (Hym. Aphelinidae)”. **Estratto da Phytophaga**, 4: 93-111, (1993b).
- [23] Berkani, A., “Contribution a l’étude de la dynamique des populations de *Cales noacki* How (Hymenoptera, Aphelinidae) parasite specifique d’*Aleurothrixus floccosus* Mask (Homoptera, Aleyrodidae) en Algerie”. Symposium Internationale “La lutte biologique contre les ravageurs des cultures”. Universite d’Alep, Syrie. 24-28, (1999).