

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 22

Eylül - 1982

No.: 3

ANKARA İLİNDE LAHANA KELEBEĞİ (*Pieris rapae* (L.))-Lep.:
Pieridae)'NİN PARAZİT KOMPLEKSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Neşet KILINÇER²

ÖZET

Ankara ve çevresinde 1973-1979 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmada, Lahana Kelebeği (*Pieris rapae* (L.))'nin parazit ve hyperparazitleri saptanmıştır. Bunlar, yumurta paraziti *Trichogramma evanescens* Westwood, larva parazitleri *Apanteles glomeratus* L. ve *Hyposoter ebeninus* Grav., pupa parazitleri *Pteromalus puparum* L. ve *Brachymeria femorata* (Panzer) ile hyperparazitleri *Dibrachys cavus* (Walker) ve *Tetrastichus rapo* (Walker)'dur.

Bu çalışmada, parazitlenme davranışları verilmiş, *P. rapae* popülasyonunu baskı altında tutmadaki rolleri tartışılmıştır.

GİRİŞ

Orta Anadolu'da lahanaların önemli zararlılarından birisi olan *P. rapae*'ye karşı uygulanan kimyasal savaş, çeşitli nedenlerle her zaman başarılı olamamakta ve bu arada önemli bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle yaprakları yenen bu sebze ilaç kullanımı insan ve hayvan sağlığı ile yararlı fauna açısından çeşitli sakıncalar yaratmaktadır. Bu nedenlerle son yıllarda integre mücadele çerçevesinde lahanaya zararlılarını doğal düşmanları ile baskı altında tutmak düşüncesi giderek yaygınlaşmaktadır (Vater 1971, Atak 1973-1980¹). Ancak ülkemizde gerek etkili bir üretim planlamasının bulunmamasının ve gerekse münavebe ve pazar koşullarının etkisiyle tek yıllık bitki alanları çok sık olarak değişmekte, bu ise integre mücadele uygulama ve araştırma çalışmalarını geniş ölçüde aksatmaktadır. Bu açıdan tarımsal üretimin büyük önem ve ağırlık kazandığı günümüzde, işlerliği olan etkin bir üretim planlamasının etkisi, sadece tarım alanlarının daha iyi değerlendirilmesi gibi sınırlı bir çerçevede kalmayacak, tarım tekniklerinin, bu arada tarımsal savaşın daha bilinçli ve araştırma sonuçlarına dayalı uygulanmasında da görülecektir. *P. rapae* yıllara göre değişmek-

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi : 10.6.1982

2 A.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Doç.Dr.- ANKARA.

3 ATAK, U., 1973-1980. Marmara Bölgesinde Lahana ve Karnıbahar'lar da bulunan zararlılar ile İntegre savaş olanakları üzerinde araştırmalar" isimli proje yıllık raporları.

le birlikte, İç Anadolu'da lahanaya zararlılarının en önemlileri için de yer almaktadır. Bu nedenle bu zararlıların doğal düşmanları ile baskı altına alınabilme çalışmalarına temel olmak üzere bu araştırma 1973-1979 yıllarında Ankara İlinde yapılmıştır. Ancak böyle bir çalışmada, sadece bazı doğal düşmanların saptanması çoğu kez yeterli olmamakta, başarılı sonuçlar alınabilmesi, doğal düşman kompleksi ile bunlar arasındaki bazı ilişkilerin ortaya konulmasına bağlı olmaktadır. Konuya bu açıdan yaklaşarak *P. rapae*'nin parazit ve hyperparazitleri saptanmış ve bunlar arasındaki bazı ilişkiler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Ankara'nın değişik yörelerinden 1973-1979 yıllarında toplanan *P. rapae* yumurta, larva ve pupaları laboratuvarında kavanozlarda kültüre alınmıştır. Elde edilen parazitlerden bir bölümü Wyniger (1974), Kılınçer (1972, 1976) tarafından verilen yetiştirme yöntemlerine göre özel kafes ve kavanozlarda yetiştirilmiştir. Böylece bazı parazitlenme davranışları ile konukçu-parazit ilişkileri de sınırlı bir biçimde izlenmiştir.

Parazit teşhisleri Boucek (1951), Nikol'skaya (1952), Quednau (1960), Clausen (1962) ve Nixon (1974)'dan yararlanılarak yapılmıştır. Daha önce teşhisleri yaptırılan bazı örnekler karşılaştırma materyali olarak kullanılmıştır.

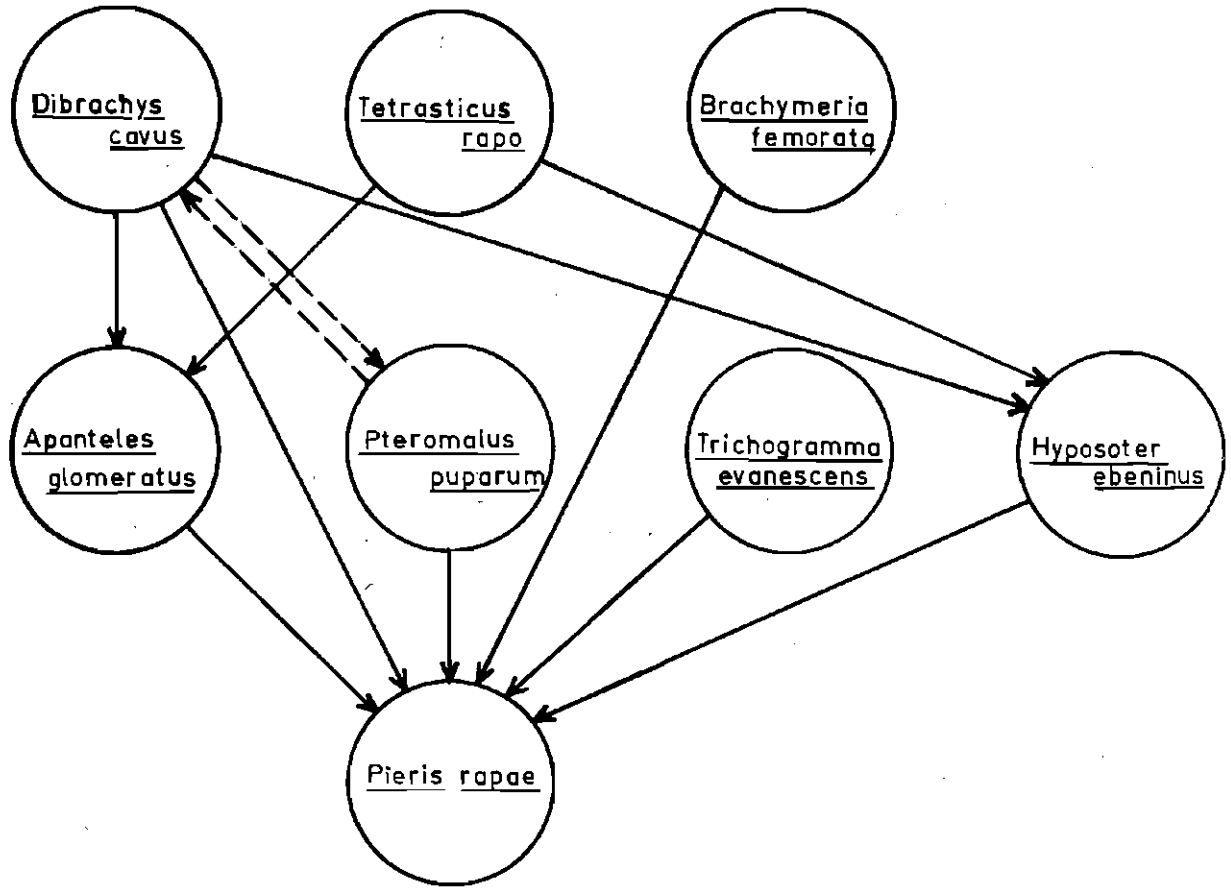
SONUÇLAR

Bu çalışma çerçevesinde Ankara ilinde *P. rapae*'nin dört parazit ve iki hyperparaziti saptanmıştır. Yumurta paraziti *Trichogramma evanescens* Westwood, larva parazitleri *Apanteles glomeratus* L. ve *Hyposoter ebeninus* Grav., pupa parazitleri *Pteromalus puparum* L. ve *Brachymeria femorata* (Panzer) ile hyperparazitler *Dibrachys cavus* (Walker) ve *Tetrastichus rapae* (Walker)'dan oluşan parazit kompleksi ile bunlar arasındaki ilişkiler Şekil 1'de gösterilmiştir.

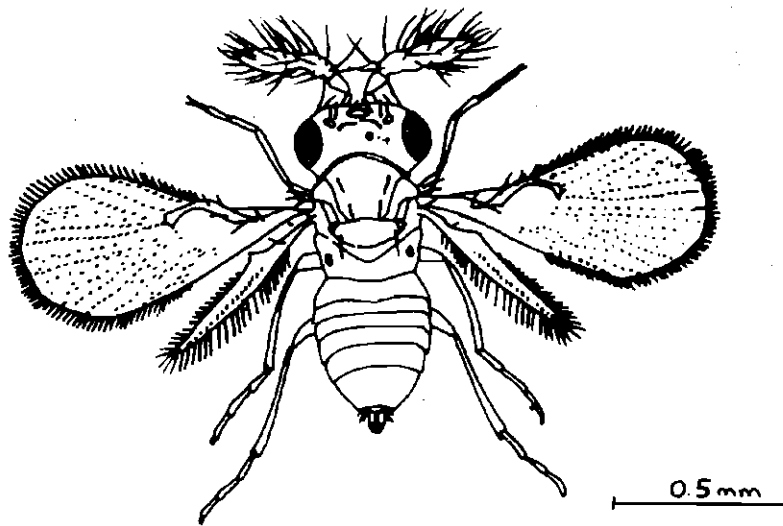
Tür: *Trichogramma evanescens* Westwood
(Hym.: Trichogrammatidae)

Özellikle Elma iç kurdu (*Cydia pomonella* L.)'nun en önemli yumurta paraziti olan ve birçok ülkede bu zararlıya karşı biyolojik mücadele uygulamalarında başarılı bir şekilde kullanılan bu parazit, Avrupa'nın ve yakın kıtalarının yerli paraziti olarak kabul edilmektedir. Avrupa'da lahanaya yetiştirilen alanlarda yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir (Quednau 1951). Bu parazitin rengi ortamın sıcaklık ve nemine göre geniş ölçüde değişebilmektedir. Bu nedenle bu özelliklerin belirtilmesinde ve morfolojik karakterlerin verilmesinde ortam koşullarının da verilmesi gerekmektedir. Quednau (1960)'a göre 30°C derece sıcaklık ve % 80 orantılı nemde dişinin rengi sarımsı kahverengidir. Ön kanatlarda orta uzunlukta saçaklar bulunmaktadır. Erkeklerin antenleri uzun kıllıdır (Şekil 2).

Eylül 1982



Şekil 1. *Pieris rapae* (L.)'nin parazit kompleksi
(.....sadece laboratuvar koşullarında)



Şekil 2. *Trichogramma evanescens* ergini(♀)

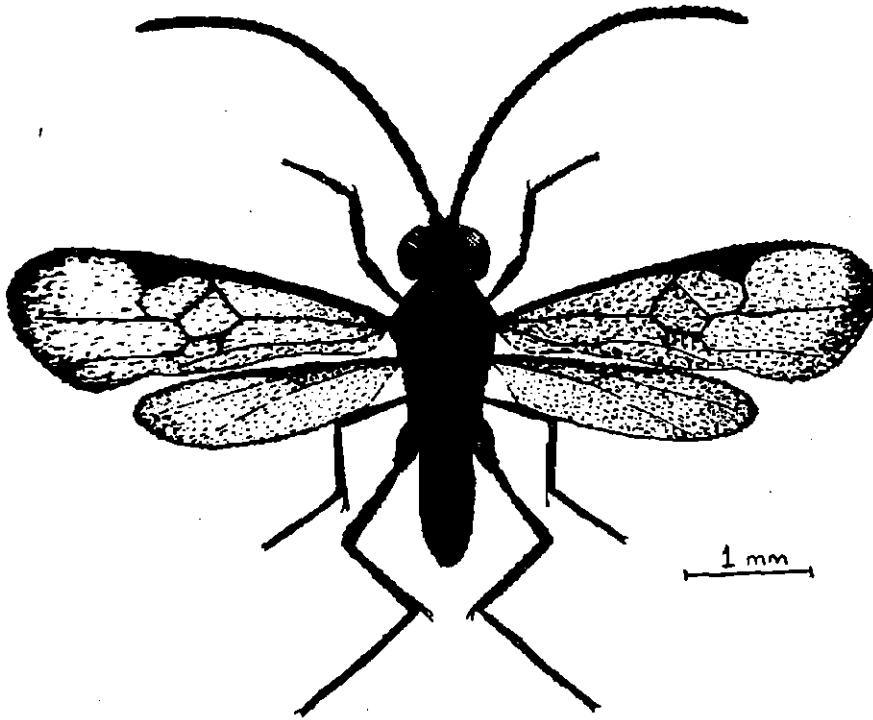
Ankara'da Beypazarı (17.6.1975) ve Çubuk (8.7.1977)'ta bulunmuştur. Bu parazit daha önce Orta Anadolu'da İren ve Gürkan (1971) tarafından Elma iç kurdu yumurtalarından elde edilmiştir.

Dişinin parazitlenmesinden 1-2 gün sonra *P. rapae* yumurtaları kararmaktadır. Laboratuvar koşullarında 8-9 gün sonra erginler çıkmaktadır. *Trichogramma* türlerinde yumurtanın bırakılmasından ergin çıkışına kadar geçen süre, türleri birbirinden ayırmada önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla gelişme süreleri 30 ° C sıcaklık ve % 80 orantılı nemde gün ve saat olarak saptanmaktadır. *T. avanescens*'in bu koşullarda saptanan yumurtadan ergine gelişme süresi 6 gün 6 saattir (Quednau 1960).

Tür: *Apanteles glomeratus* (L.)
(Hym.: Braconidae)

P. rapae, *P. brassicae* ve diğer birçok lepidopter'in yaygın bir larva paraziti olan *A. glomeratus* Avrupa kıtası ile yakın çevresinin yerli bir türü olarak kabul edilmektedir.

Ergin parlak siyah renkli, 2.5-3 mm kadar uzunluktadır. Antenlerin uzunluğu yaklaşık olarak vücut uzunluğu kadardır (Şekil 3). Dişinin ovipozitörü çok kısadır.



Şekil 3. *Apanteles glomeratus* ergini (♀).

<u>Bulunduğu Yerler</u>	<u>Tarih</u>
Beypazarı	18.7.1973
Çubuk	12.9.1973
Ayaş	16.8.1975
Nallıhan	6.9.1976
Çubuk	8.7.1977
Bâla	19.9.1977
Beypazarı	2.8.1978

Ankara ilinde çok yaygın bir parazittir. Dişi yumurtalarını koymak üzere, konukçunun daha çok birinci ve ikinci larva dönemle - rini tercih etmektedir. Dişinin sokuşu ile konukçu larvalarında kısa süreli geçici bir paraliz görülmektedir. Herbir konukçu larva - ya dişi parazit tarafından bir sokuşta 15-30 yumurta bırakılmakta - dır. Vücut boşluğuna bırakılan yumurtalar vücut sıvısı içinde ser - best halde bulunurlar ve koşullara bağlı olarak 3-7 gün sonra açıl - ırlar. Yumurtadan çıkan genç larvalar önce hemolimf, daha sonra da yağ dokusu ile beslenirler, konukçu larvanın organlarına zarar ver - mezler. Bu nedenle konukçu larvalar beslenmelerine ve gelişmelerine devam edebilirler. Larvalar gelişmelerini 15-25 günde tamamlayarak konukçuyu terk ederler ve hemen yakınında sarı renkte kokonlar öre - rek pupa olurlar. Pupa dönemi koşullara göre 5-14 gün sürmektedir (Muggeridge 1943).

A. glomeratus'un Ankara'da 3-4 döl verdiği sanılmaktadır. Çalışma süresince, toplanan *P. rapae* larvalarında *A. glomeratus* ile pa - razitlenme oranı % 7 ile % 18 arasında değişmektedir.

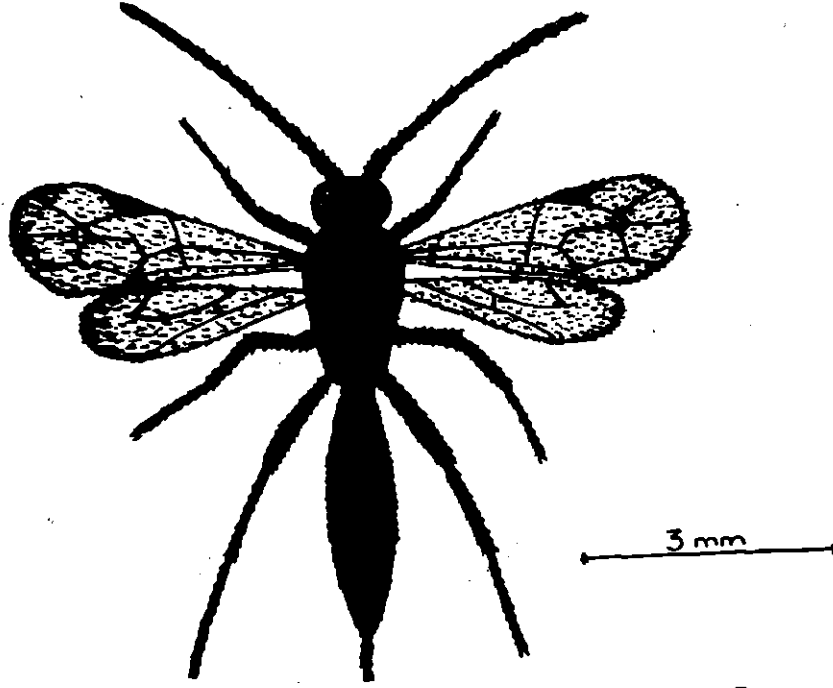
Tür: *Hyposoter ebeninus* Grav.
(Hym.: Ichneumonidae)

Özellikle Akdeniz ülkelerinde *P. rapae* ve *P. brassicae*'nin soliter bir larva parazitidir. Parazit ergini ince, uzun yapıda, si - yah renkli ve 5-6 mm boyundadır (Şekil 4).

<u>Bulunduğu yerler</u>	<u>Tarih</u>
Çubuk	28.8.1973
Ayaş	10.9.1975
Bâla	13.10.1975
Beypazarı	14.9.1976
Çubuk	17.10.1977
Çubuk	3.11.1977

Atak (1973-1980)¹ *H. ebeninus*'un Marmara bölgesinde *P. brassicae*'nin yaygın ve oldukça etkili görülen bir paraziti olduğunu belirtmektedir. Soydanbay (1976) ise aynı parazitin *P. brassicae* (İzmir, 8.12.1966)'dan elde edildiğini bildirmektedirler. Ergin di - şi, yumurtalarını birinci veya bazen de ikinci dönem konukçu larva -

¹ ATAK, U., 1973-1980. Marmara Bölgesinde Lahana ve Karnıbaharlar - da bulunan zararlılar ile İntegre savaş olanakları üzerinde araş - tırmalar" isimli proje yıllık raporları.



Şekil 4. *Hyposoter ebeninus* Grav. ergini (♀).

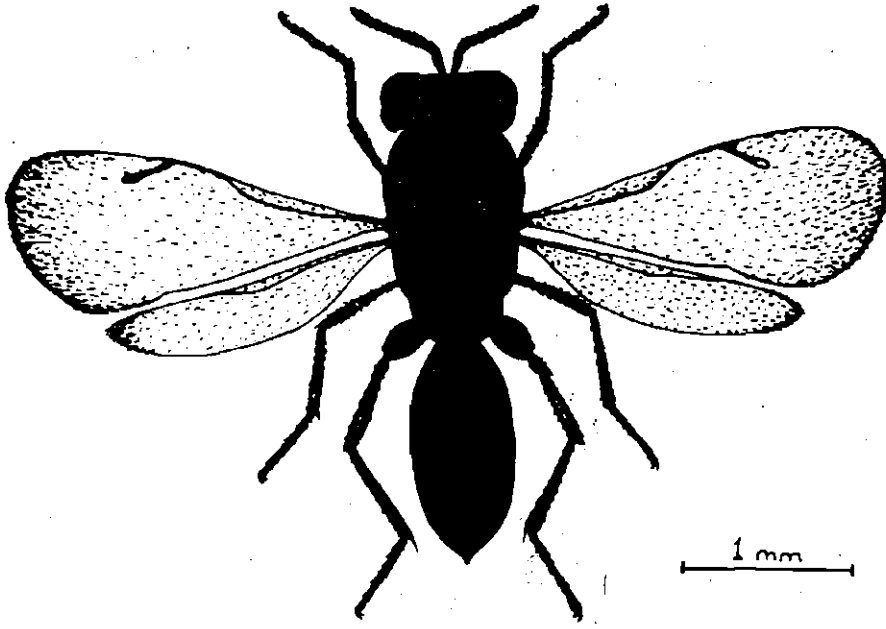
larına bırakmaktadır. Parazitlenen *P. rapae* larvalarında kısa süreli geçici bir paraliz meydana gelmekte, ancak daha sonra bu larvalar, beslenmelerine ve gelişmelerine normal olarak devam etmektedirler. Ancak üçüncü deri değiştirmeden sonra parazitli larvaların hareketlerinde bir ağırlaşma başlamakta, renk griye dönüşmekte ve donuklaşmaktadır. Parazitli larvalar pupa olamamakta, boyları uzamakta ve orta kısımları şişkinleşmektedir. Bu dönemde konukçu içindeki parazit larvası gelişmesini tamamlamış olmaktadır. Böylece parazit, konukçunun son larva derisi içinde pupa dönemine girmektedir. Laboratuvar koşullarında yumurtadan ergine gelişme süresi 28-36 gün sürmektedir. Elde edilen örneklerden, Ankara ilinde 3-4 döl verdiği tahmin edilmektedir.

H. ebeninus'un biyolojisine ilişkin literatüre rastlanamamıştır. Çalışma süresince, 1973-1979 yıllarında toplanan larvalarda *H. ebeninus* ile parazitlenme oranı % 8 ile % 30 arasında değişmiştir.

Tür: *Pteromalus puparum* L.
(Hym.: Pteromalidae)

P. rapae ve *P. brassicae*'nin en önemli pupa parazitidir ve değişik ülkelerde bu zararlılara karşı biyolojik savaşta başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Franz ve Krieg 1972, Clausen et al. 1978). Avrupa kıtasının ve yakın çevresinin yerli bir paraziti olarak kabul edilmektedir. Özellikle Pieridae ve Nymphalidae familyalarından birçok konukçusu bulunmaktadır.

Erginlerin, baş ve abdomenleri siyah, toraksları ise koyu metalik yeşildir. Boyları 2-3 mm kadardır (Şekil 5).



Şekil 5. *Pteromalus puparum* L. ergini (♀).

<u>Bulunduğu yerler</u>	<u>Tarih</u>
Çubuk	10.9.1973
Beypazarı	27.8.1975
Bâla	14.10.1975
Çubuk	17.11.1976
Ayaş	7.9.1977
Beypazarı	12.11.1977

Ergin dişi konukçusunu, daha çok pupa kılıfının daha ince olduğu toraks bölgesinden sokarak yumurtalarını bırakmaktadır. Her bir pupaya konulan yumurta sayısı normal olarak 60-80 kadardır. Ancak bırakılan yumurta sayısı geniş ölçüde ortamda bulunan konukçu sayısına bağlı olarak büyük ölçüde değişebilmekte ve bazen 300 ü aşabilmektedir.

Laboratuvar koşullarında yumurtalar 4-5 günde açılırlar, çıkan larvalar önceleri hemolimf ile, daha sonraları da dokularla beslenerek gelişmelerini 10-12 günde tamamlayarak pupa olurlar. Pupa dönemi 4-6 gün sürmektedir. Böylece laboratuvar koşullarında yumurtadan ergine kadar gelişme süresi, 18-23 gün olmaktadır.

Ankara'da *P. puparum*'un 4-5 döl verdiği tahmin edilmektedir. Çalışma süresince toplanan pupalarda *P. puparum* ile parazitlenme oranı % 11 ile % 32 arasında değişmektedir.

Laboratuvarda yapılan deneme ve gözlemlerde *P. puparum* dişilerinin, *P. rapae*'nin hiperparaziti olan *D. cavus* pupalarını da parazitlediği saptanmıştır.

Tür: *Brachymeria femorata* Panzer
(Hym.: Chalcididae)

Özellikle Pieridae familyasından bir çok türün fazla yaygın olmayan bir pupa parazitidir.

Ergin vücudu siyah, bacaklar ise sarı renklidir. Üçüncü çift bacak femurundaki siyah leke bu tür için özellikle karakteristik - tir. Erginlerin boyu, içinde geliştiği konukçu pupanın büyüklüğüne paralel olarak 5-7 mm kadar olabilmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. *Brachymeria femorata* Panz. ergini (♀).

Bulunduğu yerler	Tarih
Çubuk	22.9.1973
Beypazarı	12.10.1975
Ayaş	15.9.1977

Boucek (1951), bu türün Konya (Ereğli)'dan toplanan *Aporia crataegi* L. pupalarından elde edildiğini bildirmektedir. Ayrıca, Kansu (1955)'nin *A. crataegi* pupalarından elde ettiği ve Institut National Agronomique (Fransa)'te *Brachymeria* sp. olarak teşhis edilen türün de büyük bir olasılıkla *B. femorata* olduğu sanılmaktadır.

Bu parazitin biyolojisine ilişkin literatür bulunamamıştır.

Dişi parazit, *P. rapae* pupalarını sokarak, herbir konukçuya pupaya normal olarak bir yumurta bırakmaktadır. Parazitlenen konukçu pupalarında, kırmızımsı esmer bir renk görülmekte, abdomen kasları hareket yeteneklerini kaybetmektedir. Yumurtadan ergine kadar geçen gelişme süresi laboratuvar koşullarında 24-32 gün arasında değişmektedir.

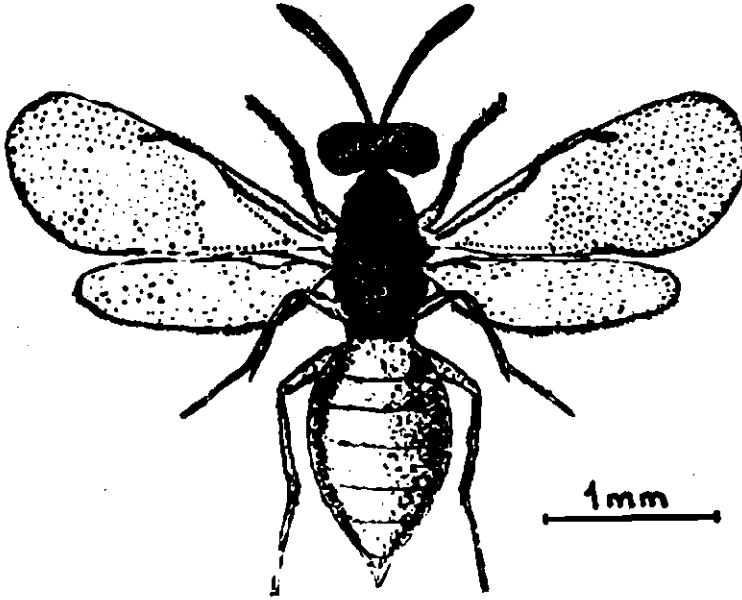
Eylül 1982

Ankara'da fazla yaygın değildir. Çalışma süresince elde edilen tüm pupalarda *B.femorata* ile parazitlenme oranı % 2 ile % 7 arasında değişmektedir.

Tür: *Dibrachys cavus* (Walker)
(Hym.: Pteromalidae)

Ankara ilinde yaygın olarak bulunan bu türün bugüne kadar 6 takımdan 140 konukçusu saptanmıştır (Gontarski 1939, Kılınçer 1976). Özellikle hiperparazit olarak çok aktiftir.

Erginler 2-3 mm uzunluğunda metalik siyah renklidirler (Şekil 7).



Şekil 7. *Dibrachys cavus* (Walker) ergini (♀).

Bulunduğu yerler	Konukçu	Tarih
Çubuk	<i>A.glomeratus</i>	17.9.1973
Ayaş	<i>A.glomeratus</i>	11.9.1975
Nallıhan	<i>A.glomeratus</i>	6.10.1976
Beypazarı	<i>H. ebeninus</i>	27.10.1976
Çubuk	<i>P. rapae</i>	6.10.1978

D.cavus ilk kez Türkiye'de Keyder(1955) tarafından *Tenebrio-
des mauritanicus* L. üzerinde bulunmuştur. Bu parazitin bazı konukçularıyla ilişkisi Kılınçer (1976) tarafından ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

D.cavus normal olarak bir kokon parazitidir. Dişiler çift -
leştikten sonra, yumurtalarını kokonu delerek kokon içindeki larvalar üzerine bırakmaktadır. Ancak dişiler yumurta bırakmadan önce kokon içindeki konukçu larvaları bir çok kez sokarak paraliz etmekte, daha sonra kokonla larva arasında oluşturdukları bir beslenme

borusu aracılığıyla konukçu hemolimfi ile beslenmektedirler. Bazı hallerde de dişiler çeşitli nedenlerle hareketleri ağırlaşmış veya sınırlanmış larvalar üzerine doğrudan yumurta koyabilmektedir.

Dişilerin konukçu üzerine bıraktığı yumurta sayısı konukçu büyüklüğüne göre geniş ölçüde değişebilmektedir. Örneğin *Galleria mellonella* L. larvaları üzerine 40-50 yumurta bırakılırken, *A. glomeratus* larvaları üzerine 1-3 yumurta bırakılmaktadır. Laboratuvar koşullarında ortalama 60 saat sonra açılmakta çıkan larvalar konukçu üzerine tutunarak beslenmeye başlamaktadırlar. Laboratuvar koşullarında larva dönemi 13-14 gün prepupa ve pupa dönemi de 13-15 gün sürmektedir. Böylece yumurtadan ergine kadar gelişme süresi 29-32 gün olmaktadır. Erginlerin yaşama süresi cinsiyete ve koşullara bağlı olarak 10 ile 30 gün arasında değişmektedir. Bu çalışmada *D. cavus* en çok *A. glomeratus* kokonlarından elde edilmiştir. Toplanan kokonlarda *D. cavus* ile parazitlenme oranı % 6 ile % 14 arasında değişmektedir. Doğadan toplanan *H. ebeninus* ile parazitli konukçu örneklerinin ikisinden *D. cavus* erginleri elde edilmiştir. Aynı şekilde doğadan toplanan *P. rapae* larvalarının birisi üzerinde *D. cavus* larvalarının beslendiği görülmüştür. Daha sonra bu örnekten *D. cavus* erginleri de elde edilmiştir. Ayrıca *D. cavus* dişilerinin laboratuvarında pupa olgunluğuna ulaşmış *P. puparum* larvalarını da parazitlediği gözlenmiştir. Ancak bu duruma doğadan toplanan örneklerde rastlanmamıştır.

Tür: *Tetrastichus rapae* (Walker)
(Hym.: Tetrastichidae)

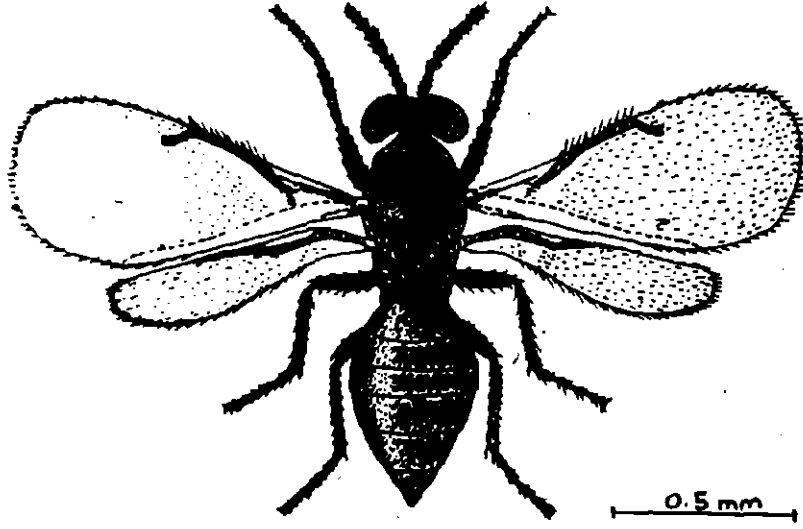
Bu tür *P. rapae*'nin yaygın bir hyperparazitidir. Özellikle lepidopter paraziti *Apanteles* spp., *Microgaster* spp. v.b. bazı Braconid'lerin paraziti olarak bilinmektedir (Clausen 1940). Parazit erginleri siyah renkli, boyları 1.2-1.8 mm kadardır (Şekil 8).

Bulunduğu yerler	Konukçu	Tarih
Ayaş	<i>A. glomeratus</i>	12.9.1975
Bâla	<i>H. ebeninus</i>	24.10.1975
Çubuk	<i>A. glomeratus</i>	3.8.1977
Çubuk	<i>H. ebeninus</i>	24.10.1977
Beypazarı	<i>A. glomeratus</i>	2.9.1978

T. rapae Ankara 'da *P. rapae* 'nin parazit kompleksi içinde en yaygın hyperparazitidir. Toplanan *A. glomeratus* örneklerinde *T. rapae* ile parazitlenme oranı % 6 ile % 17 arasında, *H. ebeninus* örneklerinde ise % 4 ile % 11 arasında değişmektedir.

TARTIŞMA VE KANI

Bu çalışma, daha çok *P. rapae*'nin parazitlerinin saptanması ve integre mücadele programları çerçevesinde bu zararlıyı doğal düşmanları ile baskı altında tutmada yardımcı olabilecek türlerin belirlenmesi amacıyla yönelik olarak planlanmıştır. Bu çerçevede bir yumurta, iki larva ve iki pupa paraziti ile doğrudan ve dolaylı ol-



Şekil 8. *Tetrastichus rapae*(Walk.) ergini (♀).

mak üzere iki hyperparaziti saptanmıştır. Bu parazitlerin bir bölümü ülkenin değişik yörelerinde daha önce saptanmıştır. Ancak bunların konukçuları ile ilişkileri ve onları baskı altında tutmada etkinlikleri konusunda yeterli çalışmalar yapılamamıştır.

Gerek doğadan elde edilen örneklerde saptanan parazitlenme oranları ve gerekse çalışma sırasında yapılan gözlemler değerlendirildiğinde, Ankara ilinde, *P. rapae*'nin primer parazitleri içinde bu zararlıyı tek başına tamamen baskı altına alabilecek bir türün bulunmadığı görülmektedir. Ancak konukçunun değişik gelişme dönemlerinde sınırlı bir etkinlik gösteren bu türlerin, birbirlerini tamamlayacağı ve sonuçta uygulama açısından hiç de küçümsenmeyecek bir etkinliğe ulaşılacağına inanılmaktadır. Bu açıdan özellikle üzerinde durulması gereken parazitler *T. evanescens*, *A. glomeratus*, *H. ebeninus* ve *P. puparum*'dur.

Bunlardan *T. evanescens* değişik ülkelerde *C. pomonella* 'ya karşı başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu türün yetiştirilmesi amacı ile kolay ve ekonomik kitle üretim teknikleri geliştirilmiştir. *A. glomeratus* özellikle Avrupa ve yakın çevresinde yaygın olarak bulunur. Bu türün etkinliği oldukça tartışmalıdır. Parazitli genç konukçu larvalarının beslenmelerine devam etmeleri nedeni ile, parazitin konukçu zararını önleyemediği sık sık ileri sürülmektedir. Ancak *P. rapae* popülasyonunun düşürülmesinde bu parazitin rolü küçümsenmemelidir. Nitekim bu parazit ile değişik ülkelerde yapılan uygulamalarda zaman zaman başarılı sonuçlar alınmıştır (Clausen et al. 1978).

H.ebeninus büyük bir olasılıkla Akdeniz ülkelerinin yerli parazitidir. Bölgede etkili ve yaygın olarak gözlenen bu tür üzerinde hemen hiçbir çalışma yapılmamıştır. Atak (1973-1980)¹, bu parazitin Marmara bölgesinde yaygın ve konukçusu üzerinde etkili olduğunu bildirmektedir. Özellikle bu parazit üzerinde yapılacak kapsamlı çalışmaların yararlı olacağına inanılmaktadır.

P.puparum, zararlının en önemli pupa parazitidir ve yine değişik ülkelerde yapılan uygulamalardan başarılı sonuçlar alınmıştır (Clausen et al. 1978).

Birbirini tamamlayıcı nitelikte görülen bu parazitler üzerinde yapılacak ayrıntılı biyolojik çalışmalar ve uygun kitle üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile *P.rapae*'yi doğal düşmanları yoluyla baskı altına alma uygulamalarında başarılı sonuçların elde edilebileceğine inanılmaktadır.

ZUSAMMENFASSUNG

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN PARASITENKOMPLEX DES KLEINEN KOHLWEISSLINGS (*Pieris rapae* (L.) Lep.: Pieridae) IN ANKARA REGION

Diese Arbeit wurde in den Jahren von 1973 bis 1979 in Ankara-Region durchgeführt. Im Rahmen der sechs jährigen Untersuchungen wurden folgende Parasitenarten festgestellt: *Trichogramma evanescens* Westwood (Eiparasit), *Apanteles glomeratus* L., *Hyposoter ebeninus* Grav. (Larvenparasiten); *Pteromalus puparum* L., *Brachymeria femorata* Panzer (Puppenparasiten); *Dibrachys cavus* (Walk.) und *Tetrastichus rapae* (Walk.) (Hyperparasiten). Nach den eigenen Beobachtungen und vorhandenen Literaturangaben wurde es diskutiert, welche Rolle die einzelnen Parasitenarten auf der Begrenzung der Schaedlingspopulation spielen. In dieser Hinsicht scheinen die Arten *T. evanescens*, *H.ebeninus* und *P.puparum* besonders wichtig zu sein. Allerdings müssen weitere Untersuchungen über Wirt-parasiten - Beziehungen und Massenzuchtverfahren durchgeführt werden.

LITERATÜR

BOUCEK, Z., 1951. The first revision of the European species of the family Chalcididae (Hymenoptera). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, XXVII, Supplementum 1, 108.

CLAUSEN, C.P., 1940. Entomophagous Insects. McGraw-Hill Book Company, New York, 688

_____, B.R. BARTLETT, P. DEBACH, R.D. GOEDEN, E.F. LEGNER, J.A. MCMURTRY, E.R. OATMAN, E.C. BAY and D. ROSEN. 1978. Introduced parasites and predators of Arthropod pests and weeds: A world re-

1 ATAK, U., 1978-1980. Marmara Bölgesinde Lahana ve Karnıbahar'lar da bulunan zararlılar ile İntegre savaş olanakları üzerinde araştırmalar" isimli proje yıllık raporları.

Eylül 1982

- view.U.S.Dept.Agr.,Agr.Handbook No.480, 545,
- FRANZ, J.M. und A.KRTEG 1972. Biologische Schaedlingsbekaempfung. Verlag Paul Parey, Berlin, 208.
- GONTARSKI, H., 1939. Zur Biologie der Schlupfwespe *Dibrachys cavus* (Walk.). Z.Morph.Oekol. 35 (2):203-220.
- IREN, Z. ve S. GÜRKAN. 1971. Elma iç kurdu (*Laspeyresia pomonella* L.)'nun yumurta paraziti *Trichogramma evanescens* Westw. ' in Orta Anadolu bölgesinde bulunduğu yerler ve parazitin konukçuya etkisi. Bitki Kor.Bült. II (3):157-168.
- KANSU, A., 1955. Orta Anadolu meyva ağaçlarına zarar veren bazı Makrolepidoptera türlerinin evsafı ve kısa biyolojileri hakkında araştırmalar. Ziraat Vekaleti, Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü, Sayı:704, İstiklal Matbaası, Ankara, 204.
- KEYDER, S., 1955. Türkiye'de ilk defa görülen faydalı parazitlerden biri: *Dibrachys cavus* (Walk.). Tomurcuk 4 (38):11.
- KILINÇER, N., 1972. Untersuchungen über die Ursachen des Ausbleibens einer haemocytären Abwehrreaktion der Puppen von *Galleria mellonella* L. gegen den Puppenparasiten *Pimpla turionellae* L. Diss. Univ. Göttingen. III+ 90 .
- _____, 1976. *Dibrachys cavus* (Walku) (Hymenoptera: Pteromalidae), *Bracon hebetor* Say (Hymenoptera: Braconidae) ve *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera-Galleridae) arasındaki bazı biyolojik ve fizyolojik ilişkiler üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi, Doçentlik tezi.
- MUGGERIDGE, J., 1943. The white butterfly (*Pieris rapae* L.) II. Parasites of the butterfly. New Zeal. Jour. Sci. Technol. 25:1-18.
- NIKOL'SKAYA, M.N., 1952. The Chalcid Fauna of the U.S.S.R. (Chalcidoidea). Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 593.
- NIXON, G.E.J. 1974. A revision of the north-western European species of the glomeratus group of the *Apanteles* Förster (Hymenoptera: Braconidae). Bull. ent. Res. 64:453-524.
- QUEDNAU, W., 1960. Über die Identität der *Trichogramma*-Arten und einiger ihrer Ökotypen (Hymenoptera, Chalcidoidea, Trichogrammatidae). (Das *Trichogramma*-Problem) Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin, Heft 100:11-50.
- SOYDANBAY, M., 1976. Türkiye'de Bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi. Kısım I. Bitki Kor.Bült. 16(1):32-46.
- VATER, G., 1971. Über Ausbreitung und Orientierung von *Dioeretiella rapae* (Hymenoptera: Aphidiidae) unter Berücksichtigung der Hyperparasiten von *Brericoryne brassicae* (Homoptera: Aphididae). Z. ang. Ent. 68:113-225.
- WYNIGER, R., 1974. Insektenzucht. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 368.