

**TÜRKİYE’DE BAL ARISI (*Apis mellifera* L.)’NİN AVCISI ARI CANAVARI
[(*Phlanthus triangulum* (F.))]**

**Bee Wolf [(*Phlanthus triangulum* (F.)) Preying on Honeybee (*Apis mellifera* L.) in
Turkey**

(Extended abstract in English can be found at the end of the article)

Hikmet ÖZBEK

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum

E-posta: hozbek@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 03.05.2013; Kabul Tarihi: 04.06.2013

ÖZ

Phlanthus (Hymenoptera: Crabronidae, Phlanthinae) cinsine giren türler (ülkemizde 8 tür), değişik yaban arısı türleri ve balarılarını avlayarak yavruları için gıda temin ederler. “Arı canavarı” olarak nitelendirildiğimiz *Phlanthus triangulum* F., sadecebal arısı (*Apis mellifera* L.)’na yönelmektedir. Dişi arı canavarı, çiçekler üzerindeki tarlacı arıları, bazen de kovan tahtasındaki arıları yakalar, göğüsün ilk halkasına alttan iğnesini batırarak paralyze eder. Bu arıları, larvalarının beslenmesi için yuvaya taşıdığı gibi, kimilerini de ezerek bal kesesinden çıkan balla beslenirler. Yuvadaki yavru hücrelerine yeteri miktarda paralyze olmuş arıları yerleştirdikten sonra (1-6 arı) en son bıraktığı arının üzerine bir yumurta yapar ve hücrenin ağzını kapatır. Yumurta iki günde açılır ve çıkan larva hücre içerisindeki arılarla beslenmesini sürdürür ve pupa dönemine girer. Yaklaşık 4 haftalık bir süreden sonra ergin dışarı çıkar, birkaç gün içerisinde yuva yapmaya başlar. İklim koşullarına bağlı olarak yılda 1-2 döl verir. Bir dişinin günde yakaladığı arı sayısı 10’a kadar çıkabilmektedir. Ülke genelinde görülen bu zararlı, özellikle Doğu ve İç Anadolu bölgelerinde daha fazla yoğunluk göstermektedir. 1970’li yıllarda Beylikköprü, Polatlı (Ankara)’da salgın yapan arı canavarı, bu köydeki arı kolonilerine ciddi boyutlarda zarar vermiştir. Arı canavarı, 1980-1990 yıllarında Erzurum ve çevre illerde de belirgin bir artış göstermiş, Atatürk Üniversitesi’nin korunga sahalarında metrekarede üçe ulaşan düzeyde tespitler yapılmıştır. Ancak son yıllarda adeta nadir rastlanır duruma düşmüştür. Genelde arıcılar, bu zararlıyı tanımamakta, birçok arı uzmanları ise eşekarıları (*Vespidae* türleri) ile karıştırmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Arı Canavarı, *Phlanthus triangulum*, Crabronidae, *Apis mellifera*, Türkiye

ABSTRACT

The species in the genus *Phlanthus* (Hymenoptera: Crabronidae, Phlanthinae) (eight species are present in Turkey) prey on numerous wild bees as well as on honey bee, *Apis mellifera* L. in providing food for their offsprings. *Phlanthus triangulum*, commonly known as the “bee wolf”, is apparently the only one that specializes in the honey bee. The female of *P. triangulum* captures honey bees on the flowers, paralyzes them by a sting on the ventral of prothorax. Some of the bees are carried to the burrow and provided food for the offspring, and the rest are used by the female herself; she empties the stomach of its victim by squeezing and laps up the honey. When the cell is stocked with paralyzed bees (1-6 bees), the female deposits an egg on the bee most recently brought in. Larva hatches from the egg in two days, feed on the bees, and pupates in the cell. After about four weeks adult emerges from the burrow, and within a few days starts digging a burrow of its own. It has one or two generations each year depending on the climatic conditions. *Phlanthus triangulum* is a widespread species all over the country, but it is more abundant in Eastern and Central Anatolian regions. In 1970s an outbreak occurred in Beylikköprü, Polatlı (Ankara) and gave significant damage to the bee colonies. The population of *P. triangulum* was quite high in 1980-1990 in Erzurum and neighboring provinces; in a sainfoin field up to three individuals of *P. triangulum* were observed in one m² at the research field of Atatürk University. However, last 10 years it was almost disappeared in Erzurum Province. In general, beekeepers do not aware of this pest; those of the bee specialists confuse it with vespid wasps (*Vespidae*) in Turkey.

Key Words: Bee Wolf, *Phlanthus triangulum*, Crabronidae, *Apis mellifera*, Turkey

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

GİRİŞ

Türkiye’de topografya, iklim ve bitki örtüsündeki çeşitlilik, bu kara parçasını arıcılığa son derece elverişli kılmıştır. Özellikle, son yıllarda arıcılığın önemli gelişmeler kaydetmekte olduğu belirgin bir şekilde görülmektedir. Türkiye, 5 milyon civarındaki koloni varlığı ile dünya sıralamasında ikinci, yaklaşık 85 000 ton bal üretimi ile de üçüncü durumdadır (Tutkun 2011).

Balarısı (*Apis mellifera* L.) (Hymenoptera: Apidae), başta bal ve balmumu olmak üzere ürettiği çeşitli arı ürünleri yanında, kültür ve yabancı bitkilerin tozlaşmasını gerçekleştirerek ürünün nitelik ve nicelik yönünden üstün düzeyde olmasını sağlamaktadır (McGregor, 1976; Corbet et al., 1991; Free, 1993; Suttle, 2003; Özbek, 2003; 2008a; 2008b; 2011). Doğadaki birçok bitki türlerinin varlıklarını sürdürmeleri, balarısı ve yaban arılarının bu bitkilerde gerçekleştirdiği tozlaşma ve dölleme olayı ile mümkün olabilmektedir.

Adeta mucizevi bir böcek olan balarısının doğal olarak düşmanları da çoktur. Kovan içerisinde koloniye zarar veren birçok makro ve mikro organizmaların yanında (Özbek ve Ecevit 1984; Çakmak ve Aydın 2006), gün boyunca arazide dolaşan tarlacı arıları avlayarak kovan dışında zararlı olan birçok zararlılar da bulunmaktadır (De Jong 1990). Bunlardan birisi de önemli bir arı avcısı olan ve “**Arı Canavarı**” olarak isimlendirdiğimiz ***Philanthus triangulum* F.** (Hymenoptera: Crabronidae: Philanthinae) türüdür.

Genel olarak *Philanthus* cinsine giren türler, değişik yaban arı türleri, balarıları ve diğer bazı Hymenoptera türlerini avlayarak larvaları için gıda temin ederler. Dünyada 135 kadar türü bulunan *Philanthus* cinsinin ülkemizde *P. triangulum* dışında yedi türü daha bulunmaktadır (Bohart ve Menke 1976). Bunlar: *Philanthus coarctatus* Spinola, *P. coronatus* Thunberg, *P. decemmaculatus* Eversmann, *P. dufouri* Lucas, *P. kohlii* Morawitz, *P. kokandicus* Radoszkovsky ve *P. reinigi* Bischoff gibi türlerdir. Özbek (1982) *Philanthus triangulum*’un ülkemizde *P. t. abdelkader* Lepeletier, 1845 alttürü ile temsil edildiğini belirtmektedir. *Philanthus triangulum* avlanmayı bal arıları üzerinde yoğunlaştırmış olmakla birlikte seyrek de olsa *Andrena*, *Dasypoda*, *Megachile*, *Halictus* ve *Lasioglossum* cinslerine ait değişik yaban arı türlerini de avladığı belirtilmektedir (Beekhuis van Till, 1935, Peters et al., 2004). Ancak arazide tarafımdan sürdürülen uzun süreli gözlemlerde *P. triangulum*’un yaban arılarını yakaladı-

ğına tanık olmadım. Armitage (1965) yaptığı literatür taramasında; ABD’de *Phylanthus* türlerinin Hymenoptera takımında 10 familyaya bağlı 23 cins ait türler üzerinde beslendiklerini belirtmektedir. *Philanthus triangulum*, Orta Avrupa’dan Güney Afrika’ya, Avrupa’nın Atlantik kıyılarından Asya’nın batısına kadar uzanan geniş bir coğrafyada yayılma gösteren bir türdür (Simon-thomas ve Simon-thomas 1972).

Arı canavarının ülkemizde bal arılarına zarar verdiği konusu ilk defa Özbek (1982) tarafından ele alınmıştır. Özbek, (1982), *P. triangulum* türünün ülkemizde yaygın olduğunu, 1970 sonlarında Polatlı (Ankara) Beylik Köprü köyünde salgın yaptığını ve arıcılara ciddi boyutlarda zarar verdiğini vurgulamış ve mücadele yöntemleri üzerinde durmuştur. Daha sonra bu konuda ikinci bir makale daha yayımlanmıştır (Özbek, 1988). Ancak kimi arı uzmanlarının yayınlarında arı canavarının Vespidae (Hymenoptera) familyası içerisinde yer alan ve halk arasında “**Eşek arıları**” olarak isimlendirilen *Vespa crabro* L., *V. orientalis* L., *Vespa vulgaris* L ve *V. germanica* F. türleri olduğunu zannettikleri anlaşılmıştır. İşte böyle bir yanılgıyı gidermek, arıcılarımızı bilgilendirmek amacıyla arazideki gözlemlere ve literatüre dayalı olarak bu makale hazırlanmıştır.

TANIMI

Dişiler erkeklere oranla daha iri yapıda, dişi 14-16 mm, erkek 12-14 mm boyundadır. Dişide thoraks (göğüs) ve baş siyah, ilk ve son thoraks segmentlerinde enine birer sarı bant bulunur. Bacaklar, abdomen (karın) ve kanat damarları sarı renktedir. Erkekke thoraks’daki sarı bantın önünde geniş sarı bir leke daha mevcut, abdomen segmentlerinin bağlantı yerleri siyahtır (Şekil. 1). Erkek ve dişiyi birbirinden ayıran en önemli özelliklerden biri de dişide fronsdaki sarı alan üstte V şeklinde iken erkekte burası birbirinden ayrılarak ilerleyen üç hat (üççatal) halini almıştır (Şekil2).



Şekil1. *Philanthus triangulum* F dişi (solda) ve erkek (sağda) dorsaldan görünüşü.

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE



Şekil 2. *Philanthus triangulum* F., dişi (solda) ve erkek (sağda) yüzdeki sarı alanın görünüşü.

Arı Canavarının Vespidae Türlerinden Farkı

Yukarıda sıralanan eşek arıları Vespinae alt familyası içerisinde yer alır ve bu türler, sosyal yaşam sürdürürler. Bir vespid kolonisi, kraliçe, işçiler ve erkeklerden oluşur. Vücut rengi ve görünüşü *P. triangulum*'dan çok farklıdır: Çıplak gözle bakıldığında en kolay fark edici özellik, eşek arılarında dinlenme anında kanatların boyuna katlanıp düz duruyor olmasıdır (Şekil. 1-5). Ayrıca bunlarda bileşik gözler iç tarafta çentikli bir görünüm arz eder. Aşağıda da belirtildiği gibi arı canavarı yuvasını tünel halinde toprakta yaparken bunların her biri kendilerine has yuvalar yaparlar. Sarıca arı olarak adlandırılan *Polistes* türleri, Polistinae alt familyası içerisinde yer alır. Bunlar da yuvalarını kâğıdı andıran materyalden bitki ve benzeri objelere tuttururlar. Arıcılara yaptıkları zararlar yönünden de eşek arıları ve arı canavarı büyük farklılıklar arz ederler.



Şekil 3. *Vespa crabro* L.

Arı canavarı, daha önce de belirtildiği gibi tarlacı arıları yakalayıp yuvasına taşıırken, eşek arıları, özellikle sonbaharda bilhassa zayıf kovanlara saldırarak yağmacılık yapar ve kovanların sönmesine

neden olurlar. Bu durum ülkemizde yaygın bir şekilde görüldüğü gibi, yabancı ülkelerde de sorun oluşturmaktadır. Nitekim Thomas (1960), *Vespula germanica*'nın Yeni Zelanda'da kovanlarda yağmacılık sonucu oluşturduğu zararın çok fazla olduğunu belirtmektedir.



Şekil 4. *Vespa orientalis* L.



Şekil 5. *Vespa germanica* (F.) (solda) *Delicovespula sylvestris* (Scop.) (sağda)

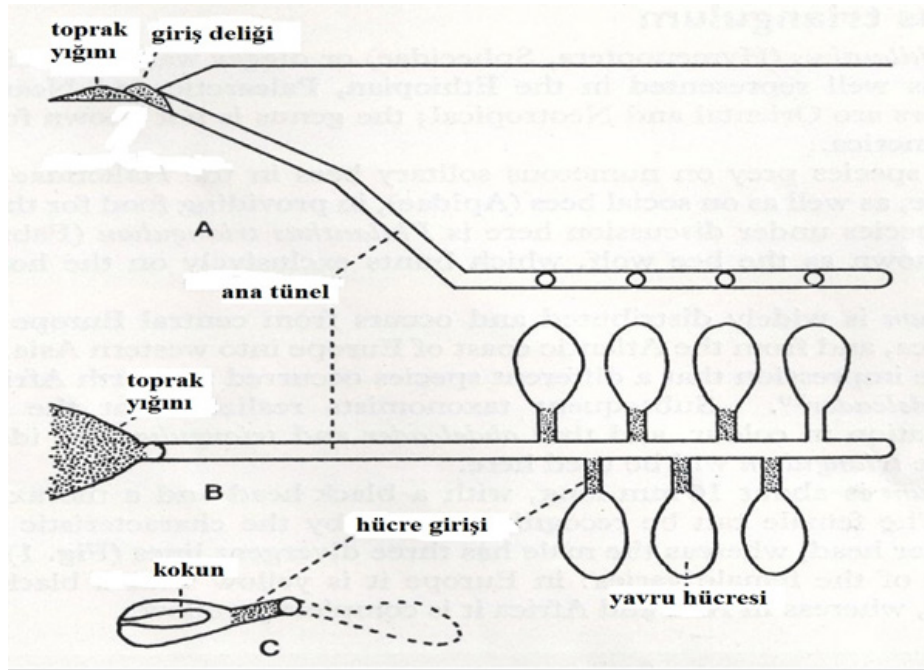
BIYOLOJİSİ

Arazide yapılan inceleme ve gözlemlerde; Erzurum koşullarında *P. triangulum*'un haziran sonlarından itibaren çiçekler üzerinde dolaştığı izlenmiştir. Bireysel (soliter) bir yaşam sürdürmekte, erkek ve dişi bireyler kendi yuvalarını oluşturmaktadırlar. Erkek, toprakta bir çukurcuk oluşturarak geceyi ve kötü hava koşullarını burada geçirmektedir. Dişi, yuva yapmak için oldukça önemli bir çaba ve zaman harcamaktadır. Dişinin yuva yerini tespit etmesi bir gün içerisinde olabileceği gibi birkaç güne hatta bir haftalık bir zamana ihtiyaç duyulabilmektedir (Simon-thomas ve Simon-thomas, 1972).

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

Yuva yeri olarak çıplak veya az otlu, çoğunlukla yol kenarlarında kumsal toprakları tercih etmektedir. Yuva, tünel halindedir. Tünel, genelde yaklaşık 30 derecelik bir eğimle aşağı doğru ilerler, sonra yatay olarak devam eder. Tünelin boyu genelde 15-25 cm kadar, ancak bir metreye kadar ulaştığı da olmaktadır. Giriş deliği dışının rahatça girip çıkabileceği genişliktedir (5-7 mm). Yavru hücreleri tünelin yatay kısmında iki yanda ve nihayetinde yer alır (Şekil. 6). Bir yuvadaki yavru hücrelere sayısı 14'e kadar çıkabilmektedir (Thomas ve Veenenda al, 1978). Kazılan toprak giriş deliğinin önünde koni şeklinde biriktirilir. Bu durum, bu türe has bir özelliktir. Bir dereceye kadar *Dasypoda hirtipes* L. (Hymenoptera: Melittidae)'nın yuvasına benzerse de *D. hirtipes*'inde giriş deliği tümseğin içerisinden geçmektedir. Bir tünelin inşası 1-3 günde tamamlanır. Tünel kazma genelde 07⁰⁰-11⁰⁰ ve 18⁰⁰-20⁰⁰ saatleri arasında olur, öğle saatlerinde kazı faaliyeti sınırlıdır.

Mandibulaları (çene) ile kazılan toprak, birinci çift bacaklardaki tarsi'de bulunan sıra halindeki dikenimsi kılların oluşturduğu tarak yardımı ile dışarı atılır. Bu amaçla abdomeni de kullandığı olmaktadır. Tünel kazılırken dişi, orta ve arka bacakları üzerinde dikilir ve toprağı abdomenin altına doğru sürükler. Sert bir engelle karşılaştığında engeli mandibulaları yardımı ile parçalayıp kaldırmak için uğraşır. Başarılı olamaz ise bu engelin yan tarafından tüneli oluşturur. Yuva yapımına elverişli olan alanlarda değişik bireylerin giriş deliklerini yoğun bir şekilde görmek mümkün olmaktadır. Genelde delikler arasındaki uzaklık 10 cm civarındadır. Delikler, daha da yakın olduğunda dışarıda biriktirilen toprak bir diğerinin giriş deliğini engelleyebilmektedir. Yuva yapma işlemi tamamlandıktan sonra giriş deliği çoğunlukla açık bırakılmakta ise de kapatıldığı da olmaktadır (Simon-thomas ve Simon-thomas, 1972).



Şekil 6. *Philanthus triangulum* F.' da yuvanın krokisi. A. Yandan görünüşü, B. Üstten görünüşü, C. İçerisinde kokun bulunan yavru hücresi (Simon-thomas ve Simon-thomas 1980).

Yuva yapımı tamamlandıktan sonra dişi arı canavarı çiçekli bitkiler üzerinde dolaşmakta; muhtemelen bir yandan nektarla beslenirken diğer yandan da tarlacı arıları izlemektedir. Çiçekler üzerindeki arıya ani olarak saldıran arı canavarı, arıyı sırtından kucaklayarak birlikte yere düşmektedir. Bu esnada, bacakları ile sıkı bir şekilde tuttuğu arıyı çevirerek

adeta kucak kucağa gelmekte ve iğnesini arının birinci çift bacakları arasına batırarak paralyze etmektedir. Bu pozisyonda arıyı yuvaya taşımaktadır (Şekil7). Yuvanın deliği açık olduğunda doğrudan içeri girerek arıyı yavru hücreye yerleştirmekte, kapalı olduğunda ise avını yere bırakmaksızın ikinci çift bacakları ile sıkıca tutmakta ve diğer bacakları

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

yardımla yuvanın giriş deliğini açmaktadır. Parali-ze edilmiş işçi arıyı yavru hücre içerisine yerleştirdikten sonra dışarı çıkmaktadır. Bir yavru hücreye genelde 2-4 arı yerleştirilirse de bu sayı 1-6 arasında da olabilmektedir. Yavru hücrede 1-2 arı varsa buraya döllenen yumurta, diğerlerine ise döllenen yumurta bırakılmaktadır. Yumurtasını en son yerleştirilen arı üzerine bırakmakta ve yumurta koyma işlemi tamamlandıktan sonra hücrenin giriş deliğini toprakla kapatmaktadır (Şekil 6 B, C). İki gün içerisinde yumurta açılmakta ve çıkan larva arılarla beslenmektedir. Olgun larva haline geldikten sonra aynı yerde pupa olmakta (Şekil. 6 C), dört hafta sonra da erginler meydana gelmektedir. Doğal olarak döllenen yumurtalardan erkek bireyler, döllenen olanlardan da dişi bireyler oluşmaktadır. Dışarı çıkan erginler, çiçekli bitkiler üzerinde dolaşmakta ve nektarla beslenmektedirler. Birkaç gün içerisinde çiftleşme gerçekleşmekte ve dişiler yeni yuva yapma çabasına koyulmaktadır. Bu, aynı yuvayı değerlendirme şeklinde olabileceği gibi, hemen yakında veya daha uygun bir yerde yeni bir yuva inşası şeklinde de olmaktadır (Simon-thomas and Simon-thomas 1972; 1980).



Şekil 7. Balarısını yuvasına taşıyan *Philanthus triangulum* F.

ZARARI

Arı canavarının zararı, dişilerin larvalarının gıdalarını oluşturmak amacıyla arazide tarlacı arıları yakalayıp yuvalarına taşımaları şeklindedir. Ancak kimi avları ezerek kursaktan ağız yolu ile dışarı çıkan balı yaladıkları da olmaktadır. Simon-thomas ve Simon-thomas (1972), bir arı canavarının bir günde yuvasına taşıdığı arı sayısının ortalama 4 olduğunu, ancak 10'a kadar da çıktığını belirtmektedir. Avrupa'da birbirine yakın yapılan yuva topluluklarının 3000'ler civarında olduğu, böyle bir yerde günde yakalanan arı sayısının 30 000'lere ulaşabildiği vurgulanmaktadır. Simon-thomas ve Simon-thomas (1980), değişik araştırmacılara affen arı canavarının

Avrupa'da epidemi (salgın) oluşturduğunu kaydetmektedir. Bu salgınlar, 1850, 1905 ve 1932 yıllarında Almanya'nın değişik yörelerinde, 1930'larda Hollanda ve 1970'li yıllarda Belçika'da olmuştur. Benzer salgın 1970'li yıllarda Mısır'daki Dakhla Vaha'sında meydana gelmiş ve önemli arı kayıplarına neden olmuştur. Ülkemizde literatüre geçen yegâne salgın, Polatlı (Ankara)'nın Beylik Köprü köyünde meydana gelmiştir (Özbek, 1982). Diğer arıcılara ek olarak Beylik Köprü'de 100'lerce koloniyeye sahip bir arıcı, uzun yıllar (30-40 yıl) aynı arılığı kullanmış, 1970'li yıllarda orada da birkaç yıl üst üste salgınlar meydana gelmiş ve çok büyük kayıplar olmuştur (Özbek, 1982). Tarafımdan Erzurum'da Atatürk Üniversitesi korunga ekim alanlarında yaptığım gözlemlerde; 1980 sonları ve 1990'lı yıllarda *P. triangulum*'un yoğunluğunda çok belirgin artışların olduğu gözlenmiştir. Buradaki tespitlerde korunga çiçekleri üzerinde dolaşan dişilerin 1 m² de 3 bireye kadar ulaştığı saptanmıştır. Adeta seri şekilde arıların yakalanarak oradan uzaklaştırıldığı izlenmiştir. Ancak yöredeki arıcılarla yapılan temaslarda böyle bir zararlıyı tanımadıklarını ve bu konuda hiçbir bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu da doğaldır, çünkü bütün bu faaliyetler arazide olmaktadır. Arıcılar, çoğunlukla arı kovani içerisindeki hastalık ve zararlılarla ilgilenmektedirler.

Arı Canavarının Doğal Düşmanları

Her canlı gibi arı canavarını da baskı altında tutan bazı doğal düşmanlar bulunmaktadır. Bunlardan önemlileri aşağıda sıralanmıştır (Simon-thomas ve Simon-thomas 1972, 1980; Strohm et al., 2008):

1. *Physocephala chrysorrhoea* Meigen (Diptera: Conopidae) (Şekil 8): Parazitoid sineklerden olan bu tür, arazide çiçekler üzerinde dolaşan *P. triangulum*'un abdomenine yumurtasını bırakmakta, yumurtanın açılması ile çıkan larva segmentler arasından vücuda girmekte ve oradaki organlarla beslenmektedir. Avrupa'da yaygın olan bu tür, ülkemizde de bulunmaktadır (Stuke et al., 2007).



Şekil 8. *Philanthus triangulum*'un parazitoiti *Physocephala chrysorrhoea* Meigen.

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

Hedychrum rutilans Dahlbohm (*H. intermedium* Dahlbohm) (Hymenoptera: Chrysididae) (Şekil. 9): Bir kleptoparazitoit olan bu tür, giriş deliği yakınında *P. triangulum*'un yakaladığı arı ile birlikte yuvasına girmesini beklemektedir. Arı canavarı dışarı çıktıktan sonra sinsiye yuvanın deliğinden içeri girmekte ve yumurtasını yavru hücreye yerleştirilmiş arının vücuduna yapıştırmaktadır. Kısa zamanda yumurtadan çıkan *H. rutilans*'ın birinci dönem larvasının mandibulaları (çene) çok güçlü olduğu için konukçusu olan *P. triangulum*'un yumurtasını tahrip etmekte, eğer yumurta açılmış ise larvasını yemekte veya parçalamaktadır. Paralize olmuş arılarla beslenmesini sürdüren *H. rutilans*, bulunduğu yerde pupa olmakta ve bir süre sonra da ergin olarak dışarı çıkmaktadır. *Hedychrum rutilans* çok önemli bir doğal düşman olduğu için *P. triangulum* ile biyolojik mücadelede bu tür üzerinde durulmaktadır. Nitekim Strohm et al. (2008). *H. rutilans*'ın konukçusu *P. triangulum*'un yuvasına girişi ve diğer davranışları, özellikle de kimyasal mimikri ile ilgili önemli çalışmalar yapmışlardır.



Şekil 9. *Philanthus triangulum*'un kleptoparazitoiti olan *Hedychrum rutilans* Dahlbohm.



Şekil 10. *Philanthus triangulum*'un kleptoparazitoiti olan *Dasylabris maura* L.

2. *Dasylabris maura* L. (Hymenoptera: Mutillidae) (Şekil 10): Bir diğer kleptoparazitoit olan *D. mau-*

ra'nın dişileri kanatsız olup vücutları karıncaya benzermektedir. Konukçusu olan *P. triangulum*'un yuvasını araştıran dişi *D. maura*, yuvanın deliğinden içeri girmekte ve bundan önceki türde olduğu gibi yumurtasını paralyze olmuş balarısı üzerine bırakmaktadır.

Kısa sürede yumurtanın açılması ile çıkan larva *P. triangulum*'un yumurta veya larvasını yemektedir. Daha sonra da paralyze olmuş arılar üzerinde beslenmesini devam ettirmekte ve ergin hale gelmektedir. *Dasylabris maura* ülkemizde yaygın olarak bulunan bir türdür (Özbek et al., 1999).

Yukarıda belirtilen türler dışında genel bir avcı böcek grubunu oluşturan Asilidae (Diptera) familyasına bağlı birçok sinek türü *P. triangulum*'u arazide avlamaktadır (Lavigne, 2005).

Korunma ve Mücadele

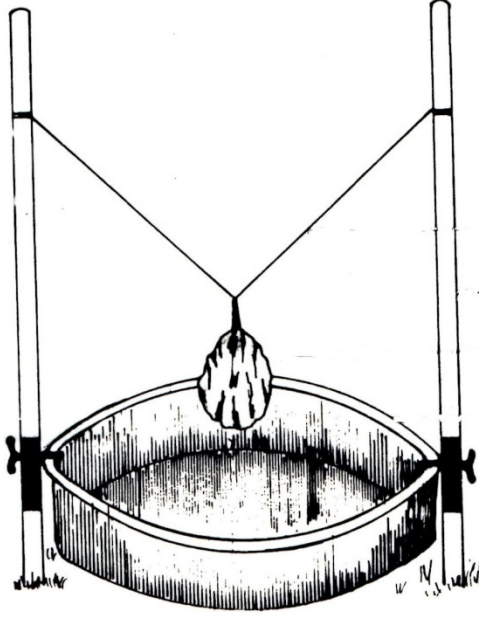
Philanthus triangulum'un Avrupa ve Mısır'da yaptığı salgınlarla ilgili önemli çalışmalar yapmış olan Simon-thomas ve Simon-thomas (1980), arı canavarının balarılarında yaptığı zararın önlenmesi için aşağıdaki hususlar üzerinde durmaktadır.

1. Yuvaların yoğun bir şekilde yapıldığı alanların sürülmesi, üzerine kum ve çakıl dökülerek yuva yapımı için elverişli olmaktan çıkarılması, gerekirse su altında bırakılması. En son çare olarak, burada ilaçlama da yapılabilir.

2. *Philanthus triangulum* erginlerinin atrapla yakalanması. El-Borollosy et al. (1972) bu yöntemin Mısır'da uygulanmasını önermişlerdir. Araştırmacılar ilk sezonda 24 000, ikincisinde ise 17 000 birey yakaladıklarını belirtmektedirler.

Polatlı ilçesinde 1970'li yıllardaki salgında arıcı Baha Güravcı'nın kendine has bir yakalama yöntemi geliştirmiş olduğu mahallinde yaptığım incelemelerde görülmüştür. Baha Güravcıki sopa arasına ipe tutturduğu propolis kitlesinin üzerine bal sürmüş ve altına da içerisinde su bulunan bir leğen yerleştirmiştir (Şekil 11). Ballı propolise gelen arıları arı canavarı yakalarken davranışları gereği birlikte suya düştüklerinde, o anda arıcı sinek öldürücü ile arı canavarını öldürüp balarısını serbest bırakmak cihetine gitmiştir. Burada arıcı, bal arılarını kurtardığını düşünmüşse de arıların hemen tamamının arı canavarı tarafından paralyze edildiğini gözden uzak tutmamak gerekmektedir. Baha Güravcı, bir sezonda bu yolla binlerce arı canavarı yakaladığını belirtmiştir. Birlikte arılıkta yaptığımız uygulamada oldukça başarılı olunmuştur.

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE



Şekil 11. Arıcı Baha Güravcı'nın geliştirdiği *Philanthus triangulum*'ü yakalama tuzağı.

3. Arılık yerinin değiştirilmesi uygulanan bir diğer yöntemdir. Yeni arılığın arı canavarının yoğunluk oluşturduğu sahadan en az 6 km kadar uzakta olması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu uygulamanın Almanya'daki büyük salgınlarda tatbik edildiği belirtilmektedir (Thiem 1932; Goetze, 1935).

4. Arıcılık tekniklerinin gereği gibi uygulanarak kolonilerin güçlü olmalarını sağlamak önem taşımaktadır. Şüphesiz ki, arı canavarının güçlü kolonileri etkilemesi daha düşük oranda olacaktır.

TEŞEKKÜR

Resimlerin hazırlanmasında bana büyük yardımları olan Dr. Ümit ŞİRİN (Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir) ve Uzman Celalettin AYGÜN'e (Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir) içtenlikle teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

Armitage, K. B., 1965. Notes on the biology of *Philanthus bicinctus* (Hymenoptera: Sphecidae). *J. of the Kansas Entomological Society* 38(2): 89-100.

Beekhuis, van Till, F. W. 1935. Enige beknoppe aantekeningen over het leven van de bejenwolf (*Philanthus triangulum* F.). *Maandschrift v. Bijentelt* 38: 258-269.

Bohart, R. M., A. S. Menke, 1976. Sphecid wasps of the world. University of California press, Los Angeles, 695 pp.

Çakmak, İ., L. Aydın, 2006. The Incidence of Honeybee Parasites and Diseases in Turkey. *Second European Conference of Apidology*, Prag.

Corbet, S.A., I. H. Williams, & J. L. Osborne, 1991. Bees and pollination of crops and wild flowers in the European community. *Bee World* 72 (2): 47-59.

De Jong, D., 1990. Insects: Hymenoptera (ants, wasps, and bees). Pages 135-155 in R. A. Morse and R. Nowogrodzki, editors. Honey bee pests, predators, and diseases. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA.

El-Borollosy, F. M., Wafa E. K., El-Hefny, A. M. 1972. Studies on the biology of *Philanthus triangulum* F. Abdel Kader (Hymenoptera: Sphecidae). *Bull. Soc. Ent. Egypte* 56: 287-295.

Free, J.B., 1993. Insect Pollination of Crops, 2nd edn., London, Academic Press.

Goetze, G., 1935. Der Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) und seine Bekämpfung. *Rhein. Bienen ztg* 86: 304-309.

Lavigne, R. J. 2005. Predator-prey database for the family Asilidae (Hexapoda: Diptera). <http://www.geller-grimm.de/catalog.lavigne.htm>. 12.10.2008.

McGregor, S.E., 1976, Insect Pollination of Cultivated Crop Plants, Agriculture Handbook, 496. Washington Dc., U.S. Depart. of Agric., 411pp.

Özbek, H., 1982. Türkiye için önemli bir bal arısı (*Apis mellifera* L.) avcı böceği, *Philanthus triangulum abdelkader* Lep. (Hymenoptera: Sphecidae). *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 13 (34): 47-54.

Özbek, H., 1988. Bazı yörelerimizde arıcılığı tehdit eden arı canavarı (*Philanthus triangulum abdelkader* Lep. (Hymenoptera: Sphecidae)). *Teknik Arıcılık* 18 (Temmuz): 2-5.

Özbek, H., 2003. Türkiye'de arılar ve tozlaşma sorunu. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 3 (3):41-44.

Özbek, H., 2008a. Türkiye'de yonca bitkisini ziyaret eden arı türleri ve *Megachile rotundata* F.

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

- (Hymenoptera: Megachilidae). *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8 (1):17–29.
- Özbek, H., 2008b. Türkiye’de ılıman iklim meyve türlerini ziyaret eden böcek türleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*. 8 (3): 94-105.
- Özbek, H., 2011. Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop): önemli bir arı bitkisi. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 11(2): 51-62.
- Özbek, H., O. Ecevit 1984. Balarısı (*Apis mellifera* L.)’da *Varroa* Akarı (*Varroa jacobsoni* (Oudemans) (Acarina: Varroidae). Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yay., Ankara.
- Özbek, H., E. Yıldırım, T. Osten, 1999. A contribution to the knowledge of the fauna of the families Myrmosidae and Mutillidae in Türkiye. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 23 (1): 15-26.
- Simon-thomas, R. T., A. M. J. Simon-thomas 1972. Some observations on the behaviour of females of *Philanthus triangulum* (F.) (Hymenoptera: Sphecidae). *Tijdschrift Entologie* 115:123-139.
- Simon-thomas, R. T., A. M. J. Simon-thomas, 1980. *Philanthus triangulum* (F.) and its recent eruption as a predator of honey bees in an Egyptian oasis. *Bee World* 61(3): 97-107.
- Strohm, E., J. Kroiss, G. Herzner, C. Laurien-Kehnen, W. Boland, P. Schreier, T. Schmitt, 2008. A cuckoo in wolves’ clothing? Chemical mimicry in a specialized cuckoo wasp of the European beewolf (Hymenoptera, Chrysididae and Crabronidae). *Frontiers in Zoology* 5:2 <http://www.frontiersinzoology.com/content/5/1/2>
- Stuke, J. H., R. Hayat, H. Özbek, 2007. Records of notable Conopidae (Diptera) from Turkey. *Faunistische Abhandlungen (Dresden)* 26: 109-117.
- Suttle, K. B., 2003. Pollinators as mediators of top-down effects on plants. *Ecology Letters* 6: 688-694.
- Thiem, H., 1932. Die Bienenwolf-Plage im Kali-gebiet der Werra und ihre Bekämpfung. *Dt. Bienezucht* 40: 173-186.
- Thomas, C. R., 1960. The European wasp (*Vespula germanica* F.) in New Zealand. New Zealand Sci. Ind. Res. Inform. Ser. No.27.
- Thomas, R. T. S., R. D. Veenendaal, 1978. "Observations on the behaviour underground of *Philanthus triangulum* (F) (Hymenoptera, Sphecidae). *Ent. Berichten, Amst.* 38: 3-8.
- Tutkun, E. 2011. Arıcılık Tekniği, geliştirilmiş 2. baskı. Önder Matbaacılık, Kızılay, Ankara.

EXTENDED ABSTRACT

The aim of this paper is to present knowledge on *Philanthus triangulum* F. (Hymenoptera: Crabronidae, Philanthinae), which is an important predator of *Apis mellifera* L. in the field. In general, beekeepers are not aware of this pest, and often confuse it with vespid wasps (Vespidae) in Turkey (Figures. 3-5).

Species in the genus *Philanthus* (8 species known in Turkey) prey on numerous wild bees as well as on honey bee, *A. mellifera* L. in providing food for their offspring. *Philanthus triangulum*, commonly known as the “bee wolf”, is apparently the only one that specializes in the honey bee. The head and thorax of *P. triangulum* are black, thorax with yellow markings, abdomen is completely yellow in female, that of male has black band on each segment. The female is bigger than the male, 14-16 mm long, can be recognized easily by the characteristic yellow “V” on the front of her head, whereas the male has 3 divergent pointed lines (Figures 1-2).

Philanthus triangulum is typically solitary, that is, each female and male construct their own nest. The male digs a shallow hole, merely to protect itself from the unfavorable weather conditions. The female digs a deep burrow, the nest consists of a main burrow running downward with a slope of 30° and varying in length from 15 to 25 cm. Occasionally, the length of burrow reaches up to 1 m. The brood cells lie on both sides of the horizontal segment (Figures 6).

The female of *P. triangulum* captures honey bees on the flowers, paralyzes them by a sting on the ventral of prothorax. Some of the bees are carried to the burrow and provide food for the offspring, and the rest are used by the female herself; she empties the stomach of its victim by squeezing and laps up the honey. When the cell is stocked with paralyzed bees (1-6 bees), the female deposits an egg on the bee most recently brought in. Some eggs are fertilized and others unfertilized, developing respectively female and male wasps. Males

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

emerge from small cells stocked with only 1 or 2 paralyzed bees, and females from larger cells provided with 3-6 bees. Larva hatches from the egg in two days, feeds on the bees, and pupates in the cell. After about four weeks adult emerges from the burrow, and within a few days, starts digging a burrow of its own. It has one or two generations each year depending on the climatic conditions. In July it appears in the field, its population is higher in August, and is more damaging. One female may catch up to 10 honey bees a day. *Philanthus triangulum* is a widespread species all over the country, but it is more abundant in Eastern and Central Anatolian regions. In the 1970s an outbreak occurred in Beyliköprü, Polatlı (Ankara) and gave significant damage to the bee colonies (Özbek 1982). The population of *P. triangulum* was quite high in 1980-1990 in Erzurum and neighboring provinces; in a sainfoin field up to three individuals of *P. triangulum* were observed at the research field of Atatürk University. However, in the last 10 years it has almost disappeared in the Erzurum Province.

Various methods have been applied to control this pest: destruction of breeding areas and capturing and killing of adult wasps are important methods applied in different European countries and Egypt in

the 1970s (Simon-thomas and Simon-thomas 1980). An outbreak occurred in Polatlı (Ankara) in the 1970s (Özbek 1982., 1988). A beekeeper developed a trap to catch the wasp (Figure. 11): a water bowl (80 cm in diameter and 20 cm in depth) with 2 sticks attached reciprocally to the both sides of the bowl with clamps, a mass of beeswax covered by honey was hung down with the cord upon the bowl having water in. The trap was placed in a proper place in the apiary at the beginning of July, the time that the bee wolf becomes active. The bees coming to the mass of beeswax were caught by bee wolf and both prey and victim fell down into the water in the bowl. The beekeeper killed the wasp in the water. He noted that many wasps were caught and killed every day with this trap. It is possible to place several traps in different areas of the apiary. I observed that the trap worked well in this apiary.

As natural enemies, three important monophagous parasitoids, *Physocephala chrysorrhoea* Meigen (Diptera: Conopidae) (Figure. 8), *Hedychrum rutilans* Dahlbohm (*H. intermedium* Dahlbohm) (Hymenoptera: Chrysididae) (Figure. 9), and *Dasylabris maura* L. (Hymenoptera: Mutillidae) (Figure. 10) occur in Turkey.