

ACTA BIOLOGICA TURCICA

© 1950-1978 Biologi, Türk Biologi Dergisi, Türk Biyoloji Dergisi, Acta Biologica
E-ISSN: 2458-7893, <http://www.actabiologicturcica.com>

Review article

A faunistic evaluation on species of Vespidae and Apidae (Hymenoptera) collected by bait traps in fig orchards of western Turkey

Mehmet BALBAKAN¹, Serdar TEZCAN^{1,*}, Erol YILDIRIM²

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100, İzmir, Türkiye

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240, Erzurum, Türkiye

*Corresponding author e-mail: serdar.tezcan@gmail.com

Abstract: This faunistic and economic entomology study was conducted in Western Turkey in 2016 using two different types of fermented bait traps: fig bait traps and wine bait traps. As a result of the study, a total of nine species, seven from Vespidae family and two from Apidae family, were caught. When the samples caught were evaluated according to the type of trap used, a total of 2919 samples belonging to both families were caught, 1028 (35.22%) with wine bait traps and 1891 (64.78%) with fig bait traps. The number of species caught with wine bait traps is eight, and the number of species caught with fig bait traps is nine. Separately, 317 (33.87%) of 936 samples in the Vespidae family were caught with wine bait traps and 619 (66.13%) with fig bait traps. The proportional superiority seen in fig bait traps is also valid for Vespinae (64.05%) and Polistinae (75.44%) subfamilies. Also, 64.15% of the species in the Apidae family were caught with fig bait traps and 35.85% with wine bait traps. The most caught number species is *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (67.52%), and it is thought to be beneficial to carefully consider the issue by fig producers and beekeepers in order to prevent bee losses caused by bait traps, especially in areas where mobile beekeeping is performed.

Keywords: Bait traps, *Ficus carica*, biodiversity, fauna, Turkey

Citing: Balbakan, M., Tezcan, S., & Yıldırım, E. (2021). A faunistic evaluation on species of Vespidae and Apidae (Hymenoptera) collected by bait traps in fig orchards of western Turkey. *Acta Biologica Turcica*, 34(3): 140-145.

Batı Anadolu'da İncir Bahçelerinde Yem Tuzaklarla Yakalanan Vespidae ve Apidae (Hymenoptera) türleri üzerine faunistik değerlendirme

Özet: Faunistik ve ekonomik entomoloji amaçlı bu çalışma, 2016 yılında Batı Anadolu'da incirli yem tuzakları ve şaraplı yem tuzakları olmak üzere iki farklı tipte yem tuzağı kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda Vespidae familyasından yedi ve Apidae familyasından iki olmak üzere toplam dokuz tür yakalanmıştır. Yakalanan örnekler kullanılan tuzak tipine göre değerlendirildiğinde ise şaraplı yem tuzaklarla 1028 (% 35,22) ve incirli yem tuzaklarla 1891 (% 64,78) olmak üzere, her iki familyaya bağlı toplam 2919 örnek yakalanmıştır. Şaraplı yem tuzaklarla yakalanan tür sayısı sekiz, incirli yem tuzaklarla yakalanan tür sayısı ise dokuzdur. Vespidae familyasındaki 936 örneğin 317'si (% 33,87) şaraplı yem tuzaklarla ve 619'u (% 66,13) ise incirli yem tuzaklarla yakalanmıştır. İncirli yem tuzaklarda görülen oransal üstünlük Vespinae (% 64,05) ve Polistinae (% 75,44) altfamilyalarındaki türler için de geçerlidir. Apidae familyasındaki türlerin % 64,15'i incirli yem tuzaklarla ve % 35,85'i ise şaraplı yem tuzaklarla yakalanmıştır. En çok örneği yakalanan tür ise *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 olup (% 67,52), özellikle gezginci arıcılığın yapıldığı alanlarda yem tuzaklarının neden olacağı arı kayıplarını önlemek için konunun incir üreticileri ve arıcılar tarafından dikkatle ele alınmasında yarar olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Besin tuzak, Yem tuzak, *Ficus carica*, biyoçeşitlilik, fauna, Türkiye

Giriş

Besin maddelerinden çevreye yayılan değişik kokular kelebekler, kınkanatlılar, sinekler ve arılar gibi değişik gruplarda yer alan böcek türleri için çekici özellik göstermekte ve bu maddeler farklı şekillerde hazırlanan tuzaklarla birlikte kullanılarak böcek türlerinin ekosistemlerde izlenmesi ve zararlı olanları da kitlesel şekilde yakalanarak popülasyonlarının azaltılması mümkün olabilmektedir.

Yem tuzakları, yemli tuzaklar ya da besin tuzaklar (Tezcan, 2006; Öncüer, 2008; Yıldırım, 2016) gibi adlarla anılan bu tuzakların bir diğer kullanım amacı ise faunistik çalışmalarda ortaya çıkmakta ve bu tuzaklar kullanılarak yakalanan böcekler analiz edilmek suretiyle bölgesel ya da ülkesel düzeyde faunistik değerlendirmelere gidilebilmektedir. Bu konu dünyada ve Türkiye'de değişik araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmalarda meyve bahçeleri ve bağ alanlarında gerçekleştirilen araştırmalarda ele alınmış ve bu çalışmaların sonuçlarına değinilerek farklı böcek gruplarına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır (Makino & Sayama, 2005; Demichelis et al., 2014; Landolt et al., 2014; Tezcan & Yıldırım, 2004; Üzümlü et al., 2010; Okyar et al., 2014; Öncül Abacıgil et al., 2018).

İncir bahçelerinde özellikle hasat döneminde zarar yapan ekşiliböceklerinin [*Carpophilus* spp. (Coleoptera:

Nitidulidae)] zararının azaltılmasında sakıncaları nedeniyle kimyasal yöntemler genellikle önerilmemektedir. Bu nedenle yem tuzaklarından yararlanılması üzerinde durularak, incir bahçeleri için incirli yem tuzakların kullanımı uygulamaya sokulmuştur (Özar et al., 1986; Anonymous, 2008). Şaraplı yem tuzakların da kiraz bahçelerinde yürütülen çalışmalarda ekşiliböceklerini etkin bir şekilde yakaladığı bir başka çalışmada saptanmış (Tezcan et al., 2003) ve her iki tuzak tipinin de ekşiliböceklerini yakalamadaki başarısını karşılaştırmak için bir arada kullanılması Balbakan & Tezcan (2021) tarafından yürütülen bir araştırmada ele alınmıştır. Türkiye'nin önemli incir üretim yörelerinden olan Tire (İzmir) İlçesinde ilk kez yürütülen bu çalışma sırasında, ekşiliböcekleri dışında yer alan ve hedef dışı böcek türleri arasında kabul edilen, tozlayıcılık ve avcılıklarıyla dikkat çeken Vespidae ve tozlayıcılıkları ile bilinen Apidae (Hymenoptera) familyasındaki türlerin bu tuzaklara yoğun olarak geldikleri ve yakalandıkları dikkati çekmiştir. Buradan hareketle, bu gruplardaki türlerin faunistik yönden değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmıştır. Ayrıca tuzakların baları ve arıcılık açısından dikkat çeken bazı olumsuz yönleri çalışmalar sonucunda gözlenmiş ve bu durumun bilim dünyasıyla paylaşılması da bu makalenin hazırlanmasının amaçları arasında yer almıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Tire (İzmir) İlçesinin altı farklı yöresinde bulunan (Tablo 1) incir bahçelerinde 2016 yılının nisan-ekim aylarında gerçekleştirilmiştir. Böceklerin yakalanmasında yem kokusuna dayanan çekici özelliğe sahip olan şaraplı yem tuzakları ve incirli yem tuzakları kullanılmıştır.

Tablo 1. Çalışmanın yürütüldüğü Tire (İzmir) İlçesindeki incir bahçelerine ilişkin yükseklik ve koordinat bilgilerinin yörelere göre durumu

Yöre	Yükseklik (m)	Koordinat (K / D)
Merkez 1	91	38.077424 K / 27.676327 D
Merkez 2	93	38.085638 K / 27.690763 D
Dereli	294	38.087183 K / 27.840090 D
Başköy	365	37.993109 K / 27.650724 D
Akyurt	447	38.008129 K / 27.626728 D
Ortaköy	473	38.012014 K / 27.675825 D

Şaraplı yem tuzaklarının hazırlanmasında her tuzak için gereken bir litrelik karışım için, 100 ml şarap, 25 gr toz şeker, 25 ml sirke ve 900 ml su (Tezcan, 2006); incirli yem tuzakların hazırlanmasında ise tuzak başına 5-6 adet hurda kuru incir, bir tatlı kaşığı kuru hamur mayası ve 1000 ml su karıştırılmış ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından önerilen ve satışı / dağıtımı yapılan ekşiliböceği tuzakları (Anonymous, 2008) kullanılmıştır. Her incir bahçesindeki ağaçlara dörder tane şaraplı ve incirli yem tuzağı yerden 0,5-1 metre yükseklikte olacak şekilde asılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, Vespidae familyasından yedi türe ait 936 (% 32,07) ve Apidae familyasından iki türe ait 1983 (% 67,93) olmak üzere toplamda dokuz türe ait 2919 örnek yakalanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Vespidae ve Apidae familyalarına ait taksonlar ve tuzak tiplerine göre yakalanan birey sayıları

Familia / Tür	Yakalanan birey sayısı						Toplam	
	Şaraplı yem tuzak			İncirli yem tuzak				
	Dişi	İşçi	Erkek	Dişi	İşçi	Erkek		
Familia: VESPIDAE								
Altfamilya: VESPINAE								
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	66	78	0	36	26	0	206	
<i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771	42	32	0	7	19	0	100	
<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	23	34	0	249	153	0	459	
Toplam	131	144	0	292	198	0	765	
Altfamilya: POLISTINAE								
<i>Polistes biglumis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1	0	1	
<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)	2	9	4	6	25	3	49	
<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	3	7	0	15	30	0	55	
<i>Polistes nimpha</i> (Christ, 1791)	7	10	0	10	38	1	66	
Toplam	12	26	4	31	94	4	171	
VESPIDAE TOPLAM	143	170	4	323	292	4	936	
Familia: APIDAE								
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	0	703	0	0	1268	0	1971	
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	3	5	0	1	3	0	12	
APIDAE TOPLAM	3	708	0	1	1271	0	1983	
GENEL TOPLAM	146	878	4	324	1563	4	2919	
		1028 (%34,95)			1891 (%65,05)			
Yakalanan örneklerin toplam sayısı	146	878	4	324	1563	4	2919	
Oran (%)	5.00	30.08	0.14	11.10	53.55	0.14		
Tür sayısı	7	8	1	7	9	2		

Vespidae familyasından yakalanan türlerin üçü Vespinae ve dördü ise Polistinae altfamilyalarına ait olup, yakalanan toplam 936 örneğin 765'i (% 81,73) Vespinae, 171'i ise (% 18,27) Polistinae altfamilyalarındaki türler aittir.

Bu familya içerisinde *Vespula germanica* (Fabricius, 1793) 459 örnekle (% 49,04) en çok örneği yakalanan tür olup, bu türü 206 örnekle (% 22,01) *Vespa crabro* Linnaeus, 1758 izlemiştir. *Polistes biglumis* (Linnaeus, 1758) türü ise tek örnekle temsil edilmiştir.

Apidae familyasından ise 1983 örnek yakalanmış ve bunun 1971 (% 99,39)'ini *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 oluşturmuştur.

Yakalanan örnekler kullanılan tuzak tipine göre değerlendirildiğinde, şaraplı yem tuzaklarla 1028 (% 35,22) ve incirli yem tuzaklarla 1891 (% 64,78) olmak üzere her iki familyaya bağlı toplam 2919 örnek yakalanmıştır. Şaraplı yem tuzaklarla yakalanan tür sayısı sekiz, incirli yem tuzaklarla yakalanan tür sayısı ise dokuzdur. *P. biglumis* türünün tek örneği incirli yem tuzaklarla yakalanmıştır.

Vespidae familyasından yakalanan 936 örneğin 317'si (% 33,87) şaraplı yem tuzaklarla ve 619'u (% 66,13) ise incirli yem tuzaklarla yakalanmıştır. İncirli yem tuzaklarda görülen oransal üstünlük Vespinae (% 64,05) ve Polistinae (% 75,44) altfamilyalarındaki türler için geçerlidir.

Apidae familyasındaki türlerin yakalanan örneklerinin % 64,15'i incirli yem tuzaklarla ve % 35,85'i ise şaraplı yem tuzaklarla elde edilmiştir.

Şaraplı ve incirli yem tuzaklarda yakalanan örneklerin sosyal gruplara göre dağılımı incelendiğinde dişi, işçi ve erkeklerin şaraplı tuzaklardaki toplam sayısal durumunun sırasıyla 146 (% 14,20); 878 (% 85,41) ve 4 (% 0,39); incirli tuzaklardaysa yine sırasıyla 324 (% 17,13); 1563 (% 82,65) ve 4 (% 0,21) olduğu anlaşılmıştır. Buna göre incirli tuzaklar, diğer tuzak tipine göre Vespidae ve Apidae familyalarına bağlı türleri yakalamada daha etkili olmaktadır. Her iki tuzak tipinde de en çok işçi arılar yakalanmış olup, bunu dişi ve erkek arılar izlemiştir. *A. mellifera* türünün çalışma süresince 1971 örneği yakalanmış olup, bu değer yakalanan toplam örnek sayısının % 67,52'sini oluşturmaktadır. Araştırmada yakalanan örneklerin lokalitelere göre durumu Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Tire (İzmir)'deki incir bahçelerinde 2016 yılında yakalanan türlere ait birey sayılarının yörelere göre durumu

	Yörelere / Yükselteler						Toplam	Oran (%)
	Merkez 1 (91 m)	Merkez 2 (93 m)	Dereli (294 m)	Başköy (365 m)	Akyurt (447 m)	Ortaköy (473 m)		
VESPIDAE								
Vespinae								
<i>Vespa crabro</i>	8	1	13	119	13	52	206	7,06
<i>Vespa orientalis</i>	8	1	9	27	32	23	100	3,43
<i>Vespula germanica</i>	47	38	23	137	144	70	459	15,72
Altfamilya toplamı	63	40	45	283	189	145	765	
Polistinae								
<i>Polistes biglumis</i>	0	0	1	0	0	0	1	0,03
<i>Polistes dominula</i>	5	13	7	4	13	7	49	1,68
<i>Polistes gallicus</i>	4	9	9	4	26	3	55	1,88
<i>Polistes nimpha</i>	8	5	13	12	19	9	66	2,26
Altfamilya toplamı	17	27	30	20	58	19	171	
VESPIDAE TOPLAMI	80	67	75	303	247	164	936	
APIDAE								
<i>Apis mellifera</i>	83	51	56	1477	223	81	1971	67,52
<i>Bombus terrestris</i>	1	1	1	6	1	2	12	0,41
APIDAE TOPLAMI	84	52	57	1483	224	83	1983	
Toplam birey sayısı	164	119	132	1786	471	247	2919	
Toplam tür sayısı	8	8	9	8	8	8	9	
Birey sayısı oranı (%)	5,62	4,08	4,52	61,19	16,14	8,46	100,00	

Tablo 3 incelendiğinde yakalanan toplam 2919 örneğin 1786'sının (% 61,19) Başköy'deki ve 471'inin (% 16,14) ise Akyurt'taki bahçede örneklendiği ve bunu diğer yörelere izlediği anlaşılmaktadır. *P. biglumis* türü sadece Dereli'deki bahçede yakalanmış olup, bu bahçedeki tür

sayısı dokuzdur. Diğer bahçelerde ise sekiz tür yakalanmıştır. Şekil 1'de, yakalanan türlerin haftalara ve aylara göre durumu görülmektedir.

Buna göre Vespinae altfamilyasındaki üç tür ile *A. mellifera*'nın mart-ekim ayları arasında genel olarak

tuzaklarda yakalandığı; *B. terrestris*'in haziran sonundan itibaren tuzaklarda görülmediği; *Polistes* cinsindeki türlerden *P. biglumis* dışındakilerin mart sonundan ağustos ortasına kadar olan dönemde tuzaklarla yakalandığı fakat haziran ayında bazı haftalar örneklerle rastlanmadığı dikkati çekmiştir. Elde edilen bulgular bu konuda daha önce yapılan çalışmalarla benzerlikler göstermektedir. Ekolojik tarım yapılan kiraz bahçelerinde yürütülen çalışmalara dayalı olarak Tezcan & Yıldırım (2004) tarafından *Vespa crabro*, *V. orientalis*, *Vespula germanica*, *Polistes dominula*, *P. gallicus* ve *P. nimpha* ile *A. mellifera* ve *B. terrestris* türlerinin şaraplı yem tuzaklarla başarıyla yakalandığı bildirilmiştir. Aynı yazarlar tarafından Vespinae altfamilyasından *V. germanica* ve Polistinae altfamilyasından *P. nimpha* ile Apidae familyasından *A. mellifera* türlerinin, örneği en çok yakalanan türler arasında olduğu belirtilmiştir.

Üzüm et al. (2010) tarafından organik bağ ve meyve bahçelerinde yürütülen şaraplı yem tuzaklarının kullanıldığı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada daha önce gerçekleştirilen çalışmalarda da örneklenmiş olan *V. germanica*, *V. crabro*, *V. orientalis*, *P. dominulus* ve *P. gallicus* ile *A. mellifera* türleri yakalanmış olup, bunlar içinde *V. germanica* ve *A. mellifera*'nın diğer türlere göre daha yoğun olduğunun ortaya konması önceki çalışmalarla paralellik göstermiştir. Vespidae ve Apidae familyalarında bulunan türlerden bazılarının incirli ve şaraplı yem tuzaklarla yakalanabilmesi ve örneklenebilmesi, biyolojik çalışmalarda ve zararlı yönetimi uygulamalarında bu yaklaşıma yer verilebileceğini göstermesi bakımından önemlidir (Tezcan & Yıldırım, 2004; Üzüm et al., 2010). Faunistik amaçlarla kullanılan yem tuzaklarının, tuzak tipine, içerdiği yemin cezbedici özelliğine, yükselti, mevsim ve bitki örtüsü gibi diğer etkenlere göre farklı sonuçları ortaya koyması, bu çalışmayla birlikte incir bahçelerinde de ilk kez ele alınmış bulunmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından incir meyvelerinde zarar oluşturan ekşiliböceklerini yakalamak için önerilen incirli yem tuzaklar (Anonymous, 2008), Ege İhracatçı Birlikleri tarafından üreticiye ücretsiz dağıtılarak sağlıklı incir ürünü elde edilmeye çalışılmakta ve bu yöntem pestisitlerin kullanılmasını azaltma ve önleme çabaları içinde önemli bir yer tutmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonucunda yakalanan türler içerisinde *A. mellifera*'nın örnek sayısının, toplam

örnekler içerisinde 1971 bireyle % 67,52 düzeyinde yüksek bir oran oluşturması, polinasyona yüksek oranda katkı sağlamaları, ayrıca bal, balmumu, propolis vb. ürünler üretmeleri nedeniyle, özellikle arıcılık açısından dikkat çekici bir risk oluşturmaktadır. Bu bireylerin tamamı işçi arılar olup, bunların 1268'i (% 64,33) incirli yem tuzaklarla, 703'ü (% 35,67) ise şaraplı yem tuzaklarla yakalanmıştır. Ayrıca yakalanan örneklerin 1477'sinin (% 74,94), 365 metre yükseltiye sahip ve arıcılık yönüyle de önemli bir yöre olan Başköy'den toplanmış oluşu dikkat çekici bulunmuştur.

Sonuç

Bu sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde arıları değil de, ekşiliböceklerini yakalamak için kullanılan incirli yem tuzaklarının şaraplı yem tuzaklara göre Vespidae ve Apidae familyalarına bağlı türleri daha fazla yakalama özelliğinde olduğu ve özellikle bal üretimi için arıcılığın yapıldığı alanlarda çok sayıda balarısı yakalayarak, arıcılık için olumsuz etki yaratabileceği dikkati çekmiştir.

Bu nedenlerle incir yetiştiriciliği yapılan alanlardaki ekşiliböceklerinin popülasyonlarını azaltmak için başvurulmuş incirli yem tuzak ya da buna alternatif olabilecek şaraplı yem tuzak uygulamalarının özellikle arıcılık yapılan alanlarda balarısına zarar vermeyecek şekilde gerekli önlemler alınarak uygulanmasında yarar olacağı düşünülmektedir. Eğer incir bahçelerinin bulunduğu alanlarda ekşiliböceklerinin popülasyonlarını azaltma amacıyla tuzaklama yapılması planlanıyorsa, bu durumda gezici arıcılar önceden bilgilendirilerek kovanlarını incir bahçelerinden uzak noktalara koymaları ve balarılarının popülasyonlarını azaltıcı olumsuz bir etkinin ortaya çıkmaması sağlanmalıdır.

Etik Onay

Yazarlar çalışma için etik onay belgesi sunmaya gerek olmadığını belirtmişlerdir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildiriminde bulunmamışlardır.

Mali Destek

Yazarlar herhangi bir mali destek bildiriminde bulunmamışlardır.

Teşekkür

Çalışmada kullanılan incirli yem tuzakları sağlayan Ege İhracatçı Birliklerine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Anonymous, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt V. Başak Matbaacılık ve Tan. Hiz. Ltd. Şti., Ankara, 300 s.

Balbakan, M. & S. Tezcan, 2021. Contributions to the Nitidulidae (Coleoptera) fauna collected by bait traps in fig orchards of Tire, İzmir, Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 16 (1): 290-295.

Demichelis, S., A. Manino, G. Minuto, M. Mariotti & M. Porporato, 2014. Social wasp trapping in north west Italy: comparison of different bait-traps and first detection of *Vespa velutina*. *Bulletin of Insectology*, 67 (2): 307-317.

Landolt, P. J., D. H. Cha, C. T. Werle, J. J. Adamczyk, R. L. Meagher, R. L. Gilbride, T. S. Clepper, H. C. Reed, P. E. A. Teal & B. J. Sampson, 2014. *Polistes* spp. (Hymenoptera: Vespidae) orientation to wine and vinegar. *Florida Entomologist*, 97 (4): 1620-1630.

Makino, S. & K. Sayama, 2005. Species compositions of vespine wasps collected with bait traps in recreation forests in northern and central Japan (Insecta, Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin of FFPRI*, 4 (4-397): 283-289.

Okyar, Z., T. Öncül Abacıgil, S. V. Varlı & S. Tezcan, 2014. A short note on the Noctuidae (Lepidoptera) fauna collected by bait traps in pomegranate orchard of Havran (Balıkesir) province of Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 9 (1): 564-567.

Öncüler, C., 1993. Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 326 s.

Öncül Abacıgil, T., S. Tezcan & E. Yıldırım, 2018. Havran yöresi (Balıkesir) nar plantasyonunda besin tuzaklarla yakalanan Vespidae (Hymenoptera: Aculeata) türleri. Poster Bildiri, Uluslararası Katılımlı Türkiye 7. Bitki Koruma Kongresi, 14-17 Kasım 2018, Muğla, Dalaman, Sarıgerme, Özet Bildiri Kitabı, 243, 42.

Özar, A. İ., E. P. Önder, A. Sarıbay, S. Özkut, M. Gündoğdu, T. Azeri, Y. Arınç, T. Demir, H. Genç, 1986. Ege Bölgesi incirlerinde görülen hastalık ve zararlılarla savaşım olanaklarının saptanması ve geliştirilmesi üzerine araştırmalar. *Doğa Dergisi*, 10 (2): 263-277.

Tezcan, S. & E. Yıldırım, 2004. On the Vespidae, Sphecidae, Scoliididae, Megachilidae and Apidae (Hymenoptera) fauna of ecologically managed cherry orchards in western Turkey. 241-247, "Perspectives on Biosystematics and Biodiversity, Prof. T. C. Narendran Commemoration Volume" (Eds.: K. Rajmohana, K. Sudheer, P. G. Kumar, S. Santhosh), Published by SERSA, India, 1-666.

Tezcan, S., 2006. Yaprakbükenele savaşta besin tuzakların kullanımı. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi. Çiftçi Broşürü: 60: 1-4. (<http://www.tuam.ege.edu.tr>).

Tezcan, S., İ. M. Düzbastılar & F. Lechanteur, 2003. İzmir ve Manisa İlleri ekolojik kiraz bahçelerinde bulunan Nitidulidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde bir değerlendirme. *Alatırım*, 2(1): 16-20.

Üzüm, A., R. Tanyeri, N. Gülperçin, S. Tezcan & E. Yıldırım, 2010. Kemalpaşa (İzmir) yöresi organik bağ ve meyve bahçelerinde besin tuzaklarla yakalanan Apidae ve Vespidae (Hymenoptera) türleri. IX. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Özet Kitabı, 7-10 Ekim 2009, Nevşehir, 402 s., 137. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (2): 1-3.

Yıldırım, E., 2016. Genel Entomoloji. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 234, 231 s.