

Cheyletidae Familyasının Özellikleri ve Biyolojik Mücadelede Kullanım Olanakları

¹Deniz AKPINAR, ² Sultan ÇOBANOĞLU, ³Ayhan ÖĞRETEN*

¹Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bolu Tarım İl Müdürlüğü, Bolu

²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Ankara

³Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Diyarbakır Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır

* Sorumlu yazar: ayhan.ogreten@tarim.gov.tr

Geliş Tarihi: 04.02.2016

Düzeltilme Geliş Tarihi: 16.11.2016

Kabul Tarihi: 17.11.2016

Özet

Tarımsal alanda zarara neden olan organizmalarla mücadelede kimyasal ilaçlara alternatif önemli ve başarılı yöntemler arasında biyolojik savaşım ve avcılarının kullanımı ön plandadır. Kırmızı örümceklerle savaşımında avcı akarlar önemli yer tutmakta, bunların başında ise Phytoseeidae, Ascidae, Stigmaidae familyaları gelmektedir. Bu familyalardan farklı olarak Cheyletidae ise özellikle depo zararlılarına karşı önemli avcı türleri içeren bir familya olarak tanınmaktadır. Cheyletidae familyası içindeki türler bir kısmı depo predatörleri olmalarının yanında doğada serbest yaşayan avcı türler ile insan ve hayvanlarda parazit türleri de içeren kompleks bir familyadır. Bu familyada yer alan türlerden en önemlisi ise Türkiye’de depolarda yaygın bir şekilde bulunan *Cheyletus eruditus*, Schrank; 1781 (Acari: Cheyletidae)’dur. Bu çalışmada, Cheyletidae familyasının biyolojik mücadelede kullanım olanakları, Türkiye ve dünyadaki dağılımı sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Akar, predatör, *Cheyletus eruditus*

Traits of Cheyletidae Family and Their Usage Possibilities in Biological Control

Abstract

Biological control and usage of predators is in the foreground, which is an important and successful method among the control methods, and an alternative to chemical control of pests cause damage in agricultural areas. Predator mites have an important position for the control of mites and Phytoseeidae, Ascidae, Stigmaidae are take the lead among the families. Differently than these families Cheyletidae family is known as it includes predator species which are important against warehouse pests. Besides a part of Cheyletidae family is predator in warehouses the family is a complex family which consists free living predators in nature and also human and animal parasites. The most important species is *Cheyletus eruditus*, Schrank; 1781 (Acari: Cheyletidae) which is widespread in Turkey’s warehouses. The usage opportunities of Cheyletidae family in biological control and distribution of family in the Turkey and in the World presented in this study.

Key words: Acari, predator, *Cheyletus eruditus*

Giriş

Akarlar bitkilerde önemli ürün kayıplarına neden olan fitofag türleri içerirse de bu zararlıları baskılayan ve biyolojik mücadele etmeni olarak kullanılan türleri de kapsamaktadır. Bu güne kadar zararlıları baskıladığı veya baskılama potansiyeline sahip olan 34 familya içerisinde 1359 cins ait avcı tür olduğu bilinmektedir (Gerson ve ark. 1999).

Avcı akarlar arasında önemli bir familya olan Cheyletidae bireyleri çoğunlukla doğada serbest

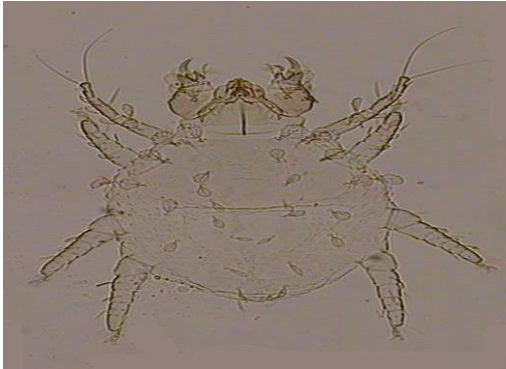
yaşayan predatör türlerin yanı sıra memeliler ve kuşlar üzerinde parazit yaşayan türleri de içermektedir (Gerson ve ark. 1999). Ayrıca, bu familyada yer alan türlerin, kültür bitkilerinde ve orman ağaçlarında zararlı, kuşlar ve memelilerde parazit olan diğer küçük böceklerin de avcılarını oldukları bildirilmektedir (Volgin, 1989).

Kozmopolit bir dağılım gösteren Cheyletidae bireylerinin 80 cins ve 400 den fazla türünün olduğu bilinmektedir (Gerson ve ark. 1999). Ülkemizde şu

ana kadar 18 Cheyletidae türü tespit edilmiş ve bu türlerin %78'inin predatör olduğu, diğer türlerin ise kuşlar ve memelilerin paraziti oldukları saptanmıştır (Erman ve ark., 2007; Yeşilayar ve Çobanoğlu, 2012). Cheyletidae familyasına ait bazı türler evcil hayvanlarda ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere sahipken diğer türler ise özellikle depolanmış gıda maddelerinde tarımsal ürünlerde zararlı akarların predatörleridir (Bronswijk ve Kreek 1976; Fain ve ark. 1982).

Morfolojik özellikleri

Cheyletidler soluk sarıdan kahverengine kadar değişen renkte, 0.2-1.6 mm boyunda düz vücutlu akarlardır (Şekil 1) (Volgin, 1989). Vücutları, 5'i propodosomada, 2'si metapodosomada ve 6'sı ise opisthosomada olmak üzere toplam 13 segmentten oluşur. Tüm familya bireylerinde gnathosomanın alt kısmında iyi gelişmiş bir çift filiform yapıda hypostomal setaya sahiptir. Cheyletidlerdeki gnathosoma uzunluğunun idiosoma uzunluğuna oranı 0.2-0.7 mm arasındadır. *Cheyletus* cinsinin erkek bireylerinde gnathosoma geniş olarak görülmektedir. Idiosoma ketotaksisi sınıflandırmada önemli bir karakter olup türlere göre değişmekle birlikte 10-60 çifte kadar değişen sayılarda kıl bulunmaktadır (Volgin, 1989).



Şekil 1. *Cheletogenes ornatus* (Canestrini & Fanzago, 1876) dişi ergin birey (x10) (Sağlam, 2007)

Biyolojileri

Cheyletidae familyası bireyleri ile ilgili bilgiler son derece kısıtlı olup çoğu *C. eruditus* (Shrank) türü üzerinde yapılan çalışmaları kapsamaktadır (Volgin, 1989). Bu familya bireyleri yumurta, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf (her tür için geçerli değil) ve ergin dönemlerini geçirerek yaşam döngüsünü tamamlar. *C. eruditus* (Scharnk) dişileri deri değiştirmeden 1 gün sonra yumurta koymaya başlar. Emekci ve Toros (1994), *C. eruditus*'un biyolojisi üzerine yaptıkları çalışmada 10 °C sıcaklıkta %70 ve %90 oranlı nemde yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre 91.50 ve 99.14 gün; 25 °C sıcaklıkta ise aynı nem sırasıyla 16.32 ve 19.36

gün, aynı sıcaklık ve nem kombinasyonlarında net üreme gücü (Ro) 96.96, 93.09, 85.26 ve 78.50 dişi/dişi/ömür; kalıtsal üreme yeteneği (Rm) 0.028, 0.026, 0.159 ve 0.148 dişi/dişi/gün ve döl süresi (T) 163.37, 174.37, 27.96 ve 29.48 gün, ömür uzunluğu ise sırasıyla 280.23±7.41 ve 257.00±9.59 ile 34.51±1.19 ve 28.73±1.28 gün olarak belirlenmiştir.

Cheyletidae familyası bireyleri; diğer akarlar, akar yumurtaları ve küçük böceklerle beslenirler. Depolanmış ürün zararlılarına karşı biyolojik mücadelede kullanılmaktadırlar (Bruce ve Le Cato, 1979).

Dünyada Cheyletidae Familyası ile İlgili Çalışmalar

Cheyletidae familyası bireyleri Afrika (Kuzey ve Merkez), Amerika, Brezilya, Fransa, Filipinler, Hindistan, İran, İsrail, Malezya, Tayland, Türkiye, Türkmenistan ve Yunanistan'da tespit edilmiştir (Patxot ve Goff 1985; Grout ve Ueckermann 1999; Eliopoulos ve Papadoilis, 2001). Yunanistan'da; *Cheyletus tenuipilis* Fian (Papaioannou-Souliotis), *Cheyletus ornatus*, *Cheletomimus duosetosus* Muma, *C. eruditus* (Shrank), *Acaropsis docta* (Berlese), *Cheyletus malaccensis* Oudemans, *Acaropsis sollers*, *Cheletomorpha lepidopterorum* gibi türlerinin dünyadaki dağılımını ve morfolojik yapısını incelemişlerdir (Papaioannou-Souliotis ve ark., 1994; Emmanouel ve ark., 1995; Eliopoulos ve Papadoilis, 2001). Patxot ve Goff (1985), Hawaii faunası için toplam 21 Cheyletid türünü belirlemişlerdir. Quilici ve ark. (1997)'nin Fransa'da ürünlerdeki predatör akarların tespit edilmesine yönelik bir çalışmada *C. ornatus*'u Cheyletidlere ait tek predatör akar olarak kaydetmişlerdir. Grout ve Ueckermann (1999), Güney Afrika'da limon ağaçlarının altındaki bitki döküntülerinden Cheyletidae familyasına ait 2 tür tespit etmişlerdir. Haq ve Afzal (2007), Pakistan'ın Faisalabad bölgesindeki marketlerin ambarlarından alınan tahıl tozları numunelerini incelemişler en yoğun akar grubu olarak Acaridae ve Cheyletidae familyasına ait türler saptanmış ve Cheyletidae türü akarların predatör olduğu belirtilmiştir.

Zdarkova (1983), *C. eruditus*'un depolarda en yaygın tür olduğunu ve Acarid'ler ile beslenerek bunların biyolojik savaşında kullanılabileceğini ayrıca bu türün boş ambarlarda koruyucu biyolojik savaşım amacıyla da kullanılabileceğini belirtmiştir. Zdarkova (1998), depolanan hububat ve tohumlarda biyolojik ajan olarak *A. siro*, *Tyrophagus putrescentiae* Schrank ve *Lepidoglyphus destructor* ile beslendiğini tespit etmiştir. Zdarkova, ve ark. (2003), depo koşullarında *A. siro* ve *Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Silvenidae)'in biyolojik kontrolünde *C. eruditus* (predatör) ve *Cephalonomia tarsalis* Ashmead,

(Hymenoptera: Bethyidae) (parazitoit)'in etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada *C. eruditus*' un *A. siro* kontrolünde çok etkili olduğunu, uygulamanın 3 ay sonrasında *A. siro* popülasyonunun tamamen yok olduğunu tespit etmişlerdir. *O. surinamensis*'e karşı parazitoit ve predatör birlikte bulunduğu yoğunluk 1/10 th (1 kg) iken sadece parazitoitin bulunma durumunda yoğunluk 1/40 th olduğu gözlenmiştir. *C. eruditus*, *O. surinamensis* yumurtaları ile beslenmiş ve zararlının birey sayısını düşürmüştür.

Cheyletidae Familyasının Türkiye'deki Dağılımı

Ülkemizde Cheyletidae familyası türlerinden; *Acaropsella volgini* (Gerson), *Acaropsis sollers* Kuzin, *Bothrocheyla paulovskyi* (Volgin), *Cheletogenes ornatus* (Canestrini ve Fanzago), *Cheletomimus bakeri* (Ehara, 1962), *Cheletomimus berlesei* (Oudemans), *Cheletomimus bregetovae* (Volgin), *Chelotomimus wellsi* (Baker), *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw), *Cheyletus cacahuamilpensis* Baker, *Cheyletus eruditus* (Schrank), *Cheyletus kuznetzovi* Bochkov ve Khaustov, *Cheyletus malaccensis* Oudemans, *Cheyletus tenuipilis* Fain, *Cheyletus trouessarti* Oudemans, *Hypopicheyla elongata* Volgin, *Microcheyla granifera* Kuznetsov, *Neoeucheyla* (s. str.) *loricata* Berlese olmak üzere bugüne kadar 18 tür tespit edilmiştir (Özer ve ark., 1989; Madanlar ve Kismali, 1991; Çobanoğlu, 1996; Koç ve Ayyıldız, 1996; Koç, 1998; Gültekin ve Özkan, 1999; Doğan ve Ayyıldız, 2004; Bayram ve Çobanoğlu, 2006; Koç, 2011; Çakmak ve Çobanoğlu, 2012; Yeşilayer ve Çobanoğlu, 2012).

Yurdumuzda ilk kez Düzgüneş (1963), *Cheletogenes ornatus* (C.&F.) (Acari: Cheyletidae)'un Alanya'dan gelen limonlar üzerinde bulunduğunu ve predatör tür olarak saptandığını bildirmiştir. İzmir ili depolarında yoğun olarak saptanan *C. eruditus* (Özer ve ark., 1989), Trakya Bölgesi'nde Aydın ve Soran (1987) tarafından kaydedilen faydalı akardır. Zararlı akarlarla beslenen bu tür, küçük böceklerden Psocid'lerle de beslenebilmektedir (Hughes, 1976). Ayrıca, *C. eruditus*'un *Acarus siro*'nun her dönemiyle beslenebildiği Emekçi ve Toros (1999) tarafından kaydedilmiştir. İzmir'de depolanmış ürünlerde *Acaropsis sollers* Rohdendorf, 1940 zararlı akarlarla beslendiği ve hayvan yemleri arasında da rastlanıldığı kaydedilmiştir (Özer ve ark., 1989). Ayrıca İzmir'de turunçgiller üzerinde tespit edilmiş ve daha sonra farklı ilçelerinde de mandarin, limon ve portakal yaprakları üzerinde bulunan kabuklubitlerle birlikte bulunmuştur (Madanlar ve Kismali, 1991). Çobanoğlu (1996) Edirne ilinde depolanmış ürünlerde Cheyletidae familyasına ait *A. sollers* Kuzin, *C. eruditus* (Schrank)'u ve ülkemiz için

yeni kayıt niteliği taşıyan *Cheyletus trouessarti* Oudemans'ı saptamıştır. Koç ve Ayyıldız (1996) *Hypopicheyla elongata* Volgin, *Cheletomimus wellsi* (Baker) türlerini ülkemizde ilk tespit eden araştırmacılar. Koç (1998), Erzincan'dan aldığı toprak ve bitki döküntülerinden Türkiye için yeni kayıt olan *Acaropsella volgini* Gerson (Acari: Cheyletidae) türünü teşhis etmiştir. Emekçi ve Toros (1999), İzmir ili ve çevresinde depolanmış hububattaki akar türlerine yönelik yaptıkları araştırmada Acaridae, Glycyphagidae ve Cheyletidae familyalarına ait türlerin en yaygın türler olduğunu belirtmişler ve *Cheyletus eruditus*, *C. malaccensis*, *C. tenuipilis*, *A. sollers*, *Cheletomorpha lepidopterorum* Shaw'u Cheyletidae'ye ait türler olarak tespit etmiştir. Gültekin ve Özkan (1999), Erzurum il merkezinde depolanmış ürünlerde saptanan akar türlerine yönelik bir çalışmada buğdayda *C. malaccensis* ve *C. eruditus*'u predatör akar olarak belirlemişlerdir. Erler ve Tunç (2001), Antalya ilinde Diaspididae türleri ile birlikte *C. ornatus* türünü saptamışlar ve *Melanaspis inopinata* (Homoptera: Diaspididae)'nın predatörü olduğunu kaydetmişlerdir. Doğan ve Ayyıldız (2004) *Cheletomimus bregetovae* (Volgin), *Bothrocheyla paulovskyi* (Volgin) türlerini ülkemiz için ilk kayıt olarak tespit etmişlerdir. Sağlam ve Çobanoğlu (2010), Ankara ili park ve süs bitkilerinde zararlı Tenuipalpidae türleri ile birlikte *C. ornatus*'u avcı tür olarak kaydetmişlerdir. Koç (2011) yapmış olduğu çalışmada *Neoeucheyla* (s. str.) *loricata* Berlese, 1913, *Cheyletus kuznetzovi* Bochkov ve Khaustov, *Cheyletus cacahuamilpensis* Baker, 1949, *Microcheyla granifera* Kuznetzov türlerinin 3'nün ülkemiz için yeni olmakla birlikte toplamda 4 tür belirlemiştir. Yeşilayer ve Çobanoğlu (2012) İstanbul ili park ve süs bitkilerinde topladığı örneklerden ülkemiz için yeni bir tür olan *Cheletomimus berlesei* (Oudemans) tespit etmişlerdir. Çakmak ve Çobanoğlu (2012) *Cheletomimus bakeri* (Ehara, 1962)' yi ülkemizde ilk kez tespit etmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Cheyletidae familyası ülkemizde az bilinen bir familyadır. Özellikle kıyı bölgelerinde yapılan araştırmalarda depolanmış hububatta akar faunasının zengin, bulaşıklılık düzeyinin de yüksek olduğu saptanmıştır. Tür zenginliği ve yüksek bulaşma oranı yanında uygun koşullarda hızlı üreme kapasitesine sahip oluşları önemlerini daha da arttırmaktadır. Bu bakımdan Cheyletidae familyası bireyleri başta olmak üzere zararlı akar popülasyonlarını başarıyla baskı altında tutabilen faydalıların depolarda biyolojik mücadele ajanı olarak kullanımına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Cheyletidlerin biyolojileri, yaşam şekilleri, ekolojileri, avlanma kapasiteleri

araştırılmalı, laboratuvar koşullarında kitle üretim olanakları üzerinde durulmalıdır. Ayrıca foretik yolla taşınabilen birçok Cheyletid türünü taşıyan böcek veya omurgalı türler incelenerek kapsamlı bilgiler elde edilmelidir. Özellikle biyolojik mücadele açısından etkinlik çalışmalarının yapılması, biyolojik savaşımında önemlerinin ortaya konması açısından faydalı olacaktır. Cheyletidae familyası bireylerinin özellikle depolanmış ürünlerde zararlı kontrolünde ilaçlı savaşımına alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aydın, N. ve Soran, H. 1987. Trakya Bölgesinde depolanmış buğday ve un fabrikalarında saptanan zararlılar, bulaşma oranları. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim, İzmir, s. 717-726.
- Bayram, Ş. ve Çobanoğlu, S. 2006. Mite fauna (Acari: Prostigmata, Mesostigmata, Astigmata) of coniferous plants in Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi 31 (4): 279-290.
- Bronswijk, J.E.M.H., Kreek, E.J. 1976. Cheyletiella (Acari: Cheyletidae) of dog, cat and domestic rabbit, a review. Journal of Medical Entomology, 13: 315-327.
- Bruce, W.A., Le Cato, G.L. 1979. *Pyemotes tritici* potential biological control of agent of stored-product insects. Recent Advances in Acarology, 1: 213-220.
- Çakmak, İ. ve Çobanoğlu S. 2012. *Cheletomimus bakeri* (Ehara, 1962) (Acari: Cheyletidae), a New Record for the Turkish Fauna Türk Entomoloji Bülteni 2 (1): 49-52.
- Çobanoğlu, S. 1996. Edirne ilinde depolanmış ürünlerde saptanan zararlı ve yararlı Acarina türleri ve konukçuları. Türkiye Entomoloji Dergisi Vol. 20 (3), 199-210.
- Doğan, S. ve Ayyıldız, N. 2004. The first records of two cheyletid mites from Turkey *Cheletomimus Cheletomimus Hemicheyletia wellsi* Baker, 1949 and *Hypopicheyla elongata* Volgin, 1969 Acari Cheyletidae. Zootaxa 583 (27 July 2004).
- Düzgüneş, Z. 1963. Mites newly found in Turkey. Bitki Koruma Bülteni, 3: 237-246.
- Emekçi, M. ve Toros, S. 1994. *Acarus siro* L. (Acarina: Acaridae)'nın değişik sıcaklık ve nem oranlarındaki gelişmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 13 (4).
- Emekçi, M. ve Toros, S. 1999. Depolanmış hububat akarları üzerinde araştırmalar, Hasan Ekiz (Ed), Hububat Sempozyumu, 9. Oturum: Hububat Zararlıları, s. 483.
- Eliopoulos, P.A., Papadoulis, G.T. 2001. New records of mites (Acari: Cheyletidae) from stored products with description of a new species in Greece. Intern. Journal. Acarology, Vol. 27, No: 1 29-33.
- Emmanouel, N.G., Bouchelos, C.T., Kanti, P.D.G., Malandraki, E.G. 1995. A preliminary study of mites of stored products in Greece. Proceedings of the 6 th. Panhellenic Entomological Congress, China, 31 st. October- 3 d. November 1995.
- Erlar, F. ve Tunç, I. (2001). A survey (1992-1996) of natural enemies of *Diaspididae* species in Antalya, Turkey. Phytoparasitica 29 (4).
- Erman, O., Özkan, M., Ayyıldız, N. and Doğan, S. 2007. Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey: Second supplement. Zootaxa 1532: 1-21.
- Fain, A., Scheepers, L., De Groot, W. 1982. Dermatite prurigineuse de longue durée chez une femme, produite par l'acararien parasite du chien *Cheyletiella yasguri* Smiley. Revue Medicale de Liege. 37: 623-625.
- Gerson, U., Fain, A., Smiley, R.L. 1999. Further observations on the Cheyletidae (Acari), with a key to the genera of the Cheyletinae and a list of all known species in the family. Bull. Inst. R.Sci. Nat. Belg. Ent. Vol (69) 35-68.
- Grout, T.G., Ueckermann, E.A. 1999. Predatory mites (Acari) found under citrus trees in the Southern African Lowveld, Int. Journl. Acarology, Vol. 25, No: 3.
- Gültekin, N. ve Özkan, M. 1999. Erzurum il merkezinde depolanmış ürünlerde saptanan akarlar üzerine araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi 1999, 23(4) : 289-303.
- Haq, I., Afzal, U. 2007. Mites associated with stored grains and their products in Faisalabad district, African Crop Science Conference Proceedings Vol. 8.
- Hughes, A.M. 1976. The mites of stored and houses. Ministry of Agricultural Fisheries and Food Technical Bulletin 9, London UK: 400 s.
- Koç, K., Ayyıldız, N. 1996. Two new records of cheyletid mites (Acari, Prostigmata, Cheyletidae) for the Turkish fauna. Turkish Journal of Zoology, 20: 215-221.
- Koç, K. 1998. A new record of *Acaropsella volgini* (Acari: Prostigmata, Cheyletidae) for the fauna of Turkey. Tr. J. of Zoology, 22 (1998), 195-197s.
- Koç, K. 2011. Three new records of cheyletid mites from Turkey (Acari: Cheyletidae) Zoology in the Middle East 01/2011; 52(1).
- Madanlar, N. ve Kismalı, Ş. 1991. İzmir ilinde Turuncgillerde Bulunan Acarina Türleri ve Popülasyon Yoğunluklarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens. Doktora Tezi, İzmir, 16 s.

- Özer, M., Toros, S., Çobanoğlu, S., Çınarlı, S. ve Emekçi, M. 1989. İzmir ili ve çevresinde depolanmış hububat, un ve mamullerin ile kuru meyvelerde zarar yapan Acarina takımına bağlı türlerin tanımı, yayılışı ve konukçuları. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 13 (3b): 1154-1189.
- Papaioannou-Souliotis, P., Ragusa, S., Chiara, D., Tsolakis, C. 1994. Phytophagous mites and their predators which were observed on cultivated plants in Greece during 1975-1990. Ann. Ins. Phytopath. Benaki 17 (1): 39-90.
- Patxot, D.J., Goff, L. 1985. Two new species and new records of Cheyletidae (Acari) in Hawaii with a key to the species. Int. Journ. Acarology Vol:11, No: 3.
- Quilici, S., Kreiter, S., Ueckermann, E.A., Vincenot, D. 1997. Peradotry mites (Acari) from various crops on Reunion Island, Intr. Journal Acarology Vol 23.
- Sağlam, H.D. 2007. Ankara İlinde Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan Tenuipalpidae (Acarina) Türleri, Tanımı ve Konukçularının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Ank. Üni. Fen Bilimleri Ens. Yük. Lis. Tezi. 93 s.
- Sağlam, H.D. ve Çobanoğlu, S. 2010. Determination of Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) species in parks and ornamental plants of Ankara, Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 34(1): 37-52.
- Volgin, V.I. 1989. Acarina of the family Cheyletidae of the World (book), p.518.
- Yeşilayer, A. ve Çobanoğlu, S. 2012. Türkiye akar faunası için yeni bir kayıt: *Cheletomimus berleseii* (Oudemans) (Acari: Cheyletidae) Türkiye Entomoloji Bülteni 2 (3): 183-188.
- Zdarkova, E. 1983. Stored Product Mites and Urbanite. In Urban Entomology: Interdisciplinary Perspectives, Edited by: B.W. Frankie and C.S. Koehler. Praeger Publishers, New York, U.S.A, 333-361.
- Zdarkova, E. 1998. Biological control of storage mites by *Cheyletus eruditus*, Integrated Pest Management Reviews 3, 111-116.
- Zdarkova, E., Lukas, J., Horak, P. 2003. Compatibility of *Cheyletus eruditus* (Schrank) (Acari: Cheyletidae) and *Cephalonomia tarsalis* (Ashmead) (Hymenoptera: Bethyidae) in Biological Control of Stored Grain Pests, Plant. Protect. Sci. Vol: 39 No:1 29-34.