



## Tydeid'lerin (Acari: Tydeoidea) Beslenme Alışkanlıkları

**Dürdane YANAR\***    **Hüseyin ERDOĞAN**    **Yusuf YANAR**

Gaziosmanpaşa Üniv., Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat, Türkiye

\*: e-mail: [durdane.yanar@gop.edu.tr](mailto:durdane.yanar@gop.edu.tr)

Alındığı tarih (Received): 29.03.2013

Online baskı tarihi (Printed Online): 05.07.2013

Kabul tarihi (Accepted): 28.06.2013

Yazılı baskı tarihi (Printed):

**Özet:** Tydeidae familyası türlerinin bazıları bitki zararlısı, bazıının ise böcek ve akarlar üzerinde predatör olduğu bilinmesine rağmen büyük bir çoğunluğu funguslar ve çürümekte olan artıklar üzerinde beslenirler. Bazı türleri fakültatif predatör iken bazıları bitki paraziti akarların kontrolünde kullanılabilir önemli bir biyolojik kontrol etmeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Tydeid'lerin beslenme davranışları yüksek oranda varyasyon göstermekte olup, *Homeopronematus anconai* (Baker), gibi bazı türler predatördür. *Lorryia formosa* Cooreman gibi bazı türler afit ve benzeri böceklerin salgılarında beslenirken funguslarla beslenen türlerde bulunmakta olup, *Orthotydeus lambi* (Baker) bağ küllemesi etmeni *Erysiphe necator* Schwein'un konidiospor ve miselyumlarında beslenmektedir. Tydeid'lerin çok çeşitli beslenme alışkanlıklarına sahip olmaları bu grubun beslenme davranışlarını tür düzeyinde inceleme gereğini ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Tydeidae, akar, beslenme, *Homeopronematus*

### Feeding behaviors of The Tydeid Mites

**Abstract:** Tydeidae feed largely on fungi and decaying materyals, although some are known to be predacious on insects and mites and a few have been reported to damage plants. Some species are facultative predators and others can be important bio-control agents of plant parasitic mites. The feeding behavior of tydeid mites is highly diverse and species have been identified as being predacious e.g. *Homeopronematus anconai* (Baker). Some species feeds on honeydew such as *Lorryia formosa* Cooreman and other species can be fungivorous and feed on conidia and mycelia of fungi such as *Orthotydeus lambi* (Baker) on *Erysiphe necator* Schwein (causal agent of grape powdery mildew). Because of the many possible food habits of the Tydeidae, it is necessary to evaluate feeding behaviors of Tydeid at species level.

**Keywords:** Tydeidae, mite, feeding, *Homeopronematus*

#### Giriş

Tydeidae (Acari: Prostigmata) familyası 42 cinsine ait 400 den fazla türden oluşan kozmopolit bir familyadır (Zhang 2003). Genellikle yumuşak vücutlu ovoid şekilli, küçük, sarı, kahverengi, kırmızı, yeşil ve beyaza kadar değişen renklere sahip, hızlı hareket eden türleri içermektedir (Carmona ve Silva-Dios 1996; Kazmierski 1998; Walter ve Proctor 1999). Erginleri 150 ile 500 µm arasında değişen boyutlarda olup, vücutları ya zayıf veya hiç sklerotize olmamıştır (Carmona ve Silva-Dios 1996; Kazmierski 1998). Diğer taraftan Pretydeinae alt familyasında yer alan türlerde vücut sklerotize olmuş ve vücut

yüzeyinde çok zengin çeşitliliğe sahip desenlenmeler bulunmaktadır (Kazmierski 1996).

Tydeid'ler çok geniş bir konukçuya sahip olup, dünyanın her yerine yayılmış sıkça karşılaşılan türlerdir (Kazmierski 1996). Toprakta, organik artıklarda, çim alanlarında, liken, mantar, alg ve çöplerde diğer taraftan ağaçların kabuk, yaprak ve meyvelerinde, saman, ot balyaları, depolanan ürünlerde, nadiren kuş ve diğer memelilerin yuvaları gibi çok çeşitli ortamlarda görülebilmektedirler (Krantz and Walter 2009; Kazmierski 1998; Walter ve Proctor 1999). Bunun yanında kıraç yamaçlarda ve yosun kaplı kayalarda da bulunabilmektedirler (Kazmierski 1998). Dünyanın her yerinde her iklim koşuluna

adapte olabilmis türleri içermekte olup, bunların bazıları sınırlı yayılma alanlarına sahiptirler (Kazmierski 1998).

Bu şekilde çok farklı ortamlarda yaygın olarak görülebilen bir akar grubunun beslenme davranışları ve diyetlerinde yer alan besin türleri de çeşitlilik göstermektedir. Tydeidae türleri büyük oranda funguslar üzerinde ve çürüyen organik artıklarda beslenmektedirler. Ancak böcek ve diğer akar türlerinde predatör olarak yaşayanları da mevcuttur. Diğer taraftan az da olsa fitofag (bitki zararlısı), alg ve polenle beslenen türleri olduğu gibi, bitki zararlısı akarlara karşı kullanılabilir iyi bir biyolojik kontrol etmeni olan türler de bulunmaktadır (Jeppson ve ark. 1975; Pemberton ve Turner 1989; Hessein ve Perring, 1986; Badii ve ark. 2001). Aynı zamanda *Tydeus californicus*, *Tydeus caudatus*, *Tydeus prateatus* ve *Lorryia* spp. gibi bitkilerde zararlı olan türleri de bulunmaktadır (Zhang 2003). Fakat bunların bitkilerde oluşturduğu zarar kırmızı örümcekler ve eriophyoid'lerin oluşturduğu zararla kıyaslandığında önemsiz kalmaktadır. Aynı şekilde faydaları da phytoseiid'ler ile kıyaslanamayacak düzeydedir (Krantz ve Walter 2009). Bu derlemede tydeid'lerin besin tercihleri ve beslenme alışkanlıkları dört grup altında ele alınmıştır.

### Funguslarla Beslenme

Çok yıllık odunsu bitkilerin yapraklarında epifitik olarak yaşayan akar türlerinin funguslarla beslendikleri sıkça karşılaşılan bir durumdur (Walter ve O'Dawd 1995; Walter 1996). Bir çok fungus türü tarafından üretilen sporlar phytoseiid'lerin diyetinde önemli bir yer tutarken, bazı Tydeidae türlerinin beslenmesinde fungus sporlarının yeri küçümsenemeyecek düzeydedir (English-Loab ve ark. 1999). English-Loab ve ark. (1999) *Orthotydeus lambi*'nin *Erysiphe necator* miselyumlarında beslendiğini ve bağlarda bu patojeni kontrol ettiğini rapor etmişlerdir. Söz konusu çalışmada *O. lambi* uygulanan yapraklarda (Yaprak başına 100 akar ergin veya genç dönemleri) kontrole göre hastalık oranının

%85 oranında azaldığı ortaya konmuştur. Benzer şekilde Norton ve ark. (2000) elde ettikleri sonuçlarla English-Loab ve ark. (1999)'un sonuçlarını teyit etmişlerdir. McCoy ve ark. (1969), *Parapronematus acaciae* Baker'in *Penicillium digitatum* ve *Colletotrichum gloeosporioides* üzerinde beslenerek birkaç nesil oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Diğer taraftan predatör Tydeid *H. anconai*'nin *Cladosporium cladosporioides* üzerinde beslendiği rapor edilmiştir (Hessein ve Perring 1986; Hessein ve Perring 1988). Tarla koşullarında farklı üzüm çeşitleriyle yürütülen bir çalışmada *O. lambi*'nin sağladığı külleme baskılama oranının fungusit uygulaması yapılan parsellerle aynı olduğu, üzüm çeşidine göre *O. lambi*'nin etkinliğinin farklılık gösterdiği rapor edilmiştir (English-Loab ve ark. 2007). Aynı çalışmada kullanılan çeşitlerden küllemeye daha hassas ve *O. lambi*'nin gelişimi için uygun yaprak yapısına sahip olan Chardonay çeşidinde hastalığın kontrole göre yaprakta %77 ve meyvede %95 oranında baskılandığı belirtilmiştir. *Orthotydeus lambi*'nin etkinliğini belirleyen en önemli faktörün yapraklardaki domatia olarak adlandırılan yapıların sayısı ve büyüklüğünün olduğu, büyük domatiaya sahip yapraklarda, az ve küçük domatiaya sahip olan yapraklara göre *O. lambi* yoğunluğunun daha fazla olduğu ve buna bağlı olarak hastalık baskılama etkisinin de yüksek olduğu belirtilmiştir (English-Loab ve ark. 2007).

### Afitler Tarafından Salgılanan Tatlı Madde ile Beslenme

Afitler konukçuları olan bitkilerin özsuynunu emerek beslenirler. Bitki özsuynunda şekerli bileşiklerin oranı azotlu bileşiklerin oranına göre daha fazla bulunmaktadır. Afitler azotlu bileşiklere daha fazla ihtiyaç duyarlar ve bu nedenle ihtiyacı kadar azotlu bileşik alabilmek için oldukça fazla miktarda şekerli bileşiği de emmiş olurlar. Alınmış olan şekerin kendisi için fazla olan miktarı anüslerinden atılmakta ve bu maddeler yaprak üzerinde yapışkan bir örtü oluşturmaktadır. Bu şekerli maddeler karıncalar tarafından tüketilir (Görür 2008). Karıncaların dışında tydeid'lerinde bu tatlı maddelerde

beslendiği belirtilmiştir. Bayan (1986), *Pronematus ubiquitus* ve *Orthotydeus californicus*'un özellikle elma afiti *Dysaphis plantaginea*'nin yoğun olarak bulaşık olduğu elma yapraklarında popülasyon oluşturduğunu belirtmiş ve bu popülasyon artışının söz konusu akar türünün larva ve protonimflerinin elma afitinin salgılarıyla beslenmesinden kaynaklandığını ifade etmiştir. Yine Mendel ve Gerson (1982) *Lorryia formosa*'nın da Coccoidea (Hemiptera) üst familyasına mensup böceklerin salgıladığı tatlı maddelerde beslendiğini rapor etmiştir.

#### **Predatör Olarak Diğer Arthropod'lar Üzerinde Beslenme**

Tydeid'lerin beslenme alışkanlıkları ile ilgili bilgilerde yer yer çelişkiler olmakla birlikte, bazı türlerin polenle, funguslarla, afitler ve benzeri böceklerin salgıladığı tatlı maddelerle beslendikleri görülürken bir kısmının da özellikle eriophyoid'ler başta olmak üzere akarlar ve böcekler üzerinde predatör olarak beslendikleri bildirilmektedir (Aguilar ve ark. 2001; Brodeur ve ark. 1997; Liquori ve ark. 2002). Özellikle *Tydeus*, *Orthotydeus* ve *Pronematus* türlerinin Eriophyoid akarlar üzerinde beslendikleri bildirilmiştir (Walter ve Proctor 1999; Perring ve McMurtry 1996; Aguilar et al. 2001; Kawai 2002; Mainul ve Kawai 2003). Tydeid türlerinden *Homeopronematus anconai*'nin domates yaprakları üzerinde domates pas akarı *Aculops lycopersici* (Masse) popülasyonunu etkin bir şekilde baskıladığı belirtilmiş ve *H. anconai* bulunan yapraklar sağlıklı kalırken kontrol uygulamasında yaprakların *A. lycopersici* zararı sonucu kuruduğu rapor edilmiştir (Hessein ve ark. 1986). Almanya'da *Tydeus goetzi* Schratt. bağlarda sorun olan eriophyoid türü *Colomerus vitis* (Pgst.) üzerinde beslenmektedir (Schruff 1972). Avrupa bağ alanlarında *Tydeus caudatus* (*Orthotydeus caudatus*)'un da *C. vitis*'le beslendiği rapor edilmiştir (Camporese ve Dusa 1995). Bir *Pronematus* türünün Ortadoğu, Asya ve Avustralya'da turuncgillerde önemli düzeyde zarar oluşturan *Eriophyes orientalis* (Fockue 1982)'in yumurta, larva ve nimflerinde beslendiği

belirtilmiştir (Smith ve ark. 1997; Sadana ve Kanta 1971).

#### **Bitki Zararlısı Tydeidler**

Tydeidae türlerine birçok kültür bitkisinin ve orman ağaçlarının yaprak, dal, sürgün, kabuk altları ve meyvelerinde sıkça rastlamak mümkündür. Bunlardan *Tydeus californicus* (Banks) yaygın bir tür olup, İtalya'da üzüm, armut ve şeftali bitkilerinde görülmüştür (Castagnoli 1989). Yine bu tür Akdeniz ülkelerinde turuncgillerde yoğun olarak görülen bir türdür. Diğer taraftan Portekiz'de elma şeftali armut, turuncgil ve fasulyede rapor edilmiştir (Ferreira ve Carmona 1994; Ferreira ve Carmona 1994). Ayrıca Mısır'da tatlı patates, patlıcan ve mısır bitkisinde görülmüştür (Rizk ve ark. 1978). Steven ve ark. (1997) *Tydeus caudatus* ve *T. californicus*'u kivi bitkisinde rapor etmişlerdir. *Lorryia formosa* ise kabak, turuncgil armut, erik biber, papaya ve mango bitkilerinde bulunmuştur (Flechtman ve ark. 1999). Yine Florida'da turuncgillerde 20 Tydeid türünün tespit edildiği belirtilmektedir (Garcia-Mari ve ark. 1985).

İlk çalışmalar bu türlerin bazılarının (*T. californicus*, *Tydeus praetatus* Livshitz & Zapletina ve *L. formosa* gibi) bitki zararlısı olduklarını rapor etmişlerdir. Fakat bu çalışmaların hepsi arazide yapılan gözlemlere dayanmakta olup, bitkide oluşan zararın bu akar türleri tarafından oluşturulduğunu kanıtlayan verilerden yoksundur. Daha sonraki yıllarda yapılan laboratuvar, sera ve tarla çalışmaları önceden bitki zararlısı olarak bilinen Tydeidae türlerinin bitki zararlısı olmadığı bitki yüzeyindeki funguslar (*Orthotydeus lambi* gibi) ve afitler (*Pronematus ubiquitus* ve *Orthotydeus californicus* gibi) gibi böcek türlerinin salgıladığı tatlı maddelerle beslendiklerini ortaya koymuştur (English-Loab ve ark. 1999; Bayan 1986). Ancak bu türlerden *T. caudatus* ve *T. californicus*'un direk bitkide zarar oluşturmalarına rağmen ahududu, Trabzon hurması ve kaysıda bulaşıklık nedeni olarak görülmelerinden dolayı Yeni Zelanda da mücadele edilmesi gereken bir bulaşıklık etmeni olarak görülmüştür ve buna yönelik önlemler alınmıştır (Jones ve ark. 1996).

Sonuç olarak tydeid'lerin gerçekte bitki zararlısı olmadıkları üzerinde buldukları bitkilerde patojen funguslar veya küflerin miselyum ve sporları ile, afit ve benzeri zararlıların salgıladığı tatlı maddeler veya ölü böcek artıkları ile beslendikleri görülmektedir. Bazı türler ise fungal patojenler ve özellikle eriophyoid akarlarla biyolojik mücadelede (*Homeopronematus anconai* gibi) etkin olarak kullanılabilir bir biyolojik kontrol etmeni olarak karşımıza çıkmaktadır (Hessein and Perring 1986; Hessein and Perring 1988; Aguilar et al. 2001; Kawai 2002; Mainul and Kawai 2003; Badii et al. 2001). Bu familya üyelerinin beslenme alışkanlıkları üzerinde daha fazla çalışma yapılarak özellikle predatör ve funguslarla beslenen türlerin biyolojik mücadele etmeni olarak kullanım olanaklarının geliştirilmesi yararlı olacaktır.

### Kaynaklar

- Aguilar HCC Childers and WC Welbourn (2001). Relative abundance and seasonal occurrence of mites in the family Tydeidae on citrus in Florida, pp. 376-380. In R. B. Halliday, D. E. Walter H. C. Proctor, R. A. Norton, and M. J. Colloff (eds.), Proceedings of the 10th International Congress of Acarology. CSIRO Publishing, Melbourne, Australia.
- Badii MH, Flores AE, Ponce G, Landeros J and Quiroz H (2001). Does the *Lorryia formosa* Cooreman (Acari: Prostigmata: Tydeidae) population visit or reside on citrus foliage? Proceedings of the 10th International Congress of Acarology. CSIRO Pub, pp. 413-418.
- Bayan A (1986). Tydeid mites associated with apples in Lebanon (Acari:Actinedida: Tydeidae). Acarologia, Paris, 27 (4): 311-316.
- Brodeur J, Bouchard, A, Turcotte, G, (1997). Potential of four species of predatory mites as biological control agents of the tomato russet mite, *Aculops lycopersici* (Masse) (Eriophyidae). Can. Entomol. 129, 1-6.
- Camporese P, Duso C (1995). Life history and life table parameters of the predatory mite *Typhlodromus talpii*. Entomol. Exp. Appl. 77, 149-157.
- Carmona MM and Siva-Dias JC (1996). Fundamentos de Acarologia Agricola. Fandação calouste Gulbembkian, Lisboan.
- Castagnoli M (1989). Recent advances in knowledge of the mite fauna in the biocenoses of grapevine in Italy. In: Cavalloro, R. (Ed.), Influence of Environmental Factors on the Control of Grape Pests, Diseases and Weeds. Balkema, Rotterdam, pp. 169-180.
- English-Loeb G, Norton AP, Gadoury DM, Seem RC, Wilcox WF (1999). Control of powdery mildew in wild and cultivated grapes by a tydeid mite. Biol. Contr. 14, 97-103.
- English-Loeb G, Norton A P, Gadoury D, Seem R and Wilcox W (2007). Biological control of grape powdery mildew using mycophagous mites. Plant Dis. 91:421-429.
- Ferreira MA and Carmona MM (1994). Acarofauna do feijoeiro em Portugal. Bol. San. Veg. Plagas. 20: 111-118
- Flechtmann CHW, Kreiter S, Etienne J and De Moraes GJ (1999). Plant mites (Acari) of the French Antilles. 2. Tarsonomidae and Tydeidae (Prostigmata). Acarologia 40:145-146.
- Garcia-Marí F, Marzal C, Laborda R (1985). Tideidos (Acari: Actinedida) que viven en los cítricos cultivados en España: especies presentes y dinámica poblacional. Actas do II Congresso Ibe'rico de Entomologia, Lisboa. Suplemento ao Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia. 199-207.
- Görür G (2008). Türkiye afit faunasının son durumu ve afitlerin ekonomik önemi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi. 1(1):17-22.
- Hessein NA, Perring TM (1986). Feeding habits of the Tydeidae with evidence of *Homeopronematus anconai* (Acari: Tydeidae) predation on *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyidae). Int. J. Acarol. 12, 215-221.
- Hessein NA, Perring TM (1988). The importance of alternate foods for the mite *Homeopronematus anconai* (Acari: Tydeidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 81, 488-492.
- Jeppson LR, HH Keifer and E W Baker (1975). Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley, CA.
- Jones WM, Waddell BC, and O'Collaqqham M (1996). Mortality responses of Tydeid mite following hot water treatment. pp.21-26. In Proceeding of 49 th New Zealand plant Prot. Conf. Nelson, New Zealand Plant Prot. Soc., Rotoroa.
- Kawai A (2002). Damage of tomato by tomato rust acarine and the discovery of influential natural enemy *Homeopronematus anconcai*. Agriculture and Horticulture 77:1186-1190.

- Kazmierski A (1996). A revision of the sub families Pretydeinae and Tydeinae (Acari, Actinedida:Tydeidae) Prat II.The subfamily Pretydeinae Andre. 1979-New taxa species review, key and considerations Mitt. Hanb. Zool. Mus. Inst. 93:171-198.
- Kazmierski A (1998). Tydeinae of the world: generic relationships, new and redescribed taxa and keys to all species. A revision of the subfamilies Pretydeinae and Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae)—part IV. Acta zool. Cracov. 41, 283–455.
- Krantz GW and Walter DE (Eds.) (2009). A Manual Of Acarology. Third Edition. Texas Tech University Press; Lubbock, Texas, 807 Pp, Isbn 978-0-89672-620-8.
- Liquori M, Simoni S, Castagnoli M, (2002). Aspects of life history of *Tydeus californicus* (Banks) (Acari: Tydeidae). Redia LXXXV, 143–153.
- Mainul HM and Kawai A (2003). Predatory efficiency of *Homeopronematus anconai* (Baker) (Acari: Tydeidae) on *Aculops lycopersici* (Tyron) (Acari: Eriophyoidea). International Pest Control 45: 258-259.
- McCoy CW, Selhime AG and Kanavel RF (1969). The feeding behavior and biology of *Parapronematus acaciae* (Acarina:Tydeidae). The Florida Entomologist.52:13-19.
- Mendel Z and Gerson U (1982). Is the mite *Lorryia formosa* Cooreman (Prostigmata: Tydeidae) a sanitizing agent in citrus groves? Acta 3:47-51.
- Norton AP, English-Loeb GM, Gadoury DM and Seem RC (2000). Mycophagous mites and foliar pathogens: Leaf domatia mediate tritrophic interactions in grapes. Ecology 81:490-499.
- Pemberton RW and Turner CE (1989). Occurrence of predatory and fungivorous mites in leaf domatia. Am. J. Bot. 7, 105–112.
- Perring TM, McMurtry JA (1996). Other predatory arthropods. In: Lindquist, E., Sabelis, M.W., Bruin, J. (Eds.), Eriophyoid Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control, World Crop Pests. Elsevier Science B.V., Amsterdam, pp. 471–477.
- Rizk GA, Solma ZR and Ali MA (1978). Population densities of phytophagous and predaceous mites on citrus trees in middle Egypt. Bull. Soc. Entomol. Egypte 62:97-103.
- Sadana GL and Kanta V (1971). Predators of the citrus mite, *Eutetranychus orientalis* in India. Sci.Cult.530.
- Schruff G (1972). Das Vorkommen von Milben aus der Familie Tydeidae (Acari) an Reben. VI. Beitrag u`ber Untersuchungen zur Faunistik und Biologie der Milben (Acari) an Kulturreben (*Vitis* sp.). Z. Ang. Ent. 71, 124–133.
- Smith D, Beattie GAC and Broadley R (1997). Citrus pests and their natural enemies. Integrated pest management in australia. Information series 197030. Dept. Prim Ind. Brisbane Australia.
- Steven D, Vanezuela L and Gonzalez RH (1997). Kiwifruit pests in Chile, pp.773-777. Symposium on kiwifruit Thessaloniki, 1975. Acta Hortic. No. 444.
- Walter DE (1996). Living on leaves: Mites, tomenta, and leaf domatia. Annu. Rev. Entomol. 41, 101–114.
- Walter DE and O'Dowd DJ (1995). Life on the forest phylloplane: Hairs, little houses, and myriad mites. in “The Forest Canopy: Aspects of Research on this Biological Frontier” (M. E. Lowman and N. Nadkarni, Eds.), pp. 325–352. Academic Press, New York.
- Walter DE and Proctor HC (1999). Mites: Ecology, Evolution and Behavior. CABI Publishing Co., Wallingford, Oxon, UK.
- Zhang ZQ (2003). Mites of greenhouses, Identification biology and control the natural history museum, London, UK. CBAI pub. 244pp.