

Türkiye Afıt Faunasının Son Durumu ve Afıtlerin Ekonomik Önemi

Gazi GÖRÜR

Niğde Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 51100, Niğde

Sorumlu Yazar
e-posta: ggorur@nigde.edu.tr

Özet

Türkiye'nin coğrafik, iklimsel, floristik-faunistik, tarımsal ürün çeşitliliği ve tarımsal ürünlerin ülke açısından önemi dikkate alındığında, önemli bir tarımsal ürün zararlısı olan afıtlere ilgili ülkemizde çalışmaların yeterli boyutta olmadığı görülmektedir. Özellikle Türkiye afıt faunası için şu anda belirtilen sayının yeterli olmadığı, ayrıca afıtlerin zararları konusunda istatistiksel verilere sahip olunmadığı gözlenmiştir. Bununla birlikte biz henüz yeterli bilgiye sahip değilkten ekolojik faktörlerdeki hızlı değişimler nedeniyle afıtlerin yayılımı, tarımsal ürünlere zararları ve çeşitlenmeleri hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu nedenle bu derleme bu önemli konuya dikkat çekmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afıtlar, Ekonomik önem, Türkiye.

Recent Composition of Turkey Aphid Fauna and Economic Importance of Aphids

Abstract

Studies conducted on aphid species in Turkey that are an important pests can be thought insufficient when considered geographical, climatic, floristic-faunistic and agricultural features of the country. It has been reliazed that the number of species listed for Turkey aphid fauna does not show exact number and also there is no statistical data show how much damage aphid caused. Even we do not have these basic knowledges, aphids invade new areas and their damages to crop are getting higher due to ecological interactions. Therefore this review aimed to have an attention to this important subject.

Key Words: Aphids, Economic importance, Turkey.

GİRİŞ

Ülkemizin zoocoğrafik olarak Asya-Avrupa-Afrika kıtaları arasında geçiş olması, üç tarafının denizlerle çevrili olması, coğrafik çeşitliliği ve buna bağlı iklimsel çeşitliliğe sahip olması, birçok tarım ürününün anavatanı olması, florasının oldukça zengin olması ve yaklaşık %31 oranında floristik endemizmze sahip olması ve buzullaşma döneminden az etkilenmesi gibi nedenlerle ülkemiz faunasının oldukça zengin olması kaçınılmazdır. Bununla birlikte yakın zamana kadar ülkemiz faunasıyla ilgili rakamsal verilere kesin olarak ulaşılammıştır. Bunun birçok nedenini ileri sürülebilmek mümkündür, fakat son yıllarda oldukça hızlı bir şekilde bu çalışmalar sonuçlanmaktadır. Ülkemizin şu anda belirlenmiş ve yayınlanmış faunası içerisinde afıtlarin (Yaprak bitleri) oldukça küçük bir sayı ile temsil edildiği görülmektedir, çünkü ülkemiz faunasının 80.000 civarında olduğu kabul edilmekte [1], afıt türü sayısı ise yaklaşık 300 civarında belirtilmektedir. Afıtlar Insecta sınıfının Hemiptera takımının Sternorryncha alttakımının Aphidoidea

üst sınıfına bağlı olan ve şu anda dünyada yaklaşık 4700 tür ile temsil edilen önemli gruptur. Bu türlerden yaklaşık 450 tanesi ekonomik açıdan önemli zararlar yaptığı belirlenmiştir [2; 3]. Tarımsal açıdan zararlı olan türlerin çoğu Aphididae familyasının Aphidinae altfamilyasına dahildir, ayrıca Aphidinae altfamilyası üyeleri dünya genelinde de en fazla yayılış alanına sahiptir.

TÜRKİYE AFİT FAUNASININ MEVCUT DURUMU

Türkiye afıt faunası ile ilgili çalışmalar son 10 yıl içerisinde oldukça ivme kazanmıştır. 1990 ılı yıllara kadar ülkemiz afıt faunası Çanakçıoğlu [4] e dayandırılarak 258 türle temsil edilmiştir. Bu tarihten sonra Düzgüneş ve ark. [5], Tuatay [6, 7, 8], Toros ve ark. [9], Görür [10, 11,12], Toros ve ark. [13], Aslan ve Uygun [14], Özdemir ve ark. [15], Uysal ve ark. [16], Akyürek [17], Çota [18], Kaygin ve ark. [19] ve Çıraklı ve ark. [20] tarafından eklenen yeni türlerle Türkiye afıt faunası şu anda en az 430 türle temsil edilmektedir. Bununla birlikte ulaşılan bu sayının ülkemiz afıt faunasını

tam olarak yansıttığı düşünülmektedir. Aynı zoocoğrafik bölgede bulunduğumuz ve komşumuz olan bazı ülkelerin afit faunası ile ülkemiz afit faunası karşılaştırıldığında bu düşünce daha da iyi anlaşılacaktır. Örneğin; yüzölçümü 301.230 km² ve yaklaşık 6000 bitki türüne sahip İtalya'nın afit faunası 760 türle, 132.000 km² alana sahip olan ve floristik zenginliği Türkiye'den az olan Yunanistan'ın afit faunası 364 türle, 237.499 km² yüzölçümüne sahip ve floristik zenginliği oldukça az olan Romanya'nın afit faunası 490 türle temsil edilmektedir [21, 22, 23]. Ülkemizin birçok bölgesi ile ilgili henüz tam bir faunistik veya ekolojik çalışma bulunmamaktadır. Örneğin ülkemizin Doğu Anadolu bölgesi afit faunasıyla ilgili en yakın bilgiler Tuatay [7, 8] tarafından yayınlanan çalışmalara dayanmaktadır. Türkiye'nin floristik olarak en zengin bölgelerinden olan Karadeniz bölgesi ile ilgili henüz bir envanter çıkarılmamıştır, Güney Doğu Anadolu bölgesi ile ilgili bazı çalışmalar yapılmış olmakla birlikte henüz tüm bölgeyi kapsayacak veriler yok denecek kadar azdır. Afrit faunasının belirlenmesi; afritlerin son yıllarda yayılım alanlarını genişletmeleri, özellikle kimyasal mücadelede kullanılan pestisitlere karşı kısa sürede direnç kazanmaları ve bitkilerin vejetatif gelişmesi ve üretkenliği üzerine olumsuz etkileri nedeniyle önemlidir. Özellikle tarımsal ürünlere vermiş oldukları zararlar ve ürün kayıpları ekonomik olarak da önem arz etmektedir.

AFİTLERİN KONAK BİTKİYE ZARARLARI VE EKONOMİK SONUÇLARI

Afritler spesifik olarak "bitki paraziti" olarak değerlendirilebilecek ölçüde konak bitkiye bağlı olarak yaşayan böcek grubudur. Afritler konak olarak belirli özelliklerine göre seçmiş oldukları bitki üzerinde koloni halinde yaşarlar. Afritler bitkilerden floemden bitki özsuğunu emerler. Bitki özsuğunu emmeleri esnasında çıkardıkları toksik maddelerle gal oluşumu, yapraklarda kıvrılma, sararma, kuruma ve renk değişimi gibi kalite ve verim kayıplarına neden olmaktadır. Bitki özsuğunda şekerli bileşiklerin oranı azotlu bileşiklerin oranına göre daha fazla bulunmaktadır, afritler ise 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 madde yaprak üzerinde yapışkan bir örtü oluşturmaktadır. Bu şekerli madde bir taraftan karıncalar için besin maddesi olur ama diğer taraftan yaprak yüzeyine bazı fungusların yerleşmesine yol açarak respirasyon miktarını ve fotosentezi düşürür. Afritlerin son yıllarda özellikle değişen ekolojik koşullarında etkisiyle yayılım alanlarını genişlettikleri belirlenmiştir. Örneğin, soya fasulyesi afriti, *Aphis glycines*, Asya kökenli bir afrit olmakla birlikte 2000 yılından itibaren Amerika'da yayılım göstermeye başlıyor ve yayılım alanını kısa sürede genişletiyor. Afrit bu bölgelere özgü olmadığı için yaklaşık 2-3 yıllık bir sürede etkili bir mücadele uygulanamıyor ve ortalama olarak ürünlerde %60 oranında kayıplara yol açıyor. Afritlerin yayılım alanlarını genişlettikleri ve zararlarını artırdıklarına ait başka bir örnek ise Rus buğday afriti, *Diuraphis noxia*, verilebilir. Buğday afritinin çeşitli mücadele yöntemleri uygulanmasına rağmen Amerika'da yıllık 65 milyon dolar ürün kaybına yol açtığı rapor edilmektedir. Afritler sadece konak bitkiye beslenerek zarar vermezler aynı zamanda önemli oranda bitki virüsünün vektörü olarak rol oynarlar. Afritlerin zararlarını daha iyi anlatabilmek amacıyla bazı rakamsal verilere göz atmakta fayda vardır [24 ve 25 den özetlenmiştir],

1- Elma afriti, *Dysaphis plantaginea*, ile enfekte olmuş olan elmanın meyvasının enfekte olmayan bitkinin meyvasına göre çapının yaklaşık %22-28 azaldığı, ağırlığının ise %30-53 oranında azaldığı ve tohum verme etkinliğinin %35-48 azaldığı

2- *Aphis gossypii* ile enfekte olan salatalık bitkisinde fotosentez oranının yaklaşık %40 oranında düştüğü, maruz kalma süresine bağlı bu oranın arttığı, *Pemphigus bursarius* ve *P. spyrothecae* ile enfekte olan kavak ağaçlarında fotosentezi ortalama % 60 oranında azaldığı, benzer şekilde *Aphis fabae* ile enfekte olan fasulyede kısa sürede fotosentezde çok fazla etkilenme olmazken 30 gün sonra yaklaşık %30

azalma belirlenmiş, *Dysaphis crataegi* ile enfekte olan havuçta bu oranın yaklaşık %60 a ulaştığı görülmüştür.

3- Fotosentez gibi solunumda da afitlerle enfekte olma sonucunda istatistiksel açıdan önemli düşüşler belirlenmiştir. Örneğin, *Aphis fabae* fasulyede solunumu %25 oranında azaltmış, *Dysaphis crataegi* havuçta %30 a yakın düşürmüştür.

4- Afitylerin üzerinde beslendiği bitkinin klorofil kompozisyonunda da değişimler görülür. *Pemphigus bursarius*'un marulların köklerinde beslenmesi sonucu ve *Pemphigus phenax*'ın havuçta beslenmesi sonucu klorofil miktarlarında yaklaşık %20 ye yakın azalmalar görülmüştür.

5- Afitylerin beslenmesi sonucu konak bitkilerin şeker, protein ve vitamin içeriklerinde de değişimler belirlenmektedir. *Pemphigus bursarius* ve *Pemphigus phenax* beslendikleri konak bitkide şeker, protein ve vitamin oranında istatistiksel açıdan önemli oranda düşüşlere yol açmışlardır.

6- Afitle enfekte olan bitkilerin kuru ve yaş ağırlıklarında da önemli azalmalar meydana gelmektedir. Örneğin *Cavariellea aegopodii* ve *Pemphigus bursarius*'un beslendikleri bitkilerin kuru ve yaş ağırlıklarını önemli ölçüde düşürdükleri gözlenmiştir.

7- Afitylerin bitkilerin filiz-gövde uzunlukları, çiçeklenme oranları gibi özelliklerini de önemli ölçüde olumsuz etkiledikleri belirlenmiştir.

Afitylerin konak bitkilerin öz suyunu kullanmaları yoluyla vermiş oldukları zararın yanında zaman zaman daha önemli olan ve daha büyük zararlara yol açabilen bitki virüslerini taşımaları yoluyla da olmaktadır. Örneğin *Myzus persicae* tarafından patatese bulaştırılan virüslerin %50-80 arasında ürün kaybına yol açtığı belirlenmiştir. Bilinen bitki virüslerinin %50 den fazlası afityler tarafından bulaştırılmaktadır (Yaklaşık 242 virüs türünü bitkiden bitkiye bulaştırırlar).

Yukarıda özetlenen etkilerle afitylerin bitkilere verdiği zararın boyutu ortaya konulmuştur, bu etkilerin olumsuz sonuçlarını azaltabilmek amacıyla çeşitli mücadele yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu mücadele

yöntemlerinin çeşitliliğine ve etkinliğine rağmen afitylerin gerek yayılım alanlarını, gerekse zarar oranlarını artırdıkları belirlenmiştir. Mücadele de kullanılan yöntemlere karşı kısa sürede uyum sağlayacak mekanizmaları geliştirecek özelliklere sahip olmaları (erginleşme süresinin kısalığı, döngüsel partenogenezle çoğalmaları, teleskopik generasyon, kısa sürede direnç geliştirebilme...) bu mücadele yöntemlerinin başarısını düşürmektedir. Bu nedenle mücadele yöntemlerinin en etkin ve bilinçli bir şekilde kullanıldığı Amerika da bile ortalama %30 ürün kaybına neden oldukları, gelişmemiş-gelişmekte olan ülkelerde bu oranın daha yüksek olduğu belirtilmektedir [26]. Ülkemizde afitylerin yol açmış olduğu zarar oranını ürün bazında veya genel bir değerle gösteren çalışmalara rastlanılmamıştır, sadece zarar verici böceklerin ortalama % 30-40 zarar verdiği belirtilmektedir [27]. Ülkemizde afitylerin oluşturduğu zarara ait istatistiksel verilerin bulunmaması bir eksiklik olarak değerlendirilmelidir, çünkü bu zararın oranı rakamsal olarak belirtilmediği sürece bir çoğumuz tarafından dikkat alınmamaktadır. Halbuki ülkemizde tarımsal ürünlerin çeşitliliği, nüfusumuzun önemli bir kısmının tarımla uğraşması, tarımsal ürünlerin ülke ekonomisinde önemli olması nedeniyle bu alanda yapılacak çalışmalar önem arz etmektedir. Afitylerin ülkemiz açısından yol açtığı zararları bu alanda araştırma yapan araştırmacıların birbirleriyle koordinasyonu ile bir merkezde, örneğin Tarım Bakanlığında veya bir araştırma enstitüsünde toplanmalıdır. Bu bilgiler düzenli olarak yenilenmeli, yenilenen bilgiler tüm araştırmacıların kolaylıkla ulaşabileceği şekilde belirli aralıklarla yayınlanmalıdır.

AFİTLERİN ZARARINI ARTIRABİLECEK GELİŞMELER?

Bizim gibi gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde afitylerin şu anki zarar düzeylerine ait istatistiksel verilere ve bu zararlara karşı yapılacak önlemlere ait uygulamalar eksikken meydana gelen bazı gelişmeler afitylerin zararını daha da artırıcı yönde etki gösterecek niteliktedir. Örneğin son yıllarda güncel ekolojik problemlerden olan küresel ısınma-sera etkisinin sonuçları birçok canlı grubu için olumsuz

sonuçlara yol açarken afitler açısından bazı avantajlar getirmektedir. Afitlerin erginleşme dönemleri üzerinde ve üreme periyotlarında ortam sıcaklığı oldukça etkili olduğundan dolayı dünya sıcaklığında meydana gelen şu andaki artışlar afitlerde ortalama 2 fazla neslin verilmesine yol açmaktadır. Nesil sayısının artmasının anlamı afitlerin daha uzun süre konak bitkilerden faydalanmaları anlamına gelecektir. Ayrıca son zamanlarda yapılan çalışmalar son 40 yıl içerisinde afitlerin tür çeşitlenmesinin de arttığını göstermiştir [28]. Bunun yanında artan ortam sıcaklığı bitkilerin özsuyunda Karbon/Azot oranını bozduğundan daha fazla bitki özsuyu emilimine yol açacak ve bitkinin daha fazla zarar görmesi ile sonuçlanacaktır. Ayrıca küresel ısınma nedeniyle zayıf düşen bitkilerin afitlerce zarara uğratılma riskleri daha yüksek olacaktır. Ekolojik etkilerin yanında insanoğlunun birim alandan daha fazla ürün almak amacıyla zararlılara karşı kimyasal mücadele yöntemleriyle bilinçsizce müdahale etmesi nedeniyle afitlerin direnç kazanmalarına yol açılmaktadır.

YAPILMASI GEREKENLER

İnsanlığın gelecek yıllarda en önemli sorunlarından biri olarak besin kıtlığı olacağı ve afitlerinde dünyadaki birincil üreticiler olan temel besin kaynaklarımız bitkiler üzerinde önemli zararlar yaptıkları bilinmektedirler. Ülkemiz afit faunasının son zamanlarda yapılan çalışmalarda da ortaya konulduğu gibi belirlenenden çok fazla olacağı düşünülmektedir, dolayısı ile vermiş olduğu zararların boyutu da yüksek olabilir. Ayrıca son zamanların en popüler ekolojik sorunlarından olan “Küresel Isınmanın” en çok etkileyeceği ülkeler arasında ülkemizde bulunmaktadır. Bu nedenle afitlerin ekonomik zararlarının küçümsenmeden dikkate alınması gerekmektedir. Bu amaçla da ülkemizin afit faunasının belirlenmesinin yanında, ekolojik faktörlerin bu etkiler üzerine yapabileceği etkilerin de ortaya konulması, bu veriler ışığında teorik ve uygulamalı çalışmalar bir koordinasyon içerisinde değerlendirilmelidir. Bu amaçla çeşitli araştırma kuruluşları ve araştırmacılar arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Bu koordinasyon çerçevesinde ülkemiz afit faunası, biy-

olojik mücadele etmeni olarak kullanılacak predatörlerin, parazitlerin ve patojenlerin tespit edilmesi gereklidir. Ekolojik koşullara bağlı direkt ve dolaylı etkiler göz önüne alınarak kısavadeli ve uzunvadeli çalışmalar çeşitli disiplinlerden araştırmacıların katılımıyla düzenlenmeli, özellikle ülkemizin henüz afitler açısından çalışılmamış alanları araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Demirsoy A. 1996. Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası. Meteksan Yayınları, Ankara. 630 s.
- [2] Remaudiere G, Remaudiere, M. 1997. Catalogue des Aphididae du Monde (Catalogue of the world's Aphididae) Homoptera, Aphidoidea INRA editions, Paris. p. 473.
- [3] Blackman R, Eastop V. 2006. Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs. Wiley, Chichester, 1439 pp.
- [4] Çanakçıoğlu H., 1975. The Aphidoidea of Turkey. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay., İ. Ü. Yayın No: 1751, O. F. Yayın No: 189, 309 s.
- [5] Düzgünes Z, Toros S, Kılınçer N, Kovancı K. 1982. Ankara ilinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazit ve predatörlerinin tesbiti. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, 251 pp., Ankara. (Turkish, with English summary).
- [6] Tuatay N. 1988. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera; Aphididae) I. Aphidinae: Macrosiphini (I. Kısım). Bitki Koruma Bülteni 28, s. 1-2, 1-28.
- [7] Tuatay N. 1991. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) I. Aphidinae: Macrosiphini (III. Kısım) Bitki Koruma Bülteni 31: 3-18. (Turkish, with English summary).
- [8] Tuatay N. 1993. Aphids of Turkey (Homoptera: Aphididae) IV. Aphidinae:

- Macrosiphini Part IV. Bulletin of Plant Protection. 33: 83-105.
- [9] Toros S, Uygun N, Ulusoy R, Satar S, Özdemir I. 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri (The Aphidoidea Species of East Mediterranean Region). Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 108 pp. (Turkish, with English Summary).
- [10] Görür G. 2002. New records for Turkish aphid fauna (Homoptera: Aphididae). Zool. Middle East 25: 67-69.
- [11] Görür G. 2004a. Aphid (Homoptera: Aphidoidea) species on pome fruit trees in Niğde Province of Turkey. Türk. Entomol. Derg. 28(1): 21-26.
- [12] Görür G. 2004b. Niğde Yöresi Afıtları (Insecta: Homoptera: Aphidoidea). Niğde Üniversitesi Yayınları, No:17, 140pp, (Turkish, with English summary).
- [13] Toros S, Özdemir I, Çanakcioglu H. 2003. The Betula aphids of Turkey. J. Pest Science 76 : 173-175.
- [14] Aslan MM, Uygun N. 2005. Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey. Turk. J. Zool. 29: 201-209.
- [15] Özdemir I, Remaudiere G, Toros S, Kılınçer N. 2005. New aphid records from Turkey including the description of a new Lachnus species (Homoptera: Aphididae). Rev. Fr. Entomol. 27(3): 97-102.
- [16] Uysal M, Sahbaz A, Özdemir I., 2006. Aphid species (Homoptera: Aphididae) on poplar trees in Konya Region. Selçuk University, Journal of Agriculture Faculty. 20 (38): 143-149.
- [17] Akyürek B. 2006. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüs Alanı Afıt (Homoptera: Aphididae) Faunasının Belirlenmesi, 98 pp. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- [18] Çota F. 2007. Bartın yöresinde zarar yapan Aphidoidea türleri. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fenbilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. Yüksek Mühendislik Tezi.
- [19] Kaygın AT, Görür G, Çota F. 2008. Contribution to the Aphid (Homoptera: Aphididae) Species Damaging on Woody Plants in Bartın, Türkiye. International Journal of Engineering Sciences 2(1): 83-86.
- [20] Çıraklı A, Görür G, Işık M. 2008. Denizli il merkezinde tespit edilen afıt (Homoptera: Aphididae) türleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (Basımda).
- [21] Patti I, Barbagallo S. 1998. An approach to the knowledge on the Italian aphid Fauna. In: Aphids in natural and managed ecosystems (Eds., J. M., Nieto Nafria and A. F. G., Dixon) Universidad de Leon, Leon, Spain, pp. 397-405.
- [22] Tsitsipis JA, Lykouressis D, Katis N, Avgelis AD, Gargalianou J, Papapanayotou A, Kokinis GM. 1998. Aphid species diversity demonstrated by suction trap captures in different areas in Greece In: Aphids in natural and managed ecosystems (Eds., J. M., Nieto Nafria and A. F. G., Dixon) Universidad de Leon, Leon, Spain, pp.495-501.
- [23] <http://www.psr.keele.ac.uk/area>
- [24] Goszcynski W, Cichocka E. 1998. Effects of aphids on their host plants. In: Aphids in natural and managed ecosystems (eds. Nieto Nafria JM, Dixon AFG.), Universidad de Leon, Leon (Spain). 197-203 pp.
- [25] Wilkaniec B. 1998. Effect of rosy apple aphid, *Dysaphis plantaginea*, feeding on the growth of apple trees. In: Aphids in natural and managed ecosystems (eds.

- Nieto Nafria JM, Dixon AFG.), Universidad de Leon, Leon (Spain). 639-643 pp.
- [26] Ruberson JR. 1999. Handbook of Pest Management. Published by Marcel Dekkar Inc., New York, p. 842.
- [27] Toros S, Maden S, Sözeri S. 2001. Tarımsal savaşım yöntem ve ilaçları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 417 s.
- [28] <http://www.international.inra.fr>