LIMNOFISH-Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research 9(3): 154-158 (2023)

Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research

http://www.limnofish.org

Türkiye'de *Dreissena* Türlerinin Dağılımı

M. Zeki YILDIRIM[1]*, Mustafa E. GÜRLEK[2], Arzu Y. MORKOYUNLU[3], A. Çağlan GÜNAL[4]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksek Okulu Burdur- Türkiye

[2] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksek Okulu Okulu - Türkiye

[3] Kocaeli Üniversitesi Hereke Asım Kocabıyık Meslek Yüksek Okulu Kocaeli-Türkiye

[4] Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ABD Ankara-Türkiye

ÖZ

Palearktik Bölge'nin önemli türleşme bölgelerinden biri olan Türkiye *Dreissena* cinsinin yayılış merkezlerinden biridir. Yaklaşık 1800'lü yıllardan beridir özellikle Avrupalı araştırıcılar tarafından cinse ait birçok taksondan söz edilmektedir. Ancak son yıllarda yapılan moleküler çalışmalarla esas olarak üç taksonun varlığı belirlenmiştir *Dreissena caputlacus* (SCHÜTT 1993)' un, Ege ve Akdeniz, Güneydoğu Anadolu'nun özellikle lentik sistemlerinde; *D. polymorpha anatolica* (LOCARD 1893)'nın özellikle Göller Bölgesi ve Ege Bölgesi'nde ve *D. polymorpha gallandi* (LOCARD 1893)'nın Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinde yayılış gösterdiği bildirilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusundan 2000 yıllarından beridir ve günümüzde topladığımız örnekler yeniden değerlendirilerek genel bir listeye ulaşılmıştır.

Bu çalışmada, son bulgular doğrultusunda Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerden toplanan *Dreissena* örnekleriyle, cinsin yayılışı kısmen ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte henüz yeterince araştırma yapılıp *Dreissena* taksonlarının bütünüyle açığa çıktığı söylenemez.

Anahtar Kelimeler: *Dreissena*, Türkiye

ARTICLE INFO

RESEARCH ARTICLE

Received : 31.07.2023
Revised : 14.08.2023
Accepted : 16.08.2023
Published : 25.12.2023

DOI:10.17216/LimnoFish.1335010

*** CORRESPONDING AUTHOR**

mzekiyildirim@gmail.com
Phone: +90 248 223 82 60

The Distribution of *Dreissena* Species in Türkiye

Abstract: Türkiye, which is one of the important speciation regions of the Palearctic Region, is one of the distribution centers of the genus *Dreissena*. Since the 1800s, many taxa belonging to the genus have been mentioned, especially by European researchers. However, in recent years, the existence of three taxa has been determined mainly in the lentic systems of *Dreissena caputlacus* (SCHÜTT 1993), Aegean and Mediterranean, Southeastern Anatolia; *D. polymorpha anatolica* (LOCARD 1893) especially in the Lakes Region and Aegean Sea. It has been reported that *D. polymorpha gallandi* (LOCARD 1893) is distributed in the Marmara and Western Black Sea Regions.

In this study, the distribution of the genus has been tried to be revealed partially with Dreissena specimens collected from at least certain regions in line with the latest findings. However, it cannot be said that *Dreissena t*axa have not been fully revealed yet.

Keywords: *Dreissena*, Türkiye

How to Cite
Yıldırım MZ, Gürlek ME, Morkoyunlu AY, Günal AÇ. 2023. Türkiye'de *Dreissena* türlerinin dağılımı. LimnoFish. 9(3): 154-158 doi: 10.17216/LimnoFish.1335010

Giriş

Anadolu, tür çeşitliliği açısından zengin bir yarımada olması nedeniyle biyolojik kaynaklar açısından paleoarktik bölgede önemli bir konuma sahiptir. Türkiye geniş iç su kaynaklarına sahip olmaması ile birlikte, paleocoğrafik gelişmeler ve hidrocoğrafik bağlantılar nedeniyle zengin bir habitat ve tür çeşitliliğine sahiptir. Bununla birlikte bu durum, egzotik ve istilacı türler için de uygunluk sergilemektedir (Yıldırım vd. 2019).

Türkiye'nin iç sularında bilinen istilacı omurgasızların başında *Dreissena* cinsine ait türler gelmektedir. Birçok iç suyun bu cins için uygunluğunun yanı sıra, balıkçılık faaliyetleri ve

yeterli kontrollerin olmaması, bu cinsin bireylerinin yeni alanları kolaylıkla istila etmelerine olanak sağlamıştır. *Dreissena*'nın istilacılığı konusunda fikir birliği olmasına rağmen, *Dreissena*'nın hangi türlerinin istilacı olduğu konusunda farklı düşünceler bulunmaktadır (Geldiay ve Bilgin 1973, Yıldız vd. 2018, Yıldırım vd. 2019).

Son yapılan moleküler filogenetik çalışmalarda *Dreissena, Dreissena, Pontodreissena* ve *Carinodreissena* olmak üzere üç alt cinse ayrılmıştır. Bunlardan *Pontodreissena, D. caputlacus* ve *D. rostriformis* türlerini içermektedir. *D. caputlacus*'un ülkemizde yayılış gösterdiği bilinmektedir. *Carinodreissena* alt cinsi, *D. carinata* ve *D. blanci* taksonlarını içermekte olup; her ikisi de Balkan Yarımadası'ndaki antik göllerde yaşamaktadırlar. Ancak ülkemizdeki yayılışı ile ilgili bir kayıt bulunmamaktadır. *Dreissena* alt cinsi ise, *D. polymorpha anatolica* ve *D. polymorpha gallandi* olmak üzere iki alttür ile temsil edilmektedir. *D. polymorpha anatolica,* Akdeniz'in kuzeyindeki göllerde Türkiye'de endemiktir ve *D. polymorpha gallandi* Pontocaspian kökenli olup Avrasya ve Kuzey Amerika'nın büyük bölümünde yaygın bir şekilde yayılış göstermekte olduğu bilinmektedir (Gelembiuk vd. 2006).

Ülkemizde bugüne kadar yapılan çalışmalarda *D. caputlacus, D. p. anatolica* ve *D. p. gallandi* taksonlarının yayılış gösterdiği rapor edilmiştir (Gürlek vd. 2019). Ayrıca *D. bouldourensis* D'ARCIAC, 1866, *D. bouguignati* LOCARD, 1893, *D. hermosa* LOCARD, 1893 fosil türlerin de varlığı söz konusudur (Schütt, 1991, 1993). Ancak ülkemizde yapılan araştırmaların çoğunda rastlanılan *Dreissena* taksonları *D. polymorpha* olarak tanımlanmaktadır. Bunlardan bazılarının lokalite ve araştırıcıları aşağıda verilmiştir.

-Çıldır Gölü, Eğirdir Gölü ve beş göletten (Altınyazı Baraj Gölü, Keban Baraj Gölü,

-Küçükçekmece Gölü, Karpuzlu Baraj Gölü, Kadıköy Baraj Gölü) toplanılan örnekler (Berber vd. 2018),

-Karasu Çayı üzerinde bulunan Sarımehmet Barajı (Van) (Akkuş vd. 2019),

-Birecik ve Kesikköprü Baraj Gölü (Bobat 2019),

- Keban Baraj Gölü (Aksu vd. 2012),

- Sapanca Gölü ve Maşukiye deresi (Ercan vd. 2013).

Son yapılan çalışmalarda taksonlar kısmen açığa çıkarılmış olmalarına karşın, dar alanlarda farklılaşma ve türleşme imkanı veren habitat çeşitliği barındıran ülkemizde birçok sucul omurgasız türünde olduğu gibi bu cinse ait taksonların belirlenmesine yönelik moleküler çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada Türkiye'nin farklı su ünitelerinden standart toplama yöntemlerine uygun olarak (Schultes, 2012) örnekler elle toplanarak temin edilmiş ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesinde saklanan eski ve yeni koleksiyonlar yeniden incelenmiştir.

Bulgular

Ülkemizin önemli iç su kaynaklarında (göller, göletler, bataklıklar, kaynaklar ve nehir havzaları) sürdürdüğümüz çalışmalarda *D. caputlacus, D. polymorpha anatolica* ve *D. polymorpha gallandi* türlerinin yayılış göstermekte olduğu belirlenmiştir. Ayrıca *D. bouldourensis* D'ARCHIAC, 1866, *D. bouguignati* LOCARD, 1893, *D. hermosa* LOCARD, 1893 fosil türleri de tespit edilmiştir.

1.*Dreissena caputlacus* SCHÜTT 1993

1993 *Dreissena caputlacus* SCHÜTT, Arch. Moll., 122: 329, T. 1 F. 14.

2006 *Dreissena caputlacus* --GELEMBIUK, et al.

2019 *Dreissena caputlacus* --GURLEK, et al.

İlk kez Hartwig Schütt tarafından Adıyaman Gölbaşı Gölü'nden belirlenmiş olan türün karakteristik olarak üzerinde beyaz renkli enine çizgiler bulunmaktadır. Yine Familya özelliği olarak kavkın birlikte yer almasını sağlayan menteşe üzerinde herhangi bir diş çıkıntısı yoktur bunun yerine kabukları birbirine bağlayan elastik menteşe bağı bulunmaktadır (Şekil 1).

Genel Yayılışı

Ülkemizin endemik midye türlerindendir. Önceleri Seyhan Nehri, Seyhan Barajı, Sır Baraj Gölü, Kurtağılı Baraj Gölü (Yozgat)'nde bilinmekte iken ayrıca tarafımızdan Menzelet Baraj Gölü, Almus Baraj Gölü (Tokat) ve Kartalkaya Baraj Gölü (Kahramanmaraş)'nde türün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Muhtemelen türün evrimleşme merkezi tip lokalitesi olan Gölbaşı Gölüdür. Lokalitenin yer aldığı bölgede yaz ayları çok sıcak ve kurak geçmektedir. Bu yüzden türe ait canlı örneklere yaz aylarında ancak littoral zonda rastlanılmaktadır. Bununla birlikte, Gölbaşı Gölü ile hidrocoğrafik bağlantıları bulunan göl ve göletlerde türün oldukça yoğun ve büyük populasyonlarına rastlanılmaktadır. Özellikle Ceyhan baraj gölünde enerji üretim sistemlerinde biyofouling etkisi göstermektedirler.



Şekil 1. *Dreissena caputlacus* SCHÜTT 1993, Gölbaşı Gölü, Adıyaman

2. *Dreissena polymorpha anatolica* (LOCARD 1893)

1853 *Dreissena polymorpha anatolica* -- BOURGUIGNAT, (Beyşehir Gölü)
1893 *Dreissensia anatolica* -- [BOURGUIGNAT] LOCARD, (Beyşehir gölü).
1986 *Dreissena polymorpha anatolica,* -- KINZELBACH, (Bafa Gölü, Çavuşcu Gölü, Kovada Gölü, Fırat Nehri Birecik),
1993 *Dreissena polymorpha anatolica,* -- SCHÜTT
2006 *Dreissena polymorpha anatolica,* -- GELEMBIUK, et al.
2019 *Dreissena polymorpha anatolica,* -- GURLEK, et al.

Anadolu platosunda türleşmiş cinsin en küçük hacimli türlerindendir. Sırt bölgesi, S harfi şeklinde bir şeklinde bir omurgaya sahiptir. Esas yaşam yerleri genel olarak Göller Bölgesi olmasına karşın, antropojenik etkinliklerle hidrocoğrafik bağlantısı bulunan baraj gölleri ve göletlerde de yayılış göstermektedirler (Şekil 2).



Şekil 2. *Dreissena polymorpha anatolica* (LOCARD 1893) Beyşehir Gölü

Genel Yayılışı

Ülkemizin diğer bir endemik midyesidir. Genel olarak Göller bölgesinde yayılış göstermekle birlikte antropojenik etkilerle daha geniş bir alanda yayılış gösterdiği beklenilmektedir. Şu ana kadar yaptığımız çalışmalarda Beyşehir Gölü, Eğirdir Gölü, Karataş Gölü Burdur, Karaçal Baraj Gölü Burdur, Yortanlı Barajı Bergama İzmir, Sevişler Barajı Soma Manisa, Yortanlar Barajı Bergama İzmir, İlyas Deresi Bayramiç Çanakkale, Bayramiç Barajı, Fırat Nehri ve bu nehir ile bağlantılı barajlarda yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmaların tamamen kabuk morfolojisi ağırlıklı olması nedeniyle, kesin tanımlamaların ancak moleküler çalışmalarla ortaya çıkacağına inanılmaktadır

3.*Dreissena polymorpha gallandi* (LOCARD 1893)

1893 *Dreissensia letourneuxi* -- [BOURGUIGNAT] LOCARD, (Sapanca Gölü].
1893 *Dreissensia lacunosa* -- [BOURGUIGNAT] LOCARD, (İznik Gölü).
1893 *Dreissensia gallandi* -[BOURGUIGNAT] LOCARD, (Apolyont Gölü = Uluabat Gölü]).
1893 *Dreissensia hermosa* --[BOURGUIGNAT] LOCARD, (İznik Gölü).
1897 *Dreissensia polymorpha* var. *gallandi*, --

ANDRUSOW
1897 *Dreissensia polymorpha* var. *hermosa*, -- ANDRUSOW
1986 *Dreissena polymorpha gallandi*, -- KINZELBACH, (Apolyont Gölü),
1993 *Dreissena polymorpha gallandi*, -- SCHÜTT
2006 *Dreissena polymorpha gallandi*, -- GELEMBIUK, et al.
2019 *Dreissena polymorpha gallandi*, -- GÜRLEK, et al.

Bu alt türe ülkemizde denize (Marmara ve Karadeniz) yakın bölgelerde rastlanılmaktadır. Nominal alt tür *Dreissena polymorpha polymorpha* ile büyük benzerlik göstermelerine karşın, zoocoğrafik özellikleri ve daha ince ve biçimli yapılarıyla farklılık göstermektedirler (Şekil 3).



Şekil 3. *Dreissena polymorpha gallandi* (Üst Uluabat Gölü, alt Terkos Gölü- İstanbul)

Ülkemizde günümüzde yayılış gösteren *Dreissena* türlerine ilaveten, Piliosen dönemine ait fosil alanlarında belirlenmiş taksonlar bulunmaktadır. Bunlar: Konya civarında *Dreissena iconica* SCHÜTT 1993, Erzurum ve Kars çevresinden *Dreissena diluvii* (ABICH 1859) (Schütt, 1989); Burdur Gölü havzasında *Dreissena bouldourensis* FISCHER 1866; Hatay civarında *Dreissena bourguignati* LOCARD, 1893; Antakya civarından *Dreissena bourguignati* (LOCARD 1883); Aras Nehri civarından *Dreissena diluvii* (ABICH 1859), Bolu civarından *Dreissena polymorpha arnouldiformis* SCHÜTT, 1993 türleridir. Bunlarla birlikte Fırat Nehri havzasında tespit edilen *Dreissena polymorpha siouffi* (LOCARD 1893) ve Ege Bölgesinde *Dreissena blanci* WESTERLUND 1890 taksonlarının da yayılışlarından söz edilmektedir (Schütt 1993). Ancak bu diğer araştırıcılar ve tarafımızdan henüz doğrulanmamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Palearktik bölgenin önemli türleşme merkezlerinden biri olan ülkemiz dünya da geniş yayılışlar gösteren *Dreissena* cinsi içinde uygun habitatlara sahiptir. Bugüne kadar yapılan çalışmalardayer yer sinonim listesince verildiği üzere 1800 yıllardan beridir özellikle Avrupalı ve ülkemiz araştırıcıları tarafından bildirilen çok sayıda *Dreissena* cinsine ait takson bulunmaktadır. Gelembiuk ve arkadaşları ülkemiz tüm bölgelerini içermeyen yaptıkları moleküler çalışma ile en azından çoğu türün belirlenen 1 tür ve 2 alttürde toplamışlardır(Gelembiuk 2006). Bunlar Doğu Orta Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesinde *Dreissena caputlacus* SCHÜTT 1993, Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu özellikle lentik sistemlerde *Dreissena polymorpha anatolica* (LOCARD 1893) ve Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinde sucul habitatlarında *Dreissena polymorpha gallandi* (LOCARD 1893) taksonlarıdır. Ancak sıklıkla dile getirildiği gibi yapılan çalışmaların yeterli olduğu ve Türkiye *Dreissena* türlerinin açığa çıkarıldığı söylenemez. Bu yüzden geniş alanda saha çalışmalarına ve moleküler incelemelere ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

Akkuş M, Sarı M, Arabacı M. 2019. The first record of zebra mussel in Sarımehmet Dam (VAN) and its possible effects on regional fisheries. Comm. J. Biol. 3(2): 97-102. DOI: 10.31594/commagene. 641992

Aksu Ö, Yabanli M, Can E, Kutluyer F, Kehayias G, Can ŞS, Demir V. 2012. Comparison of heavy metals bioaccumulation by *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) and *Unio elongatulus eucirrus* (Bourguignat, 1860) from Keban Dam Lake, Türkiye. Fres. Environ. Bull. 21(7 A): 1942-1947.

Berber S, Ateş AS, Acar S. 2018. First observation of the zebra mussel., *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)) on the narrow-clawed crayfish inhabiting in some

water sources of Türkiye. *Ege J of Fish and Aq Sci.* 35(1): 55-61.

Bobat A, 2019. An experimental trial on biological control of zebra mussel. J. Sci. and Eng. Res. 6(12):8-17

Ercan E, Gaygusuz Ö, Tarkan AS. 2013. Sapanca gölü'nde istilacı özellik gösteren bir yerel tür *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). Istanbul University J. of Fish & Aquatic Sci. 28: 141-15.

Geldiay R, Bilgin FH. 1973. Batı Anadolu'nun bazı tatlı sularında yaşayan bir bivalv türü *"Dreissena polymorpha"* (Pallas) hakkında. [A report on *Dreissena polymorpha* (Pallas) "Bivalvia" living in some fresh waters of West Anatolia]. - Ege Üniversitesi Fen Fakültesi ilmi Raporlar Ser. 158: 1 - 10, İzmir.

Gelembiuk GW, Gemma EM, Lee CE. 2006. Phylogeography and systematics of zebra mussels and related species. Mol. Ecol. 15: 1033–1050.

Gürlek ME, Şahin SK, Dökümcü N, Yıldırım MZ. 2019. Checklist of the freshwater mollusca of Türkiye (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia). Fres. Environ. Bull. 28(4): 2992-3013.

Kinzelbach R. 1986. The recent distribution of the zebra mussel, *Dreissena polymorpha*, in the Aegean Region and in Anatolia Zoology in the Middle East I, 132-138

Schultes, W.F. (2012) European non-marine molluscs, a guide for species identification. Planet Poster Edition, Göttingen.

Schütt H. 1991. Fossile Mollusken dreier anatolischer Ovas. - Arch. Moll., 120: 131-147, Taf. 1. Frankfurt a. M.

Schütt H. 1993. Die gattung *Dreissena* im Quartär Anatoliens (Bivalvia: Eulamellibranchiata: Dreissenacea). Archiv für Molluskenkunde, 122 [Zilch-Festschrift]: 323-333. Frankfurt am Main

Yıldırım MZ, Gürlek E, Günal AC. 2019. Dreissena species in Türkiye Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference and 9. ESENIAS Workshop. Oral presentation. Abstract book page 68. Ohrid, North Macedonia.

Yıldız D, Yıldız D, Güneş MŞ. 2018. Zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) infestation risk assessment and situation analyses in the Susurluk River Basin in Türkiye. The Hydropolitics Academy Center of the Hydropolitics Association & Yıldız Technical University, Applied Statistics Research Center Report No: 8