



## Sarıveliler İlçesinden (Karaman-Türkiye) Bir Yeni Miksomiset Kaydı: *Arcyria afroalpina* Rammeelo

Gönül EROĞLU<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya, Türkiye

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-6323-2077>

✉: gnleroglu@gmail.com

### ÖZET

*Arcyria afroalpina* Rammeelo, 2016 yılında Karaman ili Sarıveliler ilçesinden toplanan materyallere nem odası tekniği uygulanması sonucunda gelişmiştir. *A. afroalpina*, Türkiye için bir yeni miksomiset kaydı olup, Türkiye miksomisetlerine ilave edilmiştir. Taksonu tanımlayıcı stereomikroskop ve ışık mikroskop görüntüleri makale içinde verilmiştir.

### Biyoloji

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi : 14.11.2022

Kabul Tarihi : 01.03.2023

### Anahtar Kelimeler

*Myxomycetes*

Yeni kayıt

Taksonomi

Morfoloji

## A New Myxomycetes Record from Sarıveliler District (Karaman-Turkey): *Arcyria afroalpina* Rammeelo

### ABSTRACT

*Arcyria afroalpina* Rammeelo was developed as a result of applying the moist chamber technique to materials collected from Sarıveliler district of Karaman province in 2016. *A. afroalpina* is a new myxomycete record for Turkey and has been added to Turkish myxomycetes. Taxon descriptive stereomicroscope and light microscope images are given in the article.

### Biology

### Research Article

### Article History

Received : 14.11.2022

Accepted : 01.03.2023

### Keywords

*Myxomycetes*

New record

Taxonomy

Morphology

**Atıf Şekli:** Eroğlu, G., (2023). Sarıveliler İlçesinden (Karaman-Türkiye) Bir Yeni Miksomiset Kaydı: *Arcyria afroalpina* Rammeelo. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 26 (5), 1005-1009. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1203946>  
**To Cite :** Eroğlu, G., (2023). A New Myxomycetes Record from Sarıveliler District (Karaman-Turkey): *Arcyria afroalpina* Rammeelo. *KSU J. Agric Nat* 26(5),1005-1009. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1203946>

### GİRİŞ

Türkiye’de cıvık mantarlar olarak bilinen (Sesli ve ark., 2020) miksomisetler, spor üreten bir sporokarpa sahip olma özelliklerinden dolayı bir protozoan mantar analogu olarak kabul edilmiş ve amoeboid protistlerin önemli bir taksonomik grubu olan *Amoebozoa*’ya dahil edilmiştir (Lado ve ark., 2016). Morfolojik karakterler temel alınarak yapılan geleneksel sınıflandırmada, *Ceratiomyxomycetidae* (*Ceratiomyxales*), *Myxogastromycetidae* (*Echinosteliales*, *Liceales*, *Trichiales*, *Physarales*) ve *Stemonitomycetidae* (*Stemonitales*) alt sınıfları tanımlanmaktadır (Martin & Alexopoulos, 1969; Poulain ve ark., 2011). Leontyev ve ark. (2019), mevcut sınıflandırmanın grup içindeki evrimsel ilişkileri yeterince yansıtmadığını göz önünde bulundurarak moleküler verilere dayanarak

*Cribrariales* (temel grup), *Reticulariales*, *Licelaes* ve *Trichiales*’i *Lucisporomycetidae* (açık renkli sporlular) alt sınıfı ve *Echinosteliales* (temel grup), *Clastodermatales*, *Meridermatales*, *Stemonitidales* ve *Physarales*’i içeren *Columellomycetidae* (koyu renkli sporlular) alt sınıfını önermişlerdir (Sá ve ark., 2022).

Miksomisetler Dünya çapında karasal habitatlarda yaşayan yaklaşık 1000 amoebozoan türünden oluşmaktadır (Lado, 2022). Türkiye’de ise 311 taksonla temsil edilmektedir (Eroğlu, 2021; Baysal & Eroğlu, 2022; Baba & Sevindik, 2022a; b). Bu türlerin içinde Dünya’dan 55 (Lado, 2022), Türkiye’den ise 20 (Sesli ve ark., 2020; Baba, 2021) *Arcyria* taksonu bildirilmiştir. *Arcyria*’nın sporoforları genellikle yoğun gruplar halinde yani sporokarpiktir. Karakteristik olarak sapın içi spor benzeri hücrelerle doludur.

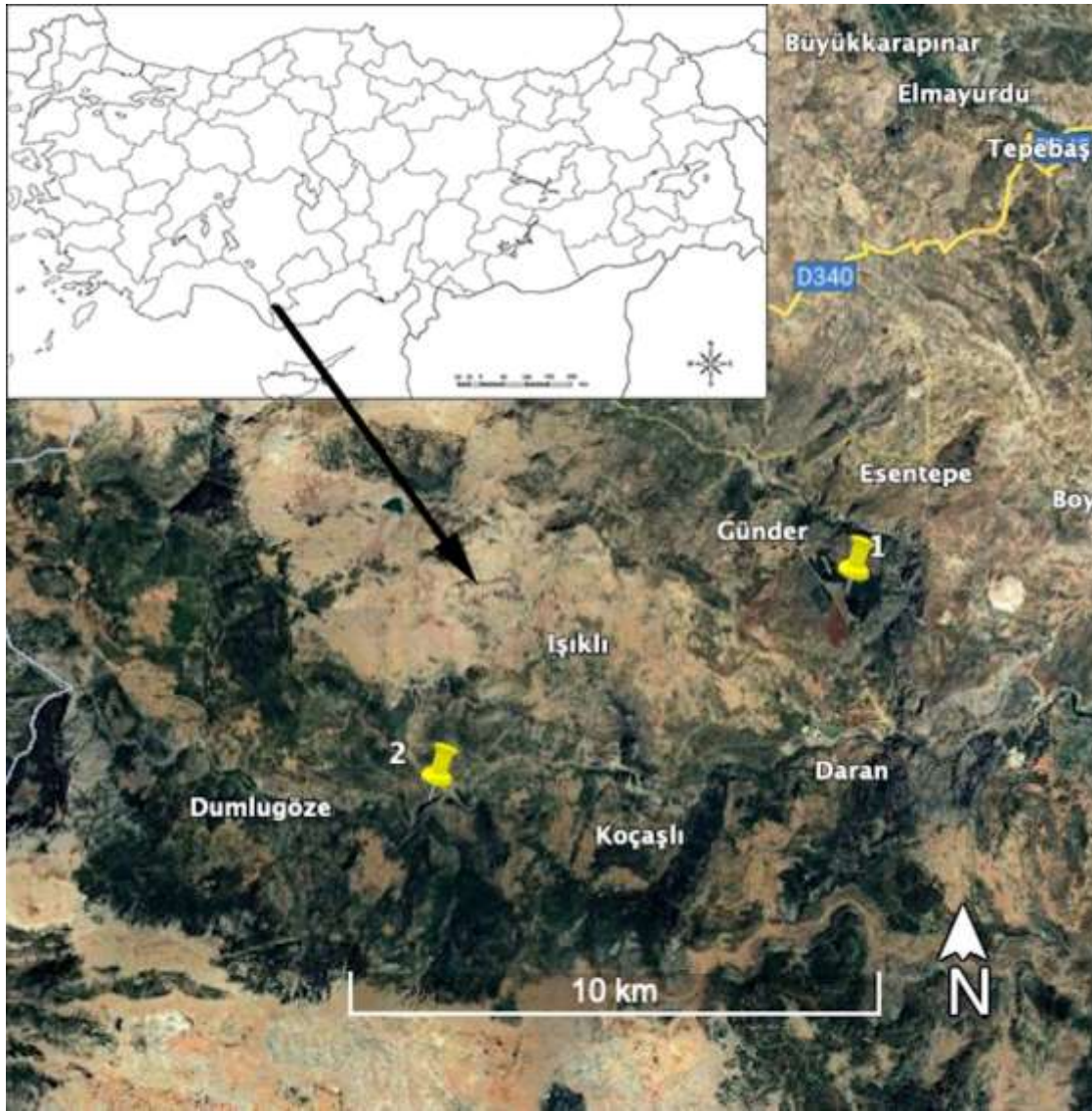
Kapillitium dişliler, halkalar, yarım halkalar, ağısı süsler, sırtlar, dikenler, spiraller, siğiller veya bunların kombinasyonu ile süslenmiş içi boş filamentlerden (tübüller) oluşmaktadır. Eğer sporofor sapsızsa, spor süslemeleri her zaman ya ağısı ya da siğilli, kapillitium ise düz spiral süslüdür (García-Cunchillos ve ark., 2022).

Literatür araştırmaları sonucunda nem odası tekniğiyle gelişen örneğin, *A. afroalpina* olduğu tespit edilmiştir. Bu takson, Türkiye için yeni bir miksomiset kayıdır.

### MATERYAL ve METOD

Çalışma bölgesi olan Sarıveliler, Karaman ilinin ilçelerinden birisidir. Sarıveliler, İç Anadolu Bölgesinin güneyinde, Orta Torosların güney

yamaçlarında Göksu havzasını kapsayan, Taşeli Platosunda yer alır. İlçe doğusunda Ermenek, kuzey doğusunda Başyayla, kuzeyinde Taşkent, güneyinde Gazipaşa, güney batısında Alanya ilçeleri yer alır. İlçenin iklimi karasal iklim olup, yazları oldukça sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve kar yağışlı geçmektedir. İklimle bağlı olarak ilçe genelinde geniş orman arazileri bulunmaktadır (Bağcı ve ark., 2016). İlçedeki orman alanları, Karaman ili orman alanlarının %11.78'sini oluşturmaktadır. Bu alanlarda sedir (*Cedrus* sp. Trew.), köknar (*Abies* sp. Mill.), ardıç (*Juniperus* sp. L.), meşe (*Quercus* sp. L.) ve çam ağaçları (*Pinus brutia* Ten. ve *P. nigra* J. F. Arnold) vardır (Anonim, 2022). Yeni kaydın tespit edildiği materyaller Sarıveliler ilçesine bağlı Günder ve Dumlugöze köylerinden toplanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının haritası (Google Earth'ten alınmıştır)

Figure 1. Map of the study area (adopted from Google Earth)

2016 yılında Sarıveliler ilçesine yapılan arazi çalışmasında toplanan materyallere nem odası tekniği

(Gilbert & Martin, 1933) uygulanmıştır. Hazırlanan kültürler ilk ay gün aşırı, sonraki üç ay haftada bir kez

stereomikroskop altında incelenmiştir. Gelişen örnekler substralarıyla beraber kesilerek mukavvalara yapıştırılmış ve laboratuvar ortamında kurumaya bırakılmıştır. Örneklerin bulunduğu mukavvalar aynı boyuttaki kutulara konularak fungaryum materyali haline getirilmiştir. Örneğin makroskobik özellikleri stereomikroskop (Leica S8APO) ve mikroskobik özellikleri ise ışık mikroskobu (Leica DM750) aracılığıyla tespit edilip tanımlayıcı fotoğrafları çekildikten sonra başlıca miksomiset teşhis kaynaklarından (Poulain ve ark., 2011; Stephenson, 2021) faydalanılarak teşhisi yapılmıştır. Ayrıca Rammeloo (1981), Lado ve ark. (2011; 2013)'nın yapmış oldukları çalışmalardan da faydalanılmıştır. Taksonun ismi, yazar ismi ve sinonimi online nomenklatür bilgi sisteminden kontrol edilmiştir (Lado, 2022). Bu çalışmada, Stephenson (2021) tarafından kullanılan sistematik takip edilmiştir. Kutu üzerine etiket yapıştırılarak fungaryum materyali haline getirilen *A. afroalpina*, S. Ü. Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fungariumu'nda saklanmaktadır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda tespit edilen *A. afroalpina*'nın sistematığı, sinonimi, takson tanımı, lokalitesi (il, ilçe, köy, substrat, toplama tarihi, harita üzerindeki lokalite numarası (LN), koordinat, yükseklik, toplama numarası) aşağıda verildiği gibidir.

*Eumycetozoa* L. S. Owen

*Myxomycetes* G. Winter

*Lucisporimycetidae* Leontyev, Schnittler, S. L. Stephenson, Novozhilov & Shchepin

*Trichiidia* Leontyev, Schnittler, S. L. Stephenson, Novozhilov & Shchepin

*Trichiales* T. Macbr.

*Trichiaceae* Chevall.

*Arcyria afroalpina* Rammeloo Bull. Jard. Bot. Belg. 51(1/2): 229 (1981)

Syn: *Arcyria afroalpina* var. *mexicana* Lizárraga, G. Moreno & Illana, Oesterr. Z. Pilzk. 14:106 (2005)

Sporokarp saplı sporangiumdur. Sporoteka küresel, 0.1-0.4 mm çapında ve toplam yükseklik 0.6-1.2 mm'dir. Sap uzun ve ince, 0.5-1.0 mm uzunluğunda, açık sarı renkli, tabanda daha koyu renklidir (Şekil 2a-b). Sapın içi 8-(12.1)-15.5 µm çapında spor benzeri kistlerle doludur (Şekil 2e). Peridium kalikulus haricinde geçicidir. Kalikulus yassı ve sporotekanın çapından daha dardır. Kalikulus iç yüzeyi ince siğillidir. Siğillerin birleşmesiyle ince ağsı görünümlüdür (Şekil 2d). Kapillitium tübüler, hafif elastik, kalikulusa sıkıca bağlıdır. Kapillitium 2.5-

(3.5)-4.5 µm çapında, hafifçe siğiller ile süslenmiş, siğiller küçük tepecikler oluşturmak üzere kaynaşmıştır (Şekil 2c). Işık mikroskobunda sporlar sarımsı, 7.3- (8.3)-9.2 µm çapındadır (Şekil 2f).

**Lokalite:** Karaman, Sarıveliler, Günder köyü, *Pinus brutia* döküntü dalları, 07.05.2016, LN: 1, 36°35'22"K 32°40'31"D, 1147m, GE213; bilinmeyen devrik kütük odunu, 07.05.2016, LN: 1, 36°35'22"K 32°40'31"D, 1147m, GE197; Dumlugöze köyü, kesik *P. brutia* kütük odunu, 01.07.2016, LN: 2, 37°53'06"K 32°18'36"D, 916 m, GE 249.

*A. afroalpina* ve *A. marginoundulata* Nann.-Bremek. & Y. Yamam. morfolojik olarak birbirine çok benzerdir. Fakat her iki türün birbirinden farklı özellikleri vardır. Sporlarının büyüklüğü ve spor süsünün dağılık siğilli olması, sporokarpın rengi en belirgin farklılıklarındandır. *A. afroalpina* toprak sarı rengindeyken, *A. marginoundulata* beyaz-açık toprak sarısı renktedir. Kalikulus özelliklerine bakıldığında *A. afroalpina*'nın kalikulusu küçük, düz veya ince siğilli, *A. marginoundulata*'nın ise sporotekanın 1/5'i kadar, radyal olarak kıvrımlı, kenarda dalgalı eşmerkezli katlar bulunmaktadır (Poulain ve ark., 2011). Diğer taraftan Rammeloo (1981)'nin orijinal tür tanımında sporların daha büyük olduğu, ancak çalışmadaki tür özellikleri Lado ve ark. (2011)'nin yaptığı *A. afroalpina* tür tanımına oldukça fazla benzer olduğu görülmektedir. Ayrıca *A. afroalpina*'nın sapının uzun (Stephenson, 2021) olmasından dolayı *A. globosa* Schwein. taksonundan da farklıdır (Ronikier ve ark., 2013).

## SONUÇ ve ÖNERİLER

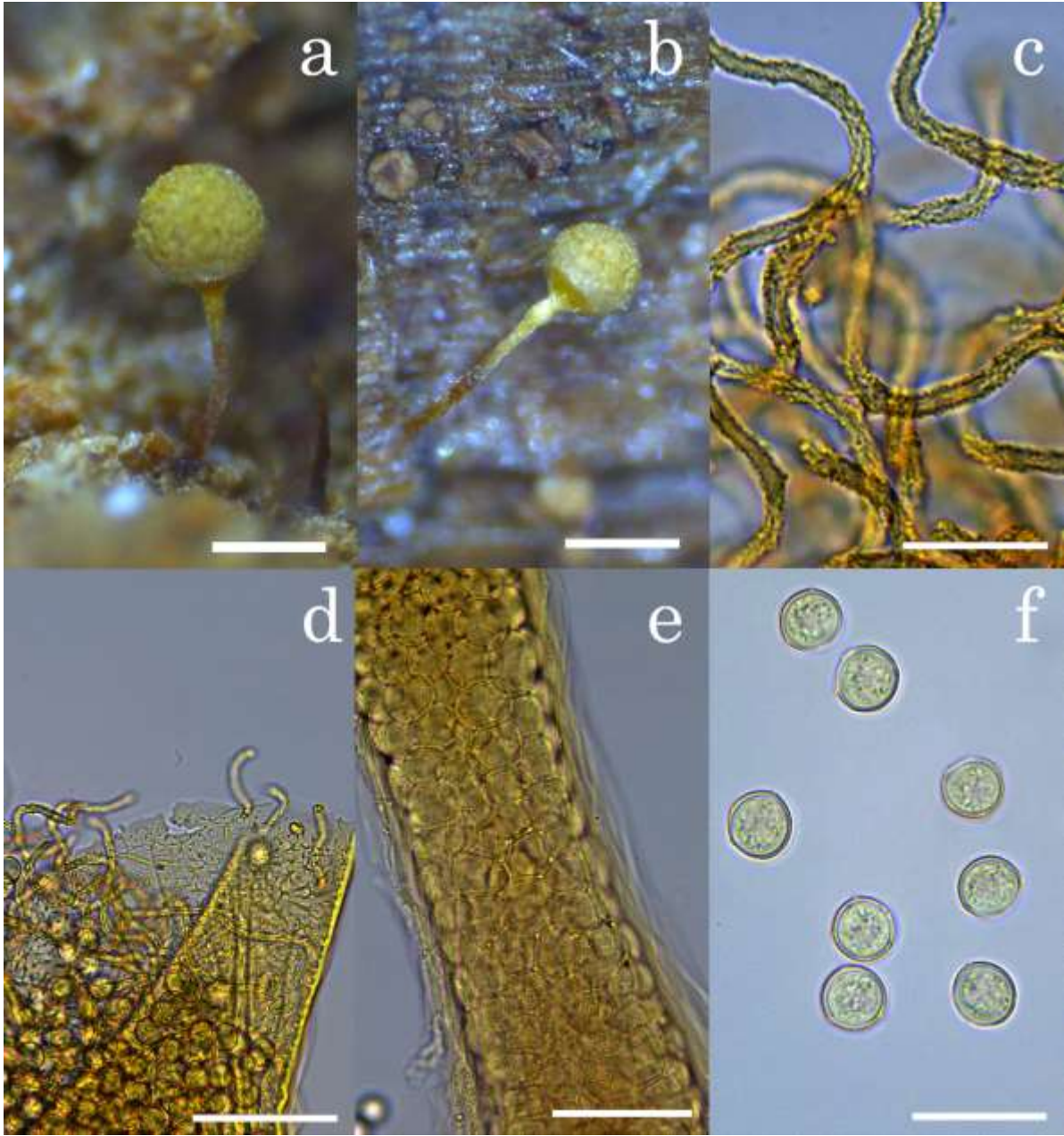
Taksonlar arasındaki farklılıklar ve literatür taramaları sonucunda örnek *A. afroalpino* olarak teşhis edilmiştir. Bu takson Türkiye için bir yeni miksomiset kaydı olarak Türkiye miksobiyota listesine ilave edilmiştir. *Arcyria* türlerinin sporokarp ve kapillitium iplik özelliklerinden dolayı teşhisleri, diğer miksomiset örneklerine göre daha kolay teşhis edilebileceği söylenebilir.

*Arcyria* cinsinin karakteristik özellikleri olmasına rağmen kapillitium iplik, spor, kalikulus gibi mikroskobik özelliklerinin dikkatle incelenmesi önerilebilir. Ayrıca tür özelliklerinin belirlenebilmesi için türün ilk tanımı yapılan çalışma ve tür ile ilgili diğer çalışmalarda tanımlar ve fotoğraflar dikkatlice incelenip karşılaştırma yapılabilir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma S. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje no: 15401116) tarafından maddi yönde desteklenmiştir.





Şekil 2. *Arcyria afroalpina* a-b. Sporokarp (SM), c. Kapillitial iplikler (IM), d. Kalikulus, kapillitial iplikler ve sporlar (IM), e. Sap içindeki spor benzeri kistler (IM), f. Sporlar (IM) (Stereomikroskop=SM, Işık mikroskobu=IM) (Ölçekler: a-b:25 µm, c: 20 µm; d-f: 50 µm)

Figure 2. *Arcyria afroalpina* a-b. Sporocarp (SM), c. Capillitial threads (LM), d. Calyculus, capillitial threads and spores (LM), e. Spore-like cysts (LM) in the stalk, f. Spores (LM) (Stereomicroscope=SM, Light Microscope=LM) (Scales: a-b: 25 µm, c: 20 µm; d-f: 50 µm)

#### KAYNAKLAR

- Anonim, (2022). Sarıveliler. <https://www.karamanda.yatirim.gov.tr/dokumanflipbook/sariveliler/351/0>. (Alınma Tarihi: 01.11.2022).
- Baba, H. (2021). Five new myxomycetes (Myxogastria) records from Turkey. *Phytotaxa*, 507(2), 131-143. doi: 10.11646/phytotaxa.507.2.1.
- Baba, H. & Sevindik, M. (2022a). Myxomycetes diversity in Adana province (Turkey) with two new

records. *Phytotaxa*, 547(1), 31-42. doi: 10.11646/phytotaxa.547.1.3.

- Baba, H. & Sevindik, M. (2022b). New records of Myxogastria (Mycetozoa) from the Eastern Mediterranean region of Turkey. *Biology Bulletin*, 49(2), 85-94. doi: 10.1134/S1062359022020030.

Bağcı, Y. Erdoğan, R. & Doğu, S. (2016). Sarıveliler (Karaman) ve çevresinde yetişen bitkilerin etnobotanik özellikleri. *S. Ü. Fen Fakültesi, Fen*

- Dergisi*, 42(1), 84-107. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/214490>.
- Baysal, R. & Eroğlu, G. (2022). Diversity of myxomycete on Konya-Beyşehir highway route. *Anatolian Journal of Botany*, 6(1), 55-61. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2355741>.
- Eroğlu, G. (2021). *Cribraria lepida*, *Physarum dictyosporum*, *P. diderma*, and *P. spectabile* newly recorded from Turkey. *Mycotaxon*, 136, 853-863. doi: 10.5248/136.853.
- García-Cunchillos, I., Zamora, J. C., Ryberg, M. & Lado, C. (2022). Phylogeny and evolution of morphological structures in a highly diverse lineage of fruiting-body-forming amoebae, order *Trichiales* (Myxomycetes, Amoebozoa). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 177, 107609. <https://doi.org/10.1016/j.ympeu.2020.107609>.
- Gilbert, H. C. & Martin, G. W. (1933). Myxomycetes found on the bark of living trees. University of Iowa. *Studies in Natural History*, 15(3), 3-8.
- Lado, C. (2022). An online nomenclatural information system of Eumycetozoa. <http://www.eumycetozoa.com> (Alınma Tarihi: 04.11.2022).
- Lado, C., Wrigley de Basanta, D. & Estrada-Torres, A. (2011). Biodiversity of Myxomycetes from the Monte Desert of Argentina. *Anales de Jardín Botánico de Madrid*, 68(1), 61-95. doi: 10.3989/ajbm.2266.
- Lado, C., Wrigley de Basanta, A., Estrada-Torres, A. & Stephenson, S. L. (2013). The biodiversity of myxomycetes in Central Chile. *Fungal Diversity*, 59(1), 3-32. doi: 10.1007/s13225-012-0159-8.
- Lado, C., Wrigley de Basanta, D., Estrada-Torres, A. & Stephenson, S. L. (2016). Myxomycete diversity in the Coastal Desert of Peru with Emphasis on the Lomas Formations. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 73(1), e032. <http://dx.doi.org/10.3989/ajbm.2436>.
- Leontyev, D. V., Schnittler, M., Stephenson, S. L., Novozhilov, Y. K. & Shchepin, O. N. (2019). Towards a phylogenetic classification of the Myxomycetes. *Phytotaxa*, 399(3), 209-238. doi:10.11646/phytotaxa.399.3.5.
- Martin, G. W. & Alexopoulos, C. J. (1969). *The Myxomycetes*. Iowa Univ Press.
- Poulain, M., Meyer, M. & Bozonnet, J. (2011). *Les Myxomycètes*. Delémont: Fed Mycol Bot Dauphiné-Savoie.
- Rammeloo, J. (1981). Five new myxomycete species (*Trichiales*) from Rwanda. *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique*, 51(1/2), 229-230.
- Ronikier, A., Perz, P. & Chachula, P. (2013). First records of *Arcyria marginoundulata* Nann.-Bremek. & Y. Yamam. (Myxomycetes) in Poland. *Acta Mycologica*, 48(2), 279-285. doi: 10.5586/am.2013.030.
- Sá, C. E. V. A., Ferraz, L. G. B. & Cavalcanti, L. H. (2022). Assemblages of myxomycetes associated with *Cocos nucifera* L. trees. *Acta Brasiliensis*, 62, 35-42. <http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338587>.
- Sesli, E., Asan, A., Selçuk, F. (edlr.) Abacı Günyar, O., Akata, I., Akgül, H., Aktaş, S., Alkan, S., Allı, H., Aydoğdu, H., Berikten, D., Demirel, K., Demirel, R., Doğan, H. H., Erdoğan, M., Ergül, C. C., Eroğlu, G., Giray, G., Haliki Uztan, A., Kabaktepe, Ş., Kadaifçiler, D., Kalyoncu, F., Karaltı, İ., Kaşık, G., Kaya, A., Keleş, A., Kırbağ, S., Kıvanç, M., Ocak, İ., Ökten, S., Özkale, E., Öztürk, C., Sevindik, M., Şen, B., Şen, İ., Türkekul, İ., Ulukapı, M., Uzun, Ya., Uzun, Yu. & Yoltaş, A. (2020). *Türkiye Mantarları Listesi*. İstanbul: Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını. 1177 sy.
- Stephenson, S. L. (2021). *Secretive Slime Moulds. Myxomycetes of Australia*. ABRIS, Canberra; CSIRO Publishing, Melbourne.