

DOI: 10.26650/JGEOG2020-834461

COĞRAFYA DERGİSİ
JOURNAL OF GEOGRAPHY
2021, (42)

<http://jgeography.istanbul.edu.tr>


Toros Polyelerinin Morfometrik Özellikleri

Morphometric Properties of Poljes in the Taurus Mountains, Southern Turkey

Mesut ŞİMŞEK¹ , Muhammed Zeynel ÖZTÜRK² , Uğur DOĞAN³ , Mustafa UTLU⁴ 

¹Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Hatay, Türkiye

²Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Niğde, Türkiye

³Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye

⁴Dr., Bingöl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bingöl, Türkiye

ORCID: M.Ş. 0000-0002-4678-4336; M.Z.Ö. 0000-0002-9834-7680; U.D. 0000-0002-1300-3484; M.U. 0000-0002-7508-4478

ÖZ

Toros Karst Kuşağı'nın karakteristik yerçekillerinden olan polyeler, en geniş ve görece en karmaşık karstik yüzey şekillerindedir. Polyeler Anadolu'da en fazla çalışılmış yerçekillerinden bir tanesi olmakla birlikte münferit polye çalışmaları dışında, Toros polyelerinin dağılışı ve bunlara ait temel morfometrik özellikleri hakkında bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada Toros Karst kuşağı içerisinde yer alan tüm polyeler literatür taraması ve haritalama çalışmalarına göre belirlenerek temel morfometrik özellikleri ortaya konulmuştur. Polyelerin temel morfometrik özelliklerini belirlemek için 1/25.000 ölçekli 680 adet topografya haritası taranmış ve toplam 175 polye haritalanmıştır. Haritalanan her bir polyenin X ve Y merkez koordinatları, taban yüksekliği, alanı, çevre uzunluğu, uzun ve kısa eksen uzunluğu ile uzama oranı, dairesellik değerlerini içeren morfometrik veri seti oluşturulmuş ve haritalandırılmıştır. Bu veri seti ve haritalar ile polyelere ait temel morfometrik özelliklerin dağılışı özellikleri ve bu özellikleri denetleyen temel unsurlar açıklanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Toros Karst Kuşağı içerisindeki polyelerin büyük bölümü Batı ve Orta Toroslar'da yer alan Isparta Açısı içerisinde yer almaktadır. Geniş bir yükselti basamağı aralığında dağılışı gösteren polye tabanlarının %90'ını 447-1865 m arasında yer almaktadır. Polyeler büyük alanlara ulaşmakla birlikte, %65'inin yözölçümü 10 km²'yi geçmemektedir. Değişik büyüklükteki bu makro karstik şekillerin, hidrolojik ve tektonik denetimlerin bir sonucu olarak, dairesellik indisi değerleri 28'e, uzama oranı değerleri ise 9'a kadar yükselmektedir. Dairesellik indisi değerleri polye gelişiminde flüvyal süreçlerin egemen olduğu flüvyo-karstik polyelerde yüksek değerlere ulaşmakta, uzama oranı tektonik denetimli polyelerde yüksek çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Polye, morfometrik analiz, Toros Karst Kuşağı

ABSTRACT

Poljes, which represents the largest and relatively the most complex karst forms, are one of the most characteristic and widespread features in the karst terrains of the Taurus Mountains. Although poljes have been one of the most studied landforms in the Anatolian karst, except for a few studies, no particular attention has been directed to provide a quantitative study on the morphometry and spatial distribution of poljes. In this study, an attempt has been made to present a comprehensive account of the basic morphometric characteristics and spatial distribution of the poljes within the karst regions in the Taurus karst belt, based on the critical review of the previous literature and detailed map studies. In this respect, 680 topographic maps, 1:25,000 scales with 10 m contour intervals, were analyzed and the 175 poljes were mapped. A data set based on the determination of morphometric parameters of the poljes was prepared, including X and Y centroid coordinates, the elevation of the floors above mean sea level, area, perimeter length, short and long axis lengths, elongation ratio, and circularity index. Within the scope of this dataset, the spatial distribution of the basic morphometric properties of poljes and the main factors controlling these properties were evaluated and interpreted. Most of the poljes in the Taurus karst belt are found in the area within the Isparta Angle located in the Western and Central Taurus. Most of the polje floor elevation (90%) is about between 447 and 1865 m above mean sea level though they are distributed in various elevations. Some poljes cover rather large areas, but the majority (65%) of them have a surface area of not more than 10 km sq. Due to the hydrological and tectonic characteristics of poljes, the circularity index values increase up to 28 and the elongation ratio values up to 9. The circularity index reaches higher values in fluvio-karst poljes dominated by fluvial processes, whereas the elongation ratio is higher in tectonically controlled poljes.

Keywords: Polje, morphometric analysis, Taurus Karst belt

Başvuru/Submitted: 01.12.2020 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 06.03.2021 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 18.03.2021 •

Kabul/Accepted: 09.04.2021 • **Online Yayın/Published Online:** 03.06.2021

Sorumlu yazar/Corresponding author: Mesut ŞİMŞEK / m_simsek@hotmail.com

Atıf/Citation: Simsek, M., Ozturk, M. Z., Dogan, U., & Utlu, M. (2021). Toros polyelerinin morfometrik özellikleri. *Coğrafya Dergisi*, 42, 101-119.

<https://doi.org/10.26650/JGEOG2020-834461>



EXTENDED ABSTRACT

Poljes developed in the young folded karst mountains, such as the Dinaric Alps and the Taurus Mountains, are the largest and complex karst surface landforms. The Taurus Mountains, a Late Cretaceous–Eocene fold-thrust belt unconformably overlain by Miocene and Pleistocene cover rocks, run along the Mediterranean coast of Turkey (Fig. 1) and forms up to 3 km high southern margin of the Anatolian Plateau. The Taurides, characterized by a vertical and horizontal continuous karst belt, form the largest and most important karst terrain across the southern part of Turkey. Allochthonous and autochthonous marine and lacustrine limestones of the Taurus Mountains are highly karstified due to tectonics and climatic controls. The karstification is characterized by many types of karst landforms, such as dolines, uvala, poljes, and caves, which commonly follow structural lineaments.

Poljes have been one of the most studied landforms in Anatolian karst studies, not only for academic interest but they also have an important impact on human life due to their favorable hydrological and climatic conditions and providing arable lands for agriculture in dry and barren karst areas. Although the poljes in the Taurus Mountains have long become a subject of considerable interest, no particular attention has been given to the study of their morphometric characteristics and spatial distribution, except for a few detailed case studies. In this study, therefore, to provide a comprehensive insight into the mode of origin of the poljes, an attempt has been made to analyze and evaluate the basic morphometric characteristics and spatial distribution of the poljes in the Western, Central, and Eastern Taurides. For this purpose, polje floors were digitized as polygons in geographic information systems using over 680 topography maps 1/25.000 scale with 10 m contour intervals. In determining the boundaries of the polje floors, the formation of contacts and sudden brakes in slopes surrounding them were taken into account. Through the polygons obtained in this way, a database with numerical parameters, including the center x and y coordinates, elevation, long and short axis lengths, long/short axis ratio (elongation ratio), area, perimeter, and circularity index, was created for each polje and through the available database, the spatial distribution of the poljes was mapped and analyzed. The results obtained are briefly as follows.

As a result of the spatial distribution characteristics, most of the poljes are located within the Isparta Angle in the Western and Central Taurus. The Mesozoic Beydağları and the Anamas-Akseki autochthonous platform carbonates, located at the Western and Eastern limbs of the Isparta Angle, respectively, formed a suitable lithologic background for karstification. The number of poljes was formed in grabens in the Western and Central Taurus due to the extensional tectonic regime that became active in the Pliocene.

Floors of the poljes are located in various elevations between 40 m (Milas polje) and 2260 m (Höyükalanı polje) above mean sea level (amsl); the mean elevation value is 1250 m. However, most polje floors are noted between 447 and 1865 m (amsl). Some poljes have a rather large area, most of them have a rather limited area, not exceeding 10 km². The poljes in the Western Taurus Mountains are larger than the poljes in the Central and Eastern Taurus Mountains.

The elongation ratios calculated using the long and short axis vary between 1.03 (Sarıalan Polje) and 9.01 (Kovada Polje). Although the elongation rate can be up to 9, the elongation rate varies in general between 1 and 3 in 76% of the poljes (133 poljes). In only 8.6% of poljes (15 poljes), the elongation rate appears to exceed 5. The circularity indices calculated using the area and perimeters range between 1.4 (Akyaka Polje) and 28.2 values (Kocaoluk Polje). Although the index values are high, the circularity indices vary between 2 and 5 in 47% (83 poljes) of the poljes. According to the relationship between the circularity index and elongation ratio values, the circularity index reaches up to 28 in fluvial-karst poljes, whereas elongation ratios are not more than 9 in structural poljes. This implies that the pronounced difference could be related to the interplay between two dominant factors, the hydrological and tectonic drivers, that may have played a major role in the development of the poljes.

1. GİRİŞ

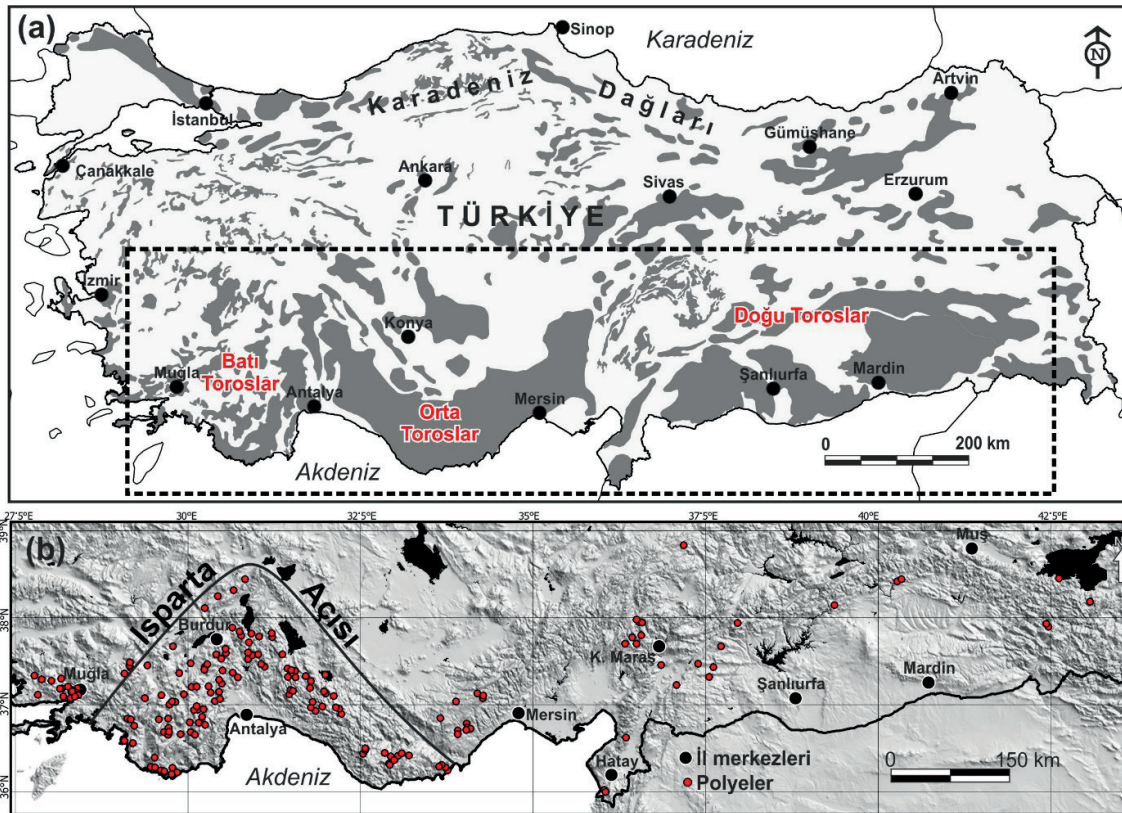
Polyeler en az bir yamacı karbonatlı kayalardan oluşan, oluşumunda kimyasal çözünme dışında tektonizmanın da etkili olduğu, genellikle yapısal dokuya ya da orojenik kuşaklara uygun olarak uzanan, yüzey sularının polye tabanındaki düdenlerde kaybolduğu düz alüvyal zemine sahip, çok kökenli kapalı karstik depresyonlardır (Atalay, 2003; Doğan, 2003a; Doğan, Koçyiğit ve Gökaya, 2017; Doğan, Koçyiğit ve Yeşilyurt, 2019; Doğan ve Koçyiğit, 2018; Erinç, 1971; Ford ve Williams, 2007; Gams, 1978; Gracia, Gutiérrez ve Gutiérrez, 2003; Jennings, 1985; Şimşek, Doğan ve Öztürk, 2020; Tağil ve Jennes, 2008; Yalçınlar, 1969). Polyeler dünyanın hemen her yerinde bulunmakla birlikte, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Alp Orojenik Kuşağı içerisinde yer alan Hırvatistan, Slovenya, Bosna Hersek, Sırbistan, İtalya, Yunanistan, Fransa, İspanya gibi ülkelerde uygun litolojik, tektonik ve iklimik koşullardan dolayı daha yaygın görülmektedir (Bonacci, 2004; Gilli, 2015; Gracia vd., 2003; Şimşek, Doğan ve Öztürk, 2020).

Türkiye'nin güney kesimi boyunca uzanan Toros Dağları'nda, jeomorfik, jeolojik (litolojik faktörler), jeodinamik (tektonizma)

ve iklimik koşullar arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak çok sayıda makro ve mikro ölçekte karstik şekiller gelişmiştir (Öztürk, Şimşek, Şener ve Utlu, 2018a; 2018b). Bu şekiller içerisinde boyut olarak en büyüklerine karşılık gelen polyeler; karstik alanlar içerisinde geçmişten günümüze değin yerleşim ve tarım için en uygun alanları oluşturmaları (Ozener, 2003; Sackl, Durst, Kotrošan ve Stumberger, 2014; Zeybek, 2004; **Şekil 1**) ve buldukları alanların jeomorfolojik gelişimleri hakkında önemli ipuçları sağlamaları nedeniyle Anadolu'da en çok çalışılan yerşekilleri arasında olmuştur. Bugüne kadar Toros polyeleriyle ilgili bir çok çalışma yapılmış olmakla birlikte (**Ek 1**) Toros Karst Kuşağı polyelerini nitel ve nicel özellikleri ile kapsamlı bir şekilde ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu eksiklikten dolayı bu çalışmada tüm Toros polyelerine ait morfometrik özelliklerin dağılışı özellikleri ve bu özelliklerin oluşmasını denetleyen ana etmenlerin neler oldukları açıklanmıştır.

2. ÇALIŞMA ALANI

Çalışma alanı, Anadolu'nun güney kesiminde, doğu-batı doğrultusunda kesintisiz bir kıvrım-bindirme kuşağı olarak



Şekil 1: (a) Türkiye'de karstik sahaların dağılışı (Nazik ve Poyraz, 2017). (b) Toros Dağları'ndaki polyelerin dağılışı (Şimşek, Doğan ve Öztürk, 2020).
Figure 1: (a) Spatial distribution of the karstic landscapes in Turkey (Nazik and Poyraz, 2017) and (b) poljes in the Taurus Mountains (Şimşek, Doğan & Öztürk, 2020).

uzanan Toros Dağları'nı kapsamaktadır (**Şekil 1**). Toros Dağları kuşağı Afrika, Arabistan ve Avrasya plakaları arasında bulunan Neo-Tetis Okyanusu içerisindeki karbonat platformunun Orta Kretase'den itibaren sıkışarak yükselmesi sonucunda şekillenmiştir (Akay ve Uysal, 1988; Kissel, Averbuch, Lamotte, Monod ve Allerton, 1993; Koçyiğit ve Özacar, 2003; Yazgan ve Chessex, 1991; Schildgen, Yıldırım, Cosentino ve Strecher, 2014). Son yapılan biyostratigrafi temelli mutlak tarihlendirmeleri içeren çalışmalara göre Toroslar'ın büyük bir bölümü, Anadolu'nun deniz altından hızla yükselerek karalaşan son büyük alanını oluşturmaktadır (Okay, Zattın, Özcan ve Sunal, 2020). Bu yükselim ve karasallaşma Akdeniz kıyı kuşağında Kuvaterner'de de devam etmiştir. Sonuç olarak Oligo-Miyosen'den itibaren aralıklarla yükselmiş olan Toros Dağları'nı oluşturan karbonatlar bazı kesimlerde Oligosen ve bazı kesimlerde de Miyosen'den itibaren atmosferik koşulların, fiziksel, kimyasal ayrışmanın ve dolayısıyla karstik süreçlerin etkisi altına girerek şekillenmiştir (Doğan, Koçyiğit ve Gökçaya, 2017; Doğan ve Koçyiğit, 2018; Ekmekci, 2003; Öztürk, Şimşek, Utlu ve Şener, 2017; Öztürk, 2020).

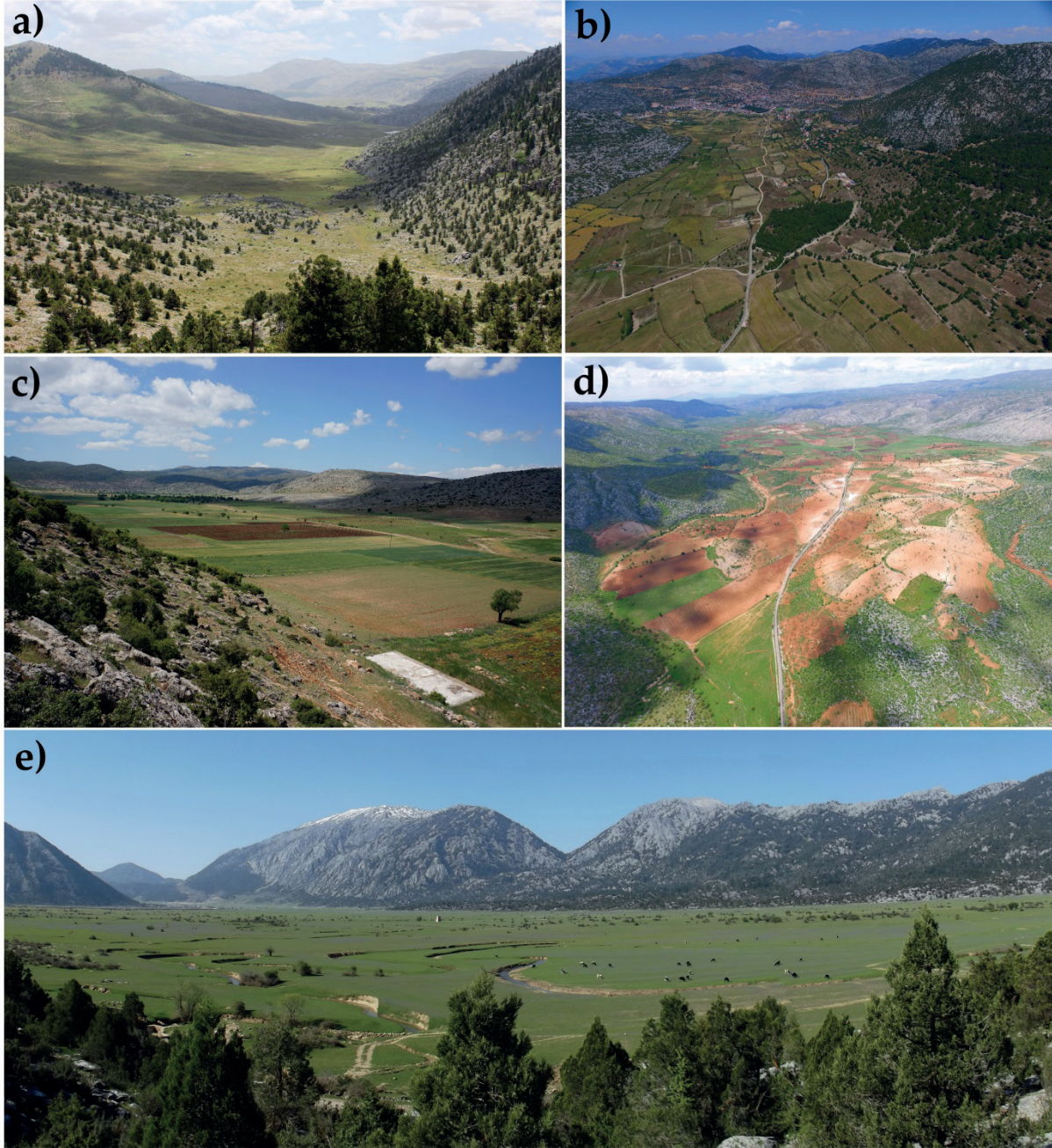
Toros Dağları, tektonik özelliklerine göre Özgül (1984) tarafından Kırkkavak (KF) ve Ecemiş fayları (EF) boyunca Batı, Orta ve Doğu Toroslar olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır. Polyeler, Batı ve Orta Toroslar'da, özellikle Isparta Açısı/Dirseği'nin batı ve doğu kanadı içerisinde, Tetis Denizi'nin kıta yamaçlarında biriken Üst Eosen-Alt Miyosen flişi, Miyosen denizel ve görsel kırıntılı sedimanları, Kretase ofiyolitik melanjı ve metamorfik kayalar ile karbonatlı kayaç dokanalarında yoğun olarak gelişmiştir (Alagöz, 1944; Doğan, 2003a; Doğan, Koçyiğit ve Gökçaya, 2017; Doğan, Koçyiğit ve Yeşilyurt, 2019; Güldalı, 1976; Nazik, 1992; Nazik ve Tuncer, 2010; Ozaner, 2003; Şimşek, Doğan ve Öztürk, 2020; **Şekil 1b**; 2). Polyelerin yoğunluk kazandığı Isparta Açısı'nı, Eğirdir-Kovada grabeni iki farklı bölgeye ayırır. Grabenin batısında yer alan ve büyük bölümü karbonatlı kayalardan oluşan Mesozoyik Beydağları otoktonu istifi ve doğu bölümünde yayılım gösteren karbonatlı otokton Akseki-Anamas istifi ile bunlar üzerine uyumsuz olarak gelen denizel (resifal) karbonatlar karstlaşmaya uygun formasyonları oluşturmuştur (Karabıyıkoğlu vd., 2000, 2005; Yağmurlu, Poisson, Bozcu ve Şentürk, 2007; Çiner, Karabıyıkoğlu, Monod, Deynoux ve Tuzcu, 2008; Şenel, 2010). Uygun litoloji ile birlikte, Batı ve Orta Toroslar'da, Pliyosen'deki sıkışmalı tektonik rejimin ardından etkili olan genişlemeli tektonik rejime bağlı olarak Kuvaterner'de gelişen graben yapıları içerisinde çok sayıda polye oluşmuştur (Koçyiğit ve Özacar, 2003; Doğan, Koçyiğit ve Gökçaya, 2017; Doğan, Koçyiğit ve Yeşilyurt, 2019).

Polyelerin oluşum mekanizmalarında hangi faktörün daha baskın olduğu konusunda tam bir fikir birliği sağlanmasa da farklı kriterlere göre yapılmış pek çok sınıflandırma bulunmaktadır (bkz. Şimşek, Doğan ve Öztürk, 2020). Karst dünyasınca yaygın kabul gören tasniflerden bir tanesine göre polyeler; (1) kenar, (2) yapısal ve (3) taban seviyesi polyeleri olmak üzere 3 temel grupta ele alınmıştır (Ford ve Williams, 1989; 2007). Ancak yapılan bu sınıflamanın Toros polyelerinin oluşum ve gelişim özelliklerini tam olarak karşılamamaktadır. Toroslar'da yapılan çalışmalar kapsamında polyelerin sınıflandırılmaları, gelişim kökeni ve aşamaları temel alınarak yapılmıştır. Bu yaklaşıma göre polyeler: (1) Tektono-karst oluşumlu (dağarası havzalar) (çok dönemli-çok kökenli), (2) Karst kenar ovalarının gelişmeleri ile (çok dönemli-tek kökenli), (3) Flüvyo-karst kökenli (yatay yönlü sığ karst) (çok dönemli-çok kökenli), (4) Glasiyo-karst oluşumlu (çok dönemli-çok kökenli) (Nazik ve Tuncer, 2010) olarak sınıflandırılmışlardır. Bu sınıflandırmadan bağımsız olarak, dış drenaja açılarak karakteristik bir polye olma özelliğini kaybetmiş polyeler, flüvyo-karstik vadi, fosil, açık ya da kapılmış polye olarak tanımlanmışlardır (Nazik, 1992; Doğan, 1996; Nicod, 2003). Bu tanımlamalara göre her bir polyenin tipini belirlemek için jeolojik ve jeomorfolojik amaçlı ayrıntılı saha ve haritalama çalışmalarına ihtiyaç olmasından dolayı bu çalışmada tespit edilen polyelerin sınıflandırılmasına ilişkin bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

3. AMAÇ VE YÖNTEM

Toroslar'daki polye çalışmaları çok eskiye (Alagöz, 1944; Louis, 1956) dayanmakla birlikte, çoğu çalışmada bir ya da birkaç polye ele alınmış olup (**Ek-1**), tüm Toros Karst Kuşağı içerisindeki polyelerin bir bütün olarak nasıl bir dağılım gösterdiği ve bunların temel morfometrik özelliklerinin neler olduğu konularına ilişkin herhangi bir bilgilendirme bulunmamaktadır. Bu eksiklikten dolayı bu çalışmada, Toros Karst Kuşağı içerisinde (**Şekil 1a**) yer alan tüm polyelerin ve bunlara ait temel morfometrik parametrelerin alansal dağılım özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında Toros Karst Kuşağı içerisindeki polyelerin alansal dağılımlarının ve temel bazı morfometrik özelliklerinin ortaya konulabilmesi için önceki çalışmalardan ve topografya haritalarından faydalanılmış (Ek-1) ve bazı polyelere ilişkin bilgilerin geçerliliğini saptamak içinde kapsamlı arazi çalışmaları yapılmıştır. Polyeleri haritalamak için 1/25.000 ölçekli ve eşyükselti aralıkları 10 m olan 680 adet topografya haritasından yararlanılmış ve bu haritalar üzerinde polye

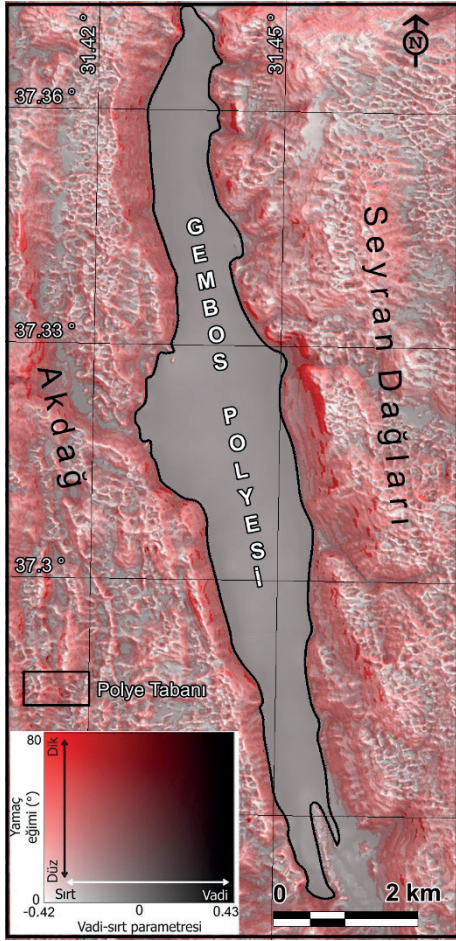


Şekil 2: Toros Dağları'ndan bazı polyeler (a) Sülek Polyesi (Konya), (b) Akseki Polyesi (Antalya) (c) Evriye Polyesi (Kahramanmaraş), (d) Çaykaya Polyesi (Adıyaman), (e) Eynif Polyesi (Antalya).

Figure 2: Panoramic views of some poljes from the Taurus Mountains, (a) Sülek Polje (Konya), (b) Akseki Polje (Antalya) (c) Evriye Polje (Kahramanmaraş), (d) Çaykaya Polje (Adıyaman), (e) Eynif Polje (Antalya).

tabanları coğrafi bilgi sistemlerinden (CBS) yararlanarak poligonlar olarak sayısallaştırılmıştır. Polye tabanlarının sınırları belirlenirken, onları çevreleyen karstlaşmaya uygun formasyon dokanakları ile ani eğim kırıklıkları dikkate alınmıştır (**Şekil 3**). Bu şekilde elde edilen poligonlar aracılığıyla polyelerin tabanlarına ait merkez X ve Y koordinat değerleri, yükseklik, uzun ve kısa eksen uzunluğu ve uzun eksenin kuzey ile yaptığı

açı, uzun/kısa eksen oranı (uzama oranı) ve dairesellik indisi değerlerini içeren veri seti ve bu veri setine ait dağılım haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalama çalışmaları sırasında *MapInfo Professional 12.5*, *Vertical Mapper 3.7*, *Encom Discovery 12.0* programlarından yararlanılmıştır. Polyeler ve polyeleri çevreleyen arazilere ait hava fotoğraflarını elde etmek için arazi çalışmaları sırasında (İHA) da kullanılmıştır.



Şekil 3: Gembos Polyesi'ne ait polye tabanının kırmızı rölyef haritası üzerinde gösterimi.

Figure 3: Floor of Gembos Polje on the red relief image map.

4. BULGULAR

Yapılan literatür derlemesi ve haritalama çalışmaları sonucunda, Toros Karst Kuşağı içerisinde, en batıdaki Milas (Muğla) Polyesi, en doğudaki Uzuntekne (Van) polyesi olmak üzere toplam 175 adet polye tespit edilmiştir (**Ek-1**). Polyelerin çok büyük bir bölümü Batı ve Orta Toroslar içerisinde yer alır

(**Şekil 1b**). Bu polyelerin 139 tanesi (~%80'i), polye oluşumu için uygun litolojik özelliklerin ve tektonik yapıların (grabenlerin) bulunduğu Isparta Açısı içerisinde (**Şekil 1b**). Aşağıdaki bölümlerde bu polyelere ait morfometrik özellikler alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

4.1. Polye tabanlarının yükseltiye göre dağılımları

Batı Torosların Akdeniz ile olan kıyı kesimlerinde Holosen deniz seviyesi yükselimi sonucu deniz suları ile işgal edilerek koy görünümü almış polyeler de bulunmaktadır (Güneysu, Ozaner ve Erkal, 1996). Batı Toroslar'ın bu kesimleri alçalım ve boğulma alanı olarak tanımlanır (Nazik ve Tuncer, 2010). Bu karakterdeki polyeler dışında, diğer polyelerin taban yükseklikleri deniz seviyesinden 40 m (Milas Polyesi) ile 2260 m (Höyükalanı Polyesi) arasında dağılım gösterir (**Tablo 1**). Ortalama 1125 m yüksekliğe sahip polyelerin %90'ı 447-1865 m arasında bulunmaktadır (**Şekil 4a**). Yükseltiye ait frekans dağılımlarına göre 1000-1400 m aralığının en yaygın yükselti aralığı olduğu görülür. Bu yükselti aralığında toplamda 67 polye bulunmaktadır. Polyelerin bu yükselti basamağı aralığındaki yaygın dağılışı, Toroslar'ın Geç Miyosen'den beri devam eden yükselimin Pleyistosen'deki ani artışı ile ilgilidir (Okay, Zattın, Özcan ve Sunal, 2020). Bu olayın başka bir sonucu ise Toroslar'ın 1200 m seviyelerindeki akarsu sistemlerindeki keskin eğim kırkılarıdır (knickpoints) (Schildgen vd., 2012). Flüviyal sistemlerin askıda kalması ile yakından ilişkili olan polyelerin gelişimi de bu yükselme ile benzer yaşta olmalıdır (Schildgen, Yıldırım, Cosentino ve Strecker, 2014). Bu yükselti basamağının üzerine çıkıldıkça polyelerin sayıları azalmaktadır ve 1800 metrenin üstünde ise sadece 10 polye bulunmaktadır.

4.2. Polyelerin alansal büyüklükleri

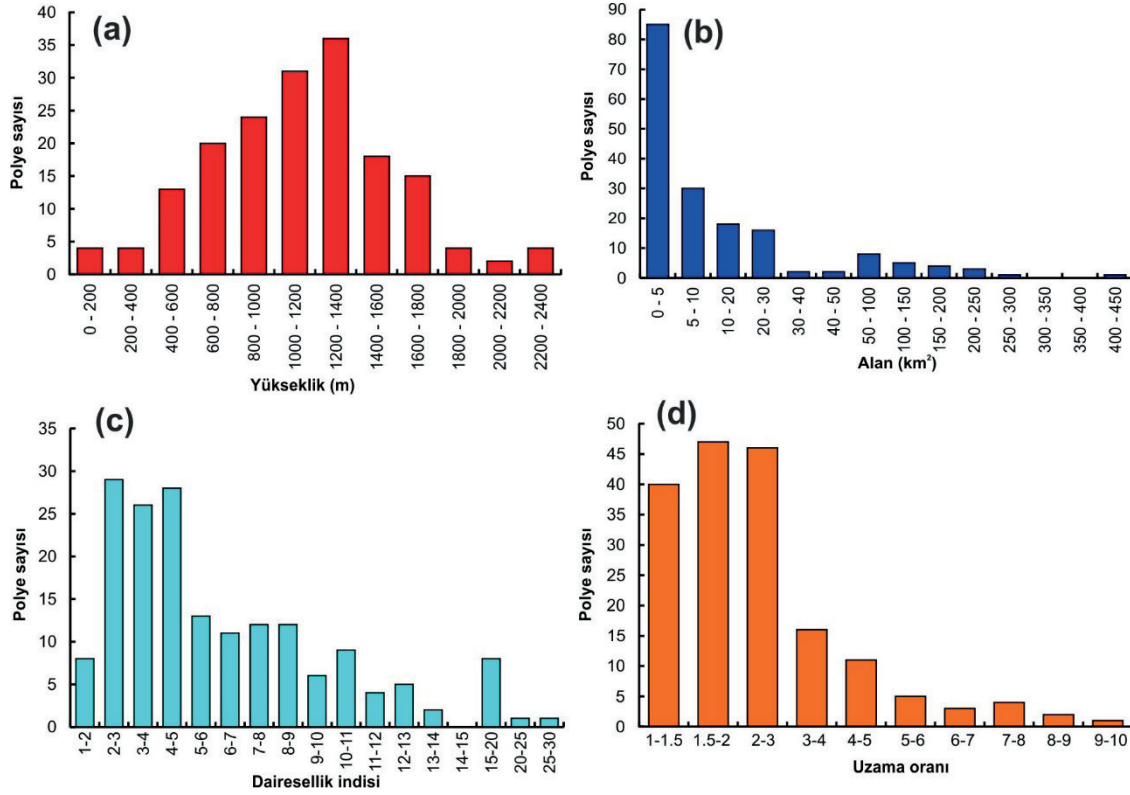
Dünya üzerindeki polyelerin büyük kısmının 10 km² alanı geçmediği bilinmektedir (Bonacci, 2013; Mihevc, Prelovšek ve Hajna, 2010). Toroslar'da ise polyelerin alansal büyüklükleri

Tablo 1: Polyelerin morfometrik parametrelerine ait temel istatistiksel değerler.

Table 1: Basic statistics of the morphometric parameters of poljes.

	Yükseklik (m)	Alan (km ²)	Çevre uzunluğu (km)	Kısa eksen uzunluğu (m)	Uzun eksen uzunluğu (m)	Uzama oranı	Daireslilik indisi
Maksimum	2260	446.0	264.3	28.2	47.1	9.0	28.2
95%	1865	148.9	128.1	11.0	28.4	6.4	15.0
75%	1390	16.9	34.2	3.8	8.7	2.9	8.3
50%	1130	5.3	18.7	2.3	4.9	2.0	4.9
Ortalama	1125	26.2	34.5	3.7	7.9	2.6	6.3
25%	830	2.4	11.1	1.4	3.2	1.6	3.2
5%	447	0.9	5.6	0.7	2.0	1.2	2.0
Minimum	40	0.5	3.2	0.4	1.3	1.0	1.4

Yatay sıralama: Elevation (meters, amsl); Area (km²); Perimeter (km); Short axis (m); long axis (m); Elongation ratio; Circularity index; Düşey sıralama: Maximum; Mean, Minimum



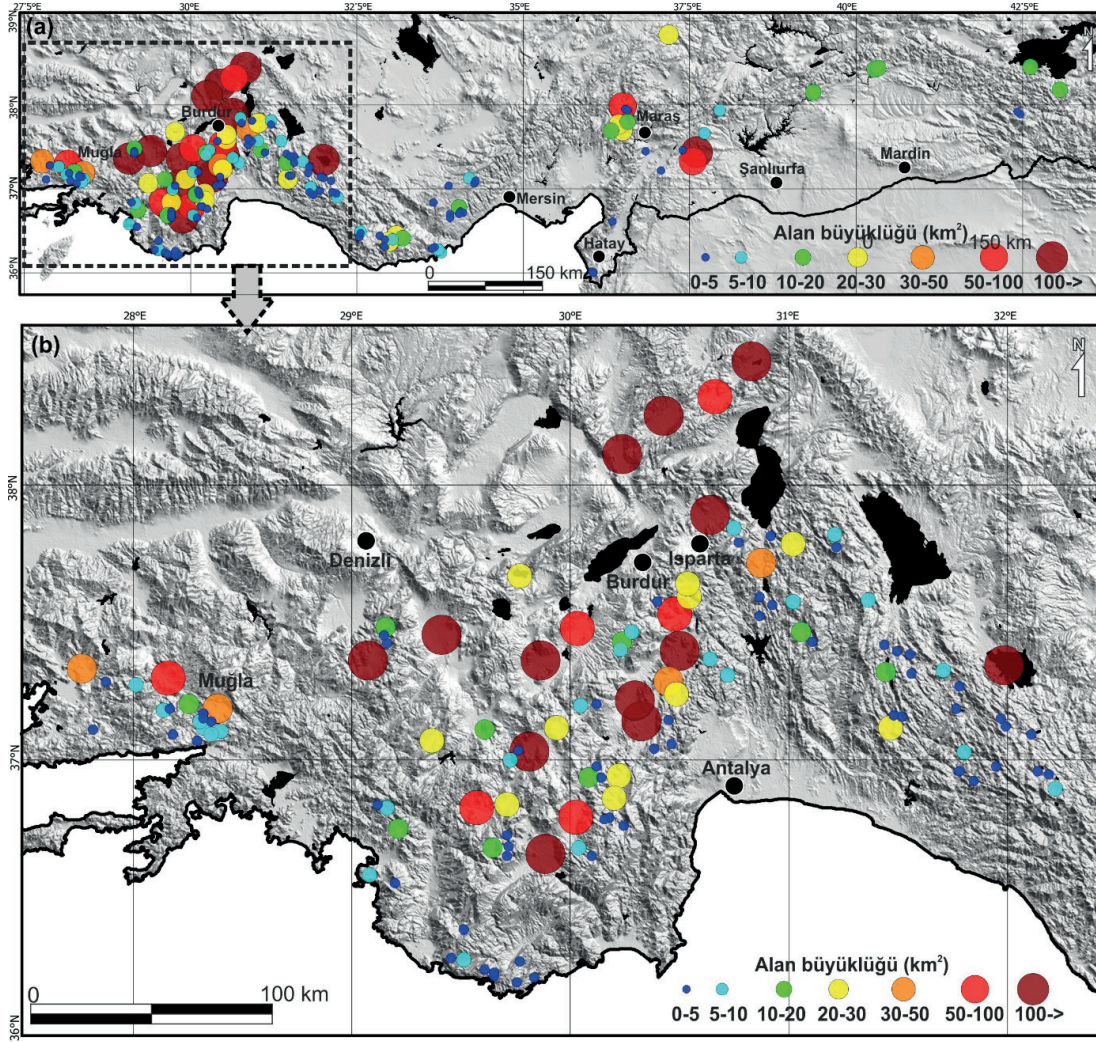
Şekil 4: Polyelere ait iki değişkenli morfolojik parametrelerin frekans dağılımları: a) polye sayısı-yükseklik ilişkisi, b) polye sayısı-alan (km²) ilişkisi, c) polye sayısı-dairesellik indisi ve d) polye sayısı-uzama oranı.

Figure 4: Bivariate frequency distributions of morphometric parameters of poljes: a) number of poljes versus elevation, b) number of poljes versus area (km²), c) number of poljes versus circularity index and d) number of poljes versus elongation ratio.

0.5 km² (Arı Polyesi) ile 521 km² (Kestel Polyesi/grubu: Çeltikçi, Kestel, Bozova (Zivint), Kızılkaya ve Bademağacı) arasında değişirken, alanlarının ortalaması 26.2 km²'dir (**Tablo 1, Şekil 4b**). En büyük polye sistemi 521 km² alana sahip olmakla birlikte, alanı 100 km²'den büyük yalnızca 14 polye bulunmaktadır. Polyelerin %65'i (115 polye) 10 km²'den daha küçük alanlara sahiptir. Polye alanlarının dağılışı incelendiğinde, bölgeler arasında önemli alansal farklılıklar olduğu dikkati çekmektedir (**Şekil 5**). Örneğin, Batı Toroslar'daki polyelerin alanlarının, Orta Toroslar'daki polyelere göre oldukça büyük olduğu görülmektedir. Doğu Toroslar'da yer alan polyelerin ise ortalama büyüklükte oldukları görülür. Bu durum iki bölgenin, kireçtaşlarının litolojik özellikleri, karstik ve karstik olmayan kaya topluluklarının yan yana veya üst üste gelme durumları ve tektonik rejim özellikleri arasındaki farklardan kaynaklanmaktadır. Özellikle Batı Toroslar genelinde, sığ karstın karakteristiği olan polyelerin geniş yer kaplamasının temel nedeni; karst taban düzeyinin yüzeye yakın olması ve deniz seviyesi değişimlerinin karstik gelişimi yakından etkilemesi ile ilgilidir (Güneysu, 1994; Nazik, 1992).

4.3. Uzama oranı indisi özellikleri

Karst jeomorfolojisinde yaygın olarak kullanılan (Şimşek, Öztürk ve Turoğlu, 2019a; Şimşek, Utlu, Poyraz ve Öztürk, 2019b) ve polyeler için de hesaplanan diğer iki parametre uzama oranı ve dairesellik indisi. Uzama oranı, uzun eksenin kısa eksen değerine bölünmesiyle elde edilmektedir (Denizman, 2003; Öztürk, 2018). Uzun eksen (U, uzunluk, çap ya da uzun çap) ve kısa eksen (K, genişlik ya da kısa çap) jeomorfolojik birimlerin tanımlanmasında kullanılan temel parametrelerdendir. İndiste kullanılan uzun eksen (uzunluk), alanın birbirine en uzak iki nokta arasındaki yatay mesafeyi, kısa eksen (genişlik) uzun eksene dik (90°) bir şekilde birbirine en uzak iki nokta arasındaki yatay mesafeyi temsil eder (Bondesan, Meneghel ve Souro, 1992). Uzama oranı değerinin 1'e yaklaşması şeklin dairesel, 1'den uzaklaşması ise eliptik özellikte olduğunu gösterir (Öztürk, 2018; **Şekil 6**). Dünyanın diğer karst alanlarında da genellikle polyelerin uzunlukları genişliklerinden daha fazladır. Örneğin Hırvatistan'daki Glamoc Polyesi'nin uzunluğu genişliğinin 26 katıdır (Jennings, 1985). Benzer durum Toroslar'daki polyeler için de geçerlidir. Toroslar'da dolinler üzerinde yapılan



Şekil 5: Polyelerin alansal büyüklüklerin dağılışı.
Figure 5: The distribution of areal size of poljes.



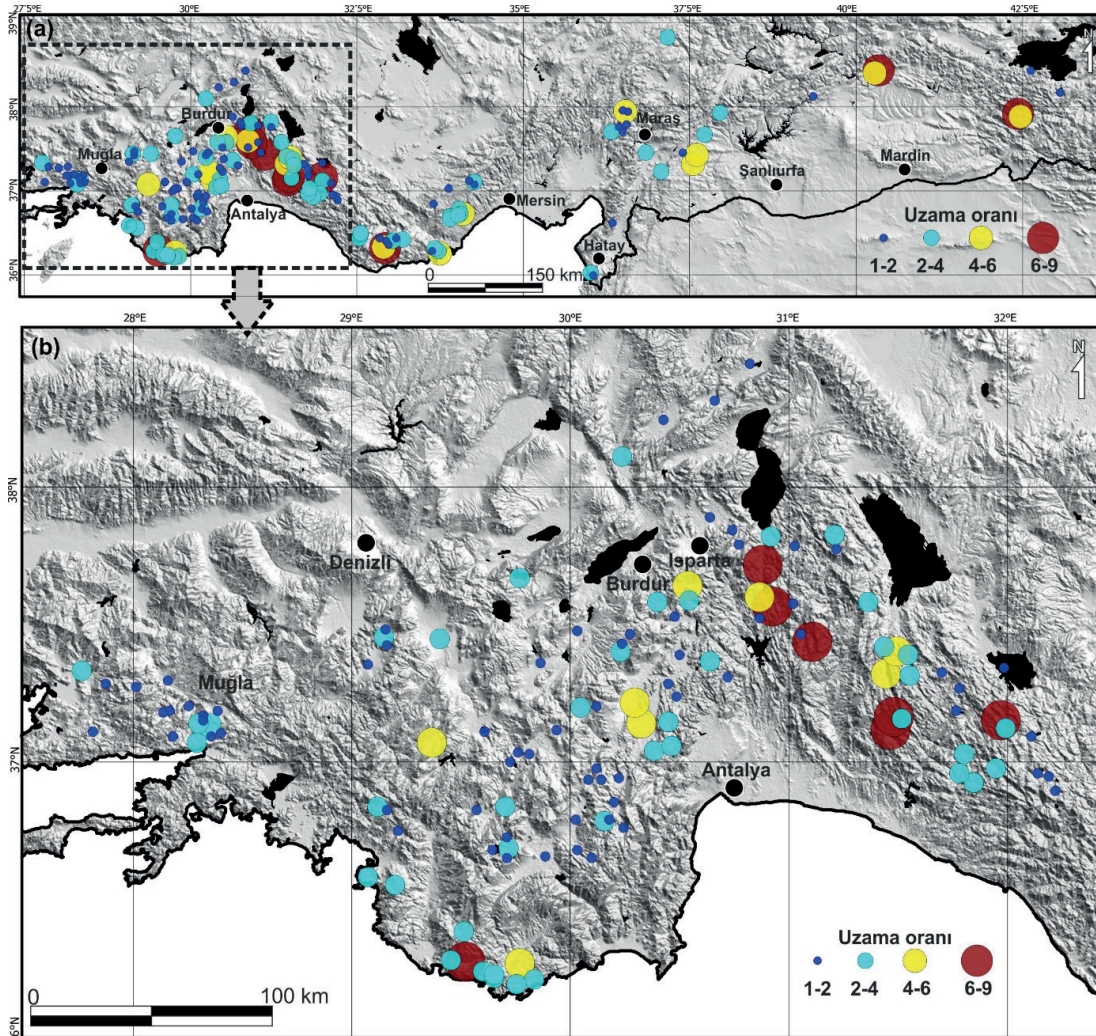
Şekil 6: Bazı polyelerin şekil özelliklerine göre uzama oranı değerinin değişimi (ölçeksizdir).
Figure 6: The change of the elongation ratio in relation to the form of the shape of some poljes (not to the scale).

çalışmalara göre uzama oranı tektonik hatlar boyunca artış göstermektedir (Öztürk, vd., 2018b). Toroslar'daki polyelerin uzama oranını da büyük ölçüde yapısal koşullar denetlemektedir.

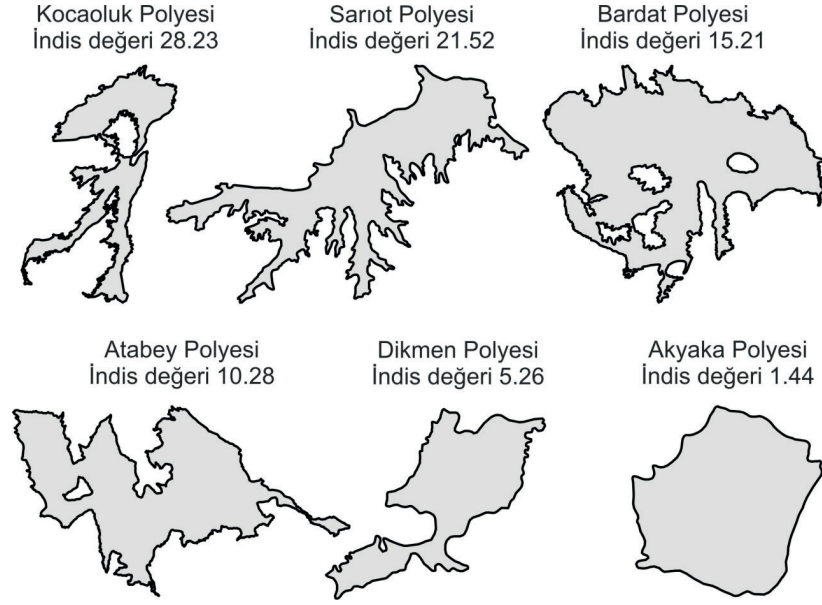
Toros Dağları'ndaki polyelerin ortalama 2.6 olan uzama oranı 1.03 (Sarıalan Polyesi) ile 9.01 (Kovada Polyesi) değerleri arasında değişmektedir (**Tablo 1; Şekil 6**). Uzama oranı 9'a kadar çıkabilmekte birlikte, polyelerin %76'sında (133 polye) uzama oranı 1 ile 3 arasında değişmektedir. Polyelerin sadece %8.6'lık kesiminde (15 polyenin) uzama oranı 5 değerinin üstüne çıkmaktadır (**Tablo 1; Şekil 4d**). Yapısal koşulların polyeler üzerinde egemen olduğu, Isparta Açısı'nın doğu kanadında (30-32° Doğu boylamları-37-38° Kuzey enlemleri arasında) yer alan polyelerde en yüksek uzama oranına sahip polyeler bir arada yer almaktadır (**Şekil 7**).

4.4. Dairesellik indisi özellikleri

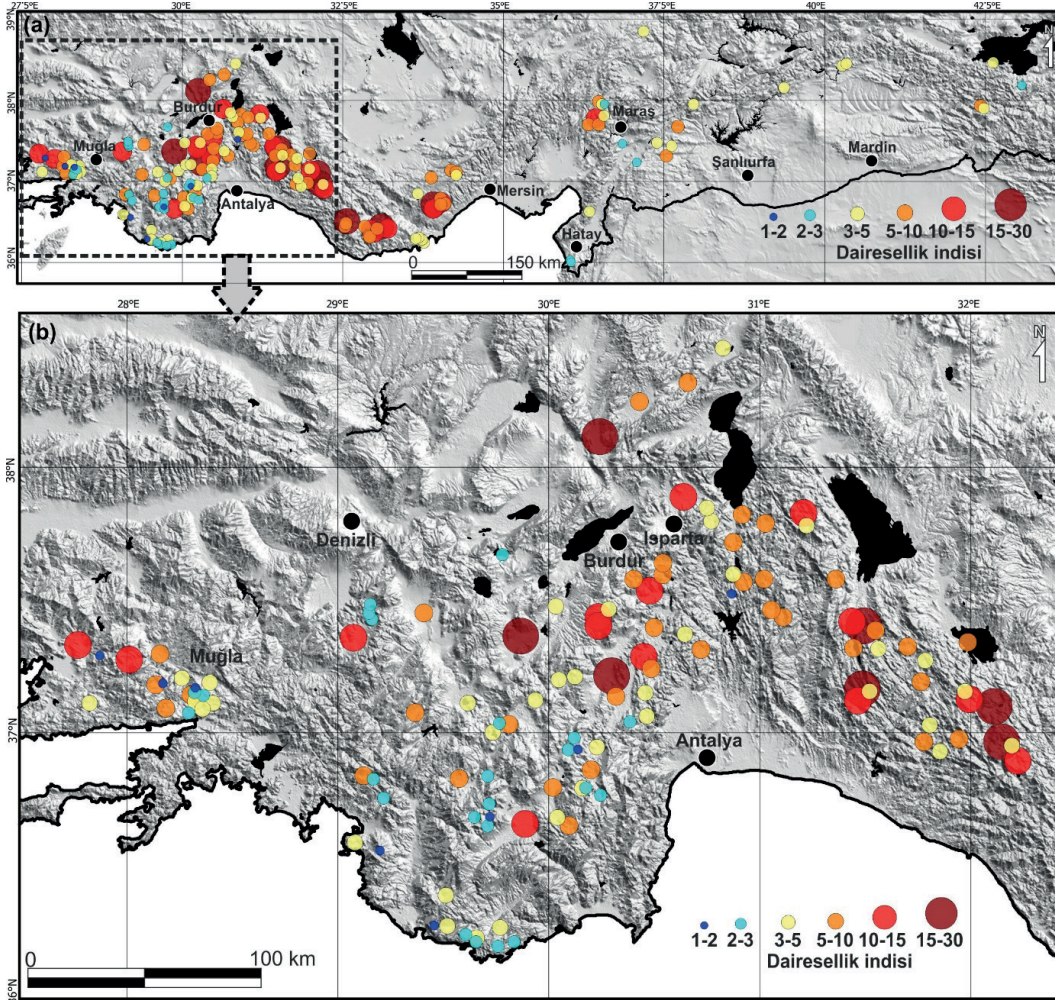
Jeomorfolojik birimlerin alan ve çevre uzunluk değerleri ve bu değerler aracılığıyla hesaplanan dairelilik indisi değerleri yerçekillerinin geometrileri hakkında fikir veren diğer bir parametredir (Goudie, 2003; Öztürk, 2020). Uzama oranında olduğu gibi, dairelilik indisinin 1 olması şeklin daire biçiminde olduğunu gösterirken, 1'den uzaklaşması şekilde biçimsel bozulmanın arttığına yani daha düzensiz bir biçim aldığına işaret etmektedir (**Şekil 8**). Toroslar'daki dolinler üzerinden yapılan çalışmalara göre dairelilik indisi değeri özellikle farklı yönlerdeki çatlak sitemlerinin ya da birden fazla paleovadinin kesişim noktasında bulunan dolinlerde yüksek çıkmaktadır (Öztürk, 2018; 2020). Polyelerin ortalama 6.3 olan ortalama dairelilik indisi değeri 1.4 (Akyaka Polyesi) ile 28.2 değerleri



Şekil 7: Polyelerin uzama oranı değerlerinin dağılımı.
Figure 7: Distribution of the elongation ratio values of polyes.



Şekil 8: Bazı polyelerin şekil özelliklerine göre dairesellik indisinin değişimi (ölçeksizdir).
Figure 8: The change of circularity index in relation to the shape properties of some poljes (not to the scale).



Şekil 9: Polyelerin dairesellik indisi değerlerinin dağılışı.
Figure 9: Distribution of the circularity index values of the poljes.

(Kocaoluk Polyesi) arasında değişmektedir. İndis değerleri oldukça yüksek olmasına rağmen polyelerin %47'sinde (83 polye) indis değeri 2 ile 5 arasında değişmektedir (**Şekil 9**).

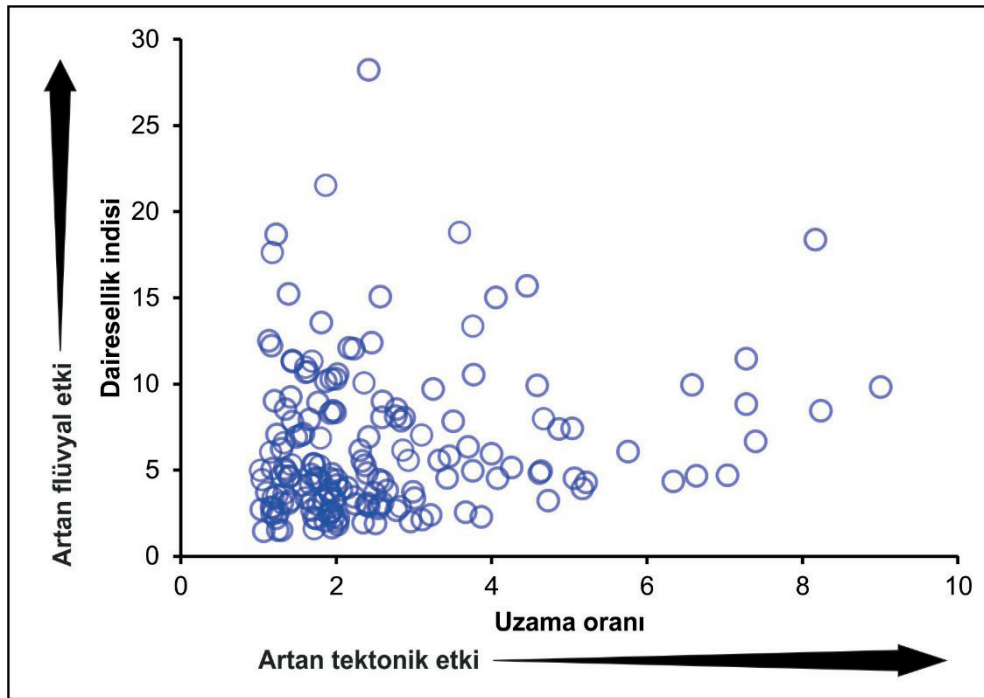
İndis değerlerinin alansal dağılışı özellikleri incelendiğinde, Doğu Toroslar'daki polyelerde dairesellik indis değerinin oldukça düşük olduğu görülür. Orta Toroslar'da ise küçük alanlı ve birden fazla vadi sisteminin keşiştiği yerde gelişmiş olan polyelerde ise indis değeri artmaktadır. Örneğin; Sarıot, Sobuca, Cemalalanı ve Derebucak polyelerinde indis değeri 15'in üstüne çıkmaktadır. Batı Toroslar'da ise çok geniş alanları kaplayan polyelerde dairesellik indisi değeri yüksek çıkmaktadır. Örneğin dairesellik indisi Dombay Polyesi'nde 18.8, Tefenni Polyesi'nde 18.7, Bozova (Zivint) Polyesi'nde 15 değerine ulaşır (**Şekil 9**). Yüksek daireselliğin temel nedeni, neotektonik hareketlerden büyük ölçüde etkilenen Batı Toroslar'da Plio-Kuvaterner esnasında geçirimsiz (impermeable) formasyonlara yerleşen tektonik kontrollü flüvio-karstik polyelerin varlığıdır. Geç Miyosen-Erken Pliosen'de kurulan vadi sistemlerinin sonrasında karstlaşması ile gelişen bu makro karstik şekiller (Doğan, Koçyiğit ve Yeşilyurt, 2019) flüviyal etkiden dolayı yüksek dairesellik değerlerine sahiptir.

Dairesellik indisi ve uzama oranı değerlerinin polyelerin gelişim özellikleri arasındaki ilişki incelendiğinde, gelişiminde flüviyal etkinin baskın olduğu (kenar polye/karst kenar ovası)

polyelerde yüksek dairesellik-düşük uzama oranlarına, tektonik etkinin baskın olduğu (yapısal) polyelerde ise daha yüksek uzama oranlarına sahip oldukları görülmektedir (**Şekil 10**). Yapısal polyelerde uzama oranlarının yüksek olmasının başlıca nedeni polye sınırlarının önemli ölçüde fay/faylar tarafından belirlenmiş olmasıdır. Kenar polyelerde dairesellik indisinin yüksek olması ise birden fazla paleovadi sistemlerinin keşişiminde yer almaları veya karstik olmayan kayaların bulunduğu kesimlerden kaynağını alan ve polye tabanına ulaşan akarsu yataklarıyla ilişkilidir. Buna ek olarak dairesellik indisinin fazla olmasının bir başka nedeni de polye kenarlarında karstik yanal gelişimle ilişkili olarak gelişen düzensizliklerin (girinti ve çıkıntılar) oluşmasıdır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada Toros Karst Kuşağı üzerinde yer alan polyelerin temel morfometrik özellikleri ele alınmıştır. Tespit edilen 175 adet polye üzerinden gerçekleştirilen morfometrik hesaplamalara göre yapısal polyelerde uzama oranı değerleri, kenar polyelerde ise dairesellik indisi değerleri yüksek çıkmıştır. Toros Dağları'ndaki polyelerin büyük çoğunluğu flüviyal özelliklerinin bir sonucu olarak 28.2'ye kadar ulaşabilen dairesellik indisi ve tektonik özelliklerinin bir sonucu olarak da yüksek 9.1'e kadar ulaşabilen uzama oranı değerleri ile karakterize edilmektedir. Polyelerin büyük bir kısmı ve kapladıkları taban alanları



Şekil 10: Gelişim özelliklerine göre polyelerdeki dairesellik indisi ve uzama oranlarının değişimi.

Figure 10: The variation of circularity index and elongation ratios in poljes according to development of polje types.

bakımından da en büyük olanları, karbonat kayaçların en yaygın olarak görüldüğü ve neotektonik denetimin polje oluşumunda belirleyici olduğu Isparta Açısı içerisinde yer alır. Polye tabanları, genel olarak deniz seviyesine yakın düzeylerden 2000 metrenin üzerine kadar çıkan farklı yükseklikler arasında bulunmakla beraber, 1000-1400 m arası polye tabanlarının en yaygın olarak görüldüğü aralıktır. Bu yükselti aralığının baskın olması polye oluşumlarının Toroslar'ın yükselim evreleriyle ile bağlantılı olmasından dolayıdır. Bazı polyelerin tabanları çok geniş alanlı olmakla beraber polye tabanlarının büyüklüğü çoğunlukla (%65) 10 km² ile sınırlıdır.

Katkı Belirtme/Teşekkür: Makalenin son halini almasında değerli katkılarından dolayı hakemlere teşekkür ederiz.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKÇA/REFERENCES

Akay, E. ve Uysal, Ş. (1988). Orta Toroslar'ın Post-Eosen tektoniği. *MTA Dergisi*, 108, 57–68.

Akköprü, E. (2011). Van Gölü'nün güneybatı kısmında jeomorfolojik araştırmalar (Tatvan-Gölü). (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Alagöz, C. A. (1944). *Türkiye karst olayları hakkında bir araştırma*. Türk Coğrafya Kurumu Yayınları, 1,86-92. Ankara.

Ardos, M. (1977). Eğirdir Gölü güneyinin jeomorfolojisi ve Davras Dağında Pleistosen buzullaşması. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 22, 99-118.

Ardos, M. (1978). *Afyonkarahisar Bölgesinin jeomorfolojisi*. İstanbul. İstanbul Üniversitesi Yayınları: 2418.

Atalay, İ. (1973). Toros Dağlarında karstlaşma ve toprak teşekkülü üzerine bazı araştırmalar. *Jeomorfoloji Dergisi*, 5, 135–152.

Atalay, İ. (1987). *Türkiye jeomorfolojisine giriş*. İzmir: Ege Ün. Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 9.

Atalay, İ. (2003). Effects of the Tectonic Movements on the Karstification in Anatolia, Turkey, *Acta Carsologica*, 32(2), 196–203.

Atayeter, Y. (2000). *Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Avşarcan, B. (1999). Fethiye Körfezi kuzeyindeki dağlık kesimde jeomorfoloji araştırmaları. *Coğrafya Dergisi*, 7, 325–356.

Bayrakdar, C., Döker, M. ve Keserci, F. (2020). Polyelerde hatalı arazi kullanımların sebep olduğu afetlere bir örnek: 31 Ocak 2019 Kayaköy polyesi taşkını. *Coğrafya Dergisi*, 41, 109–128.

Bener, M. (1965). *Göksu Vadisi ve çevresindeki platolarda karst*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İstanbul.

Bonacci, O. (2013). *Poljes, Ponors and Their Catchments*. In: John F. Shroder (Editor-in-chief), Frumkin, A. (Volume Editor). *Treatise on Geomorphology*, Vol 6, Karst Geomorphology, San Diego: Academic Press.

Bonacci, O. (2004). Polje. J. Gunn (Eds.), *Encyclopedia of caves and karst science*. London: Taylor & Francis Books, Inc.

Bondesan, A., Meneghel, M., ve Sauro, U. (1992). Morphometric analysis of dolines. *International Journal of Speleology*, 21(1), 1–55.

Bozyiğit, R. (1997). *Eşen Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çiner, A., Karabiyikoğlu, M., Monod, O., Deynoux, M., ve Tuzcu, S., (2008). late cenozoic sedimentary evolution of the Antalya Basin, Southern Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 17(1), 1–41.

Çetin, B., ve Ege, İ. (2012, Ekim). *Alan polyesinde (Orta Amanoslar) arazi kullanımı*. III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu'nda (Hatay) sunulan bildiri, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Bildiriler Kitabı 346–356.

Denizman, C. (2003). Morphometric and spatial distribution parameters of karstic depressions, Lower Suwannee River Basin, Florida. *Journal of Cave and Karst Studies*, 65(1), 29–35.

Doğan, U. (1996). Polye ve fluvio-karstik depresyonlar (Seydişehir'in güneybatısından örnekler). *Türkiye Coğrafyası Dergisi*, 5, 229–246.

Doğan, U. (2002). Manavgat Nehri havzasının jeomorfolojik evrimi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 51–65.

Doğan, U. (2003a). Sartot Polje, Central Taurus (Turkey): a border polje developed at the contact of karstic and non-karstic lithologies. *Cave and Karst Science*, 30(3), 117–124.

Doğan, U., (2003b). Dipsiz Göl kapalı havzası'ndaki çökme ve sübsidans dolinleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 1–21.

Doğan, U., ve Koçyiğit, A. (2018). Morphotectonic evolution of Maviboğaz canyon and Suğla polje, SW central Anatolia, Turkey. *Geomorphology*, 306, 13–27.

Doğan, U., Koçyiğit, A. & Gökkaya, E. (2017). Development of the Kembos and Eynif structural poljes: Morphotectonic evolution of the Upper Manavgat River basin, central Taurides, Turkey. *Geomorphology*, 278, 105–120.

Doğan, U., Koçyiğit, A., & Yeşilyurt, S. (2019). The relationship between Kestel Polje system and the Antalya tufa plateau: Their morphotectonic evolution in Isparta Angle, Antalya-Turkey. *Geomorphology*, 334, 112–125.

Doğu, A.F., Çiçek, İ., ve Gürgen, G. (1994). Orta Toroslarda (Seydişehir-Gülnar) karstlaşma tipleri. *A.Ü. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3, 129–139.

Efe, R. (1998). *Ermenek Çayı havzası, doğal ortam özellikleri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

- Ege, İ. (2010). Periglasiyal süreçlerin karstlaşmaya etkisi ve Bolkar dağlarındaki yüksek polyeler. II. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu'nda (Afyon) sunulan bildiri, Afton Kocatepe Üniversitesi, Bildiriler Kitabı 63-77.
- Ekmekci, M. (2003). Review of Turkish karst with emphasis on tectonic and paleogeographic controls. *Acta Carsologica*, 32/2(17), 205–218.
- Ekmekci, M. (2005). Pesticide and nutrient contamination in the Kestel polje–Kirkgoz karst springs, Southern Turkey. *Environ Geology*, 49, 19–29.
- Erinç, S. (1971). *Jeomorfoloji II (2. Baskı)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları Yayın No: 1628.
- Fakı, G. (2010). *Yayladağı İlçesinde (Hatay) jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Ford, D. C. ve Williams, P. (2007). *Karst Hydrology and Geomorphology*, John Wiley & Sons Ltd, London.
- Ford, D.C., & Williams, P. (1989). *Karst Geomorphology and Hydrology*, Unwin Hyman, London.
- Fural, Ş, Cürebal, İ. ve İnan, F. (2019). Elmalı'da (Antalya) yağışın tetiklediği sel, taşkın ve çamur akıntısı afetlerinin jeomorfolojik analizi. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, 3, 49–61.
- Gam, I. (1978). The polje: the problem of definition. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 22(2), 170–181.
- Gilli, E. (2015). *Karstology Karsts, Caves and Springs, Elements of Fundamental and Applied Karstology*, CRS Press, New York.
- Goudie, A. S. (2003). *Geomorphological techniques*. London, UK: Allen & Unwin.
- Gracia, F. J., Gutiérrez, F., & Gutiérrez, M. (2003). The Jiloca karst polje-tectonic graben (Iberian Range, NE Spain). *Geomorphology*, 52, 215–231.
- Güldalı, N. (1970). Karstmorphologische studien im gebiet des poljesystems von Kestel (Westlicher Taurus, Türkei), im Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Tübingen.
- Güldalı, N. (1976). Akseki polyesi, Toroslar'ın karstik bölgelerindeki dağarası ovalarının oluşumu ve gelişimi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 19, 143–148.
- Güldalı, N. (1981). Suğla Ovasının karst hidrojeolojisi ve Suğla Gölü sorunu. *Jeomorfoloji Dergisi*, 10, 33–58.
- Güner, İ. (2001). Muğla ve çevresindeki yerleşmelerin gelişmelerini etkileyen coğrafi faktörler. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 4, 1–31.
- Güneysu, C. (1994). Eğirdir Gölü Güneyi ve güneydoğusundaki alanlarda (Isparta) karstlaşmanın genel özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni*, 11, 73–81.
- Güneysu, C., Ozaner, S.F., & Erkal, T. (1996). Ölüdeniz Lagünü (Fethiye) yakın çevresinin jeomorfolojisi ve karst ortamının özellikleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31, 305–312.
- Jennings, J. N. (1985). *Karst Geomorphology*. Oxford and New York: Blackwell.
- Kalelioğlu, E. (1971). Gaziantep yöresinin fiziki coğrafyası. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 03-04, 139–204.
- Kara, H. (2001). *Akçay Havzası'nın Jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karabıyıkoglu, M., Çiner, A., Monod, O., Deynoux, M., Tuzcu, S., & Örcen, S. (2000). Tectonosedimentary evolution of the Miocene Manavgat Basin, western Taurides, Turkey. *Tectonics and magmatism in Turkey and the surrounding area*, 173, 271–294.
- Karabıyıkoglu, M., Tuzcu, S., Çiner, A., Deynoux, M., Örcen, S., & Hakyemez, A. (2005). Facies and environmental setting of the Miocene coral reefs in the late-orogenic fill of the Antalya Basin, western Taurides, Turkey: implications for tectonic control and sea level changes. *Sedimentary geology*, 173(1-4), 345–371.
- Karaoşmanoğlu, F. (2011). *Keşiş Çayı Havzası (Andırın-Kahramanmaraş) ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Keser, N. (2004a). Bezirgan polyesi ve yakın çevresinin karst jeomorfolojisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 42, 11–45.
- Keser, N. (2004b). Sarıbelen (sidek) polyesi ve katran dağıının karst Jeomorfolojisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 10, 19–52.
- Keser, N. (2007). Akyazı (Lengüme) depresyonu ve Akdağ güneyinin (Batı Toroslar) jeomorfolojisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 48, 111–132.
- Keser, N. (2008). Çukurbağ polyesi'nin jeomorfolojik evrimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 18, 11–133.
- Kissel, C., Averbuch, O., de Lamotte, D. F., Monod, O. & Allerton, S. (1993). First paleomagnetic evidence for a post-Eocene clockwise rotation of the Western Taurides thrust belt east of the Isparta reentrant (Southwestern Turkey). *Earth and Planetary Science Letters*, 117(1-2), 1–14.
- Koçak, İ. ve Arıbaş, K. (2003). Akkoç polyesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 41, 77–96.
- Koçyiğit, A. ve Özacar, A. A. (2003). Extensional neotectonic regime through the NE Edge of the Outer Isparta Angle, SW Turkey: New fieldand seismic data. *Turkish J. Earth Sci.*, 12, 67–90.
- Korkmaz, H. (2000). *Kahramanmaraş Havzası'nın Jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Korkmaz, H., Karabulut, M., & Karataş, A. (2012). *Tekir-Göksun (Kahramanmaraş) arasındaki karstik şekiller*. III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu'nda (Hatay) sunulan bildiri, Bildiriler Kitabı, 48-61.
- Kozan, A.T., Bircan, A., Bozbay, E., Ögdüm, F. & Tüfekçi K. (1993). *Burdur-Tefenni Havzalarının jeomorfolojisi ve genç tektoniği*. Ankara: MTA Jeoloji Etütleri Dairesi.
- Kurt, H. (2000). *Batı Toros Polyeleri (Jeomorfolojik Etüt)*, (Doktora Tezi), Marmara Ün. Sos. Bil. Enst., İstanbul.
- Louis, H. (1956). Die Entstehung Der Poljen Und Ihre Stellung In Der Karstabtragung, auf Grund von Beobachtungen im Taurus. *Erdkunde*, 10, 33–53.
- Mihevc, A., Prelovšek, M., & Hajna, N.Z. (2010). *Introduction to The Dinaric Karst*. Ljubljana: Collegium Graphicum.
- Nazik, L. (1992). *Beyşehir Gölü güneybatısı ile Kambos Polyesi arasının karst jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü. İstanbul.
- Nazik, L. ve Poyraz, M. (2017). Türkiye karst jeomorfolojisi genelini karakterize eden bir bölge: Orta Anadolu Platoları Karst Kuşağı, *Türk Coğrafya Dergisi*, 68, 43–56.

- Nazik, L., Poyraz, M. & Karabıyıköğlü, M. (2019). *Karstic Landscapes and Landforms in Turkey*. In: *Landscapes and Landforms of Turkey*. Eds. Kuzucuoğlu, C., Çiner, A., Kazancı, N. Springer International Publishing, Switzerland.
- Nazik, L. ve Tuncer, K. (2010). Türkiye karst morfolojisinin bölgesel özellikleri. *Türk Speleoloji Dergisi, Karst ve Mağara Araştırmaları*, 1, 7–19.
- Nicod, J. (2003). A little contribution to the karst terminology: special or aberrant cases of poljes?. *Acta Carsologica*, 32(2), 29–39.
- Okay, A. I., Zattin, M., Özcan, E., & Sunal, G. (2020). Uplift of Anatolia. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 29, 696–713.
- Ozener, S. F. (2003). Elmalı (Antalya) Polyesinde Karagöl ve Avlan Göllerinin kurutulmasından önceki ve sonraki şartların karşılaştırılması. Sırrı Erinç Semp. (11-13 Eylül 2003) Bildiri Özetleri Kitabı, 107-118.
- Özgül, N. (1984). *Stratigraphy and tectonic evolution of the central Taurides*. In: Tekeli O, Göncüoğlu MC, editors. *Geology of the Taurus Belt*. Ankara, Turkey: MTA, 77-90.
- Öztürk, M. Z. (2018). Karstik kapalı depresyonların (dolinlerin) morfometrik analizleri, *Coğrafya Dergisi*, 36, 1–13.
- Öztürk, M. Z. (2020). Fluvio-karstic evolution of the Taşeli Plateau (Central Taurus, Turkey). *Turkish Journal of Earth Sciences*, 29, 733–746.
- Öztürk, M. Z., Şimşek, M., Utlu, M., & Şener, M.F. (2017). Karstic depressions on Bolkar Mountain Plateau, Central Taurus (Turkey): distribution characteristics and tectonic effect on orientation. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 26, 302–313.
- Öztürk, M. Z., Şimşek, M., Şener, M. F., & Utlu, M., (2018a). GIS based analysis of doline density on Taurus Mountains, *Turkey, Environmental Earth Sciences*, 77, 536.
- Öztürk, M. Z., Şener, M. F., Şener, M. & Şimşek, M. (2018b). Structural controls on distribution of dolines on Mount Anamas (Taurus Mountains, Turkey). *Geomorphology*, 317, 107–116.
- Sackl, P., Durst, R., Kotrošan, D., & Stumberger, B. (2014). Dinaric Karst Poljes - Floods for Life. *EuroNatur, Radolfzell*.
- Sargül, O. ve Şimşek, M. (2014-Haziran). *Polyelerde İnsan Yaşamı: Evriye Polyesi Örneği*, Türkiye Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi'nde sunulan bildiri, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Bildiriler Kitabı, 636-645.
- Sayhan, S. (1990). *Teke Yarımadasının Bitki Coğrafyası*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Schildgen, T. F., Cosentino, D., Bookhagen, B., Niedermann, S., Yıldırım, C., Ehtler, H., Wittmann, H. & Strecker, M. R. (2012). Multi-phased uplift of the southern margin of the Central Anatolian plateau, Turkey: A record of tectonic and upper mantle processes. *Earth and Planetary Science Letters*, 317-318, 85–95.
- Schildgen, T.F., Yıldırım, C., Cosentino, D., & Strecker, M.R. (2014). Linking Slab Break-off, Hellenic Trench Retreat, and Uplift of the Central and Eastern Anatolian Plateaus. *Earth-Science Reviews*, 128, 147–168.
- Selçuk Biricik, A. (1982). Beyşehir Gölü havzasının strüktürel ve jeomorfolojik etüdü. İst. Ün. Yay. No:2867, İstanbul.
- Selçuk Biricik, A. (1994). Gölbaşı depresyonu. *Türk Coğrafya Dergisi*, 29, 53–81.
- Selçuk Biricik, A. ve Bozyiğit, R. (1997). Girdev polyesi. *Marmara Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 1, 323–333.
- Selçuk Biricik, A., Bozyiğit, R. ve Kurt, H. (1998). Kayaköy polyesi ve yakın çevresinin jeomorfolojisi (Fethiye-Muğla). *Marmara Coğrafya Dergisi*, 02, 150–173.
- Siler, M. (2017). *Anamur Çevresinin Karst Jeomorfolojisi*. (Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Sönmez, M. E. (2010). *Mekânsal potansiyel ve kalkınmayı geciktiren sorunlara coğrafi bir yaklaşım: Göksu Çayı Havzası (Adıyaman)*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şenel, M. (2010). 1/100 000 Ölçekli Açınısma nitelikli Türkiye jeoloji haritası serisi, Isparta N26 paftası (2. Baskı). MTA Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Şimşek, M., Öztürk, M. Z. ve Turoğlu, H. (2019a). Geyik Dağı üzerindeki dolin ve uvalaların morfotektonik önemi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 72, 13–20.
- Şimşek, M., Utlu, M., Poyraz, M. ve Öztürk, M. Z. (2019b). Geyik Dağı kütesinin yüzey karstı jeomorfolojisi ve kütle üzerindeki karst-buzul jeomorfolojisi ilişkisi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 28(2), 97–110.
- Şimşek, M., Doğan, U. ve Öztürk, M. Z. (2020). Polyelerin sınıflandırılması ve Toroslardan örnekler. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, 5, 1–14.
- Tonbul, S. (2012). Erkenek Polyesi (Güneydoğu Toroslar, Malatya). III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu'nda (Hatay) sunulan bildiri, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Bildiriler Kitabı, 114-129.
- Tagil, S. ve Jennes, J. (2008). GIS-Based automated landform classification and topographic, landcover and geologic attributes of landforms around the Yazoren Polje, Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 8(6), 910–921.
- Tuncer, K. (1995). *Ula-Yerkesik arasının karst jeomorfolojisi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yağmurlu, F., Poisson, A., Bozcu, A., & Şentürk, M. (2007). Isparta açısının tektonostratigrafik özellikleri ve petrol jeolojisi açısından irdelenmesi. *TPJD Bülteni*, 19(2), 23–34.
- Yalçınlar, İ. (1969). *Strüktürel Morfoloji Cilt II (Genişletilmiş 2. Baskı)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 878.
- Yamaç, A., Aktar, M. & Atalay, E. Ö. (1980). *Çimiyayla Araştırma Raporu*. İstanbul: BÜMAK Yayınları No: 2.
- Yazgan, E. ve Chessex, R. (1991). Geology and tectonic evolution of the southeastern Taurides in the region of Malatya. *Turkish Association of Petroleum Geologists*, 3, 1–42.
- Zeybek, H. İ. (2004). Türkiye'de karstik alanların korunma gerekliliği ve alınabilecek bazı önlemler. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 11, 93–116.
- Zorer, H. (2005). *Çatak (Van)-Uzuntekne ve yakın çevresinin Fiziki Coğrafyası*. (Yüksek Lisans Tezi). Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

EK:

Ek-1: Polyelere ait morfometrik özellikler ve literatür bilgisi.

Appendix-1: Morphometric and literature properties of poljes.

Sıra	Polye Adı	Merkez X koordinatı	Merkez Y koordinatı	Yükseklik (m)	Alan (km ²)	Uzama oranı	Dairesellik indisi	Literatür Bilgisi
1	Abanoz Polyesi	32.9257	36.3045	1390	0.99	6.58	9.94	(Siler, 2017)
2	Acıpayam Polyesi	29.4106	37.4522	850	445	2.6	8.97	(Nazik, Poyraz ve Karabıyıklıoğlu, 2019)
3	Ağlasun Polyesi	30.5415	37.6423	1100	20.44	4.67	7.97	
4	Akbelenli Polyesi	30.8698	37.5971	990	0.68	4.62	4.81	(Atayeter, 2000)
5	Akdere Polyesi	33.7587	36.2405	80	6.2	5.07	4.51	
6	Akgöl Polyesi	29.7770	37.6710	990	28.24	2.83	2.87	
7	Akkaya Polyesi	28.3243	37.1678	680	2.37	1.07	1.44	(Güner, 2001; Tuncer, 1995)
8	Akkoç Polyesi	30.4516	37.1477	690	2.22	2.41	3.07	(Doğan vd., 2019; Koçak ve Arıbaş, 2003)
9	Akova Polyesi	33.2026	36.4111	1290	10.4	2	10.29	
10	Akseki Polyesi	31.8047	37.0286	1030	5.75	2.5	3.67	(Güldalı, 1976; Kurt, 2000; Louis, 1956; Şimşek vd., 2019b)
11	Aksu Polyesi	31.0264	37.7865	1190	28.88	1.21	9.01	(Ardos, 1977)
12	Akyazı Polyesi	29.5147	36.3871	860	3.97	2.6	3.07	(Keser, 2007)
13	Alan Polyesi	36.3440	36.6168	1090	2.14	1.42	3.24	(Çetin ve Ege, 2012)
14	Alıç Polyesi	33.0379	36.4062	1380	7.32	2.31	6.15	
15	Arabana (Güllüce) Polyesi	37.6109	37.4302	550	217.13	4.08	4.51	(Kalelioğlu, 1971)
16	Arı Polyesi	29.2007	36.5558	1340	0.45	2.02	1.82	(Selçuk Biricik, Bozyiğit ve Kurt, 1998)
17	Aşağı Geben Polyesi	36.4960	37.7021	1250	24.91	1.77	8.91	(Karaosmanoğlu, 2011)
18	Atabey Polyesi	30.6419	37.8886	920	191.1	1.94	10.28	(Atalay, 1987)
19	Athidere Polyesi	29.7100	36.8377	1400	21.15	2.42	2.89	
20	Aziziye Polyesi	30.2385	37.4337	1270	10.71	1.64	10.71	
21	Bademağacı Polyesi	30.4894	37.2412	780	27.96	1.44	7.81	(Alagöz, 1944; Doğan, vd., 2019; Ekmekçi, 2005; Güldalı, 1970; Louis, 1956; Kurt, 2000)
22	Bademli Polyesi	30.7473	37.8424	1200	5.81	1.4	4.59	
23	Bağalamı Polyesi	33.7294	36.2760	380	7.53	2.4	4.82	
24	Baranda Polyesi	29.7123	36.6516	1490	1.91	1.72	2.22	
25	Bardat Polyesi	33.0952	36.4370	1300	25.16	1.39	15.21	(Doğu, Çiçek ve Gürgen, 1994)
26	Barz Polyesi	29.0778	37.3575	1020	112.84	1.44	11.29	(Kara, 2001)
27	Bayatbademleri Polyesi	30.4628	37.0622	590	4.22	2.25	3.02	(Doğan vd., 2019; Kurt, 2000)
28	Beğiş Polyesi	30.0893	36.9372	1290	11.57	1.77	2.97	
29	Bencik Polyesi	28.0172	37.2735	500	6.06	1.61	10.96	
30	Beydilli (Çimenova) Polyesi	31.1095	37.4356	1480	1.63	7.28	8.82	(Atayeter, 2000)
31	Beyoğlu Polyesi	28.3229	37.1530	650	1.04	1.91	2.43	
32	Bezirgan Polyesi	29.4566	36.2777	750	4.98	2.51	1.89	(Keser, 2004a)

33	Bıçakçı Polyesi	31.5522	37.3878	1350	3.86	2.86	6.14	(Nazik, 1992)
34	Boğazcık Polyesi	29.7591	36.1952	320	1.93	2.39	2.97	
35	Bozlar Polyesi	30.2341	37.4035	1280	6	3.76	13.34	
36	Bozova Polyesi	30.3239	37.1394	840	165.72	4.59	9.9	(Alagöz, 1944; Doğan vd., 2019; Ekmekci, 2005; Güldalı, 1970; Louis, 1956; Kurt, 2000)
37	Büyüksöyle Polyesi	30.0375	36.6811	1190	5.48	1.31	3.09	
38	Büyüksülek Polyesi	31.9938	37.1254	1640	3.95	2.23	12.03	(Doğan, 2003b)
39	Cemalalanı Polyesi	32.1412	36.9646	1980	4.91	1.18	17.62	
40	Cevizli Polyesi	31.7639	37.1899	1050	3.08	1.16	6.04	(Doğan, 2002)
41	Çameli Polyesi	29.3700	37.0739	1250	21.84	4	5.94	
42	Çamurovası Polyesi	30.6611	38.3167	1080	75.92	1.55	7.01	(Ardos, 1978)
43	Çanaklı Polyesi	30.5449	37.5918	1020	20.3	3.1	7.03	(Kurt, 2000)
44	Çandır Polyesi	32.8483	36.4405	1500	1.4	1.71	5.35	(Efe, 1998)
45	Çandırılı Polyesi	32.5640	36.49422	1710	6.16	2.57	15.06	(Efe, 1998)
46	Çayır Polyesi	31.2108	37.8244	1900	6.3	2.46	12.39	
47	Çaykaya Polyesi	37.7234	37.6733	880	6.73	3.25	9.69	(Sönmez, 2010)
48	Çayköy Polyesi	30.9184	37.8179	935	2.43	3.51	7.83	(Ardos, 1977)
49	Çeltikçi Polyesi	30.48154	37.53207	840	51.99	1.81	13.56	(Alagöz, 1944; Doğan vd., 2019; Ekmekci, 2005; Güldalı, 1970; Louis, 1956)
50	Çevreli Polyesi	29.83789	36.21355	120	2.36	2.55	2.77	(Sayhan, 1990)
51	Çırpı Polyesi	28.1428	37.1796	700	9.52	1.72	5.33	
52	Çiftlikköy Polyesi	28.1719	37.1880	700	4.09	1.25	1.51	(Güner, 2001)
53	Çimi Polyesi	31.9473	36.9774	1710	2.44	3.46	5.8	(Louis, 1956; Şimşek; 2019b; Yamaç vd., 1980)
54	Çobanisa Polyesi	31.0578	37.4638	1200	11.75	1.3	6.23	(Atayeter, 2000)
55	Çokak Polyesi	36.3339	37.7017	1150	13.52	2.42	6.91	(Karaosmanoğlu, 2011)
56	Çölova Polyesi	30.4297	38.2480	1130	163.84	1.96	8.43	(Ardos, 1978)
57	Çukurbağ Polyesi	29.6568	36.2295	450	2.03	2.23	3.44	(Keser, 2008)
58	Çukurhisar Polyesi	36.5658	37.8004	1100	17.77	1.95	4.77	(Atalay, 1987)
59	Çukurköy Polyesi	40.3369	38.4456	1100	13.56	7.04	4.69	
60	Çukurören Polyesi	31.5188	37.1564	1110	2.38	2.6	4.32	
61	Değirmenlik Polyesi	31.7785	37.2715	1220	2.14	1.98	3.34	(Doğan, 1996)
62	Denizova Polyesi	28.1883	37.0945	700	2.22	1.33	6.57	
63	Derebucak Polyesi	31.4954	37.3985	1220	4.49	4.46	15.68	(Doğan, 2002; Nazik, 1992)
64	Dikmen Polyesi	31.7780	36.9638	880	1.12	2.37	5.26	
65	Dombay Polyesi	30.2418	38.1108	1010	129.14	3.59	18.78	(Ardos, 1978)
66	Dorun Polyesi	34.0293	36.7057	1270	1.86	2.59	8.05	
67	Dumdum Polyesi	31.7031	37.3265	1420	5.91	1.49	6.91	(Doğan, 1996)
68	Düden Polyesi	33.8844	37.0366	1950	2.34	1.34	5.07	
69	Dümbeleküzü Polyesi	34.2695	37.0746	2240	3.86	1.97	3.2	(Atalay, 1987; Ege, 2010)
70	Elmalı Polyesi	29.8868	36.6587	1030	236.41	1.17	12.21	(Alagöz, 1944; Ozaner, 2003; Fural, Cürebal ve İnan, 2019; Kurt, 2000; Louis, 1956)

71	Erkenek Polyesi	37.9622	37.9436	1390	8.63	2.15	3.97	(Tonbul, 2012; Selçuk Biricik, 1994)
72	Evcialanı Polyesi	32.9099	36.3208	1470	0.74	4.26	5.14	(Siler, 2017)
73	Evriye Polyesi	37.0760	37.2256	800	3.44	2.03	2.2	(Korkmaz, 2000; Sarıgül ve Şimşek, 2014)
74	Eynif Polyesi	31.4668	37.1187	945	22.68	7.28	11.46	(Doğan vd., 2017; Kurt, 2000; Louis, 1956; Nazik, 1992)
75	Geçirim Polyesi	33.6748	36.3043	900	4.27	2.01	4.42	
76	Gedikefe Polyesi	29.6533	36.2151	470	1.21	3.11	2.12	(Keser, 2008)
77	Gedre Polyesi	29.1222	36.8365	990	2.27	2.34	5.52	(Aşarcan, 1999)
78	Gembos (Kembos) Polyesi	31.4444	37.3188	1210	14.06	5.76	6.06	(Doğan vd., 2017; Louis, 1956; Nazik, 1992; Selçuk Biricik, 1982)
79	Geyran Polyesi	31.8487	36.9269	1250	1.22	3.01	3.36	
80	Girdev Polyesi	29.6487	36.6836	1730	10.74	1.26	2.53	(Selçuk Biricik ve Bozyiğit, 1997)
81	Göksun Polyesi	36.4997	37.9795	1350	79.75	1.93	8.31	
82	Gölcük Polyesi (Antalya)	30.1229	37.2077	1680	1.22	1.84	3.23	
83	Gölcük Polyesi (Burdur)	29.7663	37.0353	1230	3.39	1.17	2.83	
84	Göhlisar Polyesi	29.6129	37.1101	950	13.48	1.33	3.61	(Nazik vd., 2019)
85	Göllü Polyesi	42.6194	38.4544	1700	19.03	1.24	3.51	(Akköprü, 2011)
86	Gölova Polyesi	30.0261	36.7932	1110	89.62	1.79	5.24	
87	Gülağzı Polyesi	28.3605	37.1413	650	3.51	2.56	2.94	(Güner, 2001; Tuncer, 1995)
88	Günnercik Polyesi	32.5363	36.4317	1790	1.95	3.7	6.34	(Efe, 1998)
89	Güzoluk Polyesi	34.0355	36.7816	1340	12.8	2.84	7.85	
90	Höyükalanı Polyesi	34.1915	37.1269	2260	6.77	1.66	7.93	(Atalay, 1987; Ege, 2010)
91	İmecik Polyesi	30.2042	36.8599	1140	24.1	1.35	8.53	
92	İnceburun Polyesi	40.2778	38.4215	990	15.97	5.22	4.28	
93	Kapaklı Polyesi	30.2784	37.4651	1430	5.16	1.19	3.39	
94	Karadiken Polyesi	30.9275	37.5678	1030	2.42	7.4	6.65	(Atayeter, 2000)
95	Karaköse Polyesi	36.0321	36.0166	470	0.96	2.01	2.02	(Fakı, 2010)
96	Karamık Polyesi	30.8266	38.4472	1010	142.56	1.68	4.73	(Ardos, 1978)
97	Karık Polyesi	33.9074	36.6565	1400	1.37	2.17	12.08	
98	Kayaköy Polyesi	29.0801	36.5832	140	5.29	2.55	4.44	(Selçuk vd., 1998; Bayrakdar, Döker ve Keserci, 2020)
99	Kerimli Polyesi	31.3641	37.5805	1320	7.17	2.78	8.53	(Kurt, 2000)
100	Kervan Polyesi	32.9333	36.4015	1350	4.07	1.14	12.49	
101	Kestel Polyesi	30.4982	37.3935	780	126.27	1.24	7.05	(Alagöz, 1944; Doğan vd., 2019; Ekmekci, 2005; Güldalı, 1970; Louis, 1956)
102	Kırkoluk Polyesi	29.1631	37.4279	1170	3.43	1.69	2.68	(Kara, 2001)
103	Kırkpınar Polyesi	29.9368	37.1194	1590	20.46	1.39	3.08	
104	Kızılağaç Polyesi	28.3579	37.0920	590	5.04	1.74	4.53	
105	Kızılbuca Polyesi	30.4038	37.5794	1220	2.8	2.93	5.56	
106	Kızılca Polyesi	29.1569	37.4847	1130	14.54	1.18	2.45	(Kara, 2001)

107	Kızılen Polyesi	34.0935	36.7197	1150	2.61	5.04	7.41	
108	Kızılkaya Polyesi	30.4509	37.2867	790	37.07	1.61	10.68	(Alagöz, 1944; Louis, 1956; Güldalı, 1970; Ekmekci, 2005; Doğan vd., 2019)
109	Kızılova Polyesi (Antalya)	30.1400	36.9401	1330	4.19	1.95	1.65	(Kurt, 2000)
110	Kızılova Polyesi (Konya)	31.4396	37.4182	1290	3.69	2.02	10.56	(Nazik, 1992)
111	Kızılova Polyesi (Mersin)	33.6555	36.8447	1720	1.99	1.8	4.4	(Atalay, 1973; Bener, 1965)
112	Kocaaliler (Melli) Polyesi	30.7206	37.3125	620	5.78	1.18	5.08	(Atayeter, 2000)
113	Kocaasalanı Polyesi	29.6070	36.2389	1075	0.79	2.78	2.66	
114	Kocaoluk Polyesi	33.9055	36.6994	1400	4.37	2.42	28.23	
115	Kovada Polyesi	30.8783	37.7146	920	33.54	9.01	9.81	(Atayeter, 2000; Güneysu, 1994)
116	Köse Polyesi	32.5636	36.4765	1710	3.42	2.77	8.11	(Efe, 1998)
117	Kulova Polyesi	30.7711	37.7943	1600	4.65	1.3	4.66	
118	Kurucaova Polyesi (K. Maraş/Merkez)	36.5804	37.9487	1320	1.83	1.94	2.55	(Korkmaz, Karabulut ve Karataş., 2012)
119	Kurucuova Polyesi (K. Maraş/Türkoğlu)	36.8525	37.4561	600	0.78	3.22	2.39	(Korkmaz, 2000)
120	Kuyubaşı Polyesi (Antalya)	31.5590	37.3129	1530	0.67	3.76	4.94	(Nazik, 1992)
121	Kuyubaşı Polyesi (Burdur)	30.6438	37.3690	960	6.75	2.07	3.84	
122	Kuyucak Polyesi	28.2962	37.0732	740	1.13	2.96	2	
123	Kuyuköy Polyesi	39.3629	38.1477	1000	11.77	1.91	3.82	
124	Küçüksülek Polyesi	31.9715	37.1540	1600	0.88	6.64	4.65	(Doğan, 2003b)
125	Meccek Polyesi	32.1910	36.9489	2040	1.52	1.05	4.44	
126	Milas Polyesi	27.7714	37.3315	40	43.22	2.36	10.05	
127	Muğla Polyesi	28.3938	37.1878	670	41.64	1.92	3.65	(Güner, 2001)
128	Navgasın Polyesi	32.9829	36.3603	1320	23.14	1.44	11.34	(Siler, 2017)
129	Nif Polyesi	29.1684	36.8273	900	5.36	1.04	2.7	(Avşarcan, 1999)
130	Oğlakçıkukuru Polyesi	36.0496	35.9914	630	0.76	1.23	2.2	
131	Ovacık Polyesi (Antalya)	30.1784	36.7922	1330	1.14	1.75	2.17	(Kurt, 2000)
132	Ovacık Polyesi (Denizli)	29.1481	37.4525	1170	3.39	3.67	2.55	(Kara, 2001)
133	Ören Polyesi	29.7151	36.7301	1530	1.81	1.19	2.8	
134	Öşün Polyesi	34.2761	37.1056	2240	3.26	2.88	8.04	(Atalay, 1987; Ege, 2010)
135	Pınararası Polyesi (Muğla)	27.8218	37.1128	300	2.67	1.69	3.18	
136	Pınarbaşı Polyesi (Burdur)	30.0351	37.4750	980	73.29	1.77	4.49	(Kozan, Bircan, Bozbay, Öğdüm ve Tüfekçi, 1993)
137	Pozan Polyesi	30.2462	36.7636	1520	1.89	1.86	2.03	(Kurt, 2000)
138	Püren Polyesi	36.5324	37.9524	1510	0.6	4.73	3.21	(Korkmaz.vd., 2012)
139	Reşadiye Polyesi	37.1827	38.8402	1750	25.89	2.66	3.81	
140	Sadakalar Polyesi	37.3925	37.4684	1000	4.27	1.67	4.17	
141	Samadın Polyesi	33.6356	36.2865	930	3.86	1.11	3.7	
142	Sarıalan Polyesi	31.2180	37.7774	1850	1.69	1.03	4.97	

143	Sarıbelen Polyesi	29.5194	36.2724	700	6.46	6.34	4.33	(Keser, 2004b)
144	Sarılar Polyesi	29.7708	36.2690	440	3.5	4.64	4.93	
145	Sarıot Polyesi	32.1093	37.0963	1720	2.8	1.87	21.52	(Doğan, 2003a; Şimşek, 2019)
146	Seki Polyesi	29.5763	36.8284	1130	82.83	1.42	9.24	
147	Serkizan Polyesi	30.1000	36.6522	1550	3.45	1.58	7.1	
148	Sobuca Polyesi	31.4819	37.1652	1010	3.03	8.17	18.36	(Alagöz, 1944)
149	Söbe Polyesi	30.1568	36.7887	1390	3.05	3.43	4.53	(Kurt, 2000)
150	Söbüçimen Polyesi	32.2189	36.8944	2000	5.51	1.69	11.31	
151	Söğüt Polyesi	29.8175	37.0309	1400	106.09	1.8	6.85	(Kurt, 2000)
152	Söğütcük Polyesi	30.3852	37.0411	930	1.82	3.87	2.27	(Doğan vd., 2019; Kurt, 2000)
153	Suğla Polyesi	31.9876	37.3427	1090	165.43	1.4	4.63	(Doğan ve Koçyiğit, 2018; Güldalı, 1981; Selçuk Biricik, 1982;)
154	Susuz Polyesi	30.2245	36.9459	820	29.96	1.36	4.93	
155	Taşkesiği Polyesi	30.0468	37.2002	1470	6.95	2.99	3.73	
156	Tefenni Polyesi	29.8680	37.3623	1100	298.02	1.23	18.67	(Kozan, Bircan, Bozbay, Ögdüm ve Tüfekçi, 1993)
157	Tuzabat	27.8769	37.2894	500	1.46	1.72	1.59	
158	Ula Polyesi	28.4050	37.1095	610	9.33	1.92	4.51	(Tuncer, 1995; Güner, 2001)
159	Ulucak Polyesi	30.1216	36.9801	1340	4.34	1.97	2.29	
160	Uzuntekne Polyesi	43.0721	38.1854	2240	11.84	1.92	2.5	(Atalay, 2003; Zorer, 2005)
161	Üzümlü Polyesi	29.2176	36.7536	460	10.66	1.95	2.62	(Bozyiğit, 1997)
162	Yağda Polyesi	34.0514	36.7348	1290	2.46	3.77	10.53	
163	Yatağan Polyesi	28.1635	37.2981	350	58.92	1.99	8.33	
164	Yavuzeli Polyesi	37.5511	37.3190	530	99.37	4.87	7.37	(Kalelioğlu, 1971)
165	Yazır Polyesi	29.7293	36.9990	1490	6.94	1.57	4.09	
166	Yenice Polyesi	28.3279	37.1189	640	6.69	2.01	4.12	(Güner, 2001; Tuncer, 1995)
167	Yeniköy (Zengi) Polyesi	31.0181	37.5785	1250	6.11	1.43	5.3	
168	Yerkesik Polyesi	28.3066	37.1402	640	8.63	3.33	5.56	(Güner, 2001; Tuncer, 1995)
169	Yeşilyurt Polyesi (Isparta)	30.8654	37.5228	570	4.19	1.3	1.51	(Atayeter, 2000)
170	Yeşilyurt Polyesi (Muğla)	28.2600	37.2065	500	12.99	1.61	3.38	(Güner, 2001)
171	Yukarı Geben Polyesi	36.4346	37.7727	1280	28.21	1.87	10.15	(Karaosmanoğlu, 2011)
172	Yukarıovacık Polyesi	29.7213	36.6864	1360	1.28	2.35	1.93	
173	Zervin Polyesi	42.4689	37.8979	1600	4.53	5.17	3.92	
174	Ziri Polyesi	42.4384	37.9305	1600	4	8.24	8.43	
175	Zivint Polyesi	30.2982	37.2132	810	189.62	4.06	15	(Alagöz, 1944; Doğan vd., 2019; Ekmekci, 2005; Güldalı, 1970; Louis, 1956)

