

Tecer Dağının (Sivas) Karst Hidrojeolojisi İncelemesi

Karst Hydrogeological Investigation of the Tecer Mountain (Sivas)

Tülay EKEMEN, Fikret KAÇAROĞLU, Kaan Ş. KAVAK

Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., 58140 SİVAS
tekemen@cumhuriyet.edu.tr, fkacar@cumhuriyet.edu.tr, kaank@cumhuriyet.edu.tr

ÖZ

Tecer Dağı, Sivas'ın yaklaşık 40 km güneydoğusunda yer almakta olup, Mestriştien-Tanesien yaşlı kireçtaşından (Tecer Kireçtaşı) oluşmaktadır. Bu çalışmada, Tecer Kireçtaşının hidrojeolojik özelliklerinin, su kimyasının ve kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında alanın hidrojeoloji haritası hazırlanmış, su noktalarında ölçümler, su örnekleme ve analizleri yapılmıştır. Ayrıca arazi ölçümleri, hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri yardımıyla kırık izleri ve karstik yapılar incelenmiştir.

İnceleme alanının temelini Üst Jura-Alt Kretase yaşlı Çataldağ Kireçtaşı oluşturmaktadır. Bu birimin üzerinde sırasıyla Üst Kretase yaşlı Divriği Ofiyolitli Karışığı, Mestriştien-Tanesien yaşlı Tecer Kireçtaşı, Lütisen yaşlı Bozbel Formasyonu, Oligosen yaşlı Selimiye Formasyonu, Miyosen yaşlı Karacaören ve Deliktaş Formasyonları, Pliyosen yaşlı Örenlice Formasyonu ve Traverten, Pliyo-Kuvaterner yaşlı Soğukpınar Formasyonu bulunmaktadır. En genç birim ise Kuvaterner yaşlı alüvyondur.

Tecer Kireçtaşı, oldukça kırıklı, çatlaklı ve karstik yapılıdır. Birimde karstik yapı olarak çoğunlukla kareler, dolinler, düdenler ve yeraltı kanalları gözlenmiştir. Ayrıca yer yer mağara oluşumları bulunmaktadır. Karstik Tecer Kireçtaşında yeraltısuyu dolaşımı, kireçtaşının çözünmesiyle genişletilmiş eklemler, çatlaklar ve karstik kanallar boyunca meydana gelir ve yerel dolaşım şeklindedir. İnceleme alanında Tecer Kireçtaşından boşalan kaynakların debileri 0.5-565 L/s arasında değişmektedir. Tecer Kireçtaşından boşalan en büyük debili karstik kaynak olan Beşgözeler Kaynağının debisi 150-565 L/s arasında değişmektedir.

Tecer Kireçtaşından boşalan kaynak sularının elektriksel iletkenlik (EC) değerleri 215-585 $\mu\text{S}/\text{cm}$ arasında, sertlikleri 10-20 Fransız sertlik derecesi (FS) arasında değişmektedir. Kaynak suları, Ca^{+2} , Mg^{+2} ve HCO_3^{-1} iyonlarının hakim olduğu kalsiyum bikarbonatlı tipte sulardır. Kaynaklar sulama suyu açısından, ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramında orta tuzlu-düşük sodyumlu sular ($\text{C}_2\text{-S}_1$) sınıfında yer almaktadır. Tecer Deresi sularının EC değerleri 630-885 $\mu\text{S}/\text{cm}$ arasında, sertlikleri 30-45 FS arasında değişmektedir.

Karstik yapılara ve eklem sistemlerine ilişkin arazi gözlemleri, hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri incelemelerine göre; Tecer Kireçtaşında yüzey drenajı ve özellikle süresizliklerin kontrolünde karstlaşma gelişmiştir. Kırık izleri, eklemlerin yoğunlaştığı zonlar ve faylar ile karstlaşmanın yoğunlaştığı zonlar arasında oldukça belirgin uyumluluğun bulunduğu gözlenmektedir.

Anahtar kelimeler: Tecer Dağı, hidrojeoloji, yeraltısuyu, karst kaynağı, karst akiferi

ABSTRACT

Tecer Mountain is located about 40 km to the southeast of Sivas city centre, and is formed of Maastrichtian-Thanesian aged limestone (Tecer Limestone). This study aims to determine the hydrogeological, water chemistry and quality characteristics of the Tecer Limestone. Within the scope of the study, hydrogeological map was prepared, field measurements, water sampling and analyses were carried out. Fractures, joint systems and karstic features were studied via field measurements, air photographs and satellite images.

The basement rocks of the study area consist of Upper Jurassic-Early Cretaceous Çataldağ Limestone. Above this unit are Upper Cretaceous Divriği Ophiolitic Melange, Maastrichtian-Thantion Tecer Limestone, Lutetian Bozbel Formation, Oligocene Selimiye Formation, Miocene Karacaören and Deliktaş Formations, Pliocene Örenlice Formation and Travertene, Plio-Quaternary Soğukpınar Formation. The youngest unit is alluvium of Quaternary age.

Tecer Limestone is densely fractured, jointed and karstified. Karstic features observed in the unit consist of karens, dolines, ponors and underground channels. In addition some caves exist. Groundwater circulation within the karstified Tecer Limestone occurs along the solution widened fractures, joints and karst channels, and has local (confined) flow character. The flow rate of the springs in the study area discharging from Tecer Limestone ranges between 0.5-565 L/sec. The discharge of the Beşgözeler Spring, the largest karst spring in Tecer Limestone, ranges between 150-565 L/s.

The electrical conductivity (EC) and hardness values of the spring waters that issue from Tecer Limestone range between 25-585 $\mu\text{S}/\text{cm}$, and 10-20 °F (French Hardness), respectively. The spring waters are of calcium bicarbonate type which have major ions of Ca^{+2} , Mg^{+2} and HCO_3^{-1} . In regard of irrigation water quality, the spring waters plot in medium saline-low sodium water ($\text{C}_2\text{-S}_1$) class in U.S. Salinity Laboratory Diagram. EC and hardness values of the Tecer River waters range between 630-885 $\mu\text{S}/\text{cm}$, and 30-45 °F, respectively.

The field observations on the karstic features and joint systems, and studies on air photographs and satellite images have revealed that karstification has developed in Tecer Limestone under the control of the surface drainage, joints and faults. A rather strong correlation is present between the fracture traces, joint concentrated zones, faults and intensively karstified zones.

Keywords: *Tecer Mountain, hydrogeology, groundwater, karst spring, karst aquifer*

