

## ÖZET

### ÇİFTEHAN KEMERHİSAR DERTALAN (NİĞDE) SICAK VE MİNERALLİ SULARININ SU KİMYASI VE İZOTOPİK YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRILMASI; TIBBİ VE BİYOİKLİMSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

TEMEL, Duygu Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Mustafa AFŞİN

Çalışma alanı Niğde İlinde yer alan Çiftehhan sıcak ve mineralli (ÇH) Kemerhisar mineralli (KH) ve Dertalan sıcak (DAL) su kaynakları ve çevresini kapsamaktadır. İnceleme alanında Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar farklı yaşlarda, değişik hidrojeolojik nitelikte kayalar yüzeylenmektedir. Çiftehhan sıcak ve mineralli suyu Ilıca Fayı ile açığa çıkmaktadır. Bu incelemede yapılmış olan hidrokimyasal ve izotopik analiz verileri ve daha önceki çalışmalarla birlikte değerlendirilmiştir. Orta dolaşımli DAL Ca-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>, derin dolaşımli suların KH Na-Cl-HCO<sub>3</sub> ve ÇH Na-Ca-SO<sub>4</sub>-Cl su türlerine sahiptirler. İzotop analiz sonuçlarına göre tüm sular meteorik kökenlidir. δ<sup>13</sup>C değerlerine göre suların CO<sub>2</sub> gazının kaynağı, metamorfik, manto ve denizel karbonatların metamorfizmasıdır. Suların SO<sub>4</sub> gazının kökeni ise magmatik kayalar, şeyl, volkanik sülfürdür. Kaynak alanlarında çökelmiş olan travertenlerin ince kesit ve SEM analizlerine göre, iri taneli kalsit kristalleri içeren travertenlerin durgun su ortamında, ince taneli mikritik kalsit içeren travertenlerin ise akıntı kanalında alglerin de katkısıyla çökelediği belirlenmiştir. İncelenen sıcak ve mineralli sular balneolojik ve klimatolojik özellikleri açısından bazı romatizmal, deri, metabolizma ve idrar yolları hastalıklarının tedavisinde içme kürleri şeklinde kullanılabilirler. Hava kirliliği parametrelerinde, Kayseri ve Niğde'de son 6 yıl içinde hedef sınır değerlerin aşıldığı dönemler yaşanmıştır. Kayseri'de Niğde'ye göre daha yüksek termik uyarıcılık bulunmaktadır. Genellikle ortalama bağıl nem yaklaşık %60'dır. Bunaltıcı sıcak günler en düşük seviyede sınırlı dönemdedir. Dondurucu soğuk etkili günler hafif ve orta derecede Kayseri'de, daha düşük şiddette Niğde'de bulunmaktadır. Aktinik uyarı Niğde'de en yüksek olup bunu Kayseri izlemektedir.

Anahtar sözcükler: Sıcak ve mineralli su, Su türü, İzotop, CO<sub>2</sub>, SEM, Traverten, Balneoklimaterapi, Niğde

## ABSTRACT

### COMPARİSİON OF ÇİFTEHAN, KEMERHİSAR AND DERTALAN (NİĞDE) THERMAL-MİNERAL WATERS BY USİNG HYDROCHEMİCAL AND İSOTOPİC METHODS, AND MEDİCAL AND BİOCLİMATİCAL EVALUATİON OF THE WATERS

TEMEL, Duygu University of Niğde Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Geological Engineering  
Supervisor: Prof. Dr. Mustafa AFŞİN

The investigated area consists of Çiftehhan thermal-mineral, Kemerhisar mineral, Dertalan thermal and its surroundings in Niğde province. The study area from Paleozoic to Quaternary age, comprises different rocks that have different hydrogeological characteristics. Çiftehhan thermal-mineral water in Niğde is mainly related to Ilıca fault. The data of hydrochemical and isotopic analyses of the waters have been correlated and evaluated. The water types of Dertalan, Kemerhisar and Çiftehhan waters are Ca-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>, Na-Cl-HCO<sub>3</sub> and Na-Ca-SO<sub>4</sub>-Cl, respectively. Dertalan thermal waters have intermediate, Kemerhisar mineral and Çiftehhan thermal-mineral waters have deep circulation systems. The results of isotopic analyses showed that the whole spring waters are of meteoric origin δ<sup>13</sup>C values of the waters probably indicate CO<sub>2</sub> gas in the waters is originating from the metamorphic, mantle and decomposition of marine carbonates. The source of SO<sub>4</sub> gas in the waters are igneous rocks, shales and volcanic sulphur. Travertines having coarse calcite crystalline are formed in stagnant medium, whereas travertines having fine calcite crystalline are formed in circulation channel by using thin sections and SEM (scanning electron microscope) analyses. Mineral-thermal waters in the study area can be used for the treatment of some rheumatological and dermatological disorders, gastrointestinal, metabolic disorders and urinary tract disorders by drinking cures according to balneologic and climatologic features. In Kayseri and Niğde, in the last six years there were periods when the target limit values for sulphur dioxide and particule materials in air for pollution parameters were exceeded. In Kayseri, a higher thermic stimulation is present in comparison to Niğde. Generally, average relative humidity is about 60% and sultriness is of low level and for limited periods in Niğde Days freezing cold effects are in mild and moderate level in Kayseri and in even lower level in Niğde. Actinic stimulation is the highest in Niğde following by Kayseri.

Keywords: Thermal-mineral water, Water type, Isotope, CO<sub>2</sub>, SEM, Travertines, Balneoclimatherapy, Niğde