

BATI TÜRKİYE'DEKİ BİR MADEN ALANINDA SU BÜTÇESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN SWAT MODELİNİN UYGULANMASI

Çidem Argunhan-Atalay^a, Hasan Yazıcıgil^a, Koray K. Yılmaz^a

*^aOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-06800 Ankara, Türkiye
(argunhan@metu.edu.tr)*

ÖZ

Maden alanlarına düşen yağış ve yağış bileşenleri olan yüzey akışı, yeraltı suyu beslenimi ve buharlaşma miktarlarının belirlenmeye çalışılması, değişen arazi kullanımı ve topoğrafya yüzünden oldukça problemlidir. SWAT modeli uzun dönemler boyunca değişen toprak ve arazi kullanımının su, sediman ve tarımsal kimyasallar üzerindeki etkisini belirleyen, birçok girdi isteyen oldukça kapsamlı, yarı-dağılımlı bir modeldir. Bu çalışmada, Türkiye'nin batısında yer alan Uşak'ta ki bir maden alanında yeraltı suyuna olan beslenme miktarının belirlenmesi için SWAT modeli kullanılmıştır. Arazi kullanımı ve toprak grubu haritaları ve sayısal yükseklik modeli girdi olarak kullanılmıştır. Günlük yağış, sıcaklık, bağıl nem, rüzgar hızı ve güneş radyasyonu aylık bazda kullanılmıştır. Buharlaşma-terleme, yüzey akışı, süzülme miktarı, yanak akışı ve yeraltı suyuna net beslenme modelin çıktılarıdır. Buharlaşma-terleme miktarının belirlenmesi için Hargreaves yöntemi seçilmiş ve ilk sonuçlar yağışın %80'lik kısmının buharlaşma-terleme ile kaybolduğunu göstermiştir. Model kalibrasyonu ve hassasiyet analizi SWAT-CUP yardımıyla yapılmış ve 2008-2012 yılları arasındaki ölçülen aylık akım verilerine göre kalibre edilmiştir. Analiz sonuçları, modelin yüzey akışını belirlemek için atanan eğri numaralarına ve toprak derinliğine oldukça hassas olduğunu göstermektedir. Bu uygulama SWAT modelinin maden alanlarında su bütçesinin belirlenmesinde faydalı bir araç olabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: SWAT, SWAT-CUP, Su bütçesi, Türkiye

APPLICATION OF SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT) MODEL TO ESTIMATE WATER BUDGET IN A MINE AREA IN WESTERN TURKEY

Çidem Argunhan-Atalay^a, Hasan Yazıcıgil^a, Koray K. Yılmaz^a

^aMiddle East Technical University, Geological Engineering Department, TR-06800 Ankara, Turkey

(argunhan@metu.edu.tr)

ABSTRACT

Efforts to understand and to quantify precipitation and its partitioning into runoff, evapotranspiration and recharge in mine areas are often troubled due to changed land use and topography. Soil and Water Assessment Tool (SWAT) is a comprehensive, semi-distributed model that requires large number of input parameters to predict the effects of varying soil and land use over long period of times on water, sediment and agricultural chemical yields. In this study, SWAT is used to estimate recharge amount in a mine area in Usak located in Western Turkey. Land use map, soil classification map and Digital Elevation Model (DEM) were input to the model. Daily precipitation, temperature, relative humidity, wind speed and solar radiation data have been processed on monthly time scale. Evapotranspiration, surface runoff, infiltration, lateral flow and recharge are the outputs. Hargreaves method is chosen to calculate evapotranspiration and initial results show that nearly 80% of the precipitation is lost via evapotranspiration. Model calibration and sensitivity analysis were performed with SWAT-CUP tool and the model was calibrated against measured monthly discharge between 2008 and 2012. Analysis results show that model is quite sensitive to curve number assigned for runoff calculation and soil depth. This model application shows that SWAT can be useful tool to estimate the water budget in mine areas.

Keywords: SWAT, SWAT-CUP, Water Budget, Turkey