

Quantitative Landslide Risk Assessment for the Şahnadere (Mersin) Watershed

Engin ÇİL ve Tolga ÇAN

Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, ADANA (tolgacan@cukurova.edu.tr)

In this study, multi-temporal landslide inventory maps of the Şahnadere watershed were prepared as a first stage by investigation of the landslide archive records and the interpretation of aerial photographs taken in different time intervals. In order to determine the spatial probability of landslide occurrence, susceptibility maps were prepared for particular time periods, by using logistic regression method. Temporal probability of landslides was determined by considering the triggering factors from rainfall – frequency relationships. The exceedance probability of landslides occurrence in 5, 10, 25, 50 and 100 years time intervals were calculated. The probabilities of landslide size (extent) were obtained from frequency – size distribution of 1969 event landslide inventory map. Probability density function in convenience with frequency distribution was achieved by three parameter inverse gamma distribution. The probability of a given landslide sizes were determined by integration of the gamma distribution. Landslide hazard maps for different landslide sizes (0.1 km², 0.05 km² and 0.01 km²), that will occur having exceedance probabilities of 5, 10, 25, 50 ve 100 years periods were produced. Finally, landslide risk maps were prepared considering the vulnerability and economic losses of different elements at risk (houses, roads, agriculture areas) in different landslide hazard zones.

Key words: *Multi-temporal landslide inventory, spatial probability, temporal probability, probability of landslide extent, landslide hazard, landslide risk assessment.*

Şahnadere (Mersin) Su Toplama Havzasının Niceliksel Heyelan Risk Değerlendirmesi

Bu çalışmada, ilk aşamada heyelan arşiv kayıtları ile farklı tarihlerde çekilmiş hava fotoğrafları incelenerek, Şahnadere su toplama havzasının, çok zamanlı heyelan envanter haritaları hazırlanmıştır. Heyelanların mekansal olabilirliğinin belirlenmesi amacıyla mantıksal regresyon yöntemi kullanılarak belirli zaman aralığında gelişmiş heyelanlar için heyelan duyarlılık haritaları üretilmiştir. Zamansal olabilirlik değerleri, tetikleyici faktörler göz önünde bulundurularak, yağış frekans ilişkileri kullanılarak belirlenmiştir. Buradan 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık zaman dilimi içinde heyelan oluşma olasılıkları hesaplanmıştır. Heyelanların alansal olarak olabilirliği ise 1969 yılı, heyelan olay envanter haritasından elde edilen frekans dağılımlarına göre belirlenmiştir. Frekans dağılımına uygun olasılık yoğunluk fonksiyonu ise üç parametrelili ters gama dağılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Belirli bir alana sahip heyelanların oluşma olasılık eğrisi ise gama dağılımının integrali alınarak hesaplanmıştır. 0.1 km², 0.05 km² ve 0.01 km²'den büyük heyelanların alansal olabilirlik değerleri ile, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık heyelan oluşma olasılıklarına göre heyelanların mekansal ve zamansal olabilirliğini gösteren heyelan olası tehlike haritaları üretilmiştir. Son olarak niceliksel heyelan risk haritaları ise olası tehlike haritalarına göre risk altındaki elemanların (konut, ulaşım ağı, tarım arazileri) hasargörebilirlik dereceleri ile yaklaşık ekonomik kayıpların değerlendirilmesi ile elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Çok zamanlı heyelan envanter, mekansal olabilirlik, zamansal olabilirlik, alansal olabilirlik, heyelan olası tehlike, heyelan risk değerlendirilmesi.*