

Seyhan Havzasında İklim Değişimlerinin Yüzeysel Su Kaynaklarına Olan Etkilerinin Araştırılması

Assessment of Climate Change Impacts on Surface-Water Resources in Seyhan River Basin

Dilek GÜRKAN

*Hacettepe Üniversitesi, Uluslararası Karst Su Kaynakları Uygulama ve Araştırma Merkezi
06800, Beytepe Ankara*

ÖZ

Son yıllarda yapılan çalışmalar, iklim değişimlerinin yağış, buharlaşma-terleme ve yüzeysel akış gibi hidrolojik döngünün bileşenleri üzerinde önemli etkilere sebep olacağını göstermektedir. İklim değişimine bağlı olarak, sel, toprak kayması, kuraklık ve sele maruz kalan bölgelerde tarımsal verimin azalması, kıyı ekosistemlerinin olumsuz etkilenmesi, enerji darlığı, su kaynaklarının azalması ve kalite bozulması, bulaşıcı hastalıklara yakalanma riski ve ölüm oranlarında artış meydana geleceği tahmin edilmektedir.

Türkiye’de iklim değişimlerinin etkileri, son yıllarda yağışlarda gözlenen azalma eğilimi ve kuraklık olayları olarak ortaya çıkmaktadır. Bu değişimin etkileri özellikle kış mevsimlerinde daha belirgin bir hal almaktadır.

Seyhan Havzası, yüzey suyu kaynaklarınca zengin ve yarı kurak iklim kuşağından karasal iklime geçiş bölgesi içinde bulunması nedeniyle iklim değişimlerine karşı duyarlı bir hidrolojik yapıya sahiptir. Havza içerisinde nehir ağı oldukça iyi gelişmiştir ve havzanın üst kotları içerisinde birçok düden, mağara, kaynak gibi karstik su yapıları yer almaktadır. Bu nedenle, sistemin karakteristik yapısı göz önünde bulundurularak, oluşturulan bir hidrolojik model yardımıyla yüzey suyu kaynaklarının iklim değişimine olan duyarlılığı ortaya konulmuştur.

MIKE-SHE havza modeli ile oluşturulan matematiksel model, yüzeysel akış ve depolama, buharlaşma-terleme, doymun olmayan bölgede akış ve yeraltısuyu beslenimi ve akarsu akımını benzeştirmektedir. Havzanın büyüklüğü ve hidrolojik süreçleri yansıtan meteoroloji ve havza değişkenlerinin konumsal ve zamansal değişimlerini temsil edecek veri ve gözlemlerin yeterli olmayışı ayrıntılı bir model kalibrasyonu yapabilmeyi engellemiş, model havza ölçeğinde su bütçesi dağılımı ile kalibre edilmiştir.

İklim değişiminin etkisi, yağışın azalması, sıcaklık ve potansiyel buharlaşma-terlemenin artmasına bağlı olarak kurgulanan iki ayrı senaryo çerçevesinde incelenmiştir. Yağışın azalmasının, yeraltısuyu beslenmesi ve akarsu akımlarında oldukça yüksek oranlarda bir azalmaya neden olduğu görülmüştür. Sıcaklık artışının ise gerçek buharlaşma-terleme ve bitki su ihtiyacının artmasında, doymun olmayan bölge ve yüzeysel depolamada azalmaya neden olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, Seyhan Havzasının iklim değişimlerine karşı yüksek duyarlılığa sahip olduğu ve yağış ve sıcaklık değişiminin havzanın hem yüzey su potansiyelini hem de yeraltısuyu beslenimini önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seyhan havzası, İklim değişimi, Yüzeysuyu kaynakları, MIKE-SHE.

ABSTRACT

Recent studies have revealed that climate change has significant effects on the components of hydrological cycle such as the precipitation, evapotranspiration and surface waters. Depending on the climate change, increases in ratios of floods, land slides, decrease of the agricultural productivity of the land subjected to drought and flood, negative effects on coast ecosystem, energy shortage, decrease of water resources and decrease of water quality, risk of catching communicable infections and death rate are estimated to be realized.

In Turkey, the effects of climate change are emerging as the recent observed decreasing precipitation trend and droughts. The impacts of this change are becoming more evident especially in winter seasons.

Seyhan River Basin is highly vulnerable to the climate changes, since it has a high potential of surface water resources and situated in a transition area between semi-arid and continental climate zones. The drainage network of the basin is well developed, and there are many karstic features such as doline, cave, spring in higher elevations. The susceptibility of the water resources to the climate changes is assessed by a hydrological model established by considering the basin characteristics.

The MIKE-SHE hydrological model is used to simulate the overland flow and storage, evapotranspiration, unsaturated flow and storage, groundwater recharge, and river flow. The great size of the basin, and the lack of adequate data and observation, characterizing the spatial and temporal variation of the meteorological and basin variables, does not allow carry out a detailed calibration, instead the model is calibrated by basin wide water budget target.

The assessment of impacts of climate change is based on numerical climate analysis and the results of the impact models developed with the inputs of non-climate scenarios. The description of coming socioeconomic situation, use of land and environmental changes with the help of these non-climate scenarios is important for being able to characterize the sensitivity of system for climate change and the adaptation capacities.

The effects of the climate changes are simulated by two scenarios, based on the decrease in precipitation amount, and increase in temperature and potential evapotranspiration. The decrease in precipitation results significant decrease in groundwater recharge and river flow, whereas the temperature increase results increase in actual evapotranspiration, and crop water requirement, and decrease in the unsaturated and overland storage. The assessment of these results indicates the high vulnerability of the Seyhan Basin to the climate changes, and the changes in precipitation and temperature will affect the surface water resource potential and groundwater recharge significantly.

Keywords: *Seyhan basin, climate change, surface water resources, MIKE-SHE*

