

Determination of chlorophyll-a and turbidity concentrations in Lake Eymir using UAV-based monitoring system

Abstract

Monitoring water bodies in terms of eutrophication is a crucial step in sustainable environmental management and pollution control. In these monitoring studies, along with traditional monitoring methods, development and application of new technologies is supported by water framework directives and regulations. Within this scope, Unmanned Aerial Vehicles (UAV) are gaining popularity in monitoring temporal and spatial variations in eutrophic lakes due to decrease in size, weight and cost of hyperspectral monitoring equipment and their better performance in the determination of chlorophyll-a concentration relative to satellite-based monitoring systems. For this purpose, in this thesis study, Lake Eymir which is a shallow and eutrophic lake, will be observed with small UAV equipped with hyperspectral sensors. Acquired spectral data will be analyzed and development of a model using machine learning algorithms will be aimed in order to establish a relationship between spectral data with chlorophyll-a and turbidity concentrations.

İHA bazlı uzaktan izleme sistemi ile Eymir Gölünde klorofil-a ve bulanıklık konsantrasyonlarının belirlenmesi

Özet

Sürdürülebilir bir çevre yönetimi ve kirlilik kontrolü için su kaynaklarının ötrofikasyon bakımından izlenmesi büyük önem teşkil etmektedir. Bu izleme çalışmalarında geleneksel yöntemlerin yanında yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması desteklenmektedir. Bu bakımdan İnsansız Hava Aracı (İHA) bazlı uzaktan izleme sistemleri, uydu bazlı sistemlerin klorofil-a konsantrasyonu belirlenmesinde düşük performans göstermesi ve hiperspektal görüntüleme cihazlarının ağırlık, boyut ve maliyetlerinin gün geçtikçe azalması sebebiyle ötrofik göllerde alg ve bulanıklık konsantrasyonlarının zamansal ve mekânsal izlenmesi açısından son yıllarda ilgi çekici bir çalışma alanı haline gelmiştir. Bu sebeplerle, bu tez çalışmasında, sığ ve ötrofik bir göl olan Eymir Gölü, hiperspektal kamera ekipmanlarıyla donatılmış bir İHA izleme sistemi ile incelenecektir. Elde edilen tayfsal veriler ile klorofil-a ve bulanıklık konsantrasyonları arasında ilişki kuran bir modelleme sisteminin makine öğrenme yöntemleri kullanılarak geliştirilmesi amaçlanmaktadır.