

BIYOLOJİDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI: BEYŞEHİR GÖLÜ'NDEKİ PHRAGMITES AUSTRALIS (CAV.) TRIN. EX STEND VE TYPHA ANGUSTIFOLIA L. BİTKİLERİ ÖRNEĞİ

S.S.Durduran¹, M. A. Şanda², B. Bozbek³,

¹Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü, Konya, durduran@selcuk.edu.tr

²Selçuk Üniversitesi, Fen Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü, Konya, maydin@selcuk.edu.tr

³Selçuk Üniversitesi, Fen Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü, Konya, bernabozbek@gmail.com

ÖZET

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde, yeni bilgi teknolojileri farklı mesleki disiplinlerde uygulama alanı bulmakta, uygulamacılara zaman, emek ve maliyet açısından yardımcı olmaktadır. Tüm meslek disiplinlerinin ilgisini çekmekte olan Coğrafi Bilgi Sistemi çalışmaları, günümüzün en popüler çalışma alanı olmakta ve Biyoloji alanında da kullanılmaya başlanmıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi, yaşadığımız coğrafyada canlı ve cansız hayata ilişkin tüm konumsal ve konumsal olmayan verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi ve analiz edilmesini sağlayan bir bilgi sistemi olarak tanımlanabilir. Biyoloji alanı ise canlıların yapı, davranış, dağılım ve çeşitliliklerinin birbirleriyle olan ilişkilerini ve yaşamsal olaylarını incelemektedir. Doğada yaşayan bitkilerin biyolojik yapısının incelenmesinin yanında konuma dayalı dağılımı da önemli bir etkidir.

Bu çalışmada, Konya/Beyşehir Gölü kıyılarında yayılış gösteren *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Stend ve *Typha angustifolia* L. bitkilerinin sediment ve bitki kısımlarındaki Pb, Zn, Cd, Cu, Fe, Mn, Ni ve Cr konsantrasyonlarının CBS yardımıyla sorgulama ve analizleri yapılarak, mekanla olan ilişkisi araştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Biyoloji, CBS, Ekoloji, Çevre Yönetimi

ABSTRACT

GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM APPLICATIONS IN BIOLOGY: THE SAMPLE OF “PHRAGMITES AUSTRALIS (CAV.) TRIN. EX STEND” AND “TYPHA ANGUSTIFOLIA L.” PLANTS IN BEYSEHIR LAKE

Nowadays, new information technologies are used in different professional disciplines to assist the applicators in terms of time, manpower and cost. Being the most popular branch of today which attracts the interest of nearly all the professional disciplines, the Geographical Information System is also used in the Biological studies.

The Geographical Information System can be defined as the information system that provides the acquisition, storage, processing and analysis of spatial or non-spatial data related to the living and non-living life in the environment. And biology investigates the structure, behavior, distribution and variety of the living-beings besides the relationships between each other and the events pertaining to their lives. As well as the investigation of the biological structure of the plants in the nature, their spatial distribution has great importance for the investigations.

In this study, the Pb, Zn, Cd, Cu, Fe, Mn, Ni and Cr concentrations at the sediment and plant parts of the “*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Stend” and “*Typha angustifolia* L.” plants living at the coasts of Konya/Beyşehir Lake were detected by GIS, analyzed and their relationship with their location was investigated.

Keywords: Biology, Geographic Information System, Ecology, Environmental Management

1. GİRİŞ

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde, yeni bilgi teknolojileri farklı mesleki disiplinlerde uygulama alanı bulmakta, uygulamacılara zaman, emek ve maliyet açısından yardımcı olmaktadır. Tüm meslek disiplinlerinin ilgisini çekmekte olan Coğrafi Bilgi Sistemi çalışmaları, günümüzün en popüler çalışma alanı olmakta ve Biyoloji alanında da kullanılmaya başlanmıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi, yaşadığımız coğrafyada canlı ve cansız hayata ilişkin tüm konumsal ve konumsal olmayan verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi ve analiz edilmesini sağlayan bir bilgi sistemi olarak tanımlanabilir. Biyoloji alanı ise canlıların yapı, davranış, dağılım ve çeşitliliklerinin birbirleriyle olan ilişkilerini ve yaşamsal

olaylarını incelemektedir. Doğada yaşayan bitkilerin biyolojik yapısının incelenmesinin yanında konuma dayalı dağılımı da önemli bir etkidir.

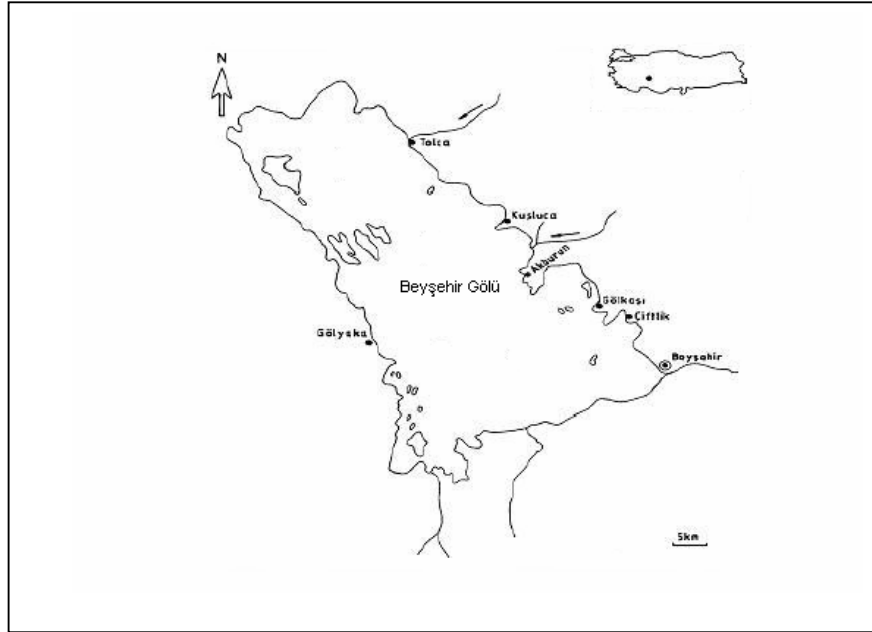
Canlıların hayatını devam ettirebilmeleri bakımından en önemli öğelerden biri olan su ve sucul ekosistemler; artan nüfus yoğunluğu ve endüstrileşmeye paralel olarak evsel ve endüstriyel atıklarla her geçen gün kirlenmektedir. Bu şekilde evsel ve endüstriyel kaynaklarla kirlenen sucul ekosistemler mineral madde ve metaller bakımından zenginleşmektedir. Buna paralel olarak makrofit bitkilerin ve mikrobiyolojik canlıların sayısı artmakta, bunun sonucu olarak da ortam kirliliğinin tespiti için bu canlılar biyolojik indikatör olarak kullanılabilir (Mohan ve Hasetti 1999). Roulet'e (1975) göre, özellikle de su bitkileri belirli mineralleri depo edebilmeleri sebebiyle biyolojik indikatör olarak tercih edilmektedir (Demirezen 2002).

Sucul ekosistemler için en önemli faktörler; iklim, su miktarı ve mikro elementlerin alınabilirliğidir (Sawidis ve ark. 1995; Oliveira ve ark. 1999). Sucul habitatların birincil üretici olmaları ve madde devrinde (özellikle de ağır metal devrinde) rolleri önemlidir (Pip 1990). Sucul ekosistemlerdeki kirlenici unsurların ve kirlenme derecesinin belirlenmesinde sadece su ve sediment örnekleri yeterli olmayıp, bölgedeki sucul bitkilerden de yararlanılması sonuçların doğruluğu açısından gereklidir (Demirezen 2002).

Bu çalışmada, Konya/Beyşehir Gölü kıyılarında yayılış gösteren *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Stend ve *Typha angustifolia* L. bitkilerinin sediment ve bitki kısımlarındaki Pb, Zn, Cd, Cu, Fe, Mn, Ni ve Cr konsantrasyonlarının CBS yardımıyla sorgulama ve analizleri yapılarak, mekanla olan ilişkisi araştırılmıştır.

2. BEYŞEHİR GÖLÜ'NDEKİ PHRAGMITES AUSTRALIS (CAV.) TRIN. EX STEND VE TYPHA ANGUSTIFOLIA L. BİTKİLERİNİN CBS İLE TESPİTİ

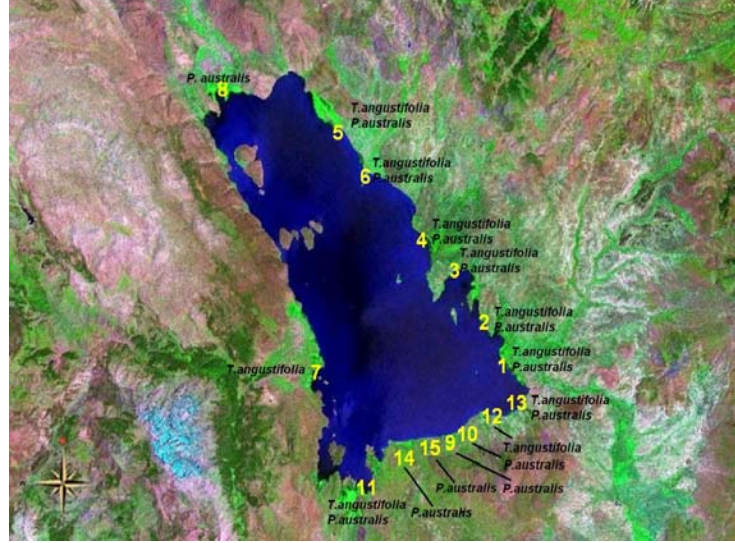
Göller bölgesi içerisinde bulunan Beyşehir Gölü, denizden 1121.5 m yükseklikte 651 km² sahip Türkiye'nin üçüncü büyük gölüdür. Gölün batısında ve güneyinde Anamas Dağları silsilesi uzanmakta, kuzeyi ise Şarkikaraağaç ilçesi sınırları ile çevrilmektedir. Doğu kıyısında Beyşehir-Şarkikaraağaç asfaltı bulunur. Gölün ortalama derinliği 7-8 m civarında olup, göl üzerinde irili ufaklı 35 tane ada olup, en önemlileri Hacıakif, Mada, Ortada, İğdeli ve Ayvır Adası'dır (Şekil 1).



Şekil 1: Beyşehir gölü

Gölü besleyen başlıca akarsular Üstünler Deresi, Soğuksu Deresi, Bademli Deresi, Deliçay Deresi, Eflatun Deresi ve Sarıöz Deresi'dir. Beyşehir ilçe merkezinden geçen Çarşamba Kanalı ise önemli oranda su taşımakta ve Çumra Ovası'nı sulamaktadır. Gölün doğu, kuzeydoğu ve kuzey kesimlerinde tarıma elverişli topraklar üzerinde sulu tarım yapılmaktadır. Gölün batı kıyılarında Anamas Dağları silsilesi yer alır. Gölün yakın çevresinde Beyşehir, Şarkikaraağaç ve Yenişarbademli ilçeleri ile birlikte 18 adet yerleşim birimi bulunmaktadır (Ayhan ve ark. 1995).

P. australis, *T. angustifolia* ve bunları destekleyen sediment örnekleri, Beyşehir Gölü kıyılarından 15 istasyondan alınmıştır. İstasyonlara ait sayısal koordinatlar Magellen Sportrak marka el GPS cihazı ile belirlenmiştir. Örnekler, bitkilerin gelişim evreleri dikkate alınarak ağır metallere ait olup bu öznelik bilgileri elde edilmeye çalışılmaktadır. Biyolojik açıdan bakıldığında gerekli olan analizler yapılarak sayısal altlıklarla birlikte oluşturulacak veritabanıyla ArcGIS9.1 yazılımına entegre edilecektir. 15 istasyonda tespit edilen bitkilere ait öznelik verilerinin toplanması, depolanması ve veri güncellenmesi çalışmaları devam etmektedir (Şekil 2). Yapılacak çalışmayla bitkilerin mekanla olan ilişkisi ortaya çıkarılacaktır.



Şekil 2: Beyşehir gölünde 15 istasyonun konumu

3. SONUÇ

Günümüzde hızla artan bilgi teknolojisi kullanımı biyoloji alanında da başlamıştır. GPS kullanarak elde edilen koordinatların sayısal haritaya işlenmesine ve üstüne öznelik bilgilerinin de eklenmesiyle veritabanı oluşturulmakta ve yapılan analizlerle de kullanıcılara faydalı olmaktadır. Yapılan çalışmada öznelik bilgilerinin toplanması, güncellenmesi ve işlenmesi çalışmaları devam etmekte olup CBS kullanarak konumsal analizlerle bitkilerin ağır ait haritalar oluşturulacaktır.

KAYNAKLAR

- Ayhan, A., Güzel, A., Küçüköyük, M., Durak, Y., Obalı, O., Tütüncü, T. 1995. Beyşehir Gölü'nün Su Kaynaklarının Korunması, Kimyasal ve Bakteriyolojik Kirliliğinin Araştırılması. Tübitak, Debag-31/DPT, 136 sayfa, Ankara.
- Demirezen, D. 2002. Sultan Sazlığı ve Çevresindeki Sucul Ekosistemlerde Ağır Metal Kirliliğinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Mohan, B. S., Hosetti, B. B., 1999. Aquatic plants for toxicity assesment, Environment Research, 81, 259-274.
- Oliveira, S., Femandes, J. A., Alves, C., Morais, J., Urbano, P. 1999. Metals in sediment and water of reed (*Phragmites australis* Cav. Trin. ex Steud) stands, Hydrobiologia, 415, 41-45.
- Pip, E. 1990. Cadmium, copper and lead in aquatic macrophytes in Shoal Lake (Manitoba-Ontario), Hydrobiologia, 208, 253-260.
- Roulet, M. G., 1975. Wasserlinsen (*Lemna minor* L.) als testpflanzen zur pruefung von Krschlamm, Schweiz Landwirtsch. Forsch., 14, 79-82.
- Sawidis, T., Chettri, M. K., Zachariadis, G. A., Stratis, J. A. 1995. Heavy metals in aquatic plant and sediments from water system in Macedonia, Greece, Ecotoxicol. Environ. Safety, 32, 73-80.