



PORSUK NEHRİ SUYUNUN *CUCUMIS SATIVUS* (L.) TOHUMLARININ FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet ÇALISEKİ¹, Gülçin IŞIK^{2*}, Sema LEBLEBİCİ³

Özet

Porsuk Çayı 448 km uzunluğu ile Sakarya Irmağı'nın en uzun koludur ve Bayatçık Deresi ile Kızıldaş Suyu'nun birleşmesi ile oluşur. Kütahya Ovası'ndan geçip Eskişehir'in güneybatısında yer alan Porsuk-I ve Porsuk-II barajlarında toplandıktan sonra Eskişehir Ovası'ndan ve Eskişehir ilinden geçer ve Sakarya Irmağı'na ulaşır. Porsuk Çayı, Eskişehir'de tarım arazilerinin sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Tüm İç Anadolu'da olduğu gibi Eskişehir'de de tarımı yapılan en yaygın bahçe bitkileri arasında *Cucumis sativus* (L.) yer almaktadır. İnsan beslenmesinde ilk bakışta önemli gibi görünmese de *Cucumis sativus*; vitaminler, enzimler, mineral maddeler bakımından zengin bir bitkidir. Fakat protein, karbonhidrat ve yağ bakımından fakirdir. Bu çalışmada, tohumların çimlendirilmesinde şehir şebeke suyu ve farklı oranlarda seyreltilmiş, şehir içinde ve şehir dışında belirlenen istasyonlardan alınan Porsuk nehrine ait su örnekleri kullanılmıştır. Fidelerin kök-gövde uzunlukları, kök ve gövdeye ait yağ ve kuru ağırlıklar ölçülerek şebeke suyu ve Porsuk nehrine ait suyun fide gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre, kök uzunluğunun nehir suyunun seyreltme oranı ile doğru orantıda arttığı ve su içeriğinin seyreltme oranı arttıkça azaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Porsuk Nehri, *Cucumis sativus*, Fide gelişimi.

DETERMINATION THE EFFECTS OF THE PORSUK RIVER'S WATER ON SEEDLING DEVELOPMENT OF *CUCUMIS SATIVUS* (L.) SEEDS

Abstract

With its 448 km long, The Porsuk River formed by the merger of Bayatçık and Kızıldaş Stream is the longest arm of The Sakarya River. After passing from Kütahya Plain and being collected in Porsuk-I and Porsuk-II dam located in the northwest of Eskişehir, it passes through Eskişehir dam and Eskişehir province and finally reaches Sakarya River. The Porsuk River is used as irrigation of agricultural land in Eskişehir. As with all in Central Anatolia, *Cucumis sativus* (L.) is also among the most common horticultural plants cultivated in Eskişehir. At first glance it does not seem so important but *Cucumis sativus* is a rich vegetation in terms of vitamins, enzymes, mineral substances. However, it is poor one with respect to protein, carbohydrates and fats. In this study, in order to germinate the seeds, city water and water samples of the Porsuk River diluted at different rates and taken from stations determined in and outside the city have been used. By measuring root-body length and root fresh and dry weight of body of seedlings, the effects of city water and water of the Porsuk Rivers on the development of seedlings have been investigated. According to the obtained data, the root length was found to increase with the decreased dilution ratio of river water and water amount was found to increase with the decreased dilution ratio of river water.

Keywords: Porsuk River, *Cucumis sativus*, Seedling.

¹ Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Turkey. E-mail: mcaliseki@anadolu.edu.tr

^{2*} Sorumlu Yazar: Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Turkey. E-mail: gulciny@anadolu.edu.tr

³ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bilecik, Turkey, leblebicisema@gmail.com

1. GİRİŞ

Son yıllarda su kalitesinde ve miktarında azalma ile ortaya çıkan artan su kısıtı, büyük sorun haline gelmeye başlamıştır [1]. Ülkemizin birçok yerleşim alanında kentsel atık suların büyük bir bölümünün yeteri kadar arıtılarak ya da herhangi bir arıtma işlemine tabi tutulmaksızın akarsulara bırakılmaktadır ve bu akarsular tarımsal alanların sulanması amacıyla kullanılmaktadır. Hızla artan nüfus, hızlı kentleşme, sanayileşme, tarım alanlarında yaygın gübre ve pestisit kullanımı sınırlı olan tatlı su kaynaklarının hızla kirlenmesine neden olmaktadır [15, 16]. Bu duruma en güzel örneklerden biri de 448 km uzunluğunda, Eskişehir'in güneybatısında yer alan Porsuk-I ve Porsuk-II barajlarında toplandıktan sonra Eskişehir Ovası'ndan ve Eskişehir ilinden geçerek ve Sakarya Irmağı'na ulaşan bazı endüstriyel atık suların karıştığı Porsuk Çayı'dır. Kuraklık nedeniyle özellikle tarımsal sulamada, iyi kaliteli suların kullanılması yerine alternatif su kaynaklarının devreye sokulması son derece önemlidir [2]. Porsuk Çayı, Eskişehir'de tarım arazilerinin sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Porsuk çayında izin verilebilir sınır değerlerin üzerinde bir ağır metal kirliliğinin olduğu bilinmektedir [13, 17]. Tüm İç Anadolu'da olduğu gibi Eskişehir'de de tarımı yapılan en yaygın bahçe bitkileri arasında *Cucumis sativus* (L.) yer almaktadır. İnsan beslenmesinde ilk bakışta önemli gibi görünmese de *Cucumis sativus*; vitaminler, enzimler, mineral maddeler bakımından zengin bir bitkidir. Fakat protein, karbonhidrat ve yağ bakımından fakirdir [8].

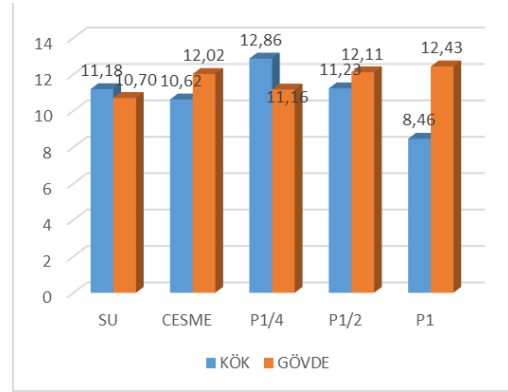
2. MATERYAL YÖNTEM

Bu çalışmada, *Cucumis sativus* tohumların çimlendirilmesinde saf sudan ibaret kontrol grubu ile şehir şebeke suyu ve farklı oranlarda seyreltilmiş (1/2 ve 1/4) şehri içinde ve şehir dışında belirlenen istasyonlardan alınan Porsuk nehrine ait su örnekleri kullanılmıştır. Her bir su örneği için 9 cm'lik petri kaplarına çift kat kurutma kağıdı kullanılarak 4 tekrarlı ekim yapılmıştır [10]. Ekimi yapılan tohumlar 16 saat aydınlık, 8 saat karanlık fotoperiyotta, $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 'ye ayarlı iklim dolabında 21 gün süre ile çimlendirilmiş; radikula tohum yatağına değdiği anda tohum çimlenmiş kabul edilmiştir [7, 12]. Fidelerin kök-gövde uzunlukları, kök ve gövdeye ait yaş ve kuru ağırlıklar ölçülmüş, kontrol grubu ile karşılaştırılmak suretiyle şebeke suyu ve Porsuk nehrine ait şehir içi ve şehir dışından

alınan su örneklerinin fide gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır.

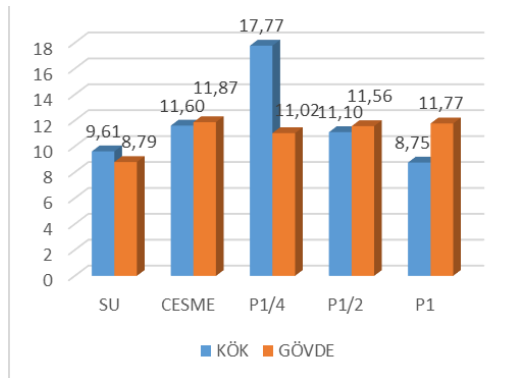
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre şehir içinde Porsuk Nehri'nde belirlenen istasyonlardan alınan su örnekleri ile sulanan salatalık tohumlarında en uzun kök gelişimi 1/4 oranında seyreltilmiş su örneğinde en kısa kök gelişimi ile en iyi gövde gelişimi sulandırılmadan kullanılan su örneğinde tespit edilmiştir (Şekil 1).



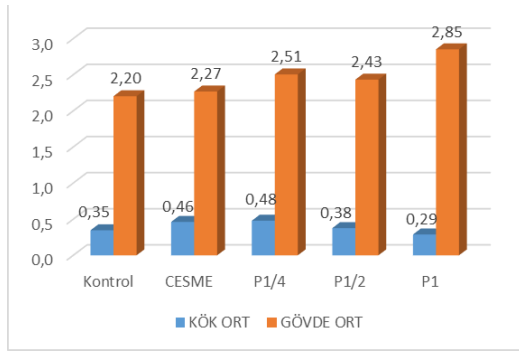
Şekil 1. Şehir içinden alınan Porsuk Nehri suyu ile sulanan *Cucumis sativus* fidelerine ait kök ve gövde uzunlukları (cm) (P; Porsuk Nehri suyu)

Şehir dışından alınan su örnekleri ile çimlendirilen tohumlarda en uzun kök yine 1/4 oranında seyreltilmiş su örneğinde en kısa kök gelişimi ile en iyi gövde gelişimi ise şehir şebeke suyu ile sulanan tohumlarda gözlenmiştir. En kısa gövde gelişimi kontrol gruplarında olmuştur (Şekil 2).

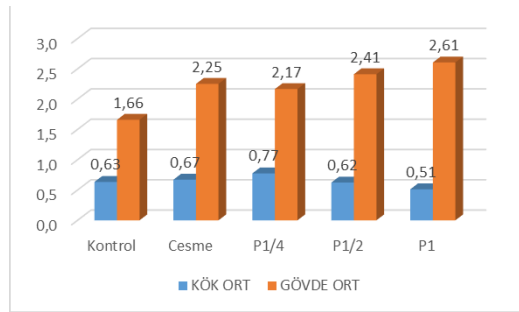


Şekil 2. Şehir dışından alınan Porsuk Nehri suyu ile sulanan *Cucumis sativus* fidelerine ait kök ve gövde uzunlukları (cm) (P; Porsuk Nehri suyu).

Bitkilerin içermiş oldukları su uzaklaştırıldığında geriye kalan kuru madde miktarı biyokütle olarak bilinmektedir. En yüksek % su miktarına sahip bitki örnekleri en düşük biyokütleyle sahiptir. Araştırmada hem şehir içinden hem de şehir dışından alınan Porsuk Nehri suyu (P1) ile sulanan fidelerin kök kuru maddesinin en düşük olduğu; ¼ oranında seyreltilmiş su örneği ile sulanan fidelerin ise gövde kuru maddesinin en düşük oranda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3, 4).



Şekil 3. Şehir içinden alınan Porsuk Nehri suyu ile sulanan Cucumis sativus fidelerinin içerdiği % su miktarları (P; Porsuk Nehri suyu)



Şekil 4. Şehir dışından alınan Porsuk Nehri suyu ile sulanan Cucumis sativus fidelerinin içerdiği % su miktarları (P; Porsuk Nehri suyu).

4. KAYNAKLAR

- [1] Aksoy Ö, Erbulucu T, Vatan E. Effects of Waste water from Olive oil and Milk Industry on Growth and Mitosis in *Allium cepa* Root Apical Meristem, J. of App. Biol. Sci., 5 (3): 75-78, 2011.
- [2] Al-Dulaimi RI, Ismail N, Ibrahim M H. The effect of Industrial Waste water in Seed Growth Rate: A Review, Int. J. Sci. And Res., 2(3): 1-4, 2012.

- [3] Dash AK. Impact of Domestic Waste Water on Seed Germination and Physiological Parameters of Rice and Wheat, IJRRAS, 12 (2): 280-286, 2012.
- [4] Gill, T et al. Protein Dynamics During Seed Germination under Copper Stress in Arabidopsis Over-Expressing Potentilla Superoxide Dismutase, J. of Plant Res., 125 (1): 165-172, 2012.
- [5] Hasnain S, Mahmood KM, Iqbal J. Effects of Industrial Wastes on the Germination, Early Growth and Nucleic Acids of Zea mays Varieties, Pakistan J. Agric. Res. 10:4, 331-341, 1989.
- [6] Jun-Yu H, Yan-Fang R, Cheng Z, De-An J. Effects of Cadmium Stress on Seed Germination, Seedling Growth and Seed Amylase Activities in Rice (*Oryza sativa*), Rice Science, 15(4): 319-325, 2008.
- [7] Karakurt H, Aslantaş R, Eşitken A. Tohum Çimlenmesi ve Bitki Büyümesi Üzerinde Etkili Olan Çevresel Faktörler ve Bazı Ön Uygulamalar, U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 24:2, 115-128, 2010.
- [8] Katkat V, Kaçar B. Bitki Besleme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2009.
- [9] Khan GM, Daniel G, Konjit M, Thomas A, Eyasu AA, Awoke G. Impact of Textile Waste Water on Seed germination and Some Physiological Parameters in Pea (*Pisum sativum* L.), Lentil (*Lens esculentum* L.) and Gram (*Cicer arietinum*), Asian J. of Pla. Sci. 10 (4); 269-273, 2011.
- [10] Kudal M, Müftüoğlu NM. Kentsel Atık Su ile Sulanan Topraklarda Bazı Verimlilik Özelliklerinin İncelenmesi, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1): 77-81, 2014.
- [11] Mekki A, Dhouib A, Aloui F, Sayadi S. Olive Waste Water as an Ecological Fertiliser, Agron. Sustain. Dev. 26, 61-67, 2006.
- [12] Sinha SN, Paul D. Impact of Sewage Water on Seed Germination and Vigour Index of *Cicer arietinum* L. and *Pisum sativum* L., I. J. of Food, Agri. and Vet. Sci., 3, 19-26, 2013.

- [13] Yucel E, Dođan F, Öztürk M. Porsuk Çayında Ağır Metal Kirlilik Düzeyleri ve Halk Sağlığı İlişkisi, Ekoloji (Çevre Dergisi), 17, 29-32, 1995.
- [14] Yucel E. Effects of different salt, nitrate and acid concentrations on the germination of Some *Salvia species* Seeds, Seeds Science & Technology, 28, 853-860, 2000.
- [15] Yucel E. Ebe Karaçam'ın Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri. [The Biological and Ecological Characteristics of Ebe Blackpine], Birlik Ofset Matbaacılık, Eskişehir, 2000.
- [16] Yucel E, Yılmaz G. Effects of Different Alkaline Metal Salts (NaCl, KNO₃), Acid Concentrations (H₂SO₄) and Growth Regulator (GA₃) on the Germination of *Salvia cyanescens* Boiss. & Bal. Seeds, Gazi Uni. J. of Sci., Vol 22, No: 3, 2009.
- [17] Yucel E, Edirneliođlu E, Soydam S, Çelik S, Çolak G. *Myriophyllum spicatum* (Spiked Water-Milfoil) as a Biomonitor of Heavy Metal Pollution in Porsuk Stream / Turkey, Biodicon, 3:2, 133-144, 2010.