

Farklı Işık Spektrumları Köksüz Su Mercimeğinin (*Wolffia arrhiza*) Morfolojik Yapısını Etkiler

Beyhan Taş¹, Şeyma Palit²

¹Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye

²Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye

Özet

Su mercimekleri (Lemnaceae) beş cins (*Spirodela*, *Lemna*, *Landoltia*, *Wolffia* ve *Wolffiella*) ve 36 türden oluşan, suda serbest yüzen çiçekli bitkilerdir. Dünya'nın en küçük ve en hızlı büyüyen angiospermeleri olarak bilinirler. Su mercimekleri 1.5 cm ile 1 mm'den küçük boyutlara kadar değişen türler içerir. Bu ailenin en küçük bireyleri olan köksüz su mercimeği *Wolffia* (su unu, su yumurtaları) yüksek protein içeriği ile dikkat çekmektedir. Bitki bazlı protein kaynağı olarak önemli bir pazar potansiyeline sahip olan *W. arrhiza* ve *W. globosa* üzerine son yıllarda daha fazla odaklanılarak üretimi yapılmamıştır. Bu çalışmada, iklimlendirme kabini içinde farklı LED ışıklar altında (beyaz, kırmızı, mavi ve mor) ve laboratuvar ortamında gün ışığında yetiştirilen *W. arrhiza*'nın morfolojik yapısı (en ve boy uzunluğu) incelenmiştir. Stereo mikroskopta yapılan incelemelerde, en ölçümleri sırasıyla mavi > gün ışığı > beyaz > mor > kırmızı ışıklarda, boy ölçümleri ise sırasıyla gün ışığı > mavi > beyaz > mor > kırmızı ışıklarda tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre farklı ışık spektrumlarının *W. arrhiza*'nın morfolojik yapısı üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Mavi LED altında yetişen *W. arrhiza* daha iri iken kırmızı LED örnekleri daha küçük yapıdadır. Hedefe yönelik (gıda, yem, biyoteknoloji, biyoyakıt, biyolojik arıtma gibi) büyük biyokütleli, verimli, optimum ve sürdürülebilir üretim amacıyla, geleneksel ışıkların yanı sıra LED uygulamaları su mercimeği yetiştiriciliğinde kullanılabilir. Bunun için su mercimeği türlerine uygun ışık tercihinin seçilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: Köksüz su mercimeği, *Wolffia arrhiza*, LED ışık, ışık dalga boyu, bitki büyümesi

Different Light Spectrums Affect the Morphological Structure of Rootless Duckweed (*Wolffia arrhiza*)

Abstract

Duckweeds (Lemnaceae) are free-floating flowering plants in water, consisting of five genera (*Spirodela*, *Lemna*, *Landoltia*, *Wolffia* and *Wolffiella*) and 36 species. They are known as the smallest and fastest-growing angiosperms on Earth. Duckweeds include species ranging in size from 1.5 cm to less than 1 mm. The smallest members of this family, the rootless duckweed *Wolffia* (watermeal, water eggs), are notable for their high protein content. *W. arrhiza* and *W. globosa*, which have an important market potential as plant-based protein sources, have been more focused on and produced in recent years. In this study, the morphological structure (width and length) of *W. arrhiza* grown under different LED lights (white, red, blue, and violet) in an air conditioning cabinet and under daylight in the laboratory was investigated. In the stereo microscope examinations, the width measurements were determined under blue > daylight > white > violet > red light, and the length measurements were determined under daylight > blue > white > violet > red light, respectively. According to the results of the research, it was observed that different light spectra were effective on the morphological structure of *W. arrhiza*. *W. arrhiza* grown under blue LED were larger, while red LED samples were smaller. For targeted (food, feed, biotechnology, biofuel, biological treatment, etc.) large biomass, efficient, optimal, and sustainable production, LED applications can be used in duckweed cultivation alongside conventional lights. For this, it is necessary to choose the appropriate light preference for duckweed species.

Key Words: Rootless duckweed, *Wolffia arrhiza*, LED light, light wavelength, plant growth

