

Trace Element Concentrations and Health Risk Assessment of Veined Rapa Whelk (*Rapana venosa*) from the Southern Black Sea (Sinop, Türkiye)

Levent Bat^{1*}, Ayşah Öztekin¹, Dilara Kaya Öztürk², Zeynep Hasançavuşoğlu¹

¹Sinop University, Faculty of Fisheries, Department of Hydrobiology, 57500, Sinop, Türkiye.

²Sinop University, Faculty of Fisheries, Department of Aquaculture, 57500, Sinop, Türkiye.

Abstract

The veined rapa whelk (*Rapana venosa*), an invasive alien species, was first introduced to the Black Sea in the 1940s. Initially considered a significant marine pest due to its predatory pressure on native benthic bivalves, it has now become a globally exported commodity generating millions of dollars for littoral countries. Although mollusks are crucial sources of high-quality marine protein, their high capacity for bioaccumulating trace elements poses potential food safety concerns. This study investigates the concentrations of trace elements, including zinc (Zn), copper (Cu), lead (Pb), arsenic (As), mercury (Hg), and cadmium (Cd), in the soft tissues of *R. venosa* collected from the southern Black Sea (Aklıman coasts, Sinop). Sampling was conducted at depths of 1–2 meters during May and June 2024, utilizing specimens with lengths of 6–8 cm. The results revealed that among the analyzed elements, Zn exhibited the highest concentration, whereas Cd showed the lowest. The target hazard quotient (THQ) analysis indicated that the consumption of *R. venosa* from the southern Black Sea poses no potential health risk to consumers. Nevertheless, continuous monitoring of trace elements and food safety in wild veined rapa whelks remains crucial for future research.

Keywords: Veined rapa whelk, Trace element bioaccumulation, Target Hazard Quotient, Invasive alien species, Marine gastropods, Consumer safety

Güney Karadeniz'deki (Sinop, Türkiye) Deniz Salyangozlarının (*Rapana venosa*) İz Element İçerikleri ve Sağlık Riski Değerlendirmesi

Özet

Yabancı ve istilacı bir tür olan *Rapana venosa* (deniz salyangozu), Karadeniz ekosistemine ilk kez 1940'lı yıllarda giriş yapmıştır. Başlangıçta yerli bivalvia türleri üzerinde ciddi ekolojik zararlara yol açan bir zararlı olarak kabul edilse de günümüzde küresel ölçekte ihraç edilen ve kıyıdaş ülkelere milyonlarca dolar gelir sağlayan önemli bir ekonomik değere dönüşmüştür. Yumuşakçalar, yüksek kaliteli denizel protein kaynakları olmalarının yanı sıra, ortamdaki iz elementleri bünyelerinde yüksek oranda biriktirme kapasitesine sahiptir. Bu durum, tüketimlerinde gıda güvenliği riskini beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmada, Güney Karadeniz'den (Sinop, Aklıman sahilleri) Mayıs-Haziran 2024 döneminde, 1-2 metre derinlikten toplanan 6-8 cm boylarındaki *R. venosa* örneklerinin yumuşak dokularındaki çinko (Zn), bakır (Cu), kurşun (Pb), arsenik (As), cıva (Hg) ve kadmiyum (Cd) gibi iz element içerikleri belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, analiz edilen elementler arasında en yüksek birikim Zn, en düşük birikim ise Cd elementinde tespit edilmiştir. Hedef Tehlike Katsayısı (THQ) analizi sonuçları, Güney Karadeniz'den elde edilen *R. venosa* tüketiminin insan sağlığı açısından herhangi bir potansiyel risk taşımadığını göstermiştir. Ancak, yabani deniz salyangozlarının gıda güvenliği ve iz element seviyelerinin gelecekteki çalışmalarda da yakından takip edilmesi büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deniz salyangozu, İz element biyobirikimi, Hedef Tehlike Katsayısı (THQ), İstilacı yabancı türler, Gastropoda, Tüketici güvenliği.

