

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

გამოყენებითი ეკოლოგია

დოქტორანტი:

თამარ ქერდიყოშვილი

მძიმე მეტალებით გამოწვეული დაბინძურების გარემოსდაცვითი
რისკების შეფასება სან დიეგოს ყურეში - სპილენძის ბიოაკუმულაცია

Mytilus Galloprovincialis-ში

**Environmental Risk Assessment of Heavy Metal Contaminants
in San Diego Bay – Bioaccumulation of Copper in *Mytilus Galloprovincialis***

ხელმძღვანელები:

ლამზირა ლალიძე

დავით კერესელიძე

მე-12 სტუდენტური კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში

15-18 ივლისი, 2024 წ.



ანოტაცია

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში ინდუსტრიული პროცესების ინტენსიფიკაციამ განაპირობა გარემოში სახიფათო ქიმიური ნარჩენების კონცენტრაციის ზრდა. ამ სახიფათო გარემოს დამაბინძურებლებს შორის არიან ეგრეთ წოდებული "მძიმე მეტალები", რომლებიც შედგება როგორც სტაბილური, ასევე რადიოაქტიური ქიმიური ელემენტებისგან. მძიმე მეტალებს შეუძლიათ გავლენა მოახდინონ გარემოსა და სახეობათა ბიომრავალფეროვნებაზე, რადგან ისინი ბიოაკუმულირდებიან ორგანულ ქსოვილებში და იწვევენ ისეთ არასასურველ ეკოლოგიურ შედეგებს, როგორებიცაა: გენეტიკური მუტაციები სახეობებში, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა და საფრთხეს უქმნიან საზოგადოებრივ ჯანმრთელობას. ხშირად გარემოს დაბინძურების შესაფასებლად გამოიყენება წყლის ნიმუშებში ქიმიური ელემენტების კონცენტრაციის პირდაპირი განსაზღვრის მოდელი, რაც აღწერილობითია და არ იძლევა ზუსტი შეფასების გაკეთების საშუალებას. ბიოლოგიური ორგანიზმები, რომლებიც ბინადრობენ ზღვის ეკოსისტემებში, როგორიცაა მოლუსკის სხვადასხვა სახეობა, მათ შორის მიდიები, ხამანწკები და სკალოპები, შთანთქავენ წყალში არსებულ ქიმიურ ელემენტებს ქსოვილების მეშვეობით და შესაბამისად, შედარებით ზუსტი საშუალებაა გარემოს დაბინძურების შესაფასებლად. აქედან გამომდინარე, ეს სახეობები ხშირად გვხვდება ლაბორატორიულ ექსპერიმენტებში მძიმე მეტალებით გარემოს დაბინძურების შესაფასებლად. კვლევა მოიცავს როგორც *in vivo* სისტემის მოდელს, რომელიც მთავარ როლს ასრულებს ეკოლოგიურ ექსპერიმენტებში, ასევე კონცენტრაციის განსაზღვრას წყლის ნიმუშებიდან. კვლევის ფარგლებში *Mytilus galloprovincialis* სახეობა გამოყენებულ იქნა სპილენძის აკუმულაციის განსასაზღვრად, რომლის შესაფასებლად განისაზღვრა კონცენტრაციის ფაქტორი - CF (ცოცხალი ორგანიზმის ქსოვილში არსებული საკვლევი ნივთიერების კონცენტრაციის თანაფარდობა გარემოში არსებულ იმავე ნივთიერების კონცენტრაციასთან). სამეცნიერო კვლევითი პროექტის ფარგლებში, განისაზღვრა სპილენძის კონცენტრაციები წყალში სან დიეგოს ყურის 13 გეოგრაფიული წერტილიდან.

Abstract

Intensification of industrial processes throughout the recent decades increased the concentration of dangerous pollutants in the environment. Among those dangerous pollutants are so-called “heavy metals” that are composed of metallic trace element subgroups such as metals and metalloids among which are unstable trace metallic radionuclides too. Whether radioactive or not, trace metal elements can affect the environment and living species as they tend to bioaccumulate in organic tissues and cause adverse effects such as genetic mutations in species, biodiversity loss, and major public health concerns. Biological organisms living in a marine environment such as diverse species of bivalve *Mollusca* including mussels, oysters, and scallops accumulate contamination through laterally compressed bodies and therefore, are often considered sentinel species for the assessment of contamination. In this framework, marine species are often used in laboratory-scale experiments for trace metal pollution assessment. We are considering here *in vivo* model system that is playing a key role in the trophic chain and "sentinel" species: the bivalve mussel *Mytilus galloprovincialis* to assess the accumulation of copper together with direct measurement of copper concentration from water samples in San Diego Bay. The concept of concentration factor CF (the ratio of the concentration of a contaminant substance in biota and the concentration of the same substance in surrounding water) was used to characterize the accumulation rate. Under the scope of the scientific research project, copper concentration was measured from 13 geographical locations in San Diego Bay.