

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Odjel za kemiju
Preddiplomski studij kemije

Marta Despot

**KONCENTRACIJE METALA I METALOIDA U TKIVIMA DIVLJE
SVINJE S PODRUČJA PARKA PRIRODE PAPUK (ISTOČNA
HRVATSKA)**

Završni rad

Mentor: izv.prof.dr.sc. Vlatka Gvozdić

Osijek, 2023.

ABSTRACT

In this study, concentrations of metals and metalloids in tissues of wild boars from the Papuk Nature Park area, located in eastern Croatia, were analyzed. Concentrations of Cd, Pb, As, and Hg in wild boar tissues from the Papuk area were compared with concentrations from other parts of Croatia and some EU countries. Using the principal component analysis method, correlations between concentrations and sampling locations were explored. Concentrations of Cd, Pb, and Hg in kidney, liver, and muscle samples from the Papuk area did not significantly differ from those in other parts of Croatia. Concentrations of As in kidney samples (0.09 mg kg⁻¹), liver samples (0.08 mg kg⁻¹), and muscle samples (0.07 mg kg⁻¹) from the Papuk area were higher compared to other parts of Croatia (0.015 – 0.02 mg kg⁻¹). Concentrations of Cd and Pb were higher in kidneys, livers, and muscles of wild boars caught outside of Croatia, i.e., in other EU countries. The results of the applied principal component analysis method indicated elevated concentrations of arsenic in wild boar tissues caught in the western part of Papuk and elevated concentrations of Cd and Hg in animal tissues caught in the southern part of Papuk.

Keywords: metals, metalloids, wild boar, Papuk, principal component analysis

SADRŽAJ

SAŽETAK.....	2
ABSTRACT	3
1. UVOD	6
2. OPĆENITO O METALIMA I METALOIDIMA	8
2.1. KADMIJ (Cd).....	9
2.2. OLOVO (Pb)	10
2.3. ARSEN (As).....	10
2.4. ŽIVA (Hg)	10
3. ISTRAŽIVANJA U DRUGIM ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE.....	12
4. ISTRAŽIVANJA U DRUGIM ŽUPANIJAMA NA PODRUČJU HRVATSKE.....	14
4.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA – PARK PRIRODE PAPUK.....	15
5. MATERIJALI I METODE	18
5.1. PRIKUPLJANJE, OBRADA I PRIPREMA UZORAKA	18
5.2. ICP – MS METODA	18
5.3. ANALIZA GLAVNIH KOMPONENATA	20
6. REZULTATI I RASPRAVA	21
ZAKLJUČAK	31
POPIS LITERATURE	32
POPIS SLIKA	34

Rezultati istraživanja izvan granica Hrvatske i onih provedenih u drugim županijama Hrvatske ukazali su na to da metali i metaloidi mogu u većoj mjeri biti prisutni u tkivima divljih, slobodnoživućih životinja. U ovome radu je utvrđeno da su koncentracije Cd, Hg i Pb u tkivima divljih svinja na području Papuka bile niže u odnosu na koncentracije pronađene u drugim zemljama EU s iznimkom arsena, čije su koncentracije bile više u odnosu na koncentracije zabilježene u drugim zemljama EU. Metoda analize glavnih komponenata pokazala se uspješnom u prikazivanju podataka, njihovom grupiranju i prikazu međusobnih odnosa među koncentracijama istraživanih elemenata u tkivima i lokacijama na kojima su uzorci prikupljeni. Rezultat analize glavnih komponenata ukazao je na dobro grupiranje uzoraka s obzirom na neke od analiziranih elemenata (arsen) i neka od područja uzorkovanja. S obzirom na to da su se rezultati analize glavnih komponenata pokazali dovoljnim (prve dvije komponente opisale su oko 70% varijacija u podacima), za uspješan opis rezultata nije dodatno provedena faktorska analiza s rotacijom faktora. Budući da područje Papuka nije izloženo onečišćenjima, više informacija o uzrocima ovakve raspodjele koncentracija metala i metaloida u tkivima divljih svinja na području Papuka mogli bi pružiti rezultati analiza većeg broja uzoraka tla, vode i biljaka kojima se hrane divlje svinje na tom području.

- [12] Amici, A., Danieli, P. P., Russo, C., Primi, R., Ronchi, B. (2012.): Concentrations of some toxic and trace elements in wild boar (*Sus scrofa*) organs and tissues in different areas of the Province of Viterbo, Central Italy. *Italian Journal of Animal Science*. 11, 654 – 362.
- [13] Gašparík, J., Binkowski, Ł.J., Jahnátek, A., Šmehýl, P., Dobiaš, M., Lukáč, N., Błaszczuk, M., Semla, M., Massanyi, P. (2017.): Levels of Metals in Kidney, Liver, and Muscle Tissue and their Influence on the Fitness for the Consumption of Wild Boar from Western Slovakia. *Biol Trace Elem Res*. 177 (2): 258 – 266.
- [14] Bilandžić, N., Sedak, M., Dokić, M., Simić, B. (2010.): Wild boar tissue levels of cadmium, lead and mercury in seven regions of continental Croatia. *Bull Environ Contam Toxicol*. 84 (6): 738 – 43.
- [15] Službene stranice Parka prirode Papuk: <http://pp-papuk.hr/>
- [16] Službene stranice lovačkog saveza Osječko – baranjske županije: <https://www.lovacki-savez-osijek.hr/index.php/divljac/item/16-divlja-svinja>
- [17] Venus, M. (2021.): Istraživanje prisutnosti i podrijetla metala i metaloida na području Parka prirode Papuk i njihovog mogućeg utjecaja na kvalitetu okoliša i zdravlje ljudi. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet Osijek, Osijek.
- [18] Rajčić, K. (2015.): Usporedba analize glavnih komponenti i faktorske analize. Diplomski rad, Prirodoslovno – matematički fakultet Zagreb, Zagreb.

