

Koncentracija teških metala u jetri dvije vrste divljih pataka

Tihomir Florijančić¹, Anđelko Opačak¹, Ivica Bošković¹, Dinko Jelkić¹, Siniša Ozimec¹, Tanja Bogdanović², Irena Listeš², Mario Škrivanko³, Zlatko Puškadija¹

¹Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska (flory@pfos.hr)

²Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod u Splitu, Poljička cesta 33, 21000 Split, Hrvatska

³Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod u Vinkovcima, Josipa Kozarca 24, 32100 Vinkovci, Hrvatska

Sažetak

Slatkovodni ribnjaci u istočnoj Hrvatskoj važna su staništa za brojne vrste močvarica, a na pojedinim ribnjacima dozvoljen je i lov. Zakon o lovstvu propisuje kako se lov na divlje patke obavlja sa puškama sačmaricama te sačmom koja je uglavnom načinjena od olova. Stoga, postoji realna mogućnost konzumiranja takve sačme od strane divljih životinja. Također, ukoliko dostupna hrana na površini vode ili na dnu ribnjaka sadrži teške metale, nisu ugrožene samo ribe već i ihtiofagne močvarice. Procjena rizika od nakupljanja teških metala kod divljih pataka provedena je analizom 20 divljih pataka odstrijeljenih na ribnjaku Donji Miholjac u istočnoj Hrvatskoj. Uzorci jetre od deset gluhara (*Anas platyrhynchos*) i deset primjeraka glavate patke (*Aythya ferina*), analizirani su na sadržaj teških metala (Cd, Pb, As, Hg) pomoću atomske apsorpcijske spektrofotometrije (AAS). Signifikantna razlika ($P \leq 0,01$) u sadržaju teških metala između istraživanih vrsta utvrđena je samo za kadmij ($0,332 \pm 0,256$ mg/kg) te nije utvrđena razlika među spolovima unutar iste vrste. Utvrđena razlika u sadržaju kadmija može se objasniti razlikom u načinu hranidbe. Gluhare su plivarice koje se uglavnom hrane na poljoprivrednom zemljištu i nasipima ribnjaka. Hrane se uglavnom sjemenjem te biljnom masom vodenih i kopnenih biljaka, kao i kopnenim i vodenim bezkralježnjacima. Lokacija uzorkovanja je u blizini prometne ceste, a kadmij se nalazi u derivatima ulja i automobilskim gumama. Nakupljanje kadmija zabilježeno je u biljaka koje su primarna hrana za gluhare. Utvrđeni viši sadržaj žive ($0,116 \pm 0,069$ mg/kg), koji nije statistički značajan, može se objasniti na sličan način u ove migratorne vrste. Glavate patke su ronilice koje hranu uzimaju s površine vode, iz stupca vode te s dna ribnjaka. Način hranidbe objašnjava viši sadržaj olova ($0,687 \pm 1,182$ mg/kg) utvrđenih u uzorcima jetre glavate patke, uzrokovanih konzumacijom olovne sačme s dna ribnjaka te kasniju resorpciju u želudcu. Ovu činjenicu podupiru prethodna istraživanja koja ukazuju kako glavate patke imaju veliku sklonost konzumiranju olovne sačme. Naši rezultati sugeriraju kako je gluhara dobar indikator na prisustvo kadmija, a glavata patka za prisustvo olova. Stoga se ove dvije vrste mogu koristiti kao važni bioindikator zagađenja okoliša teškim metalima.

Ključne riječi: teški metali, divlja patka (gluhara, glavata), ribnjak, istočna Hrvatska

Heavy metal concentrations in the liver of two wild duck species

Tihomir Florijančić¹, Anđelko Opačak¹, Ivica Bošković¹, Dinko Jelkić¹, Siniša Ozimec¹, Tanja Bogdanović², Irena Listeš², Mario Škrivanko³, Zlatko Puškadija¹

¹Faculty of Agriculture, Josip Juraj Strossmayer University in Osijek, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Croatia (flory@pfos.hr)

²Croatian veterinary institute, Department in Split, Poljička cesta 33, 21000 Split, Croatia

³Croatian veterinary institute, Department in Vinkovci, Josipa Kozarca 24, 32100 Vinkovci, Croatia

Summary

Hunting is allowed at some freshwater fish farm sites in Eastern Croatia and these are important habitats for numerous waterfowl species. Croatian Act on hunting prescribes that wild duck hunting must be carried out using a shotgun with shotgun pellets made mostly of lead. Consequently, the possibility of wild animals consuming lead shotgun pellets is real. Also, if the available food on the water surface and at the fishpond bottom contains heavy metals, it endangers not only the fish, but also the fish-eating waterfowls. A risk of exposure of wild ducks to heavy metals content in the environment was assessed by analyzing 20 wild ducks shot on hunting ground at the fishpond in Donji Miholjac, eastern Croatia. Liver samples collected from ten Mallards (*Anas platyrhynchos*) and ten Common Pochard (*Aythya ferina*) were analyzed for the content of heavy metals (Cd, Pb, As, Hg) using flame atomic absorption spectrophotometry (AAS). Significant difference ($P \leq 0.01$) in heavy metals content between analyzed species was confirmed only for Cd ($0,332 \pm 0,256$ mg/kg), and no differences were found among genders within species. The difference in Cd content can be explained by differences in feeding habit. Mallard are dabbling duck that feed mostly in agricultural areas and at fishpond dyke. They feed on seeds and vegetative parts of aquatic and crop plants as well as on terrestrial and aquatic invertebrates. Sampling place is located near a heavy traffic road, and cadmium is commonly found in oil derivatives, motor oils and tires. Cadmium accumulation was reported in plants, which are the primary food for Mallard. Higher mercury content ($0,116 \pm 0,069$ mg/kg), which is not statistically significant, can also be explained in this migratory species in a similar way. On the other hand, Common Pochard are diving duck which take herbal food mostly from water surface and animal food from water column and fishpond bottom. This explains that higher content of lead ($0,687 \pm 1,182$ mg/kg) found in Common Pochard is likely caused by lead shotgun pellet consumed from the bottom of fishpond, and reabsorbed in gizzard. This fact supports previous research which indicates that this species have highest prevalence of lead shot ingestion. Our results suggest that Mallard is a good indicator of cadmium presence, and Common Pochard of lead accumulation, so these wild duck species can be used as important bioindicators of heavy metal pollution in the environment.

Key words: heavy metal, Mallards, Common Pochards, fishpond, eastern Croatia