

ELABORAT 2

ONEČIŠĆENJE BILJNOG MATERIJALA TEŠKIM METALIMA I ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA NA ŠIREM PODRUČJU ZL DUBROVNIK 2023. GODINE



NARUČITELJ ELABORATA: **ZRAČNA LUKA DUBROVNIK d.o.o.**

Zagreb, listopad 2023.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



ELABORAT 2

ONEČIŠĆENJE BILJNOG MATERIJALA TEŠKIM METALIMA I ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA NA ŠIREM PODRUČJU ZL DUBROVNIK 2023. GODINE

NARUČITELJ ELABORATA: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK d.o.o.

Elaborat izradili:

Prof. dr. sc. Igor Štanić
Dr. sc. Sanja Slunjski

Suradnici:

Kristijan Konopka, mag. chem.
Dr. sc. Vesna Jurčić



KLASA: 642-01/23-01/39
UR. BROJ: 251-71-12-01/1-23-4

Zagreb, listopad 2023.



Svetošimunska 25, HR – 10000 Zagreb, Hrvatska
Tel. +385 (0) 1 2393777, Faks +385 (0) 1 2315300
P.P. 1. 10002 Zagreb, Hrvatska-Croatia, E-mail: dekanat@agr.hr, www.agr.hr
IBAN: HR182360001101221840, MB: 3283097, OIB: 76023745044, PDV ID: HR76023745044

6. ZAKLJUČCI

Provedena istraživanja biljnog materijala (lišća) masline, vinove loze, graha i tikve u 2023. godini, na širem području ZL Dubrovnik imala su za cilj utvrditi utjecaj povećanja cestovnog i zračnog prometa na onečišćenje biljnog materijala (BM) anorganskim (teški metali) i organskim (PAH i PCB) onečišćujućim tvarima.

Stupanj onečišćenja BM teškim metalima i organskim onečišćujućim tvarima za maslinu i vinovu lozu utvrđen je na tri mjerne postaje (dvije MP smještene u zoni zahvata, a po jedna izvan zone zahvata ZL Dubrovnik), za grah na dvije MP (jedna unutar i jedna izvan zahvata ZL) i za tikvu na jednoj mjernoj postaji u neposrednoj blizini ZL Dubrovnik.

Temeljem dobivenih rezultata može se zaključiti da ukupne količine većine teških metala i organskih onečišćujućih tvari nisu prelazile kritične koncentracije za biljku i maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) propisane *Pravilnikom o najvećim dopuštenim količinama određenih kontaminanata u hrani* (NN 146/2012) za većinu uzoraka vinove loze i maslina, dok su određena prekoračenja MDK nikla i kroma utvrđena u uzorcima povrtnih kultura, graha i tikve.

Ako utvrđene vrijednosti ukupnog nikla (Ni) u lišću analiziranih kultura usporedimo s kritičnim koncentracijama (20 mg Ni/kg suhe tvari) za većinu biljaka, nameće se zaključak da su one značajno niže i nisu toksične za biljku. Kako ovaj podatak ne garantira potpunu zaštitu ljudi i životinja, dobiveni rezultati dodatno su uspoređeni i s MDK za nikal u hrani koje iznose 0,5 mg Ni/kg svježe mase. Komparacijom dobivenih rezultata s MDK proizlazi da su vrijednosti Ni u svim uzorcima povrtnih kultura u 2023. godini, kao i u jednom uzorku lišća maslina i vinove loze, iznad MDK propisanih *Pravilnikom* (NN 164/2012).

Slično kao i kod nikla, utvrđene vrijednosti ukupnog kroma (Cr) u lišću vinove loze i maslina značajno su niže od kritičnih koncentracija za biljku (1 mg Cr/kg suhe tvari), dok u lišću tikve prelaze MDK, a u lišću graha nalaze se neznatno ispod MDK propisanih *Pravilnikom* (NN 146/2012).

Premda su utvrđene količine kadmija (Cd) i olova (Pb) u lišću analiziranih kultura niže od kritičnih koncentracija za biljku kao i od MDK u hrani, ipak je važno istaknuti da su značajno veće vrijednosti Cd i Pb utvrđene na mjernim postajama u neposrednoj blizini uzletno-sletne staze (MP-1, MP-4, MP-5, MP-6, MP-7, MP-8 i MP-9). Veći stupanj onečišćenja biljaka Cd i Pb na mjernim postajama bliže ZL Dubrovnik u odnosu na MP izvan zahvata ZL (Palje brdo) upozorenje je da se ovom problemu treba dati odgovarajući značaj, pogotovo ako se uzme u obzir činjenica da se na tim mjernim postajama uzgaja i lisnato povrće

te korjenasto povrće koje ima veću sposobnost usvajanja teških metala u odnosu na plodovito povrće (paprika, rajčica).

Utvrđene količine željeza (Fe), cinka (Zn) i mangana (Mn) u lišću većine analiziranih kultura bile su u granicama optimalnih vrijednosti, dok su povišene vrijednosti bakra utvrđene kod uzoraka lišća vinove loze i u nekim uzorcima lišća maslina.

U pogledu onečišćenja organskim onečišćujućim tvarima, može se zaključiti da su utvrđene vrijednosti ukupnih i pojedinačnih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH) te ukupnih i pojedinačnih polikloriranih bifenila (PCB) u 2023. godini u svim uzorcima biljnog materijala (lišća) niže od vrijednosti 0,01 mg/kg suhe tvari i niže od vrijednosti utvrđenih u 2017. godini.

Ako dobivene vrijednosti PAH-ova usporedimo s MDK u hrani za dojenčad i malu djecu (*Pravilnik o najvećim dopuštenim količinama određenih kontaminanata u hrani*, NN 146/2012), može se zaključiti da su utvrđene vrijednosti PAH-ova u lišću analiziranih kultura značajno niže od MDK. Prema navedenom *Pravilniku* onečišćenje hrane PAH-ovima ocjenjuje se na temelju utvrđene količine benzo(a)pirena u hrani. Količina benzo(a)pirena u hrani za dojenčad i malu djecu ne bi smjela biti veća od 1,0 µg/kg svježeg uzorka.

Za razliku od PAH-ova, utvrđene vrijednosti svih analiziranih PCB-a u lišću niže su od 0,01 mg/kg ST i nisu utvrđene razlike ovisno o udaljenosti od ZL Dubrovnik. Prema gore navedenom *Pravilniku* najviše dopuštene količine polikloriranih bifenila (PCB) u hrani za dojenčad i malu djecu su 0,2 mg/kg svježeg uzorka. Temeljem utvrđenog može se zaključiti da nije utvrđen štetni utjecaj cestovnog i zračnog prometa na povećanje količine PCB-a u lišću analiziranih kultura.