



ELABORAT 4

KVALITETA TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK 2017. GODINE U ODNOSU NA POČETNO STANJE 2015. GODINE



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

Zagreb, listopad 2017.



Svetosimunska 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: HR1823600001101221840, MB: 3283097, OIB: 76023745044, PDV ID: HR76023745044



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



ELABORAT 4

KVALITETA TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK 2017. GODINE U ODNOSU NA POČETNO STANJE 2015. GODINE

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

Studiju izradili:

Prof. dr. sc. Lepomir Čoga

Dr. sc. Sanja Slunjski

Suradnici:

Vesna Jurkić, mag. ing. agr.
Ivan Pavlović, ing. kem.

Predstojnik

Zavoda za ishranu bilja

Prof. dr. sc. Lepomir Čoga

Agronomski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu ①
ZAVOD ZA ISHRANU BILJA
10000 ZAGREB, Svetosimunska 25

Zagreb, listopad 2017.



Svetosimunska 25, HR – 10000 Zagreb, Hrvatska
Tel. +385 (0) 1 2393777, Faks +385 (0) 1 2345300
P.P. 1. 10002 Zagreb, Hrvatska-Croatia, E-mail: dekanat@agr.hr, www.agr.hr
IBAN: HR1823600001101221840, MB: 3283097, OIB: 76023745044, PDV ID: HR76023745044



Kvaliteta tla na širem području zahvata ZL Dubrovnik 2017. godine u odnosu na početno stanje 2015. godine

Lepomir Čoga¹, Sanja Slunjski¹, Vesna Jurkić¹, Ivo Pavlović¹

¹ Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za ishranu bilja, Svetosimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska (lcoga@agr.hr)

SAŽETAK

Elaborat 4 pod nazivom „Kvaliteta tla na širem području zahvata ZL Dubrovnik 2017. godine u odnosu na početno stanje 2015. godine“ izrađen je na zahtjev nositelja zahvata, a na temelju rješenja Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-03/14-02/35; Ur. Broj: 517-06-2-1-2-14-20) od 13. listopada 2014. godine.

Istraživanja kvalitete tla na širem području zahvata ZL Dubrovnik u 2017. godini imala su za cilj utvrditi kemijska svojstva tla te stupanj opterećenosti tla teškim metalima i organskim onečišćujućim tvarima (PAH i PCB) na četrnaest mjernih postaja, postavljenih na šest različitih lokacija te usporediti dobivene rezultate s početnim vrijednostima iz 2015. godine.

Temeljem dobivenih rezultata potvrđene su razlike u pogledu kemijskih svojstava tla te u količinama i stupnju onečišćenja tla teškim metalima i ukupnim organskim onečišćujućim tvarima po lokacijama i mjernim postajama utvrđene u 2015. i 2016. godini. Činjenica da na nijednoj mjernoj postaji nije došlo do značajnijih promjena u količinama teških metala te organskih onečišćujućih tvari (PAH-ovi i PCB-ovi) u odnosu na početno stanje i stanje utvrđeno u 2016. godini, nameće se zaključak da je dosadašnji utjecaj zahvata ZL Dubrovnik na onečišćenje tla štetnim tvarima zanemariv.

Kao i u prethodne dvije godine, i u 2017. godini najveće količine nikla utvrđene su na referentnim postajama udaljenim 10,8 km od uzletno sletne staze, što potvrđuje geogeno porijeklo ovog elementa u tlu. Slična situacija je i s kromom čije su vrijednosti povišene na svim mjernim postajama, dok su veće vrijednosti od MDK propisanih *Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja* (NN 09/14) utvrđene na koluvijalnim karbonatnim supstratima kvartarne starosti (lokacije 2, 5 i 6). Za razliku od Ni i Cr čije je porijeklo uglavnom geogeno (matični supstrat), povećane koncentracije bakra u tlu rezultat su antropogenog utjecaja, odnosno poljoprivredne djelatnosti (primjena zaštitnih sredstava na





bazi Cu). Količine ukupnog cinka, kadmija i olova pod jačim su utjecajem cestovnog i zračnog prometa, što potvrđuju i značajno veće vrijednosti Cd, Zn i Pb utvrđene na mjernim postajama u neposrednoj blizini državne ceste D8 i uzletno sletne staze (MP-1, MP-4, MP-5, MP-6, MP-7, MP-8 i MP-9) u odnosu na mjerne postaje izvan zone zahvata ZL Dubrovnik.

Vrijednosti ukupnog kobalta, arsena, žive i molibdena značajno su niže od MDK i ne postoje značajnije razlike između mjernih postaja unutar i izvan zahvata, što znači da je utjecaj ZL Dubrovnik na onečišćenje tla Co, As, Hg i Mo zanemariv.

Premda su utvrđene vrijednosti ukupnih organskih onečišćujućih tvari i u 2017. godini na svih šest analiziranih mjernih postaja značajno niže od maksimalno dozvoljenih koncentracija (2,0 mg/kg tla za ukupne PAH-ove i 0,2 mg/kg PCB-a) propisanih *Pravilnikom* (NN 09/14) i nešto niže od onih utvrđenih u 2015. i 2016. godini, ostaje činjenica da su u sve tri godine istraživanja najveće količine ukupnih PAH-ova utvrđene na mjernim postajama MP-4, MP-5 i MP-6, na lokaciji K.O. Močići, koja je najbliže državnoj cesti D8 i uzletno-sletnoj stazi.

Utvrđene vrijednosti ukupnih PAH-ova u 2017. godini na lokaciji Močići (0,04 mg/kg - MP-4; 0,10 mg/kg - MP-5 i 0,29 mg/kg - MP-6) značajno su niže od MDK i niže od vrijednosti utvrđenih u 2015. (naročito se to odnosi na postaju MP-6 na kojoj je u 2015. godini utvrđena količina ukupnih PAH-ova iznosila 0,52 mg/kg suhog tla). U odnosu na 2015., u 2017. godini utvrđene su i značajno niže vrijednosti pojedinačnih PAH-ova, benzo(g,h,i)perilena, krizena i benzo(b)fluorantena. U 2015. godini količina benzo(g,h,i)perilena (0,19 mg/kg tla) na mjernej postaji MP-6 bila je malo niža od MDK (0,2 mg/kg suhog tla) propisanih *Pravilnikom* (NN 09/14), dok je u 2017. godini utvrđena količina benzo(g,h,i)perilena iznosila svega 0,03 mg/kg suhog tla, slično kao i u 2016. godini (0,02 mg/kg suhog tla). U 2017. godini na MP-6 utvrđene su i upola niže vrijednosti benzo(b)fluorantena (0,02 mg/kg tla) i niže vrijednosti krizena (0,04 mg/kg tla). Količine benzo(b)fluorantena u 2015. godini iznosile su 0,05 mg/kg, a krizena 0,06 mg/kg.

Iako su utvrđene vrijednosti organskih onečišćujućih tvari znatno ispod MDK, ovom problemu treba posvetiti odgovarajuću pažnju, poglavito na površinama na kojima se uzgajaju povrtnе kulture (MP-5 i MP-6), jer je riječ o kulturama koje se odlikuju velikom sposobnošću usvajanja teških metala i ostalih štetnih tvari.

