

ELABORAT 5

KVALITETA TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK 2018. GODINE U ODNOSU NA POČETNO STANJE 2015. GODINE



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

Zagreb, studeni 2018.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



ELABORAT 5





KVALITETA TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK 2018. GODINE U ODNOSU NA POČETNO STANJE 2015. GODINE

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

Studiju izradili:

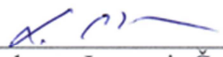
Prof. dr. sc. Lepomir Čoga 
Dr. sc. Sanja Slunjski 

Suradnici:

Dr. sc. Vesna Jurkić 
Ivan Pavlović, ing. kem. 
Ivana Puljan, mag. ing. agr. 
Zvonimir Stipić, mag. ing. agr. 

KLASA: *C40-02/18-01/40*
URBROJ: *251-F1-12-01/5-18-2*

Predstojnik
Zavoda za ishranu bilja


Prof. dr. sc. Lepomir Čoga

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

Zagreb, studeni 2018.



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

Kvaliteta tla na širem području zahvata ZL Dubrovnik 2018. godine u odnosu na početno stanje 2015. godine

Lepomir Čoga, Sanja Slunjski, Vesna Jurkić, Ivo Pavlović, Ivana Puljan, Zvonimir Stipić

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

SAŽETAK

Elaborat 5 pod nazivom „Kvaliteta tla na širem području zahvata ZL Dubrovnik 2018. 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.

Provedena istraživanja imala su za cilj utvrditi kemijska svojstva tla te stupanj opterećenosti tla teškim metalima i organskim onečišćujućim tvarima (PAH i PCB) u 2018. godini te usporediti dobivene rezultate s početnim vrijednostima iz 2015. godine, na četrnaest mjernih postaja postavljenih na šest različitih lokacija.

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 prethodne tri godine. Kako na nijednoj mjernoj postaji nisu utvrđene značajnije razlike u količinama teških metala i organskih onečišćujućih tvari (PAH-ovi i PCB-ovi) u odnosu na početno stanje iz 2015. godine, nameće se zaključak da je dosadašnji utjecaj zahvata ZL Dubrovnik na onečišćenje tla štetnim tvarima zanemariv.

Kao i u prethodne tri godine 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 sa kromom čije su vrijednosti povišene na svim mjernim postajama, a veće vrijednosti od MDK propisanih *Pravilnikom* i u 2018. godini utvrđene su na koluvijalnim karbonatnim supstratima kvartarne starosti (lokacije 2, 5 i 6).

Za razliku od nikla i kroma 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 kadmija, cinka i olova za razliku od prethodno navedenih elemenata pod jačim su antropogenim utjecajem, 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). Osim cestovnog i zračnog prometa određeni utjecaj na povećanje koncentracije Cd u tlu ima i poljoprivredna djelatnost, odnosno gnojidba tla fosforim gnojivima. Utvrđena je pozitivna korelacija između količine Cd u tlu i količine fiziološki aktivnog fosfora.

Vrijednosti ostalih teških metala (kobalt, arsen, živa i molibden) značajno su niže u odnosu na MDK i ne postoje značajnije razlike između mjernih postaja unutar i izvan zahvata, temeljem čega se nameće zaključak da je utjecaj ZL Dubrovnik na onečišćenje tla Co, As, Hg i Mo zanemariv.

Premda su utvrđene količine ukupnih organskih onečišćujućih tvari (PAH i PCB) i u 2018. godini 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. godini, ostaje činjenica da su u sve četiri godine istraživanja najveće količine ukupnih i pojedinačnih 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. Pri tome je najveća opterećenost tla organskim (PAH i PCB) i anorganskim onečišćujućim tvarima (Cd i Zn) utvrđena na mjernoj postaji MP-6, koja je najbliže državnoj cesti D8 i uzletno sletnoj stazi.

U pogledu onečišćenja pojedinačnim organskim onečišćujućim tvarima najveće promjene događaju se kod krizena, fluoerantena, benzo(g,h,i)perilena, benzo(b)fluorantena i antracena, dok su vrijednosti svih ostalih pojedinačnih PAH-ova uglavnom niže od MDK (0,01 mg/kg suhoga tla). Na mjernoj postaji MP-6 utvrđena količina benzo(g,h,i)perilena u 2018. godini (0,015 mg/kg suhoga tla) bila je za 12 puta niža od vrijednosti utvrđenih u 2015. godini (0,19 mg/kg tla). Slična situacija je i sa krizenom i benzo(b)fluorantenom čije su vrijednosti bile 2 puta manje u odnosu na početno stanje.

Iako su utvrđene vrijednosti većine anorganskih (teški metali) i organskih onečišćujućih tvari (PAH-ovi i PCB) niže i značajno niže od MDK, trend blagog povećanja Cd i variranja u količinama organskih onečišćujućih tvari na području K.O. Močići, a dijelom i na području K.O. Čilipi, traže veću odgovornost od svih aktera koji su uključeni u ovu problematiku. To se u prvom redu odnosi na vrtna tla (MP-5 i MP-6) na kojima se uzgajaju povrtne kulture koje se odlikuju velikom sposobnošću usvajanja teških metala i ostalih štetnih tvari. Zbog mogućeg štetnog utjecaja na zdravlje ljudi i stoke predlaže se pojačana kontrola kvalitete tla uz obaveznu analizu uzgajanih kultura na sadržaj teških metala i organskih onečišćujućih tvari.