

ELABORAT 3

STANJE KVALITETE TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK U ODNOSU NA POČETNO STANJE IZ 2015. GODINE



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

Zagreb, listopad 2016.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



ELABORAT 3

STANJE KVALITETE TLA NA ŠIREM PODRUČJU ZAHVATA ZRAČNE LUKE DUBROVNIK U ODNOSU NA POČETNO STANJE IZ 2015. GODINE

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

Studiju izradili:

Prof. dr. sc. Lepomir Čuga

Dr. sc. Sanja Stunjski

Suradnici:

Vesna Jurkić, mag. ing. agr.

Ivan Pavlović, ing. kem.

Predstojnik
Zavoda za ishranu bilja

Prof. dr. sc. Lepomir Čuga

Zagreb, listopad 2016.

AGRONOMSKI fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
ZAVOD ZA ISHRANU BILJA
10000 ZAGREB, BEOGRADSKA 25



Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
P.P. 1. 10002 Zagreb, Hrvatska-Croatia, E-mail: dekanat@agr.hr, www.agr.hr
IBAN: HR1823600001101221840, MB: 3283097, OIB: 76023745044, PDV ID: HR76023745044



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

Stanje kvalitete tla na širem području zahvata Zračne luke Dubrovnik u odnosu na početno stanje iz 2015. godine

Lepomir Čoga¹, Sanja Slunjski¹, Vesna Jurkić¹, Ivo Pavlović¹

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

SAŽETAK

Elaborat 3 pod nazivom „Stanje kvalitete tla na širem području zahvata Zračne luke Dubrovnik u odnosu na početno stanje iz 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.

Izradi ovog elaborata prethodili su Elaborat 1 „Opseg mjerenja i određivanje lokacija mjernih postaja za praćenje kvalitete tla na širem području Zračne luke Dubrovnik“ (srpanj 2015) te Elaborat 2 „Početno stanje kvalitete tla na širem području zahvata Zračne luke Dubrovnik“ (rujan 2015) koje su također izradili Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavoda za ishranu bilja.

Provedena istraživanja kvalitete tla na širem području zahvata Zračne luke Dubrovnik u 2016. godini imala su za cilj utvrditi kemijska svojstva tla i 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 utvrđeno je da na niti jednoj mjernoj postaji nije došlo do značajnijih promjena kemijskih svojstava tla i stupnja opterećenosti tla teškim metalima i organskim onečišćujućim tvarima u odnosu na početno stanje kvalitete tla iz 2015. godine.

Značajne razlike u količinama teških metala u tlu kao i količinama organskih onečišćujućih tvari utvrđene su ovisno o lokaciji istraživanja, mjernoj postaji, tipu tla, dubini tla, udaljenosti od uzletno sletne staze, udaljenosti od državne ceste D8, nadmorskoj visini te strukturi biljne proizvodnje.

Za razliku od Ni čije su vrijednosti na svim mjernim postajama značajno veće od maksimalno dozvoljenih vrijednosti propisanih *Pravilnikom* (NN 09/14), vrijednosti ostalih teških metala variraju ovisno o lokaciji, tipu tla, blizini zahvata, strukturi biljne proizvodnje i smjeru vjetra.

Količine ukupnog i fiziološki aktivnog Cr i dalje su najveće na karbonatnim supstratima, na mjernim postajama MP-2, 3, 10, 11, 12, 13 i 14 (prelaze MDK od 120 mg Cr/kg tla), a najmanje na slabo kiselim supstratima MP-7, 8 i 9.

Za razliku od Ni i Cr, količine ukupnog i fiziološki aktivnog bakra nisu pod utjecajem matičnog supstrata već su u najvećoj mjeri rezultat antropogenog utjecaja (primjena zaštitnih sredstava na bazi Cu), što potvrđuju najveće vrijednosti Cu utvrđene u vinogradima, na mjernim postajama MP-4 i 10.

U odnosu na navedene teške metale količine ukupnog kadmija, cinka i olova pod utjecajem su većeg broja čimbenika (udaljenost od uzletno sletne staze, matični supstrat, intenzitet gnojidbe...). Generalno gledajući, najveće količine ukupnog Cd, Zn i Pb u obje godine istraživanja utvrđene su na mjernim postajama koje su pod najjačim utjecajem cestovnog i zračnog prometa. To su uglavnom kultivirana tla koja se nalaze na području K.O. Močići i K.O. Čilipi.

Količine ukupnog Cd u tlu veće od MDK utvrđene su na mjernim postajama MP-1, 4, 5, 6 i 9 (K.O. Močići i Čilipi). Premda su vrijednosti ukupnog Cd u 2016. godini na navedenim postajama neznatno veće u odnosu na 2015. godinu, teško je govoriti o trendu povećanja u odnosu na početno stanje. Međutim, ove rezultate treba shvatiti kao upozorenje jer je riječ o neesencijalnom teškom metalu, koji djeluje toksično na humanu i animalnu populaciju.

Osim Cd, Zn i Pb mjerne postaje na području K.O. Močići (MP-1, 4, 5 i 6) i K.O. Čilipi (MP-7, 8 i 9) sadrže i najveće količine organskih onečišćujućih tvari (PAH i PCB), koje su direktno pod utjecajem zračnog i cestovnog prometa. Pri tome, najveće količine ukupnih PAH-ova u 2015. (0,52 mg/kg tla) i u 2016. (0,22 mg/kg tla) utvrđene su na lokaciji Močići, na mjernoj postaji MP-6, koja je najbliža uzletno - sletnoj stazi i državnoj cesti D8.

Uz ukupne vrijednosti PAH-ova na ovoj postaji u 2015. godini utvrđene su i najveće vrijednosti Benzo (g,h,i) perilena od 0,19 mg/kg (MDK 0,2 mg/kg tla), da bi njihova vrijednost u 2016. godini pala na 0,02 mg/kg tla. Slična situacija je i sa benzo (b) fluorantenom čija je vrijednost u 2015. godini iznosila 0,05, a u 2016. godini 0,02 mg/kg tla te sa krizenom čija je vrijednost pala s 0,06 mg/kg tla (2015.) na 0,03 mg/kg tla (2016.).

Za razliku od postaje MP-6 na kojoj je došlo do sniženja ukupnih i pojedinačnih količina organskih onečišćujućih tvari, na mjernoj postaji MP-1 zabilježen je blagi rast ukupnih PAH-ova sa 0,04 mg/kg tla u 2015. godini na 0,05 mg/kg tla u 2016. godini. Slična situacija je i s naftalenom čija je vrijednost u 2015. bila manja od 0,01 mg/kg tla, a u 2016. 0,05 mg/kg tla. U odnosu na naftalen količina benzo (g,h,i.) perilena u istom razdoblju smanjena je s vrijednosti od 0,03 na manje od 0,01 mg/kg tla.

Na mjernoj postaji MP-4 zabilježeno je smanjenje vrijednosti ukupnih PAH-ova s 0,05 na 0,03 mg/kg tla, dok je na mjernoj postaji MP-5 utvrđeno blago povećanje s 0,06 na 0,07 mg/kg tla. Vrijednosti pojedinačnih parametara (benzo (g,h,i.) perilena i krizena na obje mjerne postaje bile su niže u odnosu na početno stanje.