



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
К Р У Ш Е В А Ц

Адреса: Војводе Путника 2, 37000 Крушевац	тел: +381(0)37427241 +381(0)37438794	факс: +381(0)37422951	E-mail: zavodks@ptt.rs www.zavodks.rs
Регистарски број: 6145532727	Матични број: 07145764	ПИБ: 100480972	Текући рачун: 840-206667-54

Одељење за хигијену и хуману екологију

ОБ.021.А
Страна 1/3

СТРУЧНО МИШЉЕЊЕ

Веза: З 1/12 од 13.07.2012. и З 4/11 од 08.11.2012.

Корисник: Буџетски фонд за заштиту животне средине Крушевац

Основ: По плану и програму развоја града Крушевца за 2012. годину,

Датум узорковања: 13.07. и 08.11.2012. године.

У оквиру реализације Програма развоја града Крушевца у 2012. години, Завод за јавно здравље из Крушевца извршио је испитивање загађености земљишта опасним и штетним материјама са 39 одабраних локација на територији града Крушевац.

Узимање узорка и испитивање загађености земљишта извршено је у складу са одредбама Правилника о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање (Сл. Гл. РС бр. 23/94).

Према одредбама наведеног Правилника у опасне материје у земљишту спадају: кадмијум, олово, жива, арсен, хром, никл и флуор, а у штетне: бакар, цинк и бор. Средства за заштиту биља која се употребљавају за сузбијање корова су на бази тиазинских препарата: атразин и симазин.

Крушевачки крај заузима централни положај Балканског полуострва. Ту се срећу велике геолошке формације, карпатобалканиди, динариди, српско-македонски масив и родопи, што условљава разноликост геолошке подлоге.

Крушевац окружују планински масиви Копаоника, Гоча и Жељина са запада, Великог и Малог Јастребца са југа, Гледићке планине и Јухор са севера, Мојсињске планине источно и североисточно. Највећи водени токови су Западна и Јужна Морава са Расином.

Град и општина Крушевац захватају површину од 854 km².

Крушевачка котлина обухвата композитну долину Западне Мораве а простире се између Левића и Темнића, на северу, Жупе, Копаоника и Јастребца, на југу, Краљевачке котлине и Ибарске долине на западу. Подручје града Крушевца смештено је у терцијалном басену који је остатак залива Панонског мора.

Загађење земљишта може се дефинисати као промена његових природних хемијских, радиолошких и биолошких особина насталих мењањем односа природних састојака или појавом нових синтетичких материја које ремете природне односе у живом свету и превазилазе могућности самопречишћавања. Загађеност земљишта зависи како од емисије и диспозиције штетних материја тако и од његовог састава, структуре и физичко хемијских особина.

Главни природни извор тешких метала у земљишту су матичне стене у дубини, на чије присуство човек не може да утиче, али огроман утицај на састав земљишта има и индустрија са чврстим и течним отпадом и аерозагађењем које емитују.

Сви неоргански елементи или једињења мењају састав земљишта и када загађење досегне извесну границу долази до штетног ефекта на животну средину. Код појединих једињења се штетни ефекти не јављају одмах него тек после разлагања у земљишту. Штетне последице се према томе могу јавити раније или касније што зависи од растворљивости једињења и услова за разлагање у земљишту. Растворљива хемијска једињења не прозводе штетан ефекат само на земљиште и биоценозу него процеђивањем долазе и до подземних вода.

Од неорганских материја су посебно проблем тешки метали из киселих киша, аеросола и прашина, минералних ђубрива и отпада због изразито кумулативног и штетног деловања.

На основу добијених резултата испитивања земљишта на садржај опасних и штетних материја на територији града Крушевац у 2012. години може се закључити:

Нађене количине живе, олова, кадмијума, арсена, цинка, бакра и бора нису прелазиле дозвољене вредности (МДК) ни у једном од 39 испитиваних узорак земљишта у 2012. години.

Повећане концентрације никла нађене су у 28 од 39 испитиваних узорак земљишта, што је на нивоу ранијих испитивања земљишта на територији Града Крушевца.

Повећана концентрација хрома је забележена на више локација док је прошле године била присутна само на једној локацији. Локације на којима је присутна повећана концентрација хрома су: Аутобуска станица, Колонија 14. Октобар, Макрешане, Жупа, Рубин, Центар града и Ћелије.

Нађене количине средства за сузбијање корова (симазина и атразина) нису прелазиле максимално дозвољене вредности ни у једном од испитиваних узорак земљишта у 2012. години.

Мере превенције загађења земљишта

Спровођење и контролисање технолошких поступака, смањење емисије, рециклирање и неутрализација отпада као и ефикасно одлагање неразградивог отпада из индустрије. Следеће је спровођење дефинисаног програма збрињавања и заштите од инфективног отпада: здравствених, ветеринарских и комуналних установа. Мере перманентне асанације у смислу одржавања квалитета земљишта обухватају: изградњу прописних објеката за депоновање отпада, као и гробља за људе и животиње, асанацију нужника, штала и септичких јама у руралним регијама и изградњу адекватне водоводне и канализационе мреже у насељима, изградњу постројења за пречишћавање отпадних вода, спровођење хигијенског поступка сакупљања и одношења смећа, изградњу саобраћајне инфраструктуре са површином непропусном за воду, регулисање атмосферског талога, редовно прање улица и озелењавање слободних површина. Потребно је промовисати правилну примену агротехничких мера у пољопривреди.

Досадашња истраживања, са врстама и бројем информација којима располажемо говоре да је у питању само пораст природног фона концентрације појединих елемената или једињења, што је у свету, такође, присутна појава. Међутим појаве повећаних концентрација опасних и штетних материја, пораст киселости наших земљишта и њихов здружен утицај на пораст ризика њиховог усвајања од стране биљака, свакако заслужује пажњу. Што се они буду пре разумели, повећава се шанса за превентивне и радикалне мере којима се могу спречити евентуалне негативне последице. Једна од првих превентивних мера након инвентаризације земљишта Србије или паралелно са реализацијом ових истраживања је увођење система контроле на свим локацијама где су уочени проблеми са повећаним концентрацијама опасних и штетних материја. О методама и поступцима који се спроводе у таквим случајевима требало би да се донесу одговарајући програмски циљни документи на нивоу Општине као и мере којима се постављени циљеви подржавају. Дугорочност оних циљева, континуираност и сложеност извођења који подразумевају, захтевају озбиљно укључивање свих институционалних и индивидуалних снага друштва са јасном и одговорном дистрибуцијом одговорности за постигнуте резултате.

Предлог мера

1. Утврдити порекло опасних и штетних материја у земљишту узимајући у обзир геолошки састав земљишта.
2. Наставити са редовним праћењем концентрација опасних и штетних материја у земљишту.
3. Настојати да се мере превенције континуирано спроведе.

Прим др Михајло Петковић, спец. хигијене
др Весна Марић, спец. хигијене
Александар Ђорђевић, дипл. инж.



Извештај о испитивању

Број: 3 1/12

Врста узорка: Земљиште
Датум пријема: 13.07.2012.

Завршено: 20.11.2012.

Резултати хемијске анализе

Ознака узорка	Место узорковања	Култура	Арсен	Жива	Олово	Бакар	Кадмијум	Никл	Цинк	Хром	Бор	Атразин	Симазин	
			МДК (Сл.гл. РС бр. 23/94)										0,06 – 0,40 mg/g	0,06 – 0,40 mg/g
			до 25 mg/kg	до 2 mg/kg	до 100 mg/kg	до 100 mg/kg	до 3 mg/kg	до 50 mg/kg	до 300 mg/kg	до 100 mg/kg	до 50 mg/kg	Метода-Спектроф.	Метода - GC	
			Метода - AAS											
3 1/17	14. октобар	Кукуруз	18,6	0,34	85,9	24,3	< 0,3	204,9	133,2	85,0	1,2	< 0,0005	< 0,0005	
3 2/17	Топлана	Кукуруз	7,9	0,18	18,8	16,9	< 0,3	86,3	82,8	64,4	2,4	< 0,0005	< 0,0005	
3 3/17	Јасика	Купус	8,3	0,11	18,9	19,1	< 0,3	67,0	50,3	32,1	1,3	< 0,0005	< 0,0005	
3 4/17	Шанац	Кукуруз	10,0	1,1	22,0	20,6	< 0,3	42,4	55,6	32,0	0,9	< 0,0005	< 0,0005	
3 5/17	Крушевица	Кукуруз	9,0	0,34	23,2	21,2	< 0,3	55,0	58,0	35,4	1,0	< 0,0005	< 0,0005	
3 6/17	Срње - село	Кукуруз	12,2	0,21	15,8	28,6	< 0,3	150,9	81,0	69,8	0,8	< 0,0005	< 0,0005	
3 7/17	Срње депонија	Трава	11,7	0,47	24,5	38,4	< 0,3	28,9	129,2	19,7	1,9	< 0,0005	< 0,0005	
3 8/17	Кукљин	Пшеница	14,5	0,34	40,7	41,8	< 0,3	154,1	97,7	62,4	0,7	< 0,0005	< 0,0005	
3 9/17	Бивоље	Детелина	10,3	0,20	23,5	23,0	< 0,3	92,2	69,1	77,0	0,5	< 0,0005	< 0,0005	
3 10/17	Макрешане	Кукуруз	6,1	0,18	18,8	12,8	< 0,3	30,0	45,2	23,2	1,7	< 0,0005	< 0,0005	
3 11/17	Текије	Кукуруз	14,1	0,72	22,8	19,0	< 0,3	48,8	46,9	43,3	0,7	< 0,0005	< 0,0005	
3 12/17	Капиција	Трава	9,3	< 0,05	19,0	22,6	< 0,3	45,4	56,5	41,4	0,3	< 0,0005	< 0,0005	
3 13/17	Паруновац	Кромпир	9,4	0,28	19,3	26,6	< 0,3	82,4	141,7	84,7	2,7	< 0,0005	< 0,0005	
3 14/17	Читлук	Бостан	20,2	0,40	28,4	22,2	< 0,3	140,1	75,9	82,7	1,4	< 0,0005	< 0,0005	
3 15/17	Пепељевац	Кукуруз	15,0	0,06	22,7	19,1	< 0,3	34,1	63,8	39,4	1,0	< 0,0005	< 0,0005	
3 16/17	Мешово	Лук	17,0	0,42	27,8	25,3	< 0,3	97,5	73,9	100,2	1,9	< 0,0005	< 0,0005	
3 17/17	Пакашница	Парадајз	15,4	0,17	25,8	28,4	< 0,3	48,7	71,1	29,5	3,0	< 0,0005	< 0,0005	
3 18/17	Центар града	Трава	13,6	1,4	43,5	22,6	< 0,3	123,2	73,0	104,7	1,0	< 0,0005	< 0,0005	
3 19/17	Купци	Кукуруз	6,4	0,42	18,1	25,7	< 0,3	82,2	86,4	60,8	0,7	< 0,0005	< 0,0005	
3 20/17	Ђелије	Кромпир	4,8	< 0,05	23,4	27,6	< 0,3	175,2	77,9	110,5	1,3	< 0,0005	< 0,0005	

Шеф одељења за санитарну хемију
и екотоксиколошку дијагностику

М.П.

Дипл. фарм. Драган Стевановић, спец. токс. хемије



Извештај о испитивању

Број: 3 4/12

Врста узорка: Земљиште
Датум пријема: 09.11.2012.

Завршено: 20.12.2012.

Резултати хемијске анализе

Ознака узорка	Место узорковања	Култура	Арсен	Жива	Олово	Бакар	Кадмијум	Никл	Цинк	Хром	Бор	Атразин	Симазин
			МДК (Сл.гл. РС бр. 23/94)										
			до 25 mg/kg	до 2 mg/kg	до 100 mg/kg	до 100 mg/kg	до 3 mg/kg	до 50 mg/kg	до 300 mg/kg	до 100 mg/kg	до 50 mg/kg	0,06 – 0,40 mg/g	0,06 – 0,40 mg/g
			Метода - AAS										Метода-Спектроф.
3 30/17	Равњак	Трава	15,6	0,12	39,6	21,2	0,45	119,3	75,3	83,7	0,4	< 0,0005	< 0,0005
3 31/17	Мерима	Трава	13,1	0,14	40,0	21,5	< 0,3	121,0	76,3	84,8	0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 32/17	Аут. станица	Трава	15,5	0,19	36,0	24,8	< 0,3	237,2	81,6	176,7	1,0	< 0,0005	< 0,0005
3 33/17	Гревци	Пшеница	17,2	0,12	29,1	20,7	< 0,3	52,9	50,0	52,5	0,4	< 0,0005	< 0,0005
3 34/17	Колон. 14. октобра	Трава	14,3	0,10	54,1	24,8	0,96	154,8	145,6	109,8	1,0	< 0,0005	< 0,0005
3 35/17	Макрешане (обилазница)	Кукуруз	11,6	< 0,05	32,3	31,6	< 0,3	211,5	81,0	124,1	< 0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 36/17	Равни	Пшеница	8,1	< 0,05	21,3	29,9	< 0,3	65,2	76,0	61,0	0,4	< 0,0005	< 0,0005
3 37/17	Трајал	Пшеница	8,8	0,26	27,7	18,6	< 0,3	90,4	52,5	81,6	0,7	< 0,0005	< 0,0005
3 38/17	Жупа	Паприка	8,3	< 0,05	33,7	33,9	< 0,3	193,3	120,9	133,9	0,6	< 0,0005	< 0,0005
3 39/17	Мајдево	Кукуруз	3,4	< 0,05	16,6	26,5	< 0,3	66,7	69,7	70,7	0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 40/17	Мачковац	Парадајз	12,1	0,07	32,0	28,9	< 0,3	133,9	63,2	101,5	< 0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 41/17	Рубин	Трава	11,7	< 0,05	29,9	28,3	0,33	195,9	223,6	118,1	0,8	< 0,0005	< 0,0005
3 42/17	Златари	Купина	7,5	< 0,05	29,5	49,9	< 0,3	89,6	77,5	59,1	1,0	< 0,0005	< 0,0005
3 43/17	Коњух	Кукуруз	7,7	< 0,05	18,4	33,3	< 0,3	41,3	45,3	22,3	0,4	< 0,0005	< 0,0005
3 44/17	Васићи-Водозахват	Башта	9,0	< 0,05	23,9	37,1	< 0,3	78,3	84,2	79,7	0,5	< 0,0005	< 0,0005
3 45/17	Здравље	Кукуруз	8,2	< 0,05	21,6	15,3	< 0,3	41,8	37,6	34,3	< 0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 46/17	В. Шилеоговац	Кукуруз	6,8	< 0,05	20,0	24,9	< 0,3	55,8	87,3	61,4	0,5	< 0,0005	< 0,0005
3 47/17	Каоник	Кукуруз	6,9	< 0,05	21,9	16,4	< 0,3	42,9	42,2	42,8	< 0,2	< 0,0005	< 0,0005
3 48/17	Бела Вода	Виноград	6,5	0,07	22,5	72,7	< 0,3	32,0	53,7	21,4	0,2	< 0,0005	< 0,0005

Шеф одељења за санитарну хемију
и екотоксиколошку дијагностику

М.П.

Дипл. фарм. Драган Стевановић, спец. токс. хемије