



Република Србија

Агенција за заштиту од јонизујућих зрачења и
нуклеарну сигурност Србије

Годишњи извештај о излагању становништва јонизујућем зрачењу у 2011 год.

Београд, август 2012. године



ИЗВЕШТАЈ

О НИВОУ ИЗЛАГАЊА СТАНОВНИШТВА ЈОНИЗУЈУЋЕМ ЗРАЧЕЊУ ИЗ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2011. ГОДИНИ

Овај извештај урађен је у складу са:

- Законом о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности (Сл. лист РС бр. 36/09) и
- Правилником о утврђивању програма систематског испитивања радионуклида у животној средини (Сл. гласник РС бр. 100/10),

а на основу података које су доставили:

- Институт за нуклеарне науке "Винча", Лабораторија за заштиту од зрачења и заштиту животне средине
- Лабораторија за испитивање узорака и дозе јонизујућег и нејонизујућег зрачења, Природно-математички факултет, Нови Сад:
- Институт за медицину рада Србије "Др Драгомир Карајовић"

Београд, август 2012. године

Садржај

УВОД	2
ИСПИТИВАЊЕ РАДИОАКТИВНОСТИ У УЗОРЦИМА ИЗ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	5
1. Испитивање спољашњег зрачења	5
2. Испитивање садржаја радионуклида у ваздуху	9
3. Испитивање садржаја радионуклида у чврстим и течним падавинама	10
4. Испитивање садржаја радионуклида у површинским водама и речном седименту...	11
5. Испитивање садржаја радионуклида у води за пиће	13
6. Испитивање садржаја радионуклида у животним намирницама и сточној храни	15
7. Испитивање нивоа излагања јонизујућем зрачењу природног порекла у боравишним просторима и радној средини	17
8. Испитивање садржаја радионуклида на локацијама на којима је дејствовало муницијом од осиромашеног уранијума	18
ЗАКЉУЧАК	20
ПРИЛОГ Резултати одређивања садржаја радионуклида у узорцима из животне средине	21

УВОД

У нуклеарним пробама током XX века и у нуклеарним акцидентима, пре свега у Чернобиљу 1986. године и у Фукушими 2011. године, у атмосферу је испуштена велика количина вештачких радионуклида што је узроковало контаминацију животне средине широких размера. У животној средини Србије могуће је детектовати произведене радионуклиде који су последица нуклеарног акцидента у Чернобиљу. Поред тога, један део животне средине Србије је контаминиран осиромашеним уранијумом током дејстава снага НАТО 1999. године. Потенцијални загађивачи животне средине радиоактивним материјама су и нуклеарне електране којих има неколико у суседним државама, затим различити технолошки процеси у којима долази до повећања концентрације природних радионуклида. Због тога је неопходно вршити систематско праћење радиоактивности, како би се проценила угроженост животне средине и омогућио правовремени одговор у случају повећања радиоактивности, као и спровођење мера радијационе сигурности и безбедности.

Систематско испитивање радиоактивности у животној средини (у даљем тексту: мониторинг радиоактивности) се, према Закону о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности (Сл. гласник РС бр. 36/09), врши ради утврђивања присуства радионуклида у животној средини и процене нивоа излагања становништва јонизујућим зрачењима и то у редовним условима, у случају сумње на акцидент и у току акцидента. Правилником о утврђивању Програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини (Сл. гласник РС бр. 100/10) утврђена су места, временски интервали, врсте и начин систематског испитивања радиоактивности у животној средини.

Сакупљање и анализу узорака обављају правна лица, која обављају послове заштите од зрачења, а овлашћена су од стране Агенције за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије. На основу резултата мониторинга радиоактивности Агенција прати угроженост животне средине од јонизујућег зрачења и излагање становништва јонизујућем зрачењу, налаже предузимање хитних мера у случају повећања радиоактивности и врши процену доза које становништво прими од јонизујућег зрачења из животне средине.

Мониторинг радиоактивности у животној средини односно континуирано мерење и праћење садржаја радионуклида у животној средини је регулисано Правилником о утврђивању програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини (Сл.гласник РС бр. 100/10)) и Правилником о мониторингу радиоактивности (Сл.гласник РС бр. 97/11). Утврђене су врсте узорака, места узорковања, број узорака, врсте и начин систематског испитивања радиоактивности у животној средини, који дају основне податке за процену радијационог оптерећења становништва, као и основне податке о просечном нивоу радиоактивности. Континуирано праћење ових података може да укаже на евентуалне промене и нежељена дешавања у животној средини.

Годишња ефективна доза коју прими просечан становник Србије највећим делом потиче од зрачења природног порекла из свемира, на нивоу тла, земљине коре и

људског организма. Према подацима Научног комитета Уједињених нација о ефектима атомског зрачења (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR) просечна укупна годишња ефективна доза коју човек прими од ових извора износи 2,4 mSv (UNSCEAR 2008 Report). Иако највећи допринос укупној дози коју прими човек дају извори јонизујућег зрачења из природе, није занемарљив допринос излагању изворима јонизујућег зрачења који се користе у медицини, у дијагностичке и у терапијске сврхе (слика 1.).



Слика 1. Процена озрачености становништва од различитих извора на светском нивоу (mSv/год), UNSCEAR 2008 Report

Годишње дозе изражене у милисивертима (mSv) које човек прими од природних извора зрачења (UNSCEAR 2008 Report):

Извор зрачења или начин излагања	Просечна годишња доза (mSv)	Интервал уобичајених вредности годишње дозе (mSv)	Напомена
Инхалација (радон)	1,26	0,2-10	У неким домовима доза може бити знатно виша од типичних вредности .
Спољашње зрачење	0,48	0,3-1	На неким местима доза може бити виша од типичних вредности.
Ингестија	0,29	0,2-1	
Космичко зрачење	0,39	0,3-1	Доза се повећава са повећањем надморске висине.
Укупно од извора природног порекла	2,4	1-13	

Поједина испитивања у оквиру мониторинга радиоактивности у животној средини у периоду од маја до децембра 2011. год, на територији Републике Србије, а у

складу са Правилником о утврђивању програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини вршила су следеће овлашћене институције:

1. **Институт за нуклеарне науке "Винча" Лабораторија за заштиту од зрачења и заштиту животне средине**
 - амбијентални еквивалент дозе гама зрачења у ваздуху ТЛ дозиметрима
 - испитивање садржаја радионуклида у ваздуху на одабраним локацијама
 - испитивање садржаја радионуклида у чврстим и течним падавинама
 - испитивање садржаја радионуклида у животној средини на локацијама на којима је дејствовало осиромашеним уранијумом
2. **Лабораторија за испитивање узорака и дозе јонизујућег и нејонизујућег зрачења, Природно-математички факултет, Нови Сад:**
 - испитивање садржаја радионуклида у површинским водама и у узорцима седимента из одговарајућих река
 - испитивање садржаја радионуклида у води за пиће
 - испитивање нивоа излагања јонизујућем зрачењу природног порекла у боравишним просторима и радној средини (мерење концентрације радона у ваздуху).
3. **Институт за медицину рада Србије "Др Драгомир Карајовић"**
 - испитивања садржаја радионуклида у животним намирницама, односно у узорцима млека, млечних производа, меса, житарица, поврћа и воћа и у сточној храни.

ИСПИТИВАЊЕ РАДИОАКТИВНОСТИ У УЗОРЦИМА ИЗ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

1. Испитивање спољашњег зрачења

Основно зрачење, које се региструје у нормалним условима, потиче од космичког зрачења и природних радионуклида и зависи од геологије терена и надморске висине мерног места те је карактеристично за одређену територију.

Систем правовремене најаве акцидента

Континуирано праћење јачине дозе гама зрачења на територији Републике Србије омогућено је системом правовремене најаве радијационог или нуклеарног акцидента. Овај систем чини девет умрежених станица на којима су постављени детектори јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху са којих се подаци прикупљају сваких пола сата. Станице су постављене на Палићу, у Новом Саду, Београду, Винчи, Кладову, Златибору, Нишу, Врању и Косовској Митровици (слика 1.1). Од девет станица седам је опремљено Гајгер-Милеровим бројачима (слика 1.2), а два јонизационим коморама.

Подаци о јачини дозе гама зрачења у ваздуху на територији Републике Србије су доступни јавности преко интернет странице Агенције за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије (www.srbatom.gov.rs). Подаци о јачини дозе гама зрачења у ваздуху шаљу се и европској платформи за размену радиолошких података ЕУРДЕП (European Radiological Data Exchange Platform) и доступни су на њиховој званичној веб презентацији (<http://eurdep.jrc.ec.europa.eu>).

Поред континуираног праћења јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху системом правовремене најаве акцидента, спољашње зрачење одређује се и мерењем амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху термолуминесцентним (ТЛ) дозиметрима. ТЛ дозиметри су постављени на висини од 1 m изнад некултивисане травнате површине у Београду, Винчи, Голупцу, Зајечару, Лазаревцу, Кладову, Крагујевцу, Новом Саду, Нишу, Обреновцу, Палићу, Пироту, Прахову, Сремској Митровици, Краљеву и Ужицу, а период замене и читавања дозиметара је три месеца.



Слика 1.1: Мапа Србије са аутоматским станицама за мерење јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху



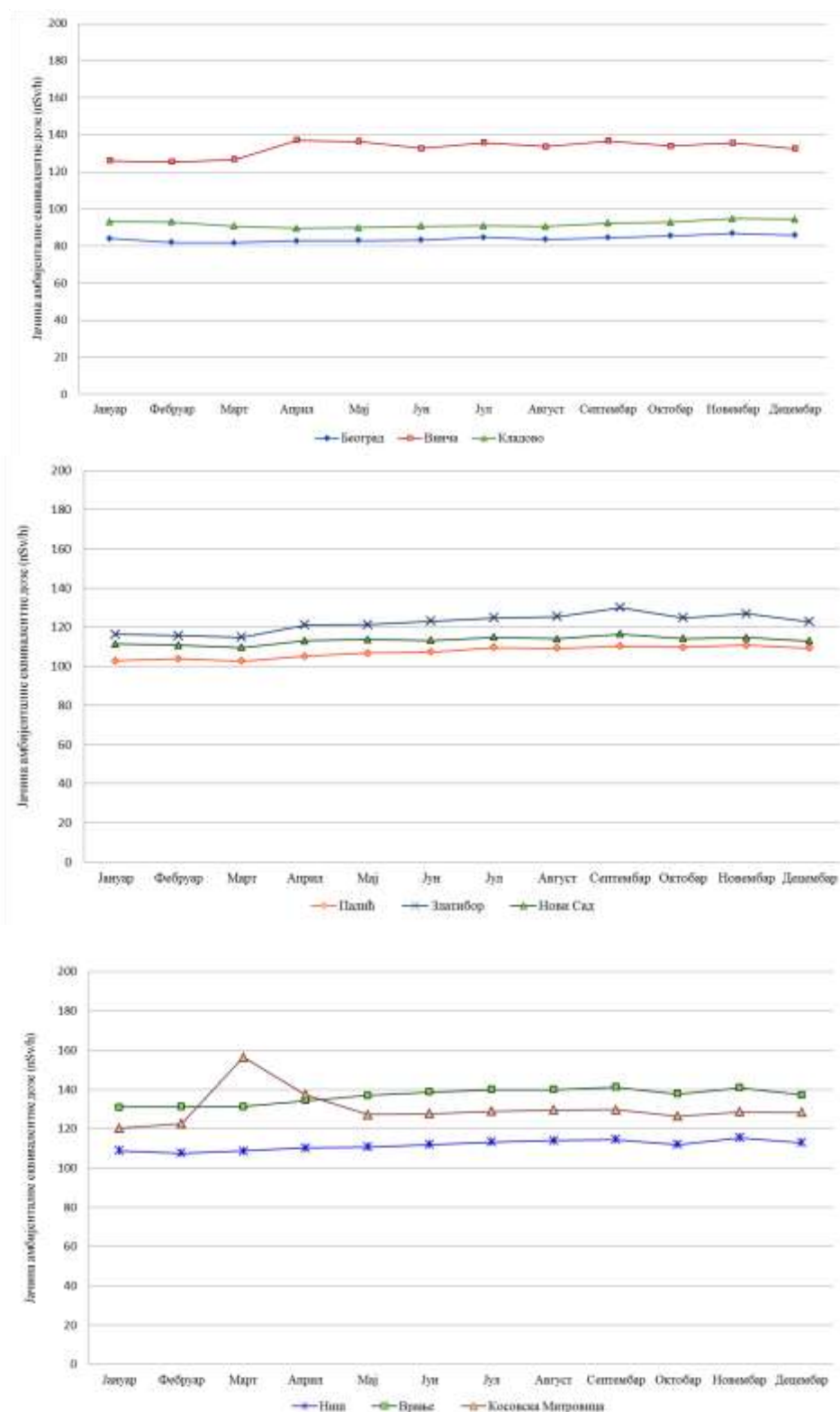
Слика 1.2: Детектор и кишни колектор аутоматске станице за мерење јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху

Резултати

Вредност јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху кретала се током 2011. године у интервалу од 77 nSv/h у Београду до 195 nSv/h у Врању, са средњом годишњом вредношћу од 84,0 nSv/h у Београду, 132,7 nSv/h у Винчи, 91,9 nSv/h у Кладову, 122,2 nSv/h у Новом Саду, 107,2 nSv/h на Палићу, 113,2 nSv/h на Златибору, 111,6 nSv/h у Нишу, 136,6 nSv/h у Врању, 130,2 nSv/h у Косовској Митровици (слика 1.3).

Вредност јачине амбијенталног еквивалентна дозе гама зрачења у ваздуху, мерена ТЛ дозиметрима на 16 мерних места у Србији, кретала се у интервалу од минималне просечне вредности од 73 nSv/h измерене на Палићу до максималне просечне вредности од 131 nSv/h измерене у Лазаревцу и Краљеву.

Резултати мерења јачине амбијенталног еквивалента дозе ТЛ дозиметрима су приказани у табелама 1. и 2. у прилогу.



Слика 1.3: Средње месечне вредности јачине амбијенталног еквивалента дозе гама зрачења у ваздуху за 2011.год. мерене аутоматским станицама система правовремене најаве акцидента

2. Испитивање садржаја радионуклида у ваздуху

Сакупљање узорка

Сакупљање узорка ваздуха за испитивање садржаја радионуклида врши се у Београду (Зелено Брдо), Винчи, Суботици (Палић), Нишу, Златибору, Зајечару и Врању. Узорци се сакупљају континуално у току 24 h, сваког дана помоћу система за узорковање ваздуха, на висини 1m изнад тла. Проток ваздуха је у интервалу 30-35 m³/h.

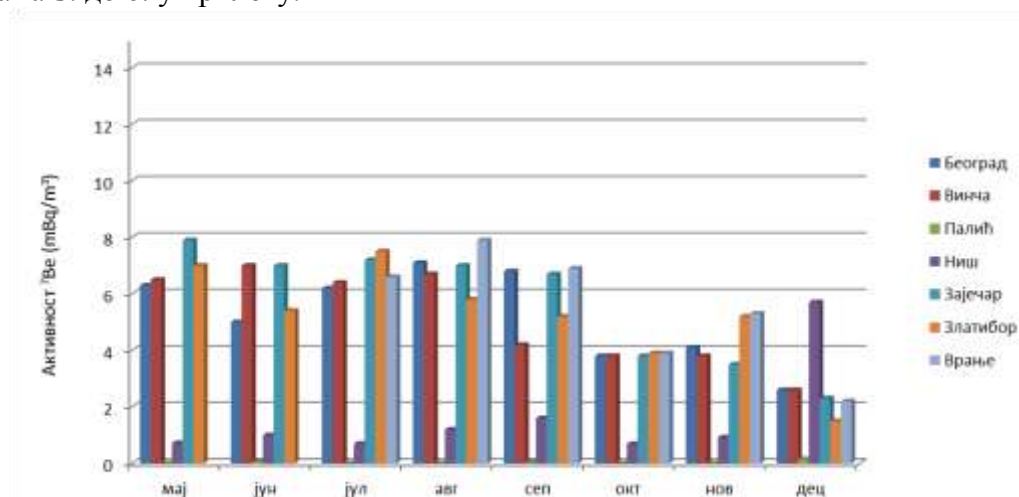
Припрема узорка и анализа

Програмом систематског испитивања радиоактивности у животној средини предвиђено је да се садржај радионуклида одређује у збирним месечним узорцима ваздуха. Збирни месечни узорак се добија минерализацијом свих дневних узорка сакупљених током једног месеца. Анализа узорка се врши спектрометријом радионуклида емитера гама зрачења на германијумским детекторима високе чистоће (HPGe).

Резултати

Гамаспектрометријска анализа композитних месечних узорка ваздуха на свим мерним станицама показује присуство произведених радионуклида и радионуклида природног порекла, ¹³⁷Cs, ⁷Be и ²¹⁰Pb у веома ниским концентрацијама. Активност произведеног радионуклида ¹³⁷Cs се кретала од границе детекције до 8 μBq/m³, колико је измерено у Зајечару, у узорку из децембра 2011. године. Дистрибуција активности космогеног радионуклида ⁷Be, има сезонски карактер, односно активност ⁷Be достиже максималне вредности у летњим месецима (мај – август) док је у зимском периоду активност ⁷Be нижа (слика 2.1). Други детектовани природни радионуклид ²¹⁰Pb, такође показује изразито сезонске варијације, са максималним вредностима измереним у периоду септембар-новембар, док су минималне вредности измерене током пролећног периода.

Резултати мерења садржаја радионуклида у узорцима аеросола су приказани у табелама 3. до 6. у прилогу.



Слика 2.1: Активност ⁷Be у ваздуху у Србији у периоду мај-децембар 2011.год.

3. Испитивање садржаја радионуклида у чврстим и течним падавинама

Сакупљање узорка

Узорци чврстих и течних падавина сакупљају се свакодневно, континуирано у току 24ч у Београду (Зелено Брдо), Винчи, Суботици (Палићу), Новом Саду, Нишу, Зајечару, Крагујевцу, Златибору и Врању. Колектори падавина постављени су на висини од 1 m изнад некултивисане травнате површине.

Припрема узорка и анализа

Збирни месечни узорци падавина упаравају се до запремине од 200 ml. Садржај радионуклида у припремљеним збирним месечним узорцима одређује се спектрометријом емитера гама зрачења.

Резултати

У чврстим и течним падавинама, гамаспектрометријском анализом месечних узорка на већини места није детектовано присуство произведеног радионуклида ^{137}Cs , односно његова концентрација је испод границе детекције. Присуство овог радионуклида детектовано је у узорцима чврстих и течних падавина сакупљеним у Винчи у мају и августу 2011. ($0,48 \text{ Bq/m}^2$ и $0,21 \text{ Bq/m}^2$), као и у узорку сакупљеном у Зајечару у јуну 2011. године ($1,2 \text{ Bq/m}^2$).

Резултати мерења садржаја радионуклида у чврстим и течним падавинама су приказани у табели 7. у прилогу.

4. Испитивање садржаја радионуклида у површинским водама и речном седименту

Сакупљање узорака

Површинске воде

Узорци површинских вода сакупљају се свакодневно из Дунава код Бездана, Земуна, Винче и Прахова, Саве код Сремске Митровице и Београда, Нишаве код Пирота, Тисе код Кањиже, Тимока код Књажевца и Дрине код Лознице.

Речни седимент

Узорци речног седимента сакупљају се два пута годишње са дна река из којих се сакупљају узорци површинских вода.

Припрема узорака и анализа

Површинске воде

Садржај радионуклида емитера гама зрачења одређена је методом гамаспектрометрије у збирним месечним узорцима речне воде из Дунава и Саве, док је у осталим узорцима речне воде садржај радионуклида одређен у збирним тромесечним узорцима. За преконцентрацију радионуклида из велике запремине анализираног узорка речне воде, користи се метода преципитације манган(II)-оксидам, MnO .

У узорцима површинске воде из Дунава код Бездана и Саве код Сремске Митровице извршено је испитивање 3H и ^{90}Sr у збирном месечном узорку. Садржај ^{90}Sr одређен је радиохемијском методом која се заснива на издвајању стронцијума из узорка оксалном киселином. Трицијум се одређује брзом методом која подразумева мешање дестилованог узорка са сцинтилационим коктемом и мерење активности течним сцинтилационим детектором.

Речни седимент

Узорци седимента су након узорковања сушени на температури $105^{\circ}C$ до константне масе. Садржај радионуклида емитера гама зрачења одређен је методом гамаспектрометрије. У узорцима седимента из Дунава код Бездана и Саве код Сремске Митровице, поред емитера гама зрачења, одређен је и садржај ^{90}Sr . Садржај ^{90}Sr одређен је након радиохемијског издвајања стронцијума из анализираног узорка.

Резултати

Површинске воде

У анализираним узорцима површинских вода највећи део активности потиче од природних радионуклида ^{226}Ra и ^{232}Th , док су активности дугоживећег произведеног радионуклида ^{137}Cs испод граница детекције.

Максималне вредности концентрације 3H и ^{90}Sr измерене су у узорку површинске воде из Дунава код Бездана сакупљеном током маја, са максималним вредностима од $3,943 Bq/l$ за 3H и $0,28 Bq/l$ за ^{90}Sr .

Измерене вредности садржаја природних радионуклида ^{226}Ra и ^{232}Th биле су на ниском нивоу са највишим вредностима од 0,43 Bq/l за ^{226}Ra (река Дунав код Винче, септембар 2011.) и 0,24 Bq/l за ^{232}Th (река Дунав код Бездана, јул 2011.).

Резултати мерења садржаја радионуклида у површинским водама су приказани у табелама 8 – 14. у прилогу.

Речни седимент

У узорцима речних седимената садржај радионуклида вештачког порекла ^{137}Cs се креће од < 0,6 Bq/kg до 16,3 Bq/kg. Детектована активност ^{137}Cs , потиче од преостале контаминације проузроковане нуклеарним акцидентом у Чернобилју.

Резултати мерења садржаја радионуклида у узорцима речног седимента су приказани у табели 15. у прилогу.

5. Испитивање садржаја радионуклида у води за пиће

Сакупљање узорка

Узорци воде за пиће сакупљају се свакодневно из водовода који снабдева водом насеља са више од 100 000 становника. У 2011. години узорци воде за пиће сакупљани су у Београду, Нишу, Суботици, Новом Саду, Крагујевцу, Чачку, Краљеву и Врању.

Припрема узорка и анализа

У збирним месечним узорцима воде за пиће одређује се укупна алфа и укупна бета активност и садржај радионуклида емитера гама зрачења. Поред ових испитивања, у збирним тромесечним узорцима воде за пиће из водовода који се снабдевају водом из Саве и Дунава одређује се и садржај ^3H и ^{90}Sr .

Укупна алфа и укупна бета активност измерене су течним сцинтилационим бројачем. методом која може да се примени за одређивање концентрације активности алфа емитера изнад 0,02 Bq/l и бета емитера са концентрацијом активности изнад 0,3 Bq/l. Садржај радионуклида емитера гама зрачења одређен је методом гамаспектрометрије у збирним месечним узорцима. За преконцентрацију радионуклида из велике запремине анализираног узорка речне воде, користи се метода преципитације манган(II)-оксидом, MnO . Садржај ^{90}Sr одређен је радиохемијском методом која се заснива на издвајању стронцијума из узорка оксалном киселином. Трицијум се одређује брзом методом која подразумева мешање дестилованог узорка са сцинтилационим коктеом и мерење активности течним сцинтилационим детектором.

Резултати

Измерене концентрације укупне бета активности у водама за пиће су блиске границама детекције, док су вредности укупне алфа активности веома ниске, са највећом вредности од 0,09 Bq/l измереној у мају на Палићу. Садржај ^{137}Cs је у свим испитиваним узорцима био испод границе детекције. Измерене вредности садржаја трицијума ^3H и стронцијума ^{90}Sr у тромесечним узорцима вода за пиће су веома ниске.

Пошто су измерене вредности веома ниске или испод границе детекције, у табели 5.1. су приказани резултати највећих измерених вредности концентрација радионуклида, као и одговарајуће вредности границе садржаја радионуклида (Правилник о границама садржаја радионуклида у води за пиће, животним намирницама, сточној храни, лековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет, Сл. гласник РС бр. 86/11).

Табела 5.1. Резултати највећих измерених вредности и границе садржаја испитиваних радионуклида

	Максимална измерена вредност (Bq/l)	Граница садржаја радионуклида (Bq/l)	Место и период сакупљања узорка
Укупна α активност	$0,09 \pm 0,01$	0,5	Палић, мај
Укупна β активност	$< 0,06$	1,0	–
^3H	$1,374 \pm 0,006$	100	Нови Сад, авг-окт
^{90}Sr	$0,024 \pm 0,006$	5	Београд-Сава, авг-окт
^{137}Cs	$< 0,06$	10	–
^{226}Ra	$0,14 \pm 0,08$	0,5	Ниш, јул
^{232}Th	$0,083 \pm 0,010$	0,6	Чачак, децембар

Резултати одређивања укупне бета активности и садржаја ^{137}Cs у свим узорцима су били испод границе детекције. Табела показује да су активности испитиваних радионуклида у узорцима воде за пиће знатно испод граница садржаја прописаних правилником.

Резултати мерења садржаја радионуклида у води за пиће су приказани у табелама 16-21. у прилогу.

6. Испитивање садржаја радионуклида у животним намирницама и сточној храни

Сакупљање узорка

Према Правилнику о утврђивању програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини, животне намирнице обухватају узорке млека, млечних производа, меса, житарица, поврћа и воћа, а сточна храна узорке свеже кабасте хране, суве кабасте хране и крмне смеше за исхрану различитих врста и категорија животиња.

Узорци животних намирница и сточне хране сакупљани су у Београду, Суботици, Новом Саду, Нишу, Ужицу, Зајечару и Врању. Узорци млека су сакупљани свакодневно из откупне мреже млекара. Узорци осталих животних намирница сакупљани су из примарне производње и садржај радионуклида је испитиван према дозревању вегетације и узгоју (за месо). Композитни мешани узорци дечије хране из друштвене исхране (дечијих вртића) узимани су четири пута годишње у Београду, Новом Саду и Нишу.

Узорци сточне хране сакупљани су из примарне производње, једном у шест месеци.

Припрема узорка и анализа

У збирним месечним узорцима млека одређен је садржај радионуклида емитера гама зрачења и ^{90}Sr . У осталим узорцима животних намирница садржај радионуклида емитера гама зрачења и садржај ^{90}Sr одређени су у сваком појединачном узорку. У сваком сакупљеном узорку сточне хране одређен је садржај радионуклида емитера гама зрачења.

Садржај радионуклида емитера гама зрачења одређен је методом гамаспектрометрије. Садржај ^{90}Sr одређен је радиохемијском методом која се заснива на издвајању стронцијума из узорка оксалном киселином.

Резултати

Активност ^{137}Cs у млеку је била углавном испод граница детекције. Веома ниске, али мерљиве концентрације су измерене у узорцима млека у Зајечару (месец јул, 0,24 Bq/l), Врању (0,04 Bq/l – 0,08 Bq/l) и Ужицу (0,14 Bq/l – 0,25 Bq/l). Активност ^{90}Sr у млеку кретала се од < 0,01 – 0,031 Bq/l у Београду, од 0,011 – 0,044 Bq/l у Нишу, од 0,011 – 0,022 Bq/l у Зајечару, од 0,013 – 0,030 Bq/l у Новом Саду, од 0,010 – 0,039 Bq/l у Суботици, од 0,036 – 0,110 Bq/l у Врању и од 0,042 – 0,085 Bq/l у Ужицу.

Измерене концентрације радионуклида у млеку су далеко испод границе садржаја од 15 Bq/l за ^{137}Cs и изведене концентрације за ^{90}Sr која износи 64 Bq/l (Правилник о границама садржаја радионуклида у води за пиће, животним намирницама, сточној храни, лековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет, Сл.гласник РС бр. 86/11).

Резултати гамаспектрометријске анализе у намирницама из прехранбених комбината и индивидуалне производње показују значајно ниске нивое активности ^{137}Cs и ^{90}Sr у

узорцима поврћа, воћа, житарица, меса и млечних производа и углавном су испод вредности од 1 Bq/kg.

У табели 6.1. приказани су резултати одређивања садржаја произведених радионуклида ^{137}Cs и ^{90}Sr у животним намирницама. Приказани су интервали измерених вредности и средња вредност, као и укупан број измерених узорка и број узорка у којима су вредности садржаја ^{137}Cs и ^{90}Sr биле испод границе детекције. Највећа активност ^{137}Cs од 5,6 Bq/kg измерена је у узорку меса из Ужица. Присуство произведених радионуклида ^{137}Cs и ^{90}Sr у животној средини је последица контаминације територије Републике Србије радионуклидима испуштеним у атмосферу у акциденту у нуклеарној електрани Чернобил који се десио 1986. године.

Табела 6.1: Садржај ^{137}Cs (Bq/kg) и ^{90}Sr (Bq/kg) у намирницама

Врста намирнице	Број узорка	Интервал измерених вредности активности ^{137}Cs (Bq/kg)	Број узорка са вредностима активности ^{137}Cs испод ГД*	Средња вредност ^{137}Cs (Bq/kg)	Интервал измерених вредности активности ^{90}Sr (Bq/kg)	Број узорка са вредностима активности ^{90}Sr испод ГД*	Средња вредност ^{90}Sr (Bq/kg)
Млеко	56	< 0,01 – 0,25	38	0,054	< 0,01 – 0,11	4	0,029
Млечни производи	14	< 0,03 – 0,31	10	0,081	0,013 – 0,22	0	0,075
Хлеб	14	< 0,01 – 0,10	13	-	< 0,02 – 0,26	2	0,056
Месо	14	< 0,03 – 5,6	10	0,478	< 0,02 – 0,37	1	0,065
Поврће	42	< 0,01 – 0,51	34	0,076	< 0,01 – 0,89	1	0,139
Воће	28	< 0,01 – 0,11	26	0,028	< 0,01 – 0,082	2	0,027

*ГД – граница детекције за испитивани радионуклид

На основу садржаја ^{137}Cs и ^{90}Sr у животним намирницама и на основу података Републичког завода за статистику за 2010. годину о годишњој потрошњи намирница процењено је да је ефективна доза за 2010. год. која потиче од уноса ^{137}Cs и ^{90}Sr ингестијом мања од 0,01 mSv.

Резултати мерења садржаја радионуклида у животним намирницама су приказани у табелама 22 – 35. у прилогу.

Одређивање садржаја радионуклида у узорцима хране за животиње је показало веома ниске активности произведеног ^{137}Cs и космогеног радионуклида ^7Be , а резултати су приказани у табелама 36. и 37. у прилогу.

7. Испитивање нивоа излагања јонизујућем зрачењу природног порекла у боравишним просторима и радној средини

Нивои излагања јонизујућем зрачењу у боравишним просторима одређени су мерењем концентрације радона ^{222}Rn у ваздуху. Мерења су обављена у објектима старије градње као и у новоизграђеним објектима (станови, школе, вртићи) у Београду, Суботици, Новом Саду, Нишу, Ужицу, Зајечару и Врању. На поменутим локацијама мерења су обављана једном годишње у укупно 50 објеката.

Метода мерења

Концентрација радона у затвореним просторијама одређивана је методом адсорпције радона на активном угљу. Канистри са активним угљем су на месту на коме се одређује концентрација радона излагани у просеку два дана. Концентрација радона одређује се на основу концентрације његових краткоживећих потомака ^{214}Bi и ^{214}Pb , емитера гама зрачења.

Резултати

У табели 7.1. су приказане минималне и максималне измерене вредности и средње вредности мерења концентрација радона у радним и боравишним просторима у градовима Србије. У табели је приказан и број мерења, као и вредности процењених ефективних доза коју би становник примио удисањем ваздуха са наведеним садржајем радона.

Табела 7.1: Концентрације ^{222}Rn (Bq/m^3) у радним и боравишним просторима испитиваних градова и процењена ефективна доза

	Београд	Нови Сад	Ниш	Зајечар	Суботица
Број узорак	20	3	6	8	7
Средња вредност	$50,7 \pm 36,5$	$28,2 \pm 8,5$	$36,1 \pm 28,8$	101 ± 64	$23,3 \pm 7,1$
Минимална вредност	$11,0 \pm 2,3$	$19,2 \pm 2,4$	$15,5 \pm 2,9$	$35,4 \pm 1,9$	15 ± 3
Максимална вредност	162 ± 4	36 ± 3	85 ± 7	224 ± 8	$35,9 \pm 2,2$
Ефективна доза (mSv/год)	1,4	0,8	1,0	2,8	0,6

Измерене концентрације радона у испитиваним градовима су показале нижи ниво активности у односу на просечне годишње концентрације одређене као интервентни нивои за хронично излагање радону у становима од 200 Bq/m^3 односно 400 Bq/m^3 , а према Правилнику о границама излагања јонизујућим зрачењима и мерењима ради процене нивоа излагања јонизујућим зрачењима (Сл. гласник РС бр. 86/11). Процењена ефективна доза од инхалације радона је блиска светском просеку од $1,15 \text{ mSv/год}$.

Резултати мерења садржаја радона у боравишним и радним просторијам су приказани у табелама 38. и 39. у прилогу.

8. Испитивање садржаја радионуклида на локацијама на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

Сакупљање узорака

У периоду 2002. до 2007. год. спроведена је акција чишћења терена од осиромашеног уранијума. Присуство осиромашеног уранијума у животној средини, заосталог након ваздушних дејстава НАТО снага на територији Републике Србије, било је потврђено у општинама Прешево, Бујановац и Врање на локацијама Рељан, Братоселце, Боровац и Пљачковица. Да би се проценила угроженост животне средине и здравствени ризик за становништво посебна пажња се посвећује контроли радиоактивности животне средине на овим локалитетима.

Контрола радиоактивности локација на којима је дејствовано осиромашеним уранијумом обухватила је испитивање садржаја радионуклида у узорцима воде, биљних култура и земљишта. Узорци воде сакупљени су из бунара или са јавних чесми са којих се становништво снабдева водом. Узорци биљних култура су обухватили биљке које су биле присутне на испитиваној локацији. Пре узимања узорака земљишта, са места са којих су узети узорци уклоњени су трава и растиње. Узорци земљишта узети су са дубине 10-15 cm. По један узорак је узет у центру локације, а остали у правцу исток, запад, север и југ, за сваку локацију.

Припрема узорака и анализа

За мерење укупне алфа и укупне бета активности, узорак воде запремине 3 l се упарава, а затим концентрише минерализацијом на 450°C. Припрема узорка воде за одређивање садржаја радионуклида емитера гама зрачења подразумева закисељавање узорка до pH 2 и концентрисање упаравањем. Узорци биљних култура се суше на собној температури, а затим се врши минерализација на 400°C. Узорци земљишта се суше на 105°C и просејавају.

Укупна алфа и укупна бета активност у минерализованим узорцима воде су одређене мерењем на пропорционалном α/β бројачу. Садржај радионуклида емитера гама зрачења одређен је методом гамаспектрометрије у узорцима воде, биљних култура и земљишта.

Резултати

Измерене вредности укупне алфа и укупне бета активности у узорцима воде су испод граничних вредности прописаних Правилником о границама садржаја радионуклида у води за пиће, животним намирницама, сточној храни, лековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет (Сл. гласник РС бр. 86/11). Садржај радионуклида емитера гама зрачења у узорцима воде је низак и у највећем броју испитиваних узорака је испод граница детекције. Резултати испитивања радиоактивности у узорцима воде са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума приказани су у табели 40. у прилогу.

Садржај радионуклида у узорцима биљних култура са локација на којима је дејствовано осиромашеним уранијумом одговара садржају радионуклида који је карактеристичан за биљне културе са других локација у Србији. На локацијама Рељан

и Боровац, концентрације уранијумових изотопа у узорцима биљних култура биле су изнад границе детекције. Однос активности ^{235}U и ^{238}U , $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$, на датим локацијама је у интервалу од 0,043 до 0,098 што указује да детектовани изотопи уранијума не потичу од осиромашеног уранијума. Резултати испитивања радиоактивности у узорцима биљних култура са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума приказани су у табели 41. у прилогу.

Највише концентрације радионуклида ^{226}Ra , ^{235}U , ^{238}U и ^{40}K у земљишту измерене су у узорцима са локације Братоселце. Иако су измерене вредности активности ^{235}U и ^{238}U неколико пута веће од вредности измерених на осталим локацијама, однос активности ова два изотопа уранијума $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ одговара односу ових изотопа у природном уранијуму (табела 8.1). Однос активности изотопа уранијума-235 и уранијума-238, $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$, потврђује да је уранијум у испитиваним узорцима природног порекла.

Табела 8.1: Средње вредности садржаја радионуклида у узорцима земљишта на локацијама на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

	^{137}Cs (Bq/kg)	^{40}K (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{235}U (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	$^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$
Братоселце	18 ± 17	980 ± 130	102 ± 28	58 ± 16	$7,4 \pm 3,3$	125 ± 40	0,059
Рељан	$4,6 \pm 3,1$	941 ± 64	35 ± 6	90 ± 11	$2,9 \pm 1,1$	49 ± 15	0,059
Пљачковица	14 ± 22	500 ± 140	27 ± 17	32 ± 17	$2,2 \pm 1,2$	32 ± 20	0,069
Боровац	$2,9 \pm 2,2$	184 ± 47	$15,6 \pm 6,5$	21 ± 17	$1,1 \pm 0,6$	$21,2 \pm 5,4$	0,052

Резултати мерења садржаја радионуклида у појединачним узорцима земљишта са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума су приказани у табели 42. у прилогу.

ЗАКЉУЧАК

Према укупним резултатима мерења радиоактивности животне средине на територији Републике Србије у 2011. години, може се закључити да се активност како природних радионуклида тако и дугоживећих радионуклида вештачког порекла (углавном од Чернобилских падавина), у различитим врстама узорака (ваздух, падавине), кретала у ниским нивоима.

Према приказаним резултатима мерења радиоактивности можемо закључити да су активности дугоживећих радионуклида вештачког порекла ^{137}Cs и ^{90}Sr у прехранбеном циклусу на територији Републике Србије у 2011. години у ниским нивоима, који условљавају да ефективна доза зрачења за становништво од тих радионуклида унетих ингестијом буде значајно испод препоручене годишње границе.

Резултати мерења активности радионуклида на територији Републике Србије у 2011. години су у складу са резултатима мерења из претходне године на истим локацијама (Извештај о нивоу излагања становништва јонизујућим зрачењима из животне средине у Републици Србији у 2010. години, Агенција за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије, Београд, 2011).

Граница излагања за становништво, за јонизујуће зрачење које потиче од извора у контролисаној пракси, односи се на збир одговарајућих доза од спољашњег излагања у одређеном временском периоду и очекиване ефективне дозе унутрашњег излагања, за исти период и износи 1 mSv годишње.

На основу вредности ефективне дозе од произведених радионуклида коју је у 2011. години просечан становник Републике Србије примио ингестијом и инхалацијом и која је мања од 0,01 mSv, може се закључити да је радијациони ризик за становништво који потиче од произведених радионуклида занемарљив.

ПРИЛОГ

Резултати одређивања садржаја
радионуклида у узорцима из животне
средине

Испитивање спољашњег зрачења

Табела 1. Резултати мерења јачине амбијенталног еквивалента дозе термолуминесцентним дозиметрима

Место	Локација	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)
Београд	Метеоролошка станица - Зелено брдо	16.05.2011. - 11.08.2011.	124	11.08. 2011. - 02.11.2011.	100	03.11. 2011. - 1.02.2012.	90
Винча	Институт Винча	11.05. 2011. - 04.08.2011.	127	04.08. 2011. - 02.11.2011.	102	03.11. 2011. - 21.02.2012.	90
Голубац	Приватан посед (двориште)	19.05. 2011. - 01.08.2011.	118	01.08. 2011. - 01.11.2011.	91	02.11. 2011. - 08.02.2012.	84
Зајечар	Метеоролошка станица	18.05. 2011. - 01.08.2011.	122	01.08. 2011. - 01.11.2011.	86	02.11.2011. - 07.03.2012	79
Кладово	У кругу дома здравља	18.05. 2011. - 01.08.2011.	128	01.08. 2011. - 01.11.2011.	95	02.11.2011. - 28.02.2012.	87
Крагујевац	Водовод, село Грошница	11.05. 2011. - 02.08.2011.	115	02.08. 2011. - 31.10.2011.	88	01.11.2011. - 02.03.2012.	78
Краљево	Водоторањ, улица Ђуре Ђаковића 4	11.05. 2011.- 02.08.2011.	131	02.08. 2011. - 31.10.2011.	102	01.11.2011. - 25.02.2012.	99

Табела 2. Резултати мерења јачине амбијенталног еквивалента дозе термолуминесцентним дозиметрима

Место	Локација	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)	Период излагања	Јачина амбијенталног еквивалента дозе (nSv/h)
Лазаревац	Приватан посед (двориште)	12.05. 2011. - 03.08.2011.	131	03.08.2011. - 30.10.2011.	95	31.10.2011. - 02.03.2012.	87
Ниш	Метеоролошка станица	10.05. 2011. - 24.07.2011	78	24.07.2011. - 30.10.2011	77	31.10.2011. - 30.01.2012.	99
Нови Сад	Метеоролошка станица, Римски шанчеви	17.05. 2011. - 25.07.2011.	91	24.07.2011. - 04.11.2011.	90	05.11.2011. - 23.02.2012.	86
Обреновац	Приватни посед (двориште)	12.05. 2011. - 12.08.2011	127	12.08.2011. - 02.11.2011	107	03.11.2011. - 21.02.2012.	101
Палић	Метеоролошка станица	16.05. 2011. - 25.07.2011.	77	25.07.2011. - 04.11.2011.	82	05.11.2011. - 20.03.2012.	73
Пирот	Приватан стан	09.05. 2011. - 24.07.2011.	93	24.07.2011. - 30.10.2011.	98	31.10.2011. - 30.01.2012.	113
Прахово	Приватан посед (двориште)	18.05. 2011. - 01.08.2011.	122	01.08.2011. - 01.11.2011.	91	2.11.2011. - 28.03.2012.	85
Сремска Митровица	Приватан посед (двориште)	17.05. 2011. - 07.08.2011.	112	07.08.2011. - 02.11.2011.	96	03.11.2011.- 23.02.2012.	88
Ужице	Болница Крчагово	12.05. 2011. - 02.08.2011.	117	02.08.2011. - 30.10.2011.	89	31.10.2011.- 15.02.2012.	81

Испитивање садржаја радионуклида у ваздуху

Табела 3. Садржај радионуклида у узорцима аеросола

	Београд			Винча		
Месец	^7Be (mBq/m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)	^7Be (mBq/m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)
Мај	6.3 ± 0.8	1.1 ± 0.4	6.4 ± 0.8	6.5 ± 0.8	1.3 ± 0.5	7.3 ± 0.9
Јун	5.0 ± 0.6	< 0.6	7.2 ± 0.9	7.0 ± 0.8	< 0.6	6.9 ± 0.8
Јул	6.2 ± 0.7	< 0.8	7.8 ± 1.0	6.4 ± 0.8	< 0.6	9.0 ± 1.0
Август	7.1 ± 0.8	< 0.9	9.3 ± 1.1	6.7 ± 0.8	< 0.8	9.5 ± 1.1
Септембар	6.8 ± 0.7	1.7 ± 0.4	12.7 ± 1.4	4.2 ± 0.4	1.3 ± 0.3	12.6 ± 1.4
Октобар	3.8 ± 0.4	< 1.1	9.4 ± 1.1	3.8 ± 0.4	< 1.8	9.5 ± 1.1
Новембар	4.1 ± 0.4	1.6 ± 0.5	22 ± 3	3.8 ± 0.4	2.8 ± 0.7	3.0 ± 0.3
Децембар	2.6 ± 0.3	3.0 ± 0.8	7.6 ± 0.9	2.6 ± 0.3	1.6 ± 0.4	9 ± 1

Табела 4. Резултати мерења садржаја радионуклида у узорцима аеросола

	Зајечар			Палић		
Месец	^7Be (mBq/m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)	^7Be (mBq/m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)
Мај	7.9 ± 0.9	< 1.1	7.7 ± 1.2	< 0,06	< 8.2	< 0,18
Јун	7.0 ± 0.8	< 1.1	5.9 ± 0.7	0,06 ± 0,02	< 4	< 0,09
Јул	7.2 ± 0.8	< 0.6	8.6 ± 1.1	< 0,026	< 4	< 0,072
Август	7.0 ± 0.5	< 0.5	10.0 ± 1.0	< 0,028	< 3.9	< 0,03
Септембар	6.7 ± 0.7	1.7 ± 0.4	14.9 ± 1.6	0,041 ± 0,011	< 3.3	< 0,028
Октобар	3.8 ± 0.4	< 0.6	11 ± 1	< 0,031	< 3.4	< 0,034
Новембар	3.5 ± 0.4	0.9 ± 0.3	22 ± 2	< 0,031	< 4.0	< 0,35
Децембар	2.3 ± 0.2	8 ± 2	8 ± 1	0,15 ± 0,04	< 0.9	< 0,23

Табела 5. Резултати мерења садржаја радионуклида у узорцима аеросола

	Златибор			Ниш		
Месец	^7Be (mBq/ m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)	^7Be (mBq/ m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)
Мај	7.0 ± 1.0	< 1.2	7.6 ± 1.0	0.72 ± 0.12	< 8.6	< 1.2
Јун	5.4 ± 0.6	0.28 ± 0.10	6.2 ± 0.8	1.0 ± 0.2	< 6.3	1.2 ± 0.3
Јул	7.5 ± 0.8	< 0.7	8.9 ± 1.0	0.7 ± 0.1	< 5.6	1.5 ± 0.3
Август	5.8 ± 0.6	< 0.8	7.9 ± 0.9	1.2 ± 0.2	< 4.1	9.0 ± 1.4
Септембар	5.2 ± 0.6	< 0.8	9.6 ± 1.0	1.6 ± 0.2	< 6	4.2 ± 0.6
Октобар	3.9 ± 0.4	1.5 ± 0.4	7.7 ± 0.9	0.69 ± 0.09	4.2 ± 2.1	7 ± 1
Новембар	5.2 ± 0.6	3.2 ± 0.6	14 ± 2	0.92 ± 0.13	< 5.8	0.65 ± 0.09
Децембар	1.5 ± 0.2	2.7 ± 0.5	4.9 ± 0.7	5.7 ± 1.0	< 6.7	2.1 ± 0.4

Табела 6. Резултати мерења садржаја радионуклида у узорцима аеросола

	Врање		
	^7Be (mBq/ m ³)	^{137}Cs (μBq/m ³)	^{210}Pb (10 ⁻⁴ Bq/m ³)
Јул	6.6± 0.7	< 0.8	7.6± 1.0
Август	7.9 ± 0.8	1.3± 0.4	10± 1
Септембар	6.9± 0.8	< 1	1.6± 0.2
Октобар	3.9± 0.4	1.5± 0.6	10.2± 0.1
Новембар	5.3± 0.6	2.8± 0.6	23± 3
Децембар	2.2± 0.2	3.2± 0.7	8.3± 1.1

Испитивање садржаја радионуклида у чврстим и течним падавинама

Табела 7. Активност ^{137}Cs (Bq/m^2) у чврстим и течним падавинама

	Београд	Винча	Нови Сад	Крагујевац	Ниш	Палић	Златибор	Зајечар	Врање
Мај	< 0,09	$0,48 \pm 0,09$	< 0,08	< 0,84	< 1	< 1	< 1	< 0,84	-
Јун	< 0,08	< 0,11	< 0,08	< 0,84	< 1	< 1,1	< 1	$1,2 \pm 0,2$	-
Јул	< 0,09	< 0,11	< 0,08	< 0,84	< 1	< 1,1	< 0,84	< 0,84	< 0,04
Август	< 0,09	$0,21 \pm 0,06$	< 0,08	< 0,84	< 1	< 1,1	< 0,84	< 0,98	< 0,04
Септембар	< 0,09	< 0,14	< 0,11	< 0,9	< 1	< 1,1	< 0,84	< 0,84	< 0,04
Октобар	< 0,12	< 0,17	< 0,13	< 0,92	< 1,2	< 1,3	< 0,9	< 1,34	< 0,5
Новембар	< 0,12	< 0,15	< 0,09	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,8	< 0,5
Децембар	< 0,8	< 0,15	< 0,08	< 1	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,7	< 0,4

Испитивање садржаја радионуклида у површинским водама и речном седименту

Табела 8. Активност радионуклида у речној води Дунава (Бездан и Земун)

Месец	Бездан			Земун		
	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)
Мај	< 0,04	< 0,26	< 0, 24	< 0,03	< 0,6	0,20 ± 0,07
Јун	< 0,03	< 0,19	0,23 ± 0,09	< 0,01	< 0,03	< 0,02
Јул	< 0,2	< 0,2	0,24± 0,07	< 0,04	< 0,03	0,011 ± 0,006
Август	< 0,03	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,11	0,043 ± 0,015
Септембар	< 0,02	< 0,04	< 0,01	< 0,02	0,056 ± 0,008	< 0,05
Октобар	< 0,02	0,07 ± 0,04	0,027 ± 0,008	< 0,02	0,05 ± 0,02	0,009 ± 0,004
Новембар	< 0,05	0,11 ± 0,03	0,018 ± 0,010	< 0,02	< 0,04	0,007 ± 0,004
Децембар	< 0,02	< 0,08	< 0,03	< 0,007	0,010 ± 0,004	0,014 ± 0,003

Табела 9. Активност радионуклида у речној води Дунава (Винча и Прахово)

Месец	Винча			Прахово		
	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)
Мај	< 0,02	< 0,2	< 0,02	< 0,02	0,15 ± 0,07	0,029 ± 0,015
Јун	< 0,02	< 0,09	< 0,02	< 0,02	0,023 ± 0,015	0,059 ± 0,015
Јул	< 0,04	0,023 ± 0,011	< 0,04	< 0,03	0,022 ± 0,006	0,037 ± 0,016
Август	< 0,03	< 0,07	< 0,03	< 0,07	< 0,024	0,10 ± 0,03
Септембар	< 0,04	0,43 ± 0,04	< 0,04	< 0,03	0,08 ± 0,03	0,04 ± 0,02
Октобар	< 0,02	0,033 ± 0,009	< 0,02	< 0,02	0,016 ± 0,005	0,035 ± 0,013
Новембар	< 0,02	0,05 ± 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,016 ± 0,008
Децембар	< 0,02	0,019 ± 0,010	< 0,02	< 0,02	< 0,01	0,10 ± 0,07

Табела 10. Активност радионуклида у речној води Саве

Месец	Сремска Митровица			Београд		
	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)	¹³⁷ Cs (Bq/l)	²²⁶ Ra (Bq/l)	²³² Th (Bq/l)
Мај	< 0,04	< 0,07	< 0,07	< 0,03	< 0,05	0,009 ± 0,003
Јун	< 0,03	< 0,04	0,024 ± 0,013	< 0,02	< 0,04	0,011 ± 0,006
Јул	< 0,04	0,024 ± 0,012	< 0,09	< 0,02	< 0,03	0,009 ± 0,004
Август	< 0,02	0,06 ± 0,03	0,019 ± 0,007	< 0,02	0,05 ± 0,02	0,010 ± 0,006
Септембар	< 0,01	0,19 ± 0,04	0,046 ± 0,006	< 0,02	0,041 ± 0,016	0,011 ± 0,008
Октобар	< 0,04	0,025 ± 0,012	0,020 ± 0,012	< 0,007	< 0,02	0,008 ± 0,002
Новембар	< 0,05	< 0,1	< 0,03	< 0,02	0,031 ± 0,017	< 0,02
Децембар	< 0,04	< 0,03	< 0,06	< 0,007	< 0,02	< 0,02

Табела 11. Активност ^{137}Cs (Bq/l) у речним водама Нишаве (Пирот), Тисе (Кањижа), Дрине (Лозница), Тимока (Књажевац) и Саве(Остружница)

Месец	Нишава, Пирот	Тиса, Кањижа	Дрина, Лозница	Тимок, Књажевац	Сава Остружница
мај-јул	< 0,02	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
авг-окт	< 0,03	< 0,04	< 0,02	< 0,08	< 0,03
нов-јан	< 0,02	< 0,08	< 0,03	< 0,02	< 0,02

Табела 12. Активност ^{226}Ra (Bq/l) у речним водама Нишаве (Пирот), Тисе (Кањижа), Дрине (Лозница), Тимока (Књажевац) и Саве(Остружница)

Месец	Нишава, Пирот	Тиса, Кањижа	Дрина, Лозница	Тимок, Књажевац	Сава Остружница
мај-јул	$0,05 \pm 0,02$	$0,46 \pm 0,19$	$0,11 \pm 0,04$	< 0,06	$0,37 \pm 0,14$
авг-окт	$0,09 \pm 0,04$	$0,029 \pm 0,015$	$0,025 \pm 0,014$	$0,38 \pm 0,05$	$0,37 \pm 0,14$
нов-јан	$0,014 \pm 0,006$	$0,06 \pm 0,03$	$0,17 \pm 0,06$	$0,11 \pm 0,08$	$0,031 \pm 0,017$

Табела 13. Активност ^{232}Th (Bq/l) у речним водама Нишаве (Пирот), Тисе (Кањижа), Дрине (Лозница), Тимока (Књажевац) и Саве(Остружница)

Месец	Нишава, Пирот	Тиса, Кањижа	Дрина, Лозница	Тимок, Књажевац	Сава Остружница
мај-јул	$0,020 \pm 0,005$	$0,49 \pm 0,08$	$0,041 \pm 0,012$	< 0,04	$0,029 \pm 0,009$
авг-окт	$0,06 \pm 0,03$	$0,009 \pm 0,004$	$0,018 \pm 0,008$	$0,06 \pm 0,03$	$0,029 \pm 0,009$
нов-јан	$0,012 \pm 0,008$	$0,025 \pm 0,009$	< 0,03	$0,05 \pm 0,02$	< 0,02

Табела 14. Активност ^3H и ^{90}Sr у речним водама Саве и Дунава

Месец	Сава, Сремска Митровица		Дунав, Бездан	
	^3H (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)	^3H (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	< 2,1	$0,064 \pm 0,015$	$3,943 \pm 0,005$	$0,28 \pm 0,03$
Јун	< 2,1	$0,026 \pm 0,009$	$2,151 \pm 0,004$	$0,028 \pm 0,008$
Јул	< 2,1	$0,058 \pm 0,012$	< 2,1	$0,040 \pm 0,009$
Август	$1,195 \pm 0,005$	$0,056 \pm 0,014$	$1,989 \pm 0,008$	$0,034 \pm 0,010$
Септембар	< 2,1	$0,061 \pm 0,014$	$0,836 \pm 0,004$	$0,041 \pm 0,014$
Октобар	$3,166 \pm 0,013$	$0,038 \pm 0,012$	$1,792 \pm 0,007$	$0,08 \pm 0,029$
Новембар	< 2,1	$0,079 \pm 0,015$	$2,389 \pm 0,004$	$0,030 \pm 0,009$
Децембар	< 2,1	$0,090 \pm 0,020$	$1,613 \pm 0,004$	$0,037 \pm 0,008$

Табела 15. Садржај радионуклида у речном седименту, март 2011. год.

Река	Локација	^{137}Cs (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{40}K (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Дунав	Бездан	$5,3 \pm 0,5$	$20,1 \pm 1,2$	$18,6 \pm 1,5$	325 ± 28	$0,9 \pm 0,2$
	Земун	$15,4 \pm 1,3$	29 ± 4	$33,3 \pm 1,5$	578 ± 25	/
	Винча	$16,3 \pm 1,4$	40 ± 4	$47,6 \pm 2,7$	682 ± 26	/
	Прахово	$1,7 \pm 0,5$	$15,4 \pm 1,6$	$20,3 \pm 1,2$	521 ± 18	/
Сава	Сремска Митровица	$1,3 \pm 0,3$	$15,2 \pm 1,0$	$16,8 \pm 1,3$	256 ± 22	$0,8 \pm 0,2$
	Београд	$1,9 \pm 0,5$	$10,7 \pm 1,0$	$12,4 \pm 1,2$	242 ± 21	/
Нишава	Пирот	$< 0,6$	$8,7 \pm 0,8$	$8,9 \pm 0,8$	297 ± 13	/
Тиса	Кањижа	$2,1 \pm 0,4$	$10,3 \pm 1,2$	$9,5 \pm 0,7$	257 ± 15	/
Тимок	Књажевац	$2,3 \pm 0,4$	$19,2 \pm 2,2$	$21,5 \pm 1,5$	291 ± 17	/
Дрина	Лозница	$1,9 \pm 0,8$	$11,5 \pm 2,1$	$15,2 \pm 0,8$	243 ± 18	/

/ – У узорцима није предвиђено мерење стронцијума.

Испитивање садржаја радионуклида у води за пиће

Табела 16. Укупна алфа и укупна бета активност у води за пиће (Bq/l)

Месец		Београд - Дунав	Београд - Сава	Ниш	Палић	Нови Сад
Мај	α	< 0,02	$0,0152 \pm 0,0002$	$0,09 \pm 0,01$	$0,09 \pm 0,01$	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Јун	α	$0,0357 \pm 0,0002$	$0,0202 \pm 0,0002$	$0,0308 \pm 0,0003$	< 0,02	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Јул	α	$0,0321 \pm 0,0003$	$0,0207 \pm 0,0002$	$0,0095 \pm 0,0002$	< 0,02	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Авг	α	< 0,02	$0,0152 \pm 0,0002$	$0,0204 \pm 0,0002$	$0,0211 \pm 0,0002$	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Сеп	α	$0,0204 \pm 0,0002$	$0,0202 \pm 0,0002$	$0,0253 \pm 0,0003$	$0,0255 \pm 0,0003$	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Окт	α	$0,0257 \pm 0,0003$	< 0,02	$0,0251 \pm 0,0002$	$0,0204 \pm 0,0002$	< 0,02
	β	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Нов	α	$0,0159 \pm 0,0002$	$0,030 \pm 0,003$	$0,041 \pm 0,004$	$0,0211 \pm 0,0002$	<0,02
	β	< 0,06	<0,06	<0,06	< 0,06	<0,06
Дец	α	<0,02	$0,051 \pm 0,005$	$0,0305 \pm 0,0003$	$0,0160 \pm 0,0002$	<0,02
	β	<0,06	<0,06	< 0,06	< 0,06	<0,006

Табела 17. Укупна алфа и укупна бета активности у води за пиће (Bq/l)

Месец		Крагујевац	Чачак	Краљево	Врање
Мај	α	$0,0209 \pm 0,0002$	$0,0202 \pm 0,002$	$0,0207 \pm 0,0002$	$0,0213 \pm 0,0003$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Јун	α	$0,0207 \pm 0,0002$	$0,0207 \pm 0,0002$	$0,0209 \pm 0,0002$	$< 0,02$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Јул	α	$< 0,02$	$0,0095 \pm 0,0002$	$0,0308 \pm 0,0003$	$0,0253 \pm 0,0003$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Авг	α	$0,0106 \pm 0,0001$	$0,0153 \pm 0,0002$	$0,0251 \pm 0,0003$	$0,0258 \pm 0,0002$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Сеп	α	$0,0152 \pm 0,0002$	$0,0250 \pm 0,0003$	$0,0250 \pm 0,0003$	$0,0207 \pm 0,0002$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Окт	α	$0,0253 \pm 0,0002$	$0,0155 \pm 0,0002$	$0,0198 \pm 0,0002$	$0,0200 \pm 0,0002$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Нов	α	$0,0155 \pm 0,0002$	$0,0259 \pm 0,0003$	$< 0,02$	$0,048 \pm 0,005$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,06$
Дец	α	$< 0,02$	$0,0159 \pm 0,0002$	$< 0,02$	$0,0310 \pm 0,0003$
	β	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,02$	$< 0,06$

Табела 18. Активност ^{137}Cs у води за пиће (Bq/l)

Месец	Београд - Дунав	Београд - Сава	Ниш	Палић	Нови Сад	Крагујевац	Чачак	Краљево	Врање
Мај	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,002	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,03
Јун	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,03	< 0,002	< 0,05	< 0,01	< 0,02	< 0,02
Јул	< 0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,02	< 0,002	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02
Август	< 0,03	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,002	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,04
Септембар	< 0,02	< 0,04	< 0,06	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,05
Октобар	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,002	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,04
Новембар	< 0,02	< 0,008	< 0,02	< 0,03	< 0,003	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Децембар	< 0,02	< 0,02	< 0,008	< 0,02	< 0,002	< 0,02	< 0,02	< 0,008	< 0,02

Табела 19. Активност ^{226}Ra у води за пиће (Bq/l)

Месец	Београд - Дунав	Београд - Сава	Ниш	Палић	Нови Сад	Крагујевац	Чачак	Краљево	Врање
Мај	$0,04 \pm 0,02$	< 0,04	$0,021 \pm 0,016$	$0,04 \pm 0,01$	$0,004 \pm 0,002$	$0,05 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,02$	$0,028 \pm 0,017$	< 0,04
Јун	< 0,04	< 0,04	$0,05 \pm 0,03$	< 0,2	< 0,0001	$0,03 \pm 0,02$	$0,07 \pm 0,02$	< 0,04	$0,05 \pm 0,02$
Јул	$0,022 \pm 0,007$	$0,11 \pm 0,08$	$0,14 \pm 0,08$	< 0,05	$0,0011 \pm 0,0010$	< 0,06	$0,033 \pm 0,013$	< 0,07	$0,046 \pm 0,012$
Август	< 0,06	$0,07 \pm 0,03$	< 0,08	< 0,07	< 0,04	$0,059 \pm 0,014$	$0,05 \pm 0,03$	$0,04 \pm 0,02$	< 0,03
Септембар	< 0,02	$0,034 \pm 0,016$	$0,05 \pm 0,03$	< 0,03	< 0,02	$0,059 \pm 0,013$	$0,09 \pm 0,04$	$0,015 \pm 0,010$	< 0,11
Октобар	$0,020 \pm 0,006$	$0,087 \pm 0,013$	< 0,05	$0,020 \pm 0,006$	$0,005 \pm 0,001$	< 0,02	$0,033 \pm 0,007$	< 0,02	< 0,03
Новембар	< 0,08	$0,013 \pm 0,005$	$0,06 \pm 0,03$	$0,14 \pm 0,07$	< 0,008	< 0,05	$0,019 \pm 0,011$	< 0,06	< 0,03
Децембар	< 0,05	< 0,03	$0,008 \pm 0,002$	< 0,03	< 0,005	$0,05 \pm 0,02$	$0,027 \pm 0,011$	< 0,02	$0,028 \pm 0,014$

Табела 20. Активност ^{232}Th у води за пиће (Bq/l)

Месец	Београд - Дунав	Београд - Сава	Ниш	Палић	Нови Сад	Крагујевац	Чачак	Краљево	Врање
Мај	$0,04 \pm 0,03$	$0,028 \pm 0,015$	$0,026 \pm 0,019$	$0,063 \pm 0,009$	$0,0028 \pm 0,0008$	$< 0,06$	$0,022 \pm 0,007$	$0,022 \pm 0,013$	$< 0,03$
Јун	$0,020 \pm 0,007$	$< 0,04$	$0,029 \pm 0,009$	$0,15 \pm 0,10$	$0,0015 \pm 0,0006$	$0,020 \pm 0,012$	$0,025 \pm 0,005$	$0,014 \pm 0,007$	$0,020 \pm 0,011$
Јул	$0,020 \pm 0,009$	$0,021 \pm 0,008$	$0,05 \pm 0,02$	$< 0,05$	$0,0008 \pm 0,0004$	$< 0,05$	$< 0,06$	$< 0,06$	$< 0,04$
Август	$0,020 \pm 0,005$	$< 0,02$	$0,03 \pm 0,01$	$< 0,02$	$0,002 \pm 0,001$	$0,037 \pm 0,015$	$< 0,11$	$0,02 \pm 0,01$	$< 0,03$
Септембар	$< 0,01$	$< 0,07$	$< 0,12$	$0,012 \pm 0,008$	$< 0,01$	$0,012 \pm 0,008$	$0,020 \pm 0,008$	$0,008 \pm 0,004$	$< 0,01$
Октобар	$0,017 \pm 0,008$	$0,027 \pm 0,010$	$< 0,02$	$0,009 \pm 0,004$	$0,003 \pm 0,001$	$< 0,008$	$0,013 \pm 0,007$	$0,017 \pm 0,007$	$< 0,02$
Новембар	$0,019 \pm 0,008$	$0,010 \pm 0,004$	$< 0,01$	$0,06 \pm 0,02$	$< 0,002$	$0,011 \pm 0,008$	$0,015 \pm 0,007$	$< 0,04$	$0,017 \pm 0,010$
Децембар	$0,033 \pm 0,013$	$0,05 \pm 0,02$	$0,008 \pm 0,002$	$< 0,02$	$0,003 \pm 0,001$	$< 0,05$	$0,083 \pm 0,010$	$0,018 \pm 0,005$	$< 0,01$

Табела 21. Активност ^3H и ^{90}Sr у води за пиће

	Нови Сад		Београд - Сава	
	^3H (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)	^3H (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
мај-јул	$< 2,1$	$0,010 \pm 0,003$	$< 2,1$	$0,0058 \pm 0,0014$
авг-окт	$1,374 \pm 0,006$	$0,018 \pm 0,006$	$0,478 \pm 0,003$	$0,024 \pm 0,006$
нов-јан	$1,195 \pm 0,004$	$0,044 \pm 0,007$	$0,985 \pm 0,003$	$0,051 \pm 0,017$

Испитивање садржаја радионуклида у животним намирницама и сточној храни

Табела 22. Активност радионуклида у млеку у Београду

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$39,8 \pm 1,2$	$< 0,02$	$< 0,1$	$0,031 \pm 0,005$
Јун	$38,0 \pm 1,4$	$< 0,01$	$< 0,1$	$0,009 \pm 0,004$
Јул	$30,7 \pm 1,1$	$< 0,02$	$< 0,3$	$0,009 \pm 0,004$
Август	$29,1 \pm 1,1$	$< 0,03$	$< 0,1$	$< 0,01$
Септембар	$37,8 \pm 1,4$	$< 0,01$	$< 0,1$	$< 0,02$
Октобар	$29,9 \pm 1,2$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,013 \pm 0,006$
Новембар	$32,7 \pm 1,2$	$< 0,01$	$< 0,1$	$0,024 \pm 0,007$
Децембар	$32,7 \pm 1,3$	$< 0,04$	$< 0,2$	$0,011 \pm 0,003$

Табела 23. Активност радионуклида у млеку у Зајечару

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$62,9 \pm 1,7$	$0,08 \pm 0,03$	$< 0,2$	$0,014 \pm 0,004$
Јун	$61,2 \pm 2,4$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,014 \pm 0,004$
Јул	$65,5 \pm 2,3$	$0,24 \pm 0,03$	$< 1,8$	$0,022 \pm 0,007$
Август	$61,8 \pm 1,8$	$0,14 \pm 0,02$	$< 1,3$	$0,011 \pm 0,004$
Септембар	$53,7 \pm 1,6$	$0,22 \pm 0,04$	$< 1,1$	$0,014 \pm 0,005$
Октобар	$27,8 \pm 1,1$	$< 0,01$	$< 0,3$	$0,013 \pm 0,003$
Новембар	$24,4 \pm 1,0$	$< 0,01$	$< 0,1$	$0,016 \pm 0,003$
Децембар	$25,3 \pm 1,0$	$< 0,01$	$< 0,1$	$0,015 \pm 0,003$

Табела 24. Активност радионуклида у млеку у Нишу

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$40,2 \pm 1,3$	$< 0,01$	$< 0,1$	$0,027 \pm 0,004$
Јун	$39,2 \pm 1,4$	$< 0,01$	$< 0,2$	$0,018 \pm 0,005$
Јул	$32,2 \pm 1,1$	$< 0,03$	$< 1,0$	$0,044 \pm 0,007$
Август	$32,5 \pm 1,1$	$< 0,03$	$< 0,7$	$0,019 \pm 0,003$
Септембар	$43,9 \pm 1,6$	$< 0,04$	$< 0,6$	$0,035 \pm 0,008$
Октобар	$41,8 \pm 1,5$	$< 0,04$	$< 0,4$	$0,011 \pm 0,004$
Новембар	$42,4 \pm 1,5$	$< 0,01$	$< 0,4$	$0,027 \pm 0,004$
Децембар	$39,5 \pm 1,3$	$< 0,02$	$< 0,1$	$0,027 \pm 0,004$

Табела 25. Активност радионуклида у млеку у Новом Саду

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$42,6 \pm 1,4$	$< 0,04$	$< 0,6$	$0,016 \pm 0,004$
Јун	$39,3 \pm 1,3$	$< 0,01$	$< 0,3$	$0,030 \pm 0,005$
Јул	$28,5 \pm 1,1$	$< 0,01$	$< 0,02$	$0,014 \pm 0,002$
Август	$28,5 \pm 1,1$	$< 0,03$	$< 0,9$	$0,014 \pm 0,002$
Септембар	$44,7 \pm 1,5$	$< 0,02$	$< 0,1$	$0,022 \pm 0,005$
Октобар	$39,0 \pm 1,4$	$< 0,04$	$< 0,3$	$0,022 \pm 0,004$
Новембар	$42,1 \pm 1,5$	$< 0,02$	$< 0,2$	$0,019 \pm 0,004$
Децембар	$28,9 \pm 1,1$	$< 0,01$	$< 0,2$	$0,013 \pm 0,003$

Табела 26. Активност радионуклида у млеку у Суботици

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$32,7 \pm 1,3$	$< 0,01$	$< 0,3$	$0,019 \pm 0,004$
Јун	$32,5 \pm 1,2$	$< 0,01$	$< 0,3$	$0,011 \pm 0,004$
Јул	$55,6 \pm 2,1$	$< 0,02$	$< 0,7$	$0,010 \pm 0,003$
Август	$67,3 \pm 2,6$	$< 0,05$	$< 0,4$	$0,012 \pm 0,003$
Септембар	$60,4 \pm 2,2$	$< 0,09$	$< 0,2$	$0,018 \pm 0,004$
Октобар	$49,2 \pm 1,6$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,016 \pm 0,005$
Новембар	$45,8 \pm 1,5$	$< 0,02$	$< 0,3$	$0,014 \pm 0,005$
Децембар	$37,7 \pm 1,4$	$0,06 \pm 0,01$	$< 0,2$	$0,039 \pm 0,004$

Табела 27. Активност радионуклида у млеку у Врању

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$63,0 \pm 3,0$	$< 0,04$	$< 1,1$	$0,108 \pm 0,010$
Јун	$37,8 \pm 1,4$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,048 \pm 0,005$
Јул	$33,5 \pm 1,2$	$< 0,05$	$< 0,5$	$0,060 \pm 0,008$
Август	$48,6 \pm 1,7$	$0,08 \pm 0,02$	$< 0,7$	$0,037 \pm 0,005$
Септембар	$46,1 \pm 1,6$	$0,06 \pm 0,02$	$< 0,4$	$0,038 \pm 0,004$
Октобар	$33,9 \pm 1,4$	$0,06 \pm 0,02$	$< 0,7$	$0,040 \pm 0,004$
Новембар	$38,9 \pm 1,4$	$0,08 \pm 0,02$	$< 0,2$	$0,036 \pm 0,004$
Децембар	$35,6 \pm 1,4$	$0,04 \pm 0,01$	$< 0,1$	$0,038 \pm 0,004$

Табела 28. Активност радионуклида у млеку у Ужицу

Месец	^{40}K (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)	^7Be (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)
Мај	$23,8 \pm 0,9$	$0,15 \pm 0,02$	$< 0,35$	$0,044 \pm 0,005$
Јун	$34,6 \pm 1,1$	$0,17 \pm 0,01$	$< 0,15$	$0,069 \pm 0,006$
Јул	$49,8 \pm 1,6$	$0,25 \pm 0,02$	$< 0,9$	$0,054 \pm 0,005$
Август	$48,0 \pm 1,6$	$0,21 \pm 0,02$	$< 0,8$	$0,042 \pm 0,007$
Септембар	$44,3 \pm 1,5$	$0,20 \pm 0,02$	$< 0,4$	$0,082 \pm 0,007$
Октобар	$30,5 \pm 1,1$	$0,14 \pm 0,02$	$< 0,2$	$0,074 \pm 0,006$
Новембар	$52,6 \pm 1,8$	$0,16 \pm 0,03$	$< 0,1$	$0,062 \pm 0,006$
Децембар	$43,8 \pm 1,4$	$0,19 \pm 0,02$	$< 0,1$	$0,085 \pm 0,006$

Табела 29. Активност радионуклида у животним намирницама у Београду

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Дечји оброк	Март	$26,3 \pm 1,6$	$< 0,03$	$< 0,6$	$0,057 \pm 0,007$
	Мај	$41,0 \pm 1,3$	$< 0,03$	$< 0,12$	$0,12 \pm 0,01$
	Август	$16,8 \pm 0,6$	$< 0,03$	$0,41 \pm 0,09$	$0,12 \pm 0,02$
	Новембар	$31,7 \pm 1,7$	$< 0,03$	$< 0,02$	$0,022 \pm 0,005$
Јунеће месо	Април	127 ± 4	$0,12 \pm 0,03$	$< 0,4$	$0,07 \pm 0,01$
	Септембар	$85,8 \pm 4,2$	$< 0,2$	$< 0,4$	$< 0,3$
Сир	Март	$45,3 \pm 2,7$	$< 0,06$	$< 1,1$	$0,22 \pm 0,02$
	Септембар	$28,6 \pm 2,3$	$< 0,04$	$< 1,3$	$0,12 \pm 0,02$
Хлеб	Мај	$22,4 \pm 1,3$	$< 0,05$	$< 0,6$	$0,06 \pm 0,01$
	Септембар	$32,5 \pm 1,5$	$< 0,04$	$< 0,4$	$< 0,02$
Млади лук	Јун	$49,0 \pm 1,4$	$< 0,02$	$0,19 \pm 0,07$	$0,20 \pm 0,01$
Блитва	Јун	$69,8 \pm 2,7$	$< 0,06$	$< 0,3$	$0,14 \pm 0,01$
Млади кромпир	Јун	$82,5 \pm 2,9$	$< 0,04$	$< 0,2$	$0,024 \pm 0,004$
Кромпир	Септембар	126 ± 4	$0,51 \pm 0,13$	$1,51 \pm 0,60$	$0,063 \pm 0,006$
Купус	Септембар	$33,7 \pm 1,5$	$< 0,04$	$< 0,3$	$0,043 \pm 0,006$
Пасуљ	Септембар	320 ± 11	$< 0,07$	$< 1,0$	$0,18 \pm 0,04$
Трешње	Јун	$32,4 \pm 1,4$	$< 0,02$	$< 0,4$	$0,041 \pm 0,008$
Кајсије	Јун	$73,8 \pm 2,7$	$< 0,03$	$1,0 \pm 0,2$	$0,015 \pm 0,006$
Јабуке	Септембар	$22,6 \pm 1,1$	$< 0,01$	$< 0,5$	$0,010 \pm 0,003$
Грожђе	Септембар	$34,5 \pm 1,4$	$< 0,04$	$< 0,4$	$0,032 \pm 0,006$

Табела 30. Активност радионуклида у животним намирницама у Новом Саду

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Дечји оброк	Мај	$32,8 \pm 1,5$	$< 0,04$	$< 0,28$	$0,064 \pm 0,01$
	Јул	$30,5 \pm 1,0$	$< 0,03$	$< 0,4$	$0,013 \pm 0,006$
	Октобар	$26,0 \pm 1,3$	$< 0,07$	$< 0,9$	$0,08 \pm 0,01$
Јунеће месо	Мај	$88,3 \pm 4,0$	$< 0,1$	$< 0,4$	$0,05 \pm 0,01$
	Октобар	$61,4 \pm 2,8$	$< 0,03$	$< 1,2$	$0,37 \pm 0,02$
Сир	Мај	$25,4 \pm 1,9$	$< 0,06$	$< 0,3$	$0,03 \pm 0,01$
	Октобар	$30,8 \pm 1,8$	$< 0,08$	$< 1,3$	$0,15 \pm 0,02$
Хлеб	Мај	$28,3 \pm 1,4$	$< 0,02$	$< 0,1$	$0,07 \pm 0,01$
	Октобар	$37,3 \pm 1,8$	$< 0,01$	$< 0,3$	$< 0,02$
Млади лук	Мај	$46,2 \pm 1,5$	$< 0,01$	$< 0,5$	$0,16 \pm 0,01$
Боранија	Јул	$41,9 \pm 1,8$	$< 0,02$	$< 0,2$	$0,050 \pm 0,005$
Млади кромпир	Мај	$99,5 \pm 3,4$	$< 0,04$	$< 0,2$	$0,040 \pm 0,006$
Кромпир	Октобар	164 ± 5	$0,33 \pm 0,06$	$< 0,6$	$0,036 \pm 0,009$
Купус	Октобар	$33,6 \pm 1,4$	$< 0,05$	$< 0,4$	$0,119 \pm 0,009$
Пасуљ	Октобар	442 ± 14	$< 0,2$	$5,6 \pm 1,8$	$0,094 \pm 0,022$
Кајсије	Јул	$36,9 \pm 1,6$	$< 0,03$	$0,6 \pm 0,2$	$0,018 \pm 0,005$
Брескве	Јул	$31,8 \pm 1,0$	$< 0,02$	$0,5 \pm 0,1$	$0,014 \pm 0,003$
Јабуке	Октобар	$25,0 \pm 1,1$	$< 0,01$	$< 0,4$	$0,052 \pm 0,006$
Грожђе	Октобар	$32,7 \pm 1,4$	$< 0,06$	$< 0,8$	$< 0,01$

Табела 31. Активност радионуклида у животним намирницама у Нишу

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Дечји оброк	Мај	$45,1 \pm 1,9$	$0,11 \pm 0,03$	$< 0,1$	$0,066 \pm 0,009$
	Јул	$50,4 \pm 2,3$	$< 0,07$	$< 0,4$	$0,13 \pm 0,01$
	Октобар	$56,5 \pm 2,3$	$< 0,08$	$< 1,0$	$0,027 \pm 0,006$
Јунеће месо	Мај	110 ± 4	$< 0,09$	$< 0,6$	$0,07 \pm 0,01$
	Октобар	$76,3 \pm 3,7$	$0,20 \pm 0,07$	$< 0,8$	$0,03 \pm 0,01$
Сир	Мај	$33,1 \pm 2,4$	$< 0,06$	$< 0,7$	$0,11 \pm 0,01$
	Октобар	$40,6 \pm 2,2$	$< 0,07$	$< 1,3$	$0,03 \pm 0,01$
Хлеб	Мај	$28,5 \pm 1,0$	$< 0,02$	$< 0,2$	$0,26 \pm 0,01$
	Октобар	$26,2 \pm 1,3$	$0,10 \pm 0,03$	$< 0,2$	$0,03 \pm 0,01$
Млади лук	Мај	$67,1 \pm 2,5$	$< 0,07$	$< 0,4$	$0,090 \pm 0,006$
Боранија	Јул	$69,7 \pm 2,3$	$< 0,01$	$0,5 \pm 0,1$	$0,028 \pm 0,004$
Млади кромпир	Мај	126 ± 4	$< 0,03$	$< 0,6$	$0,037 \pm 0,005$
Кромпир	Октобар	$113,1 \pm 3,6$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,035 \pm 0,005$
Купус	Октобар	$39,4 \pm 1,5$	$< 0,06$	$< 0,6$	$0,055 \pm 0,005$
Пасуљ	Октобар	344 ± 11	$< 0,2$	$< 2,1$	$0,18 \pm 0,02$
Кајсије	Јул	44 ± 2	$< 0,16$	$0,9 \pm 0,3$	$0,038 \pm 0,006$
Брескве	Јул	$35,2 \pm 1,6$	$< 0,02$	$0,9 \pm 0,2$	$0,016 \pm 0,004$
Јабуке	Октобар	$31,1 \pm 1,4$	$< 0,02$	$< 0,7$	$0,016 \pm 0,004$
Грожђе	Октобар	$34,8 \pm 1,6$	$< 0,03$	$< 0,8$	$0,082 \pm 0,007$

Табела 32. Активност радионуклида у животним намирницама у Суботици

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Јунеће месо	Мај	$91,4 \pm 4,3$	$< 0,05$	$< 0,6$	$0,04 \pm 0,01$
	Октобар	$88,4 \pm 4,0$	$< 0,08$	$< 0,6$	$< 0,02$
Сир	Мај	$36,4 \pm 1,8$	$< 0,05$	$< 0,6$	$0,018 \pm 0,008$
	Октобар	$48,4 \pm 2,7$	$0,18 \pm 0,06$	$< 0,2$	$0,05 \pm 0,01$
Хлеб	Мај	$26,4 \pm 1,6$	$< 0,04$	$< 0,2$	$0,08 \pm 0,01$
	Октобар	$23,1 \pm 1,4$	$< 0,02$	$< 0,5$	$0,04 \pm 0,01$
Млади лук	Мај	$48,4 \pm 1,8$	$< 0,01$	$< 0,4$	$0,180 \pm 0,009$
Боранија	Јул	$68,9 \pm 2,7$	$< 0,05$	$0,8 \pm 0,2$	$0,095 \pm 0,007$
Млади кромпир	Мај	133 ± 4	$< 0,01$	$< 5,5$	$0,030 \pm 0,006$
Кромпир	Октобар	170 ± 5	$< 0,04$	$< 0,42$	$< 0,01$
Купус	Октобар	$56,6 \pm 2,1$	$< 0,02$	$< 0,21$	$0,088 \pm 0,007$
Пасуљ	Октобар	341 ± 11	$< 0,19$	$< 1,1$	$0,08 \pm 0,02$
Кајсије	Јул	$47,1 \pm 2,0$	$< 0,04$	$1,1 \pm 0,3$	$0,020 \pm 0,005$
Брескве	Јул	$34,5 \pm 1,8$	$< 0,02$	$0,6 \pm 0,2$	$0,025 \pm 0,004$
Јабуке	Октобар	$14,6 \pm 0,8$	$< 0,01$	$< 0,2$	$< 0,01$
Грожђе	Октобар	$46,1 \pm 1,7$	$< 0,05$	$< 0,2$	$0,040 \pm 0,007$

Табела 33. Активност радионуклида у животним намирницама у Ужицу

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Јунеће месо	Мај	$88,0 \pm 3,6$	$< 0,08$	$< 4,3$	$0,05 \pm 0,01$
	Октобар	$91,4 \pm 3,8$	$5,6 \pm 0,3$	$< 1,1$	$0,03 \pm 0,01$
Јогурт	Мај	$46,8 \pm 2,0$	$0,27 \pm 0,04$	$0,7 \pm 0,2$	$0,089 \pm 0,006$
	Октобар	$39,1 \pm 1,6$	$0,31 \pm 0,04$	$< 0,2$	$0,056 \pm 0,005$
Хлеб	Мај	$36,1 \pm 1,8$	$< 0,07$	$< 0,7$	$0,019 \pm 0,010$
	Октобар	$30,3 \pm 1,4$	$< 0,02$	$< 0,6$	$0,05 \pm 0,01$
Млади лук	Мај	$68,2 \pm 2,4$	$< 0,02$	$< 0,3$	$0,81 \pm 0,02$
Блитва	Јун	137 ± 5	$0,30 \pm 0,06$	$2,2 \pm 0,3$	$0,89 \pm 0,03$
Млади кромпир	Мај	116 ± 4	$< 0,02$	$< 0,5$	$0,075 \pm 0,006$
Кромпир	Октобар	132 ± 4	$0,47 \pm 0,06$	$< 1,0$	$0,027 \pm 0,005$
Купус	Октобар	$44,9 \pm 2,0$	$0,21 \pm 0,04$	$< 0,3$	$0,158 \pm 0,009$
Пасуљ	Октобар	395 ± 12	$< 0,20$	$< 2,7$	$0,30 \pm 0,04$
Кајсије	Јун	$48,5 \pm 2,0$	$< 0,03$	$0,9 \pm 0,2$	$0,051 \pm 0,008$
Брескве	Јун	$40,7 \pm 1,8$	$< 0,02$	$0,9 \pm 0,2$	$0,030 \pm 0,005$
Јабукe	Октобар	$29,5 \pm 1,5$	$0,11 \pm 0,03$	$< 0,5$	$0,029 \pm 0,004$
Грожђе	Октобар	$36,7 \pm 1,7$	$< 0,02$	$0,6 \pm 0,2$	$0,037 \pm 0,005$

Табела 34. Активност радионуклида у животним намирницама у Врању

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Јунеће месо	Мај	$86,5 \pm 4,0$	$< 0,3$	$< 0,9$	$0,03 \pm 0,01$
	Октобар	$84,4 \pm 3,5$	$0,22 \pm 0,07$	$< 0,3$	$0,03 \pm 0,01$
Јогурт	Мај	$55,6 \pm 2,1$	$< 0,08$	$< 0,3$	$0,013 \pm 0,003$
	Октобар	$37,4 \pm 1,6$	$0,06 \pm 0,02$	$< 0,2$	$0,025 \pm 0,004$
Хлеб	Мај	$21,2 \pm 1,3$	$< 0,05$	$< 2,6$	$0,05 \pm 0,01$
	Октобар	$23,5 \pm 1,4$	$< 0,03$	$< 0,3$	$0,025 \pm 0,008$
Млади лук	Мај	$69,4 \pm 2,2$	$< 0,02$	$< 0,2$	$0,17 \pm 0,01$
Боранија	Јул	$72,2 \pm 2,5$	$< 0,06$	$0,9 \pm 0,2$	$0,176 \pm 0,008$
Млади кромпир	Мај	$97,3 \pm 4,0$	$< 0,05$	$< 0,1$	$0,068 \pm 0,008$
Кромпир	Октобар	131 ± 4	$0,11 \pm 0,05$	$< 0,4$	$0,090 \pm 0,008$
Пасуљ	Октобар	368 ± 12	$< 0,1$	$< 1,0$	$0,18 \pm 0,02$
Купус	Октобар	$36,7 \pm 1,5$	$0,08 \pm 0,02$	$< 0,4$	$0,041 \pm 0,004$
Кајсије	Јул	$53,1 \pm 2,1$	$< 0,06$	$0,9 \pm 0,3$	$0,041 \pm 0,007$
Брескве	Јул	$32,9 \pm 1,4$	$< 0,05$	$0,8 \pm 0,2$	$0,020 \pm 0,004$
Јабукe	Октобар	$25,1 \pm 1,2$	$< 0,03$	$< 0,2$	$0,021 \pm 0,004$
Грожђе	Октобар	$47,4 \pm 1,8$	$0,06 \pm 0,02$	$< 0,4$	$0,033 \pm 0,007$

Табела 35. Активност радионуклида у животним намирницама у Зајечару

Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Јунеће месо	Мај	$96,5 \pm 4,4$	$< 0,03$	$< 0,3$	$0,08 \pm 0,01$
	Октобар	$84,8 \pm 3,9$	$< 0,13$	$< 0,4$	$0,04 \pm 0,01$
Сир	Мај	$32,6 \pm 2,1$	$< 0,11$	$< 0,2$	$0,06 \pm 0,02$
	Октобар	$26,5 \pm 1,9$	$< 0,03$	$< 0,6$	$0,08 \pm 0,02$
Хлеб	Мај	$28,6 \pm 1,4$	$< 0,01$	$< 0,2$	$0,048 \pm 0,009$
	Октобар	$27,2 \pm 1,4$	$< 0,03$	$< 0,3$	$0,029 \pm 0,007$
Млади лук	Мај	$60,0 \pm 2,3$	$< 0,01$	$< 0,8$	$0,28 \pm 0,01$
Боранија	Јул	$46,8 \pm 2,0$	$< 0,08$	$< 0,4$	$0,047 \pm 0,005$
Млади кромпир	Мај	106 ± 4	$< 0,08$	$< 0,3$	$0,081 \pm 0,008$
Кромпир	Октобар	120 ± 4	$< 0,02$	$< 0,3$	$0,054 \pm 0,008$
Купус	Октобар	$50,7 \pm 1,9$	$0,13 \pm 0,02$	$< 0,2$	$0,060 \pm 0,005$
Пасуљ	Октобар	407 ± 13	$< 0,23$	$< 1,0$	$0,46 \pm 0,04$
Кајсије	Јул	$47,3 \pm 2,0$	$< 0,04$	$1,1 \pm 0,3$	$0,024 \pm 0,005$
Брескве	Јул	$36,7 \pm 1,7$	$< 0,02$	$0,8 \pm 0,3$	$0,022 \pm 0,004$
Јабукe	Октобар	$33,6 \pm 1,4$	$< 0,01$	$< 0,6$	$0,020 \pm 0,003$
Грожђе	Октобар	$31,6 \pm 1,3$	$< 0,36$	$< 0,3$	$0,011 \pm 0,003$

Табела 36. Активност радионуклида у сточној храни у Србији у току 2011. год.

Локација	Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)
Београд	Луцерка	Мај	186 ± 7	$0,25 \pm 0,08$	$28,4 \pm 1,7$
		Септембар	$82,2 \pm 3,7$	$< 0,1$	$6,4 \pm 0,7$
	Трава	Април	232 ± 9	$< 0,03$	$< 2,1$
		Септембар	113 ± 5	$< 0,07$	$32,8 \pm 2,5$
	Крмна смеша	Јун	263 ± 7	$< 0,2$	$< 0,3$
		Октобар	262 ± 10	$< 0,1$	$< 6,9$
Врање	Луцерка	Мај	188 ± 7	$< 0,13$	$30,9 \pm 1,8$
		Октобар	239 ± 8	$1,3 \pm 0,2$	$17,5 \pm 2,9$
	Трава	Мај	163 ± 7	$< 0,14$	$32,8 \pm 1,7$
		Октобар	104 ± 4	$< 0,08$	$16,5 \pm 1,8$
	Крмна смеша	Мај	$91,2 \pm 4,2$	$< 0,3$	$< 1,9$
Зајечар	Луцерка	Мај	$70,1 \pm 2,5$	$< 0,05$	$18,2 \pm 0,8$
		Октобар	182 ± 6	$< 0,1$	$30,5 \pm 2,1$
	Сено	Мај	263 ± 9	$< 0,1$	$< 1,6$
		Октобар	$49,9 \pm 2,8$	$0,33 \pm 0,08$	$92,6 \pm 5,2$
	Крмна смеша	Мај	192 ± 5	$0,15 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,6$
Ниш	Луцерка	Мај	144 ± 5	$0,18 \pm 0,06$	$3,23 \pm 0,54$
		Октобар	169 ± 6	$0,9 \pm 0,1$	$13,0 \pm 1,6$
	Трава	Мај	187 ± 8	$< 0,16$	$2,0 \pm 0,63$
		Октобар	$74,4 \pm 3,6$	$< 0,05$	$38,0 \pm 2,7$
	Крмна смеша	Мај	110 ± 7	$< 0,4$	$< 1,7$

Табела 37. Активност радионуклида у храни за животиње у Србији у току 2011. год.

Локација	Врста узорка	Месец	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^7Be (Bq/kg)
Нови Сад	Луцерка	Мај	$72,6 \pm 2,5$	$< 0,04$	$10,7 \pm 0,5$
		Октобар	100 ± 4	$< 0,1$	$9,3 \pm 1,3$
	Трава	Мај	212 ± 8	$< 0,12$	$46,3 \pm 2,1$
		Октобар	285 ± 11	$< 0,4$	$98,4 \pm 4,2$
	Крмна смеша	Мај	390 ± 12	$< 0,3$	$< 1,1$
		Октобар	328 ± 10	$< 0,1$	$< 4,2$
Суботица	Луцерка	Мај	$84,8 \pm 3,9$	$< 0,10$	$16,9 \pm 1,2$
		Октобар	$78,4 \pm 3,2$	$< 0,1$	$9,2 \pm 0,6$
	Трава	Мај	$85,9 \pm 3,7$	$0,16 \pm 0,05$	$30,6 \pm 1,5$
		Октобар	266 ± 11	$< 0,3$	$97,3 \pm 4,3$
	Крмна смеша	Мај	270 ± 5	$< 0,1$	$< 0,6$
		Октобар	282 ± 6	$< 0,1$	$< 3,9$
Ужице	Луцерка	Мај	217 ± 8	$0,35 \pm 0,08$	$23,7 \pm 1,6$
		Октобар	136 ± 6	$0,5 \pm 0,1$	$14,2 \pm 2,3$
	Сено	Мај	180 ± 7	$5,31 \pm 0,31$	$2,6 \pm 0,8$
		Октобар	$66,2 \pm 3,4$	$25,8 \pm 1,2$	$57,5 \pm 4,5$
	Крмна смеша	Мај	225 ± 9	$< 0,2$	$< 1,0$
		Октобар	276 ± 9	$< 0,07$	$< 1,8$

Испитивање нивоа излагања јонизујућем зрачењу природног порекла у боравишним просторима и радној средини

Табела 38. Резултати мерења активности ^{222}Rn у боравишним просторијама и радној средини

Р.бр.	Град	Опис објекта	Активност ^{222}Rn [Bq/m ³]
1	Суботица	стамбени објекат	15 ± 3
2	Суботица	стамбени објекат	29 ± 2
3	Суботица	стамбени објекат	17.3 ± 2.5
4	Суботица	стамбени објекат	21 ± 3
5	Суботица	стамбени објекат	35.9 ± 2.2
6	Суботица	стамбени објекат	20.9 ± 2.6
7	Суботица	стамбени објекат	40 ± 4
8	Суботица	основна школа	9,9 ± 2,9
9	Суботица	основна школа	27 ± 4
10	Суботица	хотел	23.7 ± 2.6
11	Нови Сад	стамбени објекат	19.2 ± 2.4
12	Нови Сад	стамбени објекат	36 ± 3
13	Нови Сад	стамбени објекат	29.4 ± 2.8
14	Нови Сад	стамбени објекат	97 ± 4
15	Нови Сад	стамбени објекат	69 ± 4
16	Нови Сад	стамбени објекат	81 ± 3
17	Нови Сад	стамбени објекат	42 ± 2
18	Нови Сад	гимназија	32,3 ± 2,8
19	Нови Сад	дечји вртић	26 ± 3
20	Нови Сад	дечји вртић	9,8 ± 1,5
21	Ниш	стамбени објекат	85 ± 7
22	Ниш	стамбени објекат	18.8 ± 2.5
23	Ниш	стамбени објекат	58.1 ± 2.8
24	Ниш	стамбени објекат	22.7 ± 2.4
25	Ниш	стамбени објекат	15.5 ± 2.9
26	Ниш	стамбени објекат	16.7 ± 1.6
27	Зајечар	стамбени објекат	93 ± 5
28	Зајечар	стамбени објекат	102 ± 5
29	Зајечар	стамбени објекат	172 ± 5
30	Зајечар	стамбени објекат	62 ± 5
31	Зајечар	стамбени објекат	55.9 ± 2.4
32	Зајечар	обданиште	224 ± 8
33	Зајечар	дечји вртић	65 ± 4
34	Зајечар	школа	35.4 ± 1.9

Табела 39. Резултати мерења активности радона у боравишним просторијама и радној средини

Р.бр.	Град	Опис објекта	Активност ^{222}Rn [Bq/m ³]
1	Београд	стамбени објекат	65 ± 4
2	Београд	стамбени објекат	32 ± 4
3	Београд	стамбени објекат	26 ± 3
4	Београд	стамбени објекат	16.6 ± 2.0
5	Београд	стамбени објекат	11.0 ± 2.3
6	Београд	стамбени објекат	109 ± 4
7	Београд	стамбени објекат	29.9 ± 1.8
8	Београд	стамбени објекат	42 ± 3
9	Београд	стамбени објекат	50 ± 5
10	Београд	стамбени објекат	162 ± 4
11	Београд	стамбени објекат	46.9 ± 2.4
12	Београд	стамбени објекат	45 ± 4
13	Београд	стамбени објекат	14.0 ± 2.4
14	Београд	стамбени објекат	65 ± 6
15	Београд	стамбени објекат	22.7 ± 1.6
16	Београд	стамбени објекат	29.5 ± 2.4
17	Београд	обданиште	29.2 ± 2.2
18	Београд	обданиште	89 ± 5
19	Београд	Основна школа	64 ± 4
20	Београд	основна школа	65 ± 3
21	Ужице	основна школа	126 ± 5
22	Ужице	гимназија	18 ± 3
23	Ужице	обданиште	29 ± 4
24	Врање	стамбени објекат	32 ± 7
25	Врање	стамбени објекат	114 ± 6
26	Врање	стамбени објекат	151 ± 9
27	Врање	стамбени објекат	74 ± 7
28	Врање	стамбени објекат	27 ± 7
29	Врање	предшколска установа	57 ± 6
30	Врање	основна школа	33 ± 6
31	Врање	основна школа	33 ± 6

Испитивање садржаја радионуклида на локацијама на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

Табела 40. Садржај радионуклида у водама са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

	Укупна алфа активност (Bq/l)	Укупна бета активност (Bq/l)	^{40}K (Bq/l)	^{226}Ra (Bq/l)	^{232}Th (Bq/l)	^{235}U (Bq/l)	^{238}U (Bq/l)	^{137}Cs (Bq/l)
Братоселце								
Вода из дворишта	< 0.006	0.30 ± 0.05	< 0.13	< 0.02	< 0.03	< 0.009	< 0.12	< 0.004
Вода из дворишта	< 0.006	0.29 ± 0.04	< 0.13	< 0.02	< 0.02	< 0.007	< 0.15	< 0.005
Боровац								
Вода из куће у околини	< 0.006	0.07 ± 0.01	< 0.13	< 0.02	< 0.02	< 0.007	< 0.15	< 0.005
Вода са јавне чесме	0.009 ± 0.001	0.09 ± 0.01	< 0.13	0.033 ± 0.005	< 0.02	< 0.007	< 0.15	< 0.005
Пљачковица								
Вода места Базовник	0.009 ± 0.001	0.16 ± 0.02	< 0.13	< 0.02	< 0.02	< 0.007	< 0.15	< 0.005
Вода из бунара	0.020 ± 0.003	0.29 ± 0.04	0.17 ± 0.03	0.055 ± 0.007	< 0.02	< 0.007	< 0.15	< 0.005
Рељан								
Вода из јавне чесме у центру села	< 0.006	0.11 ± 0.02	< 0.13	0.018 ± 0.003	< 0.02	< 0.009	0.14 ± 0.02	< 0.004
Вода из дворишта куће у околини	0.024 ± 0.004	0.36 ± 0.05	0.15 ± 0.03	0.040 ± 0.007	< 0.02	< 0.007	< 0.015	< 0.005

Табела 41. Садржај радионуклида у биљним културама са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

	²²⁶ Ra (Bq/kg)	²³² Th (Bq/kg)	⁴⁰ K (Bq/kg)	²³⁸ U (Bq/kg)	²³⁵ U (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	⁷ Be (Bq/kg)	²¹⁰ Pb (Bq/kg)
	Братоселце							
1	1.9 ± 0.3	1.4 ± 0.4	341 ± 27	< 1.2	< 0.17	< 0.08	96 ± 9	23 ± 3
2	10 ± 2	3.9 ± 0.8	238 ± 26	< 1.2	0.53 ± 0.09	0.39 ± 0.18	160 ± 20	62 ± 8
3	1.7 ± 0.3	1.4 ± 0.3	273 ± 4	< 1.2	< 0.2	< 0.13	69 ± 6	15 ± 2
	Боровац							
1	1.8 ± 0.4	0.7 ± 0.3	245 ± 27	3.7 ± 1.1	0.19 ± 0.06	0.8 ± 0.2	149 ± 20	50 ± 6
2	1.5 ± 0.3	< 0.34	375 ± 38	< 2.3	< 2.0	1.2 ± 0.2	76 ± 10	22 ± 2
3	3.7 ± 0.3	5.6 ± 1.0	305 ± 32	5.0 ± 1.6	0.33 ± 0.09	1.9 ± 0.3	122 ± 16	24 ± 3
	Пљачковица							
1	2.9 ± 0.4	3.8 ± 0.6	654 ± 59	< 4	< 0.3	2.5 ± 0.3	103 ± 10	31 ± 4
2	1.4 ± 0.2	< 1	253 ± 25	< 4	< 0.3	< 0.2	211 ± 21	89 ± 9
3	1.2 ± 0.2	2.1 ± 0.3	394 ± 32	< 3	< 0.3	0.27 ± 0.06	54 ± 5	31 ± 4
	Рељан							
1	1.6 ± 0.4	3.5 ± 0.6	369 ± 31	2.8 ± 1.1	0.23 ± 0.06	0.4 ± 0.1	42 ± 7	5.6 ± 1.4
2	2.3 ± 0.5	3.2 ± 0.8	410 ± 43	4.1 ± 1.5	0.4 ± 0.1	0.7 ± 0.2	89 ± 10	7 ± 2
3	2.2 ± 0.4	2.8 ± 0.5	513 ± 53	3.7 ± 1.4	0.16 ± 0.06	1.2 ± 0.2	57 ± 8	7 ± 2

Табела 42. Концентрација радионуклида у узорцима земљишта са локација на којима је дејствовано муницијом од осиромашеног уранијума

	^{226}Ra (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	^{235}U (Bq/kg)	$^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$
	Братоселце						
Исток	101 ± 10	61 ± 6	998 ± 90	3.5 ± 0.5	110 ± 18	6.4 ± 0.6	0.058
Запад	116 ± 12	62 ± 6	969 ± 97	47 ± 4	132 ± 20	9.4 ± 0.9	0.071
Север	108 ± 11	62 ± 6	989 ± 89	20 ± 2	156 ± 23	8.0 ± 0.8	0.051
Југ	56 ± 7	32 ± 3	781 ± 78	14 ± 1	63 ± 11	2.3 ± 0.3	0.036
Центар	130 ± 12	75 ± 8	1160 ± 100	8.4 ± 1.0	162 ± 26	10.7 ± 1.2	0.066
	Рељан						
Исток	38 ± 4	95 ± 10	973 ± 97	5.8 ± 0.9	43 ± 8	2.0 ± 0.3	0.042
Запад	32 ± 4	78 ± 8	831 ± 75	5.0 ± 0.6	36 ± 6	2.8 ± 0.4	0.078
Север	32 ± 4	106 ± 11	990 ± 89	2.1 ± 0.4	44 ± 11	2.3 ± 0.3	0.053
Југ	44 ± 4	84 ± 8	943 ± 94	1.3 ± 0.3	75 ± 20	4.8 ± 0.7	0.064
Центар	30 ± 4	86 ± 8	970 ± 85	9.0 ± 0.9	46 ± 6	2.8 ± 0.3	0.061
	Пљачковица						
Север	21 ± 3	36 ± 4	439 ± 44	0.4 ± 0.1	29 ± 7	1.8 ± 0.2	0.062
Запад	14 ± 2	12 ± 2	377 ± 38	0.6 ± 0.1	16 ± 3	1.2 ± 0.2	0.075
Југ	29 ± 3	38 ± 4	540 ± 48	4.1 ± 0.5	30 ± 6	2.7 ± 0.6	0.056
Исток	55 ± 6	55 ± 6	720 ± 64	52 ± 5	67 ± 15	4.0 ± 0.8	0.057
Центар	14 ± 2	19 ± 2	414 ± 38	15 ± 1	20 ± 3	1.1 ± 0.1	0.055
	Боровац						
Центар	25 ± 4	50 ± 5	249 ± 22	6.0 ± 0.6	25 ± 4	2.1 ± 0.2	0.084
Југ	17 ± 2	15 ± 2	186 ± 19	1.7 ± 0.3	21 ± 5	1.1 ± 0.2	0.052
Запад	13 ± 3	18 ± 2	181 ± 18	2.0 ± 0.3	15 ± 3	0.6 ± 0.1	0.04
Север	16 ± 2	16 ± 7	187 ± 18	4.4 ± 0.5	17 ± 8	1.1 ± 0.2	0.063
Исток	7 ± 1	5.6 ± 0.8	117 ± 12	0.6 ± 0.1	28 ± 6	0.7 ± 0.1	0.025