



УДРУЖЕЊЕ ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ ВОДЕ
И САНИТАРНО ИНЖЕЊЕРСТВО
"ВОДОВОДНИ И КАЛАНИЗАЦИОНИ
СИСТЕМИ 2024"

Спектрофотометријска карактеризација воде за пиће у погледу садржаја нитрата

Јована М. Кулизић*, Љиљана М. Бабинцев**

*Факултет техничких наука, Кнеза Милоша 7, Косовска Митровица,
e-mail: lkjovana@gmail.com, ORCID

*** Факултет техничких наука, Кнеза Милоша 7, Косовска Митровица,
e-mail: ljiljana.babincev@pr.ac.rs, ORCID (0000-0001-6290-1902)

29-31. мај 2024. Бања Ковиљача

Предмет истраживања



1.

Флаширана вода за пиће, која се налазила у малопродаји на северном делу Косовске Митровице

2.

Примена УВ-ВИС спектрофотометра за одређивање нитрата у *анализираној* води



Циљ истраживања

Анализа и карактеризација флаширане воде за пиће и провера квалитета у погледу садржаја нитрата

Утврђивање услова за примену УВ-ВИС спектрофотометра у анализи нитрата

Према правилнику о квалитету

Максимално дозвољена концентрација нитрата у води за пиће је **50 mg/dm³**.

1. Нитрати су релативно нетоксични, опасност представљају њихови метаболити, тј. продукти реакције као што су нитрити, N-нитрозо једињења и азот моноксид (NO).

2. Нитрити оксидују гвожђе из хемоглобина спречавајући да хемоглобин пренесе кисеоник, због чега долази до хемоглобинемије, убрзаног дисања, цијанозе, главобоље, слабости...

3.

Нитрати и нитрити немају директно канцерогено дејство, међутим формирана N-нитрозо једињења доприносе развоју канцера.

Добра страна нитрата

4.

Након апсорпције у организму нитрати се рециркулишу. Пљувачне жлезде их извлаче из крви и излучују у пљувачку. У устима долази до редукције нитрата у нитрите због киселе средине коју стварају бактерије из зубног каријеса. Нитрити настали у устима долазе до желуца где се (кисела средина) претварају у азот-моноксид -микробицид који помаже у контроли каријеса.

5.

Од укупне количине нитрата у организму више од **10%** се уносе водом.

Материјали и метода

Узимање
узорака

Узорци су узимани из оригиналне амбалаже са декларацијом, запремине 10 dm^3 , у периоду од 10.01.2021. до 10.01.2022. сваког четвртог месеца из три продајне јединице.



Слика 1. амбалажа анализиране воде за пиће



Слика 2. UV-ViS 1000

Материјали и метода

Узорци

У мерну боцу од 100 cm^3 преношено је по 50 cm^3 узорака воде и 1 cm^3 хлоридне киселине концентрације 1 mol/dm^3 .

Стандард

У мерну боцу од 100 cm^3 , 50 cm^3 стандарда Orion 920706 Nitrate Standard $0,1 \text{ M NO}_3^-$ (Thermo Scientific, SAD) и 1 cm^3 хлоридне киселине концентрације 1 mol/dm^3 .

Материјали и метода

Стандардни
раствори

Серија раствора концентрације
од 0 до 50 mg NO₃⁻/dm³

Метода

УВ-ВИС Спектрофотометар
SP-UV1000

Концентрација нитрата је изражавана из калибрационе криве, а резултати су изражавани као милиграми NO₃⁻ по литри узорка односно mg NO₃⁻/dm³.

Резултати и дискусија

Време узимања	Узорак	X(NO ₃ ⁻) (mg NO ₃ ⁻ /dm ³)	Концентрација NO ₃ ⁻ по декларацији (mg NO ₃ ⁻ /dm ³)	МДК (mg NO ₃ ⁻ /dm ³)
јануар	I	2,76	1,18	50
	II	2,93		
	III	3,24		
мај	I	4,50	1,18	50
	II	2,76		
	III	2,81		
септембар	I	1,83	1,18	50
	II	8,32		
	III	3,45		
јануар	I	1,83	1,18	50
	II	8,32		
	III	3,45		

Резултати и дискусија

Концентрација нитрата у анализираној води кретала се од 1,83– 8,32 mg NO₃⁻/dm³. Добијене вредности су испод максимално дозвољених (МДК), што указује на добар квалитет амбалажиране воде.

Према ЕУ гранична вредност за **нитрите** је 0,1 mg/dm³, уз напомену да се може повећати на 0,5 mg/dm³ када је збир $[\text{NO}_3^-]/50 + [\text{NO}_2^-]/3 \leq 1$. Гранична вредност за нитрите по нашем Правилнику за пијаћу воду је 0,03 mg/dm³.

Према ЕУ гранична вредност за **нитрате** износи 50 mg/dm³. Гранична вредност за нитрате по нашем Правилнику за пијаћу воду износи 50 mg/dm³

ЗАКЉУЧАК

Концентрација нитрата у амбалажираној води за пиће кретала се од 1,83 до 8,32 mg NO₃⁻/dm³.

Добијене вредности су испод максимално дозвољених, што указује на то да испитивана вода задовољава Законску регулативу и Правилник о исправности воде за пиће по питању садржаја нитрата.

ЗАКЉУЧАК

Вредности добијене у овом раду су одступале од вредности приказаних на декларацији, због чега постоји сумња да се не спроводи утврђена системска основа и периодични прегледи.

Да би се потврдила ваљаност резултата и једних и других требало би одредити концентрацију нитрата у испитиваној води још у некој другој лабораторији користећи исту или неку другу одговарајућу методу у циљу компарације резултата и сигурног спровођења системске основе и периодичног прегледа ове воде.

Предлози решења



- ✓ Ревизија интерних процедура и протокола (чување узорака, калибрација, обученост, анализа и контрола квалитета).
- ✓ Ажурирање процедуре, обучавање и одржавање опреме.
- ✓ Дељење резултата са надлежним регулаторним телима и релевантним институцијама.



ХВАЛА



НА

ПАЖЊИ

