



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران

پردیس بین الملل - دانشکده داروسازی

پایان نامه

جهت اخذ درجه دکتری عمومی داروسازی

عنوان

بررسی آلودگی آب آشامیدنی مناطق ۶-۱۰ تهران توسط فلزات سنگین سمی و غیر سمی به روش جذب اتمی شامل عناصر آهن، کروم، کبالت، مس، سرب، منگنز، کادمیوم، زینک، آرسنیک، نقره

اساتید راهنما

دکتر سید فاضل شمس

دکتر سید اسمعیل سادات ابراهیمی

استاد مشاور

دکتر محمد رضا خوشایند

نگارش

آیدا عزیزی قومی بی

ماه/سال

شهریور ۹۴

چکیده:

هدف این مطالعه، بررسی مناطق (۶،۷،۸،۹،۱۰) شهر تهران برای تعیین غلظت فلزات سنگین (آهن، سرب، کروم، کبالت، آرسنیک، روی، منگنز، مس، کادمیوم و نقره)، سختی آب و در نهایت مقایسه نتایج بدست آمده با استانداردها از جمله: استانداردهای ملی ایران، استانداردهای سازمان جهانی بهداشت و سازمان حفاظت از محیط زیست آمریکا می باشد. در این تحقیق به طور کل ۴۰ نمونه آب آشامیدنی، طی دو فصل بهار و تابستان در سال ۱۳۹۳ از ۵ منطقه جمع آوری گردید. برای اندازه گیری غلظت فلزات سنگین از دستگاه جذب اتمی اسپکترومتری و هم چنین برای تعیین سختی آب آشامیدنی از روش کمپلکسومتری استفاده شد. نتایج حاصل از میانگین غلظت فلزات سنگین در دو فصل بهار و تابستان برای همه فلزات در محدوده استاندارد ملی بدست آمد، از طرف دیگر همه فلزات در محدوده استاندارد سازمان جهانی بهداشت و حفاظت از محیط زیست آمریکا قرار دارند به جزء فلز آرسنیک، میانگین غلظت آرسنیک نسبت به دیگر فلزات بالاتر گزارش گردید. مطالعه ای در بنگلادش بر روی آب آشامیدنی در رابطه با وجود فلز آرسنیک انجام شد و مشاهده گردید که میزان غلظت این فلز بالا بوده به طوری که سلامت مردم را تحت تاثیر قرار داده است. علت بالای آرسنیک را می توان به دلیل عدم کیفیت لوله های چاه آب و افزایش لوله های چاه آب طی ۲۰ سال گذشته و از سویی افزایش جمعیت دانست (۱).

کلید واژه : غلظت فلزات سنگین، سختی آب آشامیدنی، آلودگی آب، استاندارد، آب آشامیدنی.

Abstract

Heavy metals are the metals that can penetrate into the drinking water through a variety of ways, such as water resources, environmental pollutants. The aim of this study is to determine water hardness and the concentration of heavy metals such as Iron, Lead, Arsenic, Silver, Chromium, Cobalt, Zinc, Cadmium, Copper and Manganese in drinking water of Tehran and to compare them with national standards and international values. 40 samples (20 samples in the spring and 20 in summer) were collected from regions (6-10) of Tehran in 2014. The concentration of heavy metals in the collected samples was measured by spectrophotometry of atomic absorption device. To measure hardness of potable water complexometry method was used. According the results obtained, the average concentration of heavy metals: iron, lead, arsenic, silver, chromium, cobalt, zinc, cadmium, copper and manganese in the spring are respectively: 1.896, 0.660, 23.758, 1.727, 5.342, 3.012, 2.798, 0.309, 6.073, and 0.514 (mcg/L). Moreover, these values in the summer are respectively: 5.596, 0.974, 27.979, 1.575, 3.407, 6.436, 2.088, 11, 982, and 3.526 (mg/L). The average concentration of calcium carbonate to the potable water hardness in two seasons: spring regions six 206.8, seven 191.05, eight 167.45, nine 185.4 and ten 243.55, and in the summer: regions six 165.9, seven 169.9, eight 169.45, nine 199.1, and ten 262.75.

Key words: heavy metals, concentrations, drinking water, water hardness, atomic absorption.