



AGNIESZKA GRDULSKA
Kielce University of Technology
e-mail: Agikk20@gmail.com

ROBERT KOWALIK
Kielce University of Technology
e-mail: robert2099290@gmail.com

Manuscript submitted 2020.05.18 - revised 2020.05.28,
initially accepted for publication 2020.06.01, published in June 2020

PHARMACEUTICALS IN WATER AND WASTEWATER – OVERVIEW

FARMACEUTYKI W WODACH I ŚCIEKACH

DOI: 10.30540/sae-2020-009

Abstract

The paper presents concentrations of pharmaceuticals in surface water and sewage. Special attention was paid to the content of estrogens in municipal sewage and the method of their disposal. Concentrations of various pharmaceuticals in raw and treated wastewater were compared and the pharmaceuticals in different countries and waters were presented in tables. The most frequently identified drugs in sewage are sex hormones (estradiol, ester, ethinylestradiol, 17 β -estradiol) and the antiepileptic drug Carbamazepine. These drugs are difficult to remove from water and therefore appropriate treatment processes are used, such as: adsorption on active carbon, UV irradiation, etc. Contamination of water with pharmaceuticals has a negative impact on the development of aquatic organisms and can lead to serious human health problems.

Keywords: surface waters, pharmaceuticals, estrogens, wastewater, pollution

Streszczenie

W pracy przedstawiono stężenia farmaceutyków w wodach powierzchniowych oraz ściekach. Szczególną uwagę skupiono na zawartości estrogenów w ściekach komunalnych oraz na sposobie ich usuwania. Porównano stężenia różnych farmaceutyków w ściekach surowych oraz ściekach oczyszczonych, a także zostały przedstawione tabelarycznie farmaceutyki występujące w różnych państwach oraz wodach. Najczęściej identyfikowanymi lekami w ściekach są: hormony płciowe (estradiol, estron, etinyloestradiol, 17 β -estradiol) oraz lek przeciwpadaczkowy – Karbamazepina. Leki te są ciężko usuwalne z wód, dlatego też stosuje się odpowiednie procesy ich oczyszczania, takie jak: adsorpcje na węglu aktywnym, naświetlanie promieniami UV itp. Zanieczyszczenia wód farmaceutykami wpływa negatywnie na rozwój organizmów wodnych, a także może prowadzić do poważnych problemów zdrowia ludzkiego.

Słowa kluczowe: wody powierzchniowe, farmaceutyki, estrogeny, ścieki, zanieczyszczenia