

Mgr Monika Zdeb

JAKOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH W ASPEKTCIE ICH GOSPODARCZEGO WYKORZYSTANIA

Celem rozprawy doktorskiej była ocena przydatności do wykorzystania gospodarczego wód deszczowych zbieranych z różnych pokryć dachowych na podstawie badania ich właściwości fizykochemicznych i stanu mikrobiologicznego.

Praca składa się z dwóch zasadniczych części – literaturowej i badawczej. W pierwszej części literaturowej przedstawiono oprócz charakterystyki opadów w Polsce, oraz sposobów zagospodarowania wód deszczowych oraz wód pochodzących ze spływów powierzchniowych w Polsce i na świecie, także przegląd krajowych i unijnych regulacji prawnych dotyczących postępowania z wodami deszczowymi, obecny stan wiedzy na temat jakości fizykochemicznej i mikrobiologicznej wód deszczowych na podstawie literatury krajowej i zagranicznej, sposoby wykorzystania wód deszczowych na cele bytowo-gospodarcze.

W drugiej części zamieszczono wyniki badań dotyczące wód deszczowych i dokonano ich interpretacji. Oznaczono stan mikrobiologiczny oraz właściwości fizykochemiczne wód deszczowych w zależności od powierzchni zbierania (powierzchnie dachowe) i sezonu zbierania (pory roku) oraz dokonano analizy wpływu czynników fizycznych i chemicznych deszczówki na jej jakość mikrobiologiczną na podstawie korelacji Pearsona. Określono właściwości agresywne wód deszczowych pobranych z różnych powierzchni dachowych z zastosowaniem podstawowych wskaźników korozyjności wód. Poruszono też zagadnienia związane z badaniem zmian jakości wód deszczowych podczas magazynowania w zbiornikach podziemnych i oceną zdolności ich samooczyszczania. Sprawdzone również skuteczność skuteczności dezynfekcji wód deszczowych za pomocą chloru i ozonu poprzez określenie czasu odtwarzania się mikroflory bakteryjnej.

Wiodącymi oznaczeniami jakości badanych wód deszczowych były oznaczenia mikrobiologiczne. Do określenia stanu mikrobiologicznego wód deszczowych wykorzystywano nie tylko standardowe metody oznaczania, ale również niekonwencjonalne - cytometria przepływowa i luminometryczne oznaczanie ilości ATP, przydatne szczególnie podczas monitorowania zmian liczby mikroorganizmów w wodach deszczowych magazynowanych oraz po procesie dezynfekcji.

Wnioski do pracy zawierają konkretne wskazania dotyczące poprawy jakości wód deszczowych zbieranych z różnych powierzchni dachowych w celu ich wykorzystania do nawadniania upraw, hodowli zwierząt, napełniania instalacji i kotłów grzewczych, napełniania niefek basenowych oraz do picia i czynności higienicznych w warunkach kryzysowych.

Monika Zdeb, M.Sc.

QUALITY OF RAINWATER IN THE ASPECT OF THEIR ECONOMIC USE

The aim of the doctoral dissertation was to assess the suitability for economic use of rainwater collected from various roofing materials based on the study of their physicochemical properties and microbiological state.

The work consists of two main parts - literature and research. In the first part of the literature, apart from rainfall characteristics in Poland, and methods of rainwater management and waters from surface runoff in Poland and in the world, an overview of national and EU legal regulations on dealing with rainwater, current state of knowledge on physico-chemical quality and microbiological rainwater on the basis of domestic and foreign literature, ways of using rainwater for living and economic purposes.

The second part contains the results of research on rainwater and they were interpreted. The microbiological status and physico-chemical properties of rainwater were determined depending on the collecting area (roof surfaces) and harvesting season (season of the year) and analysis of the impact of physical and chemical rainwater on its microbiological quality based on Pearson's correlation. Aggressive properties of rainwater collected from various roof surfaces with the application of basic water corrosivity indicators were determined. Issues related to the study of changes in rainwater quality during storage in underground reservoirs and the assessment of their self-cleaning ability were also discussed. The efficiency of disinfection of rainwater with chlorine and ozone was also checked by determining the time of bacterial microflora.

The leading indications of the quality of rainwater tested were microbiological tests. To determine the microbiological status of rainwater, not only standard methods were used, but also unconventional - flow cytometry and luminometric ATP quantification, useful especially when monitoring changes in the number of microorganisms in stored rainwater and after the disinfection process.

Applications for work include specific recommendations for improving the quality of rainwater collected from various roof surfaces for use in crop irrigation, animal husbandry, filling installations and boilers, filling swimming pools and drinking and hygienic activities in crisis conditions.