

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Виолета Йорданова Данчева, дм

Ръководител сектор „Медицина на бедствените ситуации“

Катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и
медицина на бедствените ситуации “

Медицински университет – Плевен

Относно: Дисертационен труд на тема „Съдържание на нитрати в питейните води на Плевенска област и възможни подходи за тяхната редукция“ за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 7.1. „Медицина“, по докторска програма „Хигиена (вкл. трудова, комунална, училищна, радиационна, хранене и др.) на Емилия Красиминова Банкова, преподавател към катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и медицина на бедствените ситуации“, МУ – Плевен

Научното жури е назначено със Заповед № 2057/24.07.2024 г. на Ректора на МУ – Плевен на основание ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, чл. 2, ал. 2 и 3 от Правилника за развитие на академичния състав на МУ – Плевен и Решение на Академичния съвет (протокол № 37/22.07.2024 г.)

Кратки биографични данни:

Емилия Красиминова Банкова е дипломиран магистър по „Екология и опазване на околната среда“ в СУ „Св. Климент Охридски“ от 2003 г. През 2003 г. е назначена за социален работник-интервюер в сдружение „Развитие на личността и човешките ресурси“, а от 2004-2014 г. като експерт обучение и квалификация в МУ – Плевен. През 2014 г. е назначена за преподавател в катедра “Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и медицина на бедствените ситуации“ към Медицински университет – Плевен. Придобива магистърска степен по „Обществено здраве и здравен мениджмънт“

през 2013 г., а през 2019 г. и специалност по Токсикология (за биолози, еколози, химици и др.) Владее английски език и притежава отлична компютърна грамотност.

Структура на дисертационния труд:

Дисертационният труд включва 149 стандартни печатни страници, разпределени тематично както следва: въведение и литературен обзор – 41 стр.; цел и задачи – 1 стр.; материали и методи – 6 стр.; резултати – 56 стр.; обсъждане – 12 стр.; изводи, препоръки и приноси – 5 стр.; библиография – 13 страници. Библиографията включва 141 заглавия, от които 70 на кирилица и 71 на латиница. Дисертационният труд е онагледен с 32 фигури и 12 таблици. Представеният труд е правилно структуриран, съдържанието му отговаря на изискванията.

Актуалност на темата:

Темата на дисертационния труд е актуална, както в теоретичен, така и в научно-практически план. Замърсяването на питейните води с нитрати и други химични съединения е глобален проблем за общественото здраве. Основен източник на нитратното замърсяване е масовата употреба на големи количества азотни торове в селското стопанство. Въпреки въведените строги законодателни мерки на европейско и национално ниво, тенденцията за намаляване на замърсяването не е обърната, поради интензификацията на селскостопанските дейности в целия свят. В резултат на метаболизма на нитратите се образуват нитрити и силнотоксичните нитрозамини, които могат да провокират нитрозативен стрес в организма и късни канцерогенни и мутагенни ефекти. Нитросъединенията са и мощни метхемоглобинообразуватели, редуциращи кислородния капацитет, причинявайки тъканна хипоксия и клетъчна аноксия. Ето защо е изключително важно да се осъществява постоянно наблюдение върху замърсяването на питейната вода, нейния химичен състав, както и контрол на водоизточниците в населените места.

Литературен обзор

Направен е подробен литературен обзор върху тематиката на дисертационния труд. В този раздел се разглеждат задълбочено основните източници на замърсяване на питейните води с нитрати, влияние на азотния цикъл и силнотоксични метаболити като нитрити и нитрозамини върху човешкия организъм. Разгледани са задълбочено нормативни документи, включително европейски нормативни документи, свързани с опазване на водите. Подробно е описана нормативната база в България, свързана с опазване на водите като: Закон за водите, наредби за мониторинг, качество, опазване на водите от замърсяване с нитрати, включително и за питейно-битови цели, отговарящи на Европейската директива за качество на водата, предназначена за консумация от човека. Описани са основните мероприятия за намаляване на замърсяването на водите с нитрати, както и методи и технологии за денитрификация.

Познаване на проблема

Литературният обзор отразява съвременното състояние на проблема и показва отличната литературна осведоменост на докторант Банкова, както и отличните възможности на автора за анализиране и обобщаване на литературните данни.

Цел, задачи

Целта на проучването е ясно дефинирана: Да се проучи съдържанието на нитрати в питейната вода на населените места в Плевенска област и възможните подходи за тяхната редукция. Целта кореспондира с поставените 6 изследователски задачи.

Материали и методи

Предмет и обект на проучването е съдържанието на нитрати в питейните води на Плевенска област за обществено водоснабдяване. Проучването е осъществено в 6 етапа. За анализиране и проучване на съдържанието на нитрати са използвани резултатите от всички проби за съдържание на нитрати в питейната вода на Плевенска област за периода 2010-2017 г., състоянието на

санитарно-охранителни зони около водоизточници, съдържащи наднормени стойности на нитрати, идентифициране на подземните водни тела за добив на питейна вода, набиране на данни за количеството на валежите в Плевенска област за периода, анализ на причините за замърсяване на конкретни водоизточници с нитрати чрез използване на Географски информационни системи (ГИС), сравнителен анализ на резултатите от мониторинга на Басейнова дирекция „Дунавски район“ (БДДР) и Регионална здравна инспекция (РЗИ)-Плевен. Използвани са разнообразни методи като: ретроспективно проучване на данните за съдържание на нитрати, документални проучвания, вкл. и ретроспективно документално проучване на данните за съдържание на нитрати във водите и количество валежи в областта, метод на индивидуалното интервю. Приложени са съвременни статистически подходи при интерпретация на резултатите: изчисляване на статистически характеристики на централната тенденция, изчисляване на статистически характеристики на разсейването-стандартно отклонение, методи за статистическа проверка на хипотези (тест на Колмогоров-Смирнов, Крускал-Уолис, графичен анализ), корелационен и регресионен анализ.

Резултати

Въз основа на използваните материали и методи, аргументирано и коректно са представени съответните резултати, онагледени в таблици и фигури.

Изводи

Резултатите са оформени в 11 извода, които отразяват напълно получените данни от проучването. Представени са и препоръки към Водоснабдяване и Канализация (ВиК) ЕООД – Плевен, Министерството на здравеопазването и РЗИ - Плевен.

Приноси

Приложен е нов съвременен подход за прогнозиране замърсяването на водоизточниците с нитрати от земеделски дейности, основан на пространствен анализ в ГИС среда около конкретни водоизточници, генериране на уеб карти, прилагане на комплексен анализ в ГИС среда. Приносите, формулирани от докторантката са с оригинален характер и приложен характер.

Докторантката Банкова е приложила 3 публикации във връзка с дисертационния труд. Резултатите от научната разработка са представени на 2 международни и 5 национални научни форума. Докторантката е участвала и в 2 научни проекта по темата.

Заключение:

Научната разработка на тема: „Съдържание на нитрати в питейните води на Плевенска област и възможни подходи за тяхната редукция“ е актуална, съдържа оригинални приноси и отговаря на ЗРАС на РБ и ПРАС на МУ – Плевен за придобиване на ОНС „Доктор“. Давам своята положителна оценка за дисертационния труд. Това ми дава основание убедено да гласувам за присъждане на ОНС „Доктор“ на докторант Емилия Красиминова Банкова.

09.09.2024 г.

Изготвил становището: **На основание чл.59 от ЗЗЛД**

Плевен

(доц. д-р Виолета Данчева, дм)

STATEMENT

by Assoc. Prof. Violeta Yordanova Dancheva, MD, PhD

Head of sector Disaster medicine

Department of Hygiene, medical ecology, occupational diseases and disaster
medicine

Faculty of Public Health, Medical University – Pleven

Regarding the doctoral thesis on: “Nitrate content in the drinking water of the Pleven region and possible approaches for their reduction” for awarding the educational and scientific degree “Doctor PhD” in the field of higher education – professional direction 7.1. “Medicine”, doctoral program “Hygiene (incl. occupational, communal, school, radiation, nutrition, etc.)” to Emilia Krasimirova Bankova, a lecturer at a department of Hygiene, medical ecology, occupational diseases and disaster medicine, Medical University - Pleven

The scientific jury was appointed via Order № 2057/24.07.2024 by the Rector of the Medical University – Pleven on the basis of the Law on the Development of Academic Staff of the Republic of Bulgaria, Regulations for the Implementation of the Law on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria, Article 2, Paragraphs 2 and 3 of the Regulations on Development of the Academic Staff of Medical University – Pleven and Decision of the Academic Council (protocol № 37/22.07.2024).

Brief biographical data

Emilia Krasimirova Bankova has a master's degree in "Ecology and Environmental Protection" at SU "St. Kliment Ohridski" since 2003. In 2003, she was appointed as a social worker-interviewer in the "Personality Development and Human Resources" association, and from 2004-2014 as an expert training and qualification at Medical University - Pleven. In 2014, she was appointed as a lecturer at a department of “Hygiene, medical ecology, occupational diseases and disaster medicine”, Medical University – Pleven. She obtained a master's degree in "Public Health and Health Management" in 2013, and in 2019 a specialty in Toxicology (for

biologists, ecologists, chemists, etc.) She is fluent in English and has an excellent computer literacy.

Structure of the dissertation

The dissertation includes 149 standard printed pages, distributed thematically as follows: Introduction and literature review – 41 pages; Objective and tasks– 1 page; Material and methods – 6 pages; Results – 56 pages; Discussion – 12 pages; Conclusions, recommendations and contributions – 5 pages; References – 13 pages. The bibliography includes a total of 141 sources, of which 70 are in Cyrillic and 71 are in Latin. The dissertation work is illustrated with 32 figures and graphs, as well as 12 tables. The dissertation is correctly structured; its content meets the requirements.

Actuality of the topic

The topic of the dissertation work is relevant both in theoretical, as well as scientific and practical terms. Contamination of drinking water with nitrates and other chemical compounds is a global public health problem. A major source of nitrate pollution is the massive use of large amounts of nitrogen fertilizers in agriculture. Despite the introduction of strict legislative measures at the European and national level, the trend towards reducing pollution has not been reversed due to the intensification of agricultural activities worldwide. As a result of nitrate metabolism, nitrites and highly toxic nitrosamines are formed, which can provoke nitrosative stress in the body and late carcinogenic and mutagenic effects. Nitro compounds are also potent methemoglobin formers, reducing oxygen carrying capacity, causing tissue hypoxia and cellular anoxia. That is why it is extremely important to carry out constant monitoring of drinking water pollution, its chemical composition, as well as control of water sources in populated areas.

Literature review

A detailed literature review of the dissertation thesis is made. In this section, the main sources of nitrate contamination of drinking water, influence of the nitrogen

cycle and highly toxic metabolites such as nitrites and nitrosamines on the human body are considered in depth. Normative documents, including European normative documents related to water protection, were thoroughly reviewed. The regulatory framework in Bulgaria related to water protection is described in detail, such as: Water Act, regulations for monitoring, quality, protection of water from nitrate pollution, including for drinking and domestic purposes, complying with the European Directive on water quality, intended for public consumption. The main measures to reduce water pollution with nitrates are described, as well as methods and technologies for denitrification.

Knowledge of the problem

The literature review reflects the current state of the problem and demonstrates PhD candidate Bankova's excellent literature awareness, as well as the author's excellent ability to analyze and summarize literature data.

Objective, tasks

The purpose of the study is clearly defined: To study "Nitrate content in the drinking water of the Pleven region and possible approaches for their reduction". To achieve this goal, the dissertation student has set herself six tasks.

Materials and methods

The subject and object of the study is the content of nitrates in the drinking water of the Pleven region for public water supply. The study was carried out in 6 stages. To analyze and study the content of nitrates, the results of all samples for the content of nitrates in the drinking water of the Pleven region for the period 2010-2017, the state of sanitary protection zones around water sources containing excessive levels of nitrates, identification of underground water bodies for the extraction of drinking water, collection of data on the amount of precipitation in the Pleven region for the period, analysis of the causes of pollution of specific water sources with nitrates by using Geographical Information Systems (GIS), comparative analysis of the results of the monitoring of Danube Region Basin Directorate (DRBD) and Regional Health Inspectorate (RHI) - Pleven were used.

Modern statistical approaches were applied in the interpretation of the results such as: calculation of statistical characteristics of the central tendency, calculation of statistical characteristics of dispersion – standard deviation , methods for statistical testing of hypotheses (Kolmogorov-Smirnov test, Kruskal-Wallis test, graphical analysis), correlation and regression analysis.

Results

Based on the analysis of the materials and methods used, the relevant results are reasonably outlined, which are illustrated in tables and figures.

Conclusions

The results are shaped into 11 conclusions that fully reflect the data obtained from the study. Recommendations to the W&S (Water and Sanitation) – Pleven, the Ministry of Health, and RHI - Pleven were also presented.

Contributions

A new modern approach has been applied to predict the pollution of water sources with nitrates from agricultural activities, based on spatial analysis in a GIS environment around specific water sources, generation of web maps, application of complex analysis in a GIS environment. The contributions formulated by the doctoral student are original and applied in nature.

The PhD candidate Bankova has presented three publications related to the dissertation work. The results of the scientific work have been presented at two international and five national scientific forums. The doctoral student also participated in two scientific projects on the subject.

Conclusion

The dissertation work on: “Nitrate content in the drinking water of the Pleven region and possible approaches for their reduction” is relevant, contains original contributions and meets the requirements of Academic Development in Republic of Bulgaria as well as the criteria of Regulations on Development of the Academic Staff

of Medical University – Pleven for acquiring of the educational and scientific degree “Doctor”. I express my positive evaluation of the dissertation work. This gives me a reason to vote with conviction for the award of the PhD degree to Emilia Krasimirova Bankova.

09.09.2024

Prepared by: **На основание чл.59 от ЗЗЛД**

Pleven

(Assoc. Prof. Violeta Dancheva, MD, PhD)