

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Веселка Лалева Дулева, дм,
Началник отдел „Храни и хранене“
Дирекция „Обществено здраве и здравен риск“
Национален център по обществено здраве - София

Относно: процедура за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“, по професионално направление 7.1. Медицина, научна специалност „Хигиена (вкл. трудова, комунална, училищна, радиационна, хранене и др.)“, към катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и медицина на бедствените ситуации“, Факултет „Обществено здраве“, Медицински университет – Плевен, съгласно Заповед № 2108/25.07.20203 г.

Със заповед № 2108/25.07.20203 г. на Ректора на МУ-Плевен съм определена за член на научното жури като рецензент на дисертационен труд на тема: „Проучване на съдържанието на метали (олово и кадмий) в храни и оценка на здравния риск“ на докторант на самостоятелна подготовка д-р Ивелина Русева Драмбозова, по процедура за придобиване на ОНС „Доктор“ към катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и медицина на бедствените ситуации“ (ХМЕПЗ и МБС), Факултет „Обществено здраве“, МУ- Плевен.

Д-р Драмбозова завършва Медицина във Медицински университет, гр. Плевен през 1992 год. През 2015 г. придобива професионална квалификация „Здравен мениджмънт“ от Стопанска академия „Д.А. Ценов“, гр. Свищов. Има признати 2 медицински специалности от 1998 год. „Хранене и диететика“ от Медицински университет, гр. София и от 2004 г. „Обща хигиена“ от Висш медицински институт, гр. Плевен

Д-р Ивелина Русева Драмбозова започва професионалния си път през 1992 год. в ХЕИ гр. Ловеч като ординатор в отдел „Хигиена на храненето“, след което работи последователно като началник на отдел „Държавен здравен контрол“ от 1999 до 2005 год., директор на дирекция „Здравен контрол“ от 2005 год. до 2008 год., главен секретар на РИОКОЗ, гр. Ловеч от 2008 год. до 2011 год. и директор на РЗИ до края на

2017 г. От м. януари 2018 г. започва работа в катедра ХМЕПЗ и МБС към МУ-Плевен, а от м. март 2019 г. е асистент в Катедрата.

Д-р Ивелина Русева Драмбозова понастоящем е докторант на самостоятелна подготовка към катедра ХМЕПЗ и МБС към МУ- Плевен.

Д-р Драмбозова е с богат професионален и практически опит в областта на здравния контрол и безопасността на храните. Преминала е редица обучения в областта на: държавната администрация; институционалната система на ЕС; екологична политика; безопасност на храните; контрол на храните; НАССР; замърсители в храните; хранителни технологии, функционални храни, добавки; физиология, психология на труда и ергономия; хигиенни проблеми на детската възраст; социално-значими заболявания; безопасност и здраве при работа.

Д-р Драмбозова владее руски, немски и английски езици. Член е на Българското дружество по хранене и диететика и на Българска асоциация по обществено здраве.

Представеният ми за рецензия дисертационният труд е в съответствие с процедурата за придобиване на научна и образователна степен „Доктор“ към Медицински университет-Плевен. Темата на дисертационния труд „Проучване на съдържанието на метали (олово и кадмий) в храни и оценка на здравния риск” е актуална, новаторска и практически значима.

Съвременният модел на хранене позволява в човешкия организъм да попаднат почти всички химични вещества, определени от Световната здравна организация като значими за общественото здраве. По данни на СЗО тежките метали се определят като глобален проблем за здравето сред групата на химичните замърсители. Металите се разпространяват повсеместно в околната среда. Храната е основният източник, чрез който те попадат в човешкия организъм и въпреки, че действителните нива на експозиция в Европа не пораждаат безпокойство за остра токсичност, хроничната токсичност на някои метали не може да бъде напълно изключена.

Металите олово и кадмий не са есенциални за организма и при нормални условия човешкият организъм ги елиминира.

Оловото присъства естествено в околната среда, а съдържанието му в почвата е завишено. Неблагоприятните ефекти от експозицията на олово включват последици за развитието на нервната система, сърдечносъдови заболявания, нарушена бъбречна функция, хипертония, увреден фертилитет и неблагоприятни последици при бременност. Международната агенция за изследване на рака (IARC) класифицира

оловото и неорганичните оловни съединения като възможни карциногени за хората (група 2А).

Кадмият се депонира в околната среда от природни източници - ерозия и абразия на скали, вулканична дейност, както и в резултат от човешката дейност. Токсичното действие на кадмия се проявява върху отделителната, костната и дихателната системи. Кадмият е класифициран като канцерогенен за хората (Група 1) от Международната агенция за изследване на рака.

Осигуряването на безопасността на храните е едно от приоритетните направления на държавната политика в областта на храните. Европейското законодателство е с високи изисквания по отношение на качеството и безопасността на храните. Допустимите количества за съдържание на олово и кадмий в отделни видове храни са определени с Регламент (ЕС) 2023/915 на Комисията от 25 април 2023 година относно максимално допустимите количества на някои замърсители в храните и за отмяна на Регламент (ЕО) № 1881/2006.

В България се извършва мониторинг на съдържанието на олово и кадмий в храните. Важно е също така да се оценява експозицията им чрез приема на храни от растителен и от животински произход и да се извършва оценка на риска за здравето на хората, свързан с установеното съдържание на тежки метали.

Д-р Ивелина Русева Драмбозова представя научна разработка от 175 страници със следните текстови материали и приложения: въведение (3 стр.), литературен обзор (48 стр.), цел и задачи (2 стр.), материали и методи (8 стр.), получени и анализирани резултати за съдържание на тежки метали в храните, оценка на хранителния прием на олово и кадмий при млада здрава популация, оценка на здравния риск (37 стр.), обсъждане (29 стр.), изведени изводи (3 стр.), заключения и препоръки (5 стр.), приноси (1 стр.), библиография 21 (стр.).

Дисертационният труд е онагледен е с 30 фигури, 22 таблици и 5 приложения.

При разработката са използвани общо 282 литературни източника, от които 177 на латиница и 105 на кирилица.

Във връзка с дисертационния труд са направени 3 публикации и 3 научни съобщения на национални и международни форуми.

Отличната информираност на кандидата по проблема, свързан с дисертацията, е видна от обзора на дисертационният труд, представящ анализ на научни публикации в 16 области. Преобладават международните литературни източници, представени са и националните публикации в областта, направен е преглед на литературните източници

и в ретроспективен аспект, като са включени и достатъчен брой публикации от последните години. Литературният обзор показва добро владение на проблема и материала от д-р Драмбозова, проблематиката в областта е представена цялостно и компетентно и аргументира избора на използваните методи в научните разработки на дисертанта. Литературният обзор включва съвременна научна информация по проблеми, свързани с химичните опасности в храните, тежки метали, оценка на хронична хранителна експозиция, оценка и анализ на риска от тежки метали в храни като метод за систематизиране на риска, европейското законодателство в тази област и оценката на здравния риск, официален контрол на храните в България и др. Обзорът е правилно и логично структуриран, показва добра информираност на докторанта и свидетелства за възможността за правилно анализиране на научна информация.

Целта на дисертационния труд е адекватно и ясно формулирана: да се проучи съдържанието на тежки метали (олово и кадмий) в храни и да се извърши оценка на здравния риск, свързан с приема на тези метали с храните.

Поставените 4 конкретни задачи - да се проучат концентрациите на тежки метали (олово и кадмий) в храните, предлагани на пазара за периода 2013 – 2020 г.; да се извърши оценка на хранителната експозиция; да се извърши оценка на степента на потенциалния здравен риск, в резултат на прием на тежки метали с храната; да се разработят предложения за специфични препоръки за намаляване на хранителния прием на тежки метали, са ясни и напълно достатъчни за постигане на целта на научния труд.

Проучването е комплексно, ретроспективно, извършено на два етапа и обхваща периода от 2013 г. до 2022 г. включително. Предмет на проучването е съдържанието на олово и кадмий в храни и оценка на риска, свързан с приема на тези тежки метали с храните от изследвана група млади хора на възраст 19 - 29 години. За постигане на поставените задачи е използван богат набор от съвременни методи: метод на сравнителния анализ, метод за третиране на лявоцензурираните данни, метод за оценка на хранителен прием - 24-Hour Dietary Recall Method, метод за оценка на хранителната експозиция, метод на биоелектричен импеданс анализ и статистически методи.

В първият етап е извършено проучване и анализиране на концентрациите на тежки метали в проби храни за съдържание на олово и кадмий, предлагани на българския пазар за период 2013 – 2020 г. Извършен е анализ на 3508 броя проби храни от растителен и животински произход, изследвани за съдържание на олово и 2979 броя

проби храни, изследвани за съдържание на кадмий. Проучени са концентрациите, обработени са лявоцензурирани лабораторни резултати

Вторият етап включва проучване на храненето на изследваната популация за период юни-септември на 2022 г. чрез метод на 24-часово записване на храненето в два непоследователни дни и чрез антропометрични показатели и индикатори. Извършена е оценка на хранителната експозиция и оценка на степента на потенциалния здравен риск при 60 здрави лица от гр. Плевен, в резултат на прием на олово и кадмий с храната. Разработени са специфични препоръки за намаляване на хранителния прием на тежки метали.

Резултатите и обсъжданията са представени задълбочено и в съответствие с поставените задачи, което улеснява систематизирането и възприемането им.

Формулираните 11 извода са логично следствие от резултатите и напълно съответстват на целта и задачите на дисертационния труд.

Дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и практически резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията за Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Приносите с оригинален характер: при млада популация, чрез прилагане на съвременни методи за анализ, европейски норми и критерии за оценка на здравен риск е проведено комплексно систематично проучване на съдържанието на тежки метали (олово и кадмий) в храните, предлагани на българския пазар, както и оценка на здравния риск от хранителния прием на олово и кадмий; установена е хроничната хранителната експозиция за олово и кадмий при млада българска популация; определени са приоритетните категории храни, които имат съществен принос за хранителната експозиция на олово и кадмий при млада българска популация; идентифицирана е липса на значителен риск за здравето на изследваната група, свързан с приема на олово с храните; създаден научно базиран модел за разработване на стратегии за управление на безопасността на храните.

Приноси с потвърдителен и приложен характер: в границите на нормативно установените количества и съпоставими с резултатите от европейските бази данни са установените стойности на олово и кадмий в значителен брой хранителни продукти; установени са категориите храни и конкретните хранителни продукти с високо съдържание на олово и кадмий; потвърдена е важната роля на здравословното хранене в превенцията на химичните опасности, свързани с храните; формулирани са препоръки за намаляване на хранителния прием на олово и кадмий, които отразяват

съвременните политики, национални и международни стратегии за укрепване на здравето; резултатите могат да бъдат използвани за оптимизиране на насоките на мониторинга по отношение на официалния контрол на храните.

Дисертационният труд показва, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания и практически умения в областта на безопасността на храните, както и професионални умения, като демонстрира качества за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Резултатите и анализите от дисертационния труд позволяват да бъдат направени препоръки към Министерството на земеделието и Министерство на здравеопазването.

В заключение: Темата на дисертационния труд е актуална, научно-обоснована и дисертабилна. Основната цел и задачите са формулирани ясно и в съответствие с темата. Резултатите са с оригинален характер и с определена практическа приложимост. Представеният материал съдържа научна информация, резултати от собствени изследвания, анализи и оценки, които са интерпретирани адекватно. Пролитчава владенето на приложените методи и познаването на научната литература и проблематика от д-р Ивелина Русева Драмбозова. Приносите са с оригинален, потвърдителен и приложен характер. Научната разработка изгражда ефективна система за оценка на хранителната експозиция и оценка на степента на потенциалния здравен риск, свързан с приема на тежки метали (олово и кадмий).

Базирайки се на гореизложеното изразявам положителна оценка на представения ми за рецензия дисертационен труд „Проучване на съдържанието на метали (олово и кадмий) в храни и оценка на здравния риск”. Научният труд отговаря на изискванията на ЗРАСБ и на Правилника за развитие на академичния състав на Медицински университет – Плевен.

Убедено считам, че научното жури може да оцени положително разработката и да подкрепи присъждането на научна и образователна степен „Доктор“ на д-р Ивелина Русева Драмбозова по професионално направление 7.1. Медицина, научна специалност „Хигиена (вкл. трудова, комунална, училищна, радиационна, хранене и др.)”, към катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални заболявания и МБС“, Факултет „Обществено здраве“, Медицински университет – Плевен.

28.08.2023 г.

Подпис: **На основание чл. 59 от ЗЗЛД**

/Проф. д-р Веселка Дулева, д.м./

REVIEW

by Prof. Dr. Veselka Laleva Duleva, PhD,

Head of Food and Nutrition Department

Public Health and Health Risk Directorate

National Center of Public Health and Analyses - Sofia

About: procedure for awarding the educational and scientific degree "Doctor", in professional field 7.1. Medicine, scientific specialty "Hygiene (including occupational, communal, school, radiation, nutrition, etc.)", at the department "Hygiene, medical ecology, occupational diseases and disaster medicine", Faculty of Public Health, Medical University - Pleven, according to Order No. **2108/25.07.2023**.

By order No. **2108/25.07.2023** of the Rector of MU-Pleven, I have been appointed as a member of the scientific jury as a reviewer of a dissertation work on the topic: "Study of the content of metals (lead and cadmium) in food and health risk assessment" by independent doctoral student Dr. Ivelina Ruseva Drambozova, according to the procedure for acquiring the educational science degree "Doctor" at the Department of "Hygiene, Medical Ecology, Occupational Diseases and Disaster Medicine" (HMEOD and DM), Faculty of Public Health, MU-Pleven.

Dr. Drambozova graduated in Medicine at the Medical University, Pleven, Bulgaria, in 1992. In 2015, she acquired a professional qualification in "Health Management" from the Academy of Economics "D.A. Tsenov", Svishtov, Bulgaria. She has 2 recognized medical specialties since 1998, "Nutrition and Dietetics" from Medical University, Sofia, Bulgaria and since 2004, "General Hygiene" from the Higher Medical Institute, Pleven.

Dr. Ivelina Ruseva Drambozova began her professional career in 1992 at the Hygiene and Epidemiological Inspectorate at the Ministry of Health in Lovech, Bulgaria, as a resident in the "Nutrition Hygiene" department, after which she worked successively as the head of the "State Health Control" department from 1999 to 2005, director of the Directorate "Health Control" from 2005 to 2008, chief secretary of Regional Inspection for Protection and Control of Public Health in Lovech from 2008 to 2011 and director of Regional Health Inspectorate

until the end of 2017. She started working in the department of HMEOD and DM at MU-Pleven from January 2018, and since March 2019 she has been an assistant in the Department.

Dr. Ivelina Ruseva Drambozova is currently a doctoral student of independent training at the department of HMEOD and DM at MU-Pleven.

Dr. Drambozova has extensive professional and practical experience in the field of health control and food safety. She has undergone a number of trainings in the field of: State administration; The EU institutional system; Environmental policy; Food Safety; Food control; HACCP; Contaminants in food; Food technologies, functional foods, supplements; Physiology, work psychology and ergonomics; Hygiene problems of childhood; Socially significant diseases; Occupational health and safety.

Dr. Drambozova speaks Russian, German and English. She is a member of the Bulgarian Society of Nutrition and Dietetics and the Bulgarian Public Health Association.

The dissertation work submitted to me for review is in accordance with the procedure for acquiring the scientific and educational degree "Doctor" at the Medical University-Pleven. The topic of the dissertation work "Study of the content of metals (lead and cadmium) in food and health risk assessment" is current, innovative and practically significant.

The modern model of nutrition allows in the human body to enter almost all chemical substances defined by the World Health Organization as important for public health. According to the WHO, heavy metals are defined as a global health problem among the group of chemical pollutants. Metals are ubiquitous in the environment. Food is the main source through which they enter the human body, and although actual exposure levels in Europe do not raise concerns about acute toxicity, chronic toxicity of some metals cannot be completely excluded.

The metals lead and cadmium are not essential for the body and under normal conditions the human body eliminates them.

Lead is naturally present in the environment, and its content in soil is elevated. Adverse effects of lead exposure include effects on the development of the nervous system, cardiovascular disease, impaired kidney function, hypertension, impaired fertility, and adverse pregnancy outcomes. The International Agency for Research on Cancer (IARC) classifies lead and inorganic lead compounds as possible human carcinogens (group 2A).

Cadmium is deposited in the environment from natural sources - erosion and abrasion of rocks, volcanic activity, as well as as a result of human activity. The toxic effect of cadmium is manifested on the excretory, bone and respiratory systems. Cadmium is classified as carcinogenic to humans (Group 1) by the International Agency for Research on Cancer.

Ensuring food safety is one of the priority directions of the state policy in the field of food. European legislation has high requirements regarding food quality and safety. The permissible amounts for the content of lead and cadmium in individual types of food are determined by Commission Regulation (EU) 2023/915 of April 25, 2023 regarding the maximum permissible amounts of certain contaminants in food and repealing Regulation (EC) No. 1881/2006 .

Monitoring of the content of lead and cadmium in food is carried out in Bulgaria. It is also important to assess their exposure through the intake of foods of plant and animal origin and to assess the risk to human health associated with the established content of heavy metals.

Dr. Ivelina Ruseva Drambozova presents a scientific development of 175 pages with the following text materials and appendices: introduction (3 pages), literature review (48 pages), aim and objectives (2 pages), materials and methods (8 pages), obtained and analyzed results for heavy metal content in foods, assessment of dietary intake of lead and cadmium in a young healthy population, health risk assessment (37 pages), discussion (29 pages), conclusions drawn (3 pages), conclusions and recommendations (5 pages), contributions (1 p.), bibliography 21 (p.).

The dissertation work is illustrated with 30 figures, 22 tables and 5 appendices.

A total of 282 literary sources were used in the development of the dissertation, 177 of which in Latin and 105 in Cyrillic.

In connection with the dissertation work, 3 publications and 3 scientific announcements were made at national and international forums.

The candidate's excellent awareness of the problem related to the dissertation work is evident from the dissertation overview, presenting an analysis of scholarly publications in 16 fields. International literary sources predominate, national publications in the field are also presented. A review of the literary sources was also made in a retrospective aspect, and a sufficient number of publications from recent years were also included. The literature review shows a good mastery of the problem and the material by Dr. Drambozova, the issues in the field are presented comprehensively and competently and justify the choice of the methods used in the dissertation's scientific developments. The literature review includes current scientific information on issues related to chemical hazards in food, heavy metals, chronic dietary exposure assessment, assessment and analysis of the risk of heavy metals in food as a method for risk systematization, European legislation in this area and health risk assessment, official food control in Bulgaria, etc. The overview is correctly and logically structured,

shows good awareness of the doctoral student and testifies to the possibility of correctly analyzing scientific information.

The purpose of the dissertation work is adequately and clearly formulated: to study the content of heavy metals (lead and cadmium) in food and to evaluate the health risk associated with the intake of these metals with food.

The 4 specific tasks set - to study the concentrations of heavy metals (lead and cadmium) in the foods offered on the market for the period 2013-2020; to carry out a dietary exposure assessment; to assess the degree of potential health risk as a result of intake of heavy metals with food; to develop proposals for specific recommendations to reduce the dietary intake of heavy metals are clear and fully sufficient to achieve the goal of the scientific work.

The study is complex, retrospective, carried out in two stages and covers the period from 2013 to 2022 inclusive. The subject of the study is the content of lead and cadmium in food and risk assessment related to the intake of these heavy metals with food by a research group of young people aged 19 - 29 years. To achieve the set tasks, a wide range of modern methods was used: method of comparative analysis, method for treating left-censored data, method for assessing dietary intake - 24-Hour Dietary Recall Method, method for assessing dietary exposure, bioelectrical impedance method analysis and statistical methods.

In the first stage, a study and analysis of the concentrations of heavy metals in food samples for the content of lead and cadmium, offered on the Bulgarian market for the period 2013 - 2020, was carried out. An analysis of 3,508 food samples of plant and animal origin, examined for lead content and 2979 food samples tested for cadmium content, was performed. Concentrations were studied, left-censored laboratory results were processed.

The second stage includes a study of the diet of the study population for the period June-September 2022 by means of a 24-hour meal recording method on two non-consecutive days and by anthropometric indicators. An assessment of dietary exposure and assessment of the degree of potential health risk was carried out in 60 healthy individuals from the city of Pleven, Bulgaria, as a result of intake of lead and cadmium with food. Specific recommendations have been developed to reduce the dietary intake of heavy metals.

The results and discussions are presented thoroughly and in accordance with the tasks, which facilitates their systematization and perception.

The formulated 11 conclusions are a logical consequence of the results and fully correspond to the purpose and tasks of the dissertation work.

The dissertation contains scientific, scientific-applied and practical results, which represent an original contribution to science and meet the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria.

Original contributions: in a young population, by applying modern methods of analysis, European norms and criteria for health risk assessment, a complex systematic study of the content of heavy metals (lead and cadmium) in foods offered on the Bulgarian market, as well as a health risk assessment, was conducted from dietary intake of lead and cadmium; the chronic dietary exposure to lead and cadmium in a young Bulgarian population was established; the priority categories of foods that have a significant contribution to the dietary exposure to lead and cadmium in the young Bulgarian population have been determined; no significant risk to the health of the study group related to the intake of lead with food was identified; a science-based model for developing food safety management strategies has been established.

Confirmatory and applied contributions: the established values of lead and cadmium in a significant number of food products are within the limits of the legally established amounts and comparable to the results of the European databases; the categories of food and the specific food products with a high content of lead and cadmium are established; the important role of healthy nutrition in the prevention of food-related chemical hazards has been confirmed; recommendations for reducing dietary intake of lead and cadmium are formulated, which reflect contemporary policies, national and international health promotion strategies; the results can be used to optimize monitoring guidelines for official food control.

The dissertation shows that the doctoral student has in-depth theoretical knowledge and practical skills in the field of food safety, as well as professional skills, demonstrating qualities for independent conduct of scientific research.

The results and analyzes of the dissertation allow recommendations to be made to the Ministry of Agriculture and the Ministry of Health.

In conclusion: The topic of the dissertation work is actual, scientifically based and dissertable. The main goal and tasks are formulated clearly and in accordance with the topic. The results are of an original nature and of certain practical applicability. The presented material contains scientific information, results of own research, analyzes and evaluations, which are adequately interpreted. Dr. Ivelina Ruseva Drambozova's work of applied methods and knowledge of scientific literature and issues is evident. Contributions are original, confirmatory and applied. The scientific development builds an effective system for assessing

dietary exposure and assessing the degree of potential health risk associated with the intake of heavy metals (lead and cadmium).

Based on the above, I express a positive assessment of the dissertation work "Study of the content of metals (lead and cadmium) in food and health risk assessment " submitted to me for review. The scientific work meets the requirements of the RDASRB and the Regulations for the Development of the Academic Staff of the Medical University - Pleven.

I firmly believe that the scientific jury can positively evaluate the dissertation work and support the awarding of the scientific and educational degree "Doctor" to Dr. Ivelina Ruseva Drambozova in professional direction 7.1. Medicine, scientific specialty "Hygiene (incl. occupational, communal, school, radiation, nutrition, etc.)", at the department "Hygiene, medical ecology, occupational diseases and DM", Faculty of "Public Health", Medical University - Pleven.

28.08.2023

Signature: **На основание чл. 59 от ЗЗЛД**

/Prof. Dr. Veselka Duleva, MD/