

ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ	
факултет "Техника и технологии"	
Бр. №	640
дата:	25.08.2022

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "Професор"  
по „Технология на храните“, област на висше образование 5. Технически науки,  
профессионалино направление 5.12. Хранителни технологии,  
обявен в ДВ, бр.41/03.06.2022 г.

Кандидат: доц. д-р инж. Красимира Желязкова Добрева

Рецензент: проф. д-р Димитър Георгиев Хаджикинов, член на Научно жури утвърдено съгласно заповед № 2375/26.07.2022 г. на Ректора на Тракийски университет, Стара Загора.

По обявения конкурс единствен кандидат е доц. д-р инж. Красимира Желязкова Добрева. Материалите, с които доц. Красимира Добрева участва в конкурса по обем, съдържание и начин на подреждане, съответстват на изискванията на ЗРАСРБ и ПРАС ТрУ за провеждане на процедури за заемане на академичната длъжност "Професор". Представената акуратно окомплектованата документация и приложени доказателствени материали отразяват научноизследователската дейност, учебно-преподавателската работа, също и други дейности на кандидата, съответстващи на обявения конкурс.

### 1. Биографични данни и професионална реализация:

Доц. Красимира Добрева завършила висше образование във Висш институт по хранителна и вкусова промишленост (понастоящем Университет по хранителни технологии) гр. Пловдив през 1986 год., специалност „Технология на растителни храни и вкусови продукти“, специализация „Технология на растителните мазнини и етерични масла“ с ОКС „Магистър“. През същата година постъпва на работа в Институт по розата, етеричномаслените и лекарствени култури, Казанлък. От 1992 год. е преподавател, като заема и длъжността зам. директор в Професионална гимназия по хранителни технологии и туризъм – Ямбол. След конкурс през 2001 год. е назначена за асистент в Тракийски университет, Ст. Загора, Факултет „Техника и технологии“. Придобива образователната и научна степен „Доктор“ през 2009 год. след успешна защита на дисертационен труд на тема: Технологични проучвания на екстракти от подправките – черен пипер (*Piper nigrum* L.), кимион (*Cuminum cyminum* L.) и кориандър (*Coriandrum sativum* L.) по научна специалност „Технология на животинските и растителните мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-косметичните препарати“. Придобива академичната длъжност „Доцент“ през 2012 г.

## **2. Общо описание на представените материали:**

За участие в настоящия конкурс, доц. Красимира Добрева е представила материали по изпълнение на количествените и качествени група показатели в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПРАСТрУ по научна област 5. „Технически науки“ за заемане на академична длъжност „Професор“, както следва:

- По група показатели „А“ – 50 точки (изискуеми 50);  
придобита ОНС „Доктор“ (диплома № 33500/10.08.2009).
- По група показатели „В“ – 110,71 точки (изискуеми 100);

Представени са 10 научни публикации в издания, които са реферираны и индексирани в световно известни бази данни с научна информация.

- По група показатели „Г“ – 253,26 точки (изискуеми 200);

Представени са 11 научни публикации в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, също 19 публикувани в не реферираны списания с научно рецензиране.

- По група показатели „Д“ – 397 точки (изискуеми 100);

Отразени са общо 68 цитирания, като 31 от тях са в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (310 точки). В монографии 13 (39 точки) и 24 цитирания в не реферираны списания с научно рецензиране (48 точки).

- По група показатели „Е“ – 160 точки (изискуеми 150);

Съответно съръководител на 4 успешно защитили докторанти (80 точки). Участие в 4 национални проекти (40 точки) и 2 международни (40 точки).

- По група показатели „Ж“ – 235 точки (изискуеми 50);

В съавторство са разработени 11 учебни програми и 9 лекционни курса за електронен курс на обучение. Ръководство на 7 успешно защитили дипломанти от които 6 с ОКС магистър.

- По група показатели „З“ – 190 точки (изискуеми 100);

Регистрирано е 1 участие в редакционна колегия и 7 в организационни комитети за научни форуми. Осъществени са 2 специализации (Австрия и Словения). Ръководство на 5 и участие в 4 университетски проекти.

- По група показатели „И“ – 20 точки (изискуеми 20)

Общият брой точки от съответните показатели е 1415,97 при изискуеми 770 точки, което надвишава минималните изисквания за заемане на академична длъжност „Професор“ с 645,97 точки.

### **3. Обща характеристика на научноизследователската продукция на кандидата:**

В настоящия конкурс доц. Красимира Добрева участва общо с 40 научни публикации. От тях 21 са отразени в издания, които са рефериирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация, а 19 са публикувани в не рефериирани списания с научно рецензиране. В 3 от публикациите е водещ автор, в 12 втори, в 12 трети, в останалите следващ автор.

Тематично и като съдържание, съответно и като обобщени приноси на основата на установени зависимости, научноизследователската продукция на кандидата може да се групира в следните направления:

#### ***3.1 Получаване и характеристика на етерични масла, екстракти от билки и подправки.***

В това направление, чрез прилагане на съвременни аналитични методи и апаратура е установлен качественият и количествен химичен състав на етеричномаслени продукти, получени от растителни сировини с различен териториален произход, също и техни свойства.

В поредица от публикации са отразени резултатите от изследвания върху плодове на диворастяща шипка (*Rosa canina L.*). Дефинирано е влиянието на технологичните параметри – вид и концентрация на разтворителя, температура, хидромодул и продължителност на екстракцията върху състава на екстрактите. Определено е количеството на L - аскорбиновата киселина и дъбилините вещества във водни екстракти и влиянието на температурата и продължителността на процеса. Определени са коефициентите на дифузия, по отношение на съдържанието на танини, при водна екстракция в зависимост от стойностите на хидромодул и температура.

Анализирано е влиянието на технологичните фактори при получаване на етанолови екстракти от дива шипка (*Rosa canina L.*) от района на Кюстендил, реколта 2012 и съответното съдържание на биологично активни вещества, като са определени подходящите стойности на технологичните фактори. Чрез регресионен анализ е установено влиянието на температура и продължителност на процеса върху съдържанието на аскорбиновата киселина при получаването на етаноловите екстракти от плодовете на шипка.

Осъществена е количествена и качествена характеристика на пектиновите вещества в плодове, люспи и семена в два вида шипки: диворастяща (*Rosa canina*) и култивирана („Пловдив-1”), реколта 2012 г. Изследван е липидният състав на плодове и семена от шипка (*Rosa canina L.*) и идентифициран мастнокиселинният състав.

В серия от публикации са отразени резултатите от изследвания върху диворастящ и култивиран български бял риган (*Origanum heracleoticum L.*). Определено е съдържанието на полифенолни съединения в етанолови екстракти.

Анализиран е и количественият и качествен състав на етерични масла получени от диворастящ и култивиран български бял риган.

Изследвани са съцветия и листа (реколти 2017 и 2018г.) от диворастящ риган и листа (реколта–2018 г.) от култивиран бял риган (*Origanum heracleoticum L.*). Установено е влиянието на технологични параметри върху добива на етерично масло, също и върху добива и състава на етанолови екстракти от български бял риган.

Проучена е антимикробната активност на етерични масла и етанолови екстракти от бял риган спрямо тест-микроорганизми (*Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* и *Escherichia coli* ATCC 25922). Доказано е, че етеричните масла, така и екстрактите проявяват антимикробна активност спрямо изследваните тест-микроорганизми.

Доказани са възможностите за приложение на етерични масла и етанолови екстракти от български бял риган при производството на варено пущени малотрайни колбаси.

В поредица от публикации са отразени изследванията на плодове от копър (*Anethum graveolens L.*). Осъществена е сравнителна характеристика на съставите на копър с произход България, Франция и Румъния относно липидно и протеиново съдържание и минерален състав. Анализирани са етерични масла от копър с произход в България, получени от различни части на растението (цвят, трева и плод), като е установен добивът съответно на масло и основните компоненти в получените масла от съответните части на растението. Определена е също антиоксидантната и антимикробната активност на етеричните масла.

Установена е възможността за приложение на масла от плодове и трева от копър в състава на козметични продукти, като са разработени и съответните рецептурни състави.

В една публикация са отразени резултатите от изследвания върху влиянието на определени технологични фактори върху състава на алкохолни и пропиленгликолови екстракти от пауловния (*Paulownia elongata*).

### **3.2. Топлофизични, термодинамични физикохимични характеристики на етерични масла**

Изследвани са физикохимични (коффициент на пречупване и относителна плътност), термодинамични (енергия на Гибс, ентальпия, ентропия и енергия на активиране) и термични свойства (топлинен капацитет, топлопроводимост, коффициент на топлинна дифузия) на етерични масла.

Анализирано е промишлено етерично масло от кориандър (*Coriandrum sativum L.*), като освен химичния състав са определени термодинамични и топлинни свойства (топлинен капацитет, топлопроводимост, коффициент на дифузия).

Изследвани са термодинамичните и термични свойства на етеричното масло от салвия (*Salvia sclarea L.*) също и неговите основни компоненти.

Осъществена е комплексна характеристика на лавандулово масло с произход България, като са определени физикохимични, термодинамични, термични свойства.

Към това направление могат да се отнесат и сродни изследвания проведени с определени системи включително и с участие на етерични масла, като етерично масло от салвия-етанол-вода, лавандулово масло-етанол-вода, линалий ацетат-етанол-вода, линалол-етанол-вода, разтвори от кориандър + етанол, линалол + етанол

С идеята за приложение в храни са проведени изследвания и върху свойства на емулсии от типа М/В включително и такива с присъствие в състава им на соев изолат, като стабилизатор.

### *3.3. Геометрична и електронна структура на основни компоненти в етерични масла*

Дефинирани са електронната и геометрична структура на карвона и линалола на основата на Функционалната теория на плътността.

### *3.4. Безконтактни методи при анализ на храни*

Разработена е система за компютърно зрение чрез, която могат да се проследяват промените в цвета на различни хранителни продукти при обработка и съхранение. Установени са възможността за прилагане на системи за компютърно зрение при определяне на количественото съдържание на мазнини в свинското месо.

Представените публикации са оформени съгласно изискванията на издателите, интерпретацията на резултатите и определените зависимости е коректна, като съдържанието им е в направлението на конкурса.

За качеството на научните публикации на доц. Красимира Добрева е показателен фактът, че те са цитирани 68 пъти, като 31 от тях са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, 13 в монографии и колективни томове и 24 цитирания в не реферирани списания с научно рецензиране.

Ръководените от кандидата научноизследователски проекти, като тематика и съдържание, изцяло са от професионалното направление на конкурса и по научната проблематика, по която тя работи, съответно: „Изследвания върху състава и антимикробните свойства на етерични масла от български подправки“ (договор 2ФТТ/09.05.2012 год.); „Технологични изследвания за получаване на

ароматични продукти от подправки“ (договор 5ФТГ/30.05.2016 год.) „Оборудване на лаборатория за анализ на храни в направление Хранителни технологии“ (договор 2ОУП/06.2013год.); „Изследване влиянието на ароматични продукти от подправки върху оксидантната стабилност на растителни масла“ (договор 2 ФТГ/2022год.). Участва и в научния колектив при разработване на 4 проекта, които като проблематика също са от професионалното направление на конкурса.

#### **4. Оценка на педагогическата дейност на кандидата:**

Доц. Красимира Добрева извежда лекции по учебен план на специалност „Технология на храните“ по дисциплините: Технология на растителните липиди и етерични масла (първа и втора част); Технология на хляба, хлебните и сладкарски изделия (първа и втора част); Добавки за хранителни продукти; Сензорен анализ; Процеси и апарати (първа и втора част).

В съавторство е съставител на учебните програми на извежданите дисциплини, видно от приложената справка. Наименованието на дисциплините и съдържанието на лекционните курсове, напълно съответстват на научната област на конкурса.

В преподавателската си дейност кандидата прилага съвременни форми на обучение, като са разработени лекции за електронен курс на обучение по посочените дисциплини. Научен ръководител е на 7 успешно защитили дипломанти, от които 6 от ОКС „Магистър“.

Участва в реализирането на 4 образователни проекта финансиирани от Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз.

#### **5. Основни приноси:**

Научноизследователската дейност на кандидата, отразена в публикациите, основно се характеризира с приноси, които представляват новост за науката, също обогатяват съществуващите знания, част от тях са с възможности за приложение в практиката:

##### **5.1. Новост за науката:**

- За пръв път е дефинирано съдържанието на полифенолни съединения в диворастящ и култивиран български бял риган (*Origanum heracleoticum L.*). –Установени са чрез Функционалната теория на плътността геометричната и електронна структура на карвона и линаола.
- Установено е, че в етанолови екстракти от бял риган (*Origanum heracleoticum L.*) след краткотрайно UV-B облъчване се развиват антиоксидантни защитни механизми за отстраняване на свободните радикали/стреса.

### **5.2. Обогатяване на съществуващи знания:**

- Дефиниран е съставът на етерични масла получени от различни части (цвят, трева и плод) от копър (*Anethum graveolens L.*), като е установено, че етеричните масла от надземната маса (трева) и плодовете на копъра от района на с. Гавраилово съдържат значителни количества метилхавикол (32,90 – 62,96 %), което е основание да се разглежда като нов метилхавиков хемотип.
- Установено е, че надземни части на българския бял риган (*Origanum heracleoticum L.*), са богати на етерично масло, съдържащо ароматните съединения карвакрол и тимол, които обуславят свойствата му.
- Определен е качественияят и количествен състав на компонентите в българско лавандулово етерично масло, съответно: линалил ацетат (26,19%), β-линалол (21,39%), β-кариофилен (6,80%), (Z)-β-оцимен (6,78%), терпинен-4-ол (5,01%) , лавандулол ацетат (4,39%), (E)-β- оцимен (3,02%), (E)-β-фарнезен (2,73%), 1-октен-3-ил-ацетат (2,65%) и α- терпинеол (2,36%).
- Установени са подходящите технологични параметри: хидромодул, температура и продължителност при екстракция на плодовете на дива шипка (*Rosa canina L.*) с разтворител етанол. Определен е коефициентът на молекулна дифузия при екстракция с вода.
- Дефиниран е съставът на плодове от копър (*Anethum graveolens L.*) с различен произход, като е установен и мастно киселинният състав на липидната фракция.
- Определен е липидния състав, също и пектиновите вещества на плодове на шипка (*Rosa canina L.*).
- За първи път са определени топлофизични и термодинамични свойства на български етерични масла от кориандър, лавандула и салвия.
- Установена е антимикробното действие на етеричните масла и етанолови екстракти от български бял риган и антиоксидантната и антимикробната активност на търговски етерични масла от трева и плодове на копър.

### **5.3. С възможности за приложения в практиката:**

- Установени са възможностите за влагане на етерично масло и етанолов екстракт от бял риган (*Origanum heracleoticum L.*) в състава на малотрайни колбаси и масло от копър (*Anethum graveolens L.*) в съставите на козметични продукти.
- Определен е теоретичният и действителен брой тарелки за кохобационна колона, преработваща дестилационни води от копър.
- Създадена е система за компютърно зрение за оценка качеството на месото и месни продукти по цветови признаки.

Приложената към документацията авторската справка за приносите, като съдържание отразява и е в съответствие с резултатите от научноизследователската дейност на кандидата, която изцяло приемам.

## **6. Критични забележки:**

Нямам критични забележки и препоръки.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

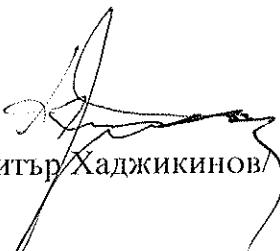
Представените по конкурса научна продукция и доказателствена документация от доц. д-р Красимира Добрева, като обем, съдържание и качествени характеристики е в пълно съответствие с изискванията за наукометричните показатели на ЗРАСРБ и Правилника за прилагане на този закон за заемане на академична длъжност „Професор“.

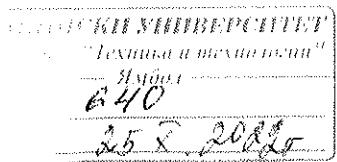
Изпълнени са също и допълнителните критерии от Правилника на Тракийски университет, Ст. Загора за прилагане на ЗРАСРБ, видно от анализа и характеристиката на материалите, отразяващи научноизследователската и учебната дейности на кандидата.

Въз основа на запознаването с представената научна продукция и приноси, оценката ми е положителна и намирам за основателно да предложа доц. д-р Красимира Желязкова Добрева да заеме академичната длъжност „Професор“ по „Технология на храните“, научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.12. Хранителни технологии.

Дата: 24.10.2022 г.

Рецензент:  
/проф. д-р Димитър Хаджикинов/





## REVIEW

In connection with the competition for the occupation of the Academic Position „Professor“ on Food Technology,  
Professional field 5.12. Food technologies,  
Field of higher education 5. Technical sciences  
announced in the State Gazette issue 41/03.06.2022

Candidate: PhD Professor (Associate) Krasimira Zhelyazkova Dobreva

Reviewer: Prof. Dr. Dimitar Georgiev Hadjikinov, Member of the scientific jury  
approved in accordance with Order No 2375/26.07.2022 of the Rector of Trakia  
University, Stara Zagora.

According to the announced competition, the only candidate is PhD Professor (Associate) Eng. Krasimira Zhelyazkova Dobreva. The materials with which Assoc. Prof. Krasimira Dobreva participated in the competition in terms of volume, content and method of arrangement, correspond to the requirements of the LDASRB and the Rules of the Trakia University for conducting procedures for filling the academic position "Professor". The submitted accurately completed documentation and attached evidentiary materials reflect the scientific research activity, teaching and learning work, as well as other activities of the candidate corresponding to the announced competition.

### 1. Biographical data and professional realization:

Assoc. Prof. Krasimira Dobreva graduated from the Higher Institute of Food and Flavor Industry (now University of Food Technology) in Plovdiv in 1986, majoring in "Technology of vegetable foods and flavor products", specialization "Technology of vegetable fats and essential oils" with the Master's degree. In the same year, she started working at the Institute of Rose, Essential Oil and Medicinal Crops, Kazanlak. Since 1992, she has been a teacher, holding the position of deputy director of the Vocational High School of Food Technology and Tourism - Yambol. After a competition in 2001 she was appointed as an assistant at Trakia University, Stara Zagora, Faculty of Engineering and Technology. Obtained the educational and scientific degree "Doctor" in 2009 after successfully defending a dissertation on „Technological studies of extracts from the spices - black pepper (*Piper nigrum L.*), cumin (*Cuminum cyminum L.*) and coriander (*Coriandrum sativum L.*)" in the scientific specialty "Technology of animal and vegetable fats, soaps, essential oils and perfumery-cosmetic preparations". Acquired the academic position Associate Professor in 2012.

## **2. General description of the materials presented:**

To participate in the current competition, Assoc. Prof. Krasimira Dobreva has submitted materials on the implementation of the quantitative and qualitative group of indicators in accordance with the requirements of the LDASRB, IRLDASRB in scientific field 5. "Technical Sciences" for occupying the academic position "Professor", as follows:

- Indicator „A“ -50 points (required 50p.) - obtained PhD degree (diploma No. 33500/10.08.2009).
- Indicator "B" – 110,71 points (required 100p.) - 10 scientific publications are presented in publications that are referenced and indexed in world-renowned scientific information databases.
- Indicator "Г" - 253,26 points (required 200p.) - 11 scientific publications in publications that are referenced and indexed in world-renowned scientific information databases are presented, as well as 19 published in non-refereed peer-reviewed journals.
- Indicator "Д" - 397 points (required 100p.) - A total of 68 citations are reflected, 31 of which are in publications that are referenced and indexed in world scientific information databases (310 points). In monographs 13 (39 points) and 24 citations in non-refereed peer-reviewed journals (48 points).
- Indicator „Е“ - 160 points (required 150p) - co-leader of 4 successfully defended PhD students (80 points). Participation in 4 national projects (40 points) and 2 international (40 points).
- Indicator „Ж“ - 235 points (required 50p) - 11 study programs and 9 lecture courses have been developed in co-authorship for an e-learning course. Management of 7 graduates who have successfully defended their diplomas, 6 of whom with master's degree.
- Indicator „З“ - 190 points (required 100p) - 1 participation in an editorial board and 7 in organizing committees for scientific forums were registered. 2 specializations were carried out (Austria and Slovenia). Management of 5 and participation in 4 university projects.
- Indicator „И“ - 20 points (required 20p).

The total number of points from indicators is 1415,97 out of a required 770 points, which exceeds the minimum requirements for occupying the academic position "Professor" by 645.97 points.

### **3. General characteristics of the applicant's research and applied activities:**

Assoc. Prof. Krasimira Dobreva participated in the current competition with a 40 scientific publications. 21 from them are reflected in publications that are referenced and indexed in world-renowned scientific information databases and 19 are published in non-refereed peer-reviewed journals. In 3 of the publications she is the first author, in 12 the second author, in 12 the third author, in the rest the following author.

Thematically and in terms of content, respectively, and as generalized contributions based on established dependencies, the candidate's research output can be grouped into the following areas:

#### ***3.1 Preparation and characterization of essential oils, extracts of herbs and spices***

In this direction, by applying modern analytical methods and equipment, the qualitative and quantitative chemical composition of essential oil products obtained from plant raw materials of different territorial origins, as well as their properties, were determined.

In a series of publications, the results of research on fruits of wild rosehip (*Rosa canina L.*) are reflected. The influence of the technological parameters - type and concentration of the solvent, temperature, hydromodule and duration of the extraction on the composition of the extracts were defined. The amount of L-ascorbic acid and tannins in aqueous extracts and the influence of temperature and duration of the process were determined. Diffusion coefficients were determined, in relation to the content of tannins, during aqueous extraction, depending on the values of hydromodulus and temperature.

The influence of technological factors in the production of ethanol extracts of wild rosehip (*Rosa canina L.*) from the region of Kyustendil, harvest 2012 and the corresponding content of biologically active substances were analyzed, and the appropriate values of the technological factors were determined. Through regression analysis, the influence of temperature and duration of the process on the content of ascorbic acid in the preparation of the ethanol extracts from the rosehip fruits was determined.

Quantitative and qualitative characterization of pectin substances in fruits, husks and seeds of two types of rose hips: wild (*Rosa canina*) and cultivated ("Plovdiv-1"), 2012 harvest, was carried out. The lipid composition of fruits and seeds of rose hips (*Rosa canina L.*) and the fatty acid composition was identified.

The results of research on wild and cultivated Bulgarian white oregano (*Origanum heracleoticum L.*) are reflected in a series of publications. The content of polyphenolic compounds in ethanol extracts was determined.

The quantitative and qualitative composition of essential oils obtained from wild and cultivated Bulgarian white oregano was also analyzed.

Inflorescences and leaves (2017 and 2018 harvests) of wild oregano and leaves (2018 harvest) of cultivated white oregano (*Origanum heracleoticum L.*) were studied.

The influence of technological parameters on the yield of essential oil, as well as on the yield and composition of ethanol extracts of Bulgarian white oregano, was established.

The antimicrobial activity of essential oils and ethanol extracts of white oregano against test microorganisms (*Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* ATCC 25922) was studied. Both essential oils and extracts have been shown to exhibit antimicrobial activity against the tested test microorganisms.

The possibilities of applying essential oils and ethanol extracts of Bulgarian white oregano in the production of cooked and smoked short-lived sausages have been proven.

In a series of publications, studies on fennel fruit (*Anethum graveolens L.*) have been reported. A comparative characterization of the compositions of fennel originating in Bulgaria, France and Romania was carried out regarding lipid and protein content and mineral composition. Fennel essential oils originating in Bulgaria, obtained from different parts of the plant (flower, grass and fruit), were analyzed, and the yield of oil and the main components in the obtained oils from the respective parts of the plant were determined. The antioxidant and antimicrobial activity of the essential oils was also determined.

The possibility of applying oils from fruits and fennel grass in the composition of cosmetic products has been established, and the corresponding formulations have been developed.

In one publication, the results of studies on the influence of certain technological factors on the composition of alcoholic and propylene glycol extracts of paulownia (*Paulownia elongata*) are reflected.

### **3.2 Thermophysical, thermodynamic physicochemical characteristics of essential oils**

Physicochemical (refractive index and relative density), thermodynamic (Gibbs energy, enthalpy, entropy and activation energy) and thermal properties (heat capacity, thermal conductivity, thermal diffusion coefficient) of essential oils were investigated.

Industrial essential oil from coriander (*Coriandrum sativum L.*) was analyzed, and in addition to the chemical composition, thermodynamic and thermal properties (heat capacity, thermal conductivity, diffusion coefficient) were determined.

The thermodynamic and thermal properties of salvia (*Salvia sclarea L.*) essential oil and its main components were investigated.

A complex characterization of lavender oil originating in Bulgaria was carried out, and physicochemical, thermodynamic, thermal properties were determined.

Related research carried out with certain systems, including with the participation of essential oils, such as salvia essential oil-ethanol-water, lavender oil-ethanol-water, linalyl acetate-ethanol-water, linalool-ethanol- water, solutions of coriander + ethanol, linalool + ethanol.

With the idea of application in food, research was also conducted on the properties of emulsions of the F/W type, including those with the presence of soy isolate in their composition, as a stabilizer.

### ***3.3 Geometric and electronic structure of major components in essential oils***

The electronic and geometrical structures of carvone and linalool have been defined based on Density Functional Theory.

### ***3.4 Non-contact methods in food analysis***

A computer vision system has been developed through which the color changes of various food products during processing and storage can be tracked. The possibility of applying computer vision systems in determining the quantitative content of fat in pork has been established.

The presented publications are designed according to the requirements of the publishers, the interpretation of the results and certain dependencies is correct, and their content is in the field of the competition.

The quality of Assoc. Prof. Krasimira Dobreva's scientific publications is also indicative of the fact that they have been cited 68 times, 31 of which are in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, 13 in monographs and collective volumes and 24 citations in non-refereed peer-reviewed journals.

The research projects led by the candidate, such as subject matter and content, are entirely from the professional direction of the competition and the scientific issues on which she works, respectively: "Research on the composition and antimicrobial properties of essential oils from Bulgarian spices" (contract 2ΦTT/09.05. 2012); "Technological research for obtaining aromatic products from spices" (contract 5ΦTT/30.05.2016) "Equipment of a laboratory for food analysis in the direction of Food Technologies" (contract 2ΟΥΠ/06.2013); "Investigation of the influence of aromatic products from spices on the oxidant stability of vegetable oils" (contract 2 FTT/2022 year). She also participates in the scientific team in the development of 4 projects, which, as an issue, are also from the professional direction of the competition.

## **4. Assessment of the pedagogical activity of the candidate:**

Assoc. Prof. Krasimira Dobreva gives lectures on the curriculum of the specialty "Food Technology" in the disciplines: Technology of plant lipids and essential oils (first and second part); Technology of bread, bakery and pastry products (first and second part); Food additives; Sensory analysis; Processes and Apparatus (first and second part).

She is a co-author of the curricula of the displayed disciplines, as can be seen from the attached reference. The name of the disciplines and the content of the lecture courses fully correspond to the scientific field of the competition.

In her teaching activity, the candidate applies modern forms of training, and lectures have been developed for an electronic training course in the specified

disciplines. She is the academic supervisor of 7 graduates who have successfully defended their diplomas, of which 6 are from OKS "Master".

Participated in the implementation of 4 educational projects financed by the Operational Program "Development of Human Resources", co-financed by the European Social Fund of the European Union.

### **5. Main contributions:**

The candidate's research activity, reflected in the publications, is mainly characterized by contributions that are new to science, also enrich existing knowledge, some of them have opportunities for application in practice:

#### **5.1. Novelty for science**

–The content of polyphenolic compounds in wild and cultivated Bulgarian white oregano (*Origanum heracleoticum L.*) has been defined for the first time.

–The geometric and electronic structure of carvone and linalool were established by the Density Functional Theory.

–Ethanol extracts of white oregano (*Origanum heracleoticum L.*) after short-term UV-B irradiation have been found to develop antioxidant defense mechanisms to scavenge free radicals/stress.

#### **5.2. Enrichment of existing knowledge:**

–The composition of essential oils obtained from different parts (flower, grass and fruit) of fennel (*Anethum graveolens L.*) was defined, and it was established that the essential oils from the aerial mass (grass) and the fruits of fennel from the area of the village of Gavrilovo contain significant amounts of methylchavicol (32.90 – 62.96%), which is a reason to consider it as a new methylchavicol chemothene.

–It has been established that aerial parts of the Bulgarian white oregano (*Origanum heracleoticum L.*) are rich in essential oil containing the aromatic compounds carvacrol and thymol, which determine its properties.

–The qualitative and quantitative composition of the components in Bulgarian lavender essential oil was determined, respectively: linalyl acetate (26.19%), β-linalool (21.39%), β-caryophyllene (6.80%), (Z)- β-ocimene (6.78%), terpinen-4-ol (5.01%), lavenderol acetate (4.39%), (E)- β-ocimene (3.02%), (E)- β-farnesene (2.73%), 1-octen-3-yl-acetate (2.65%) and α-terpineol (2.36%).

–The appropriate technological parameters were established: hydromodule, temperature and duration in the extraction of wild rosehip (*Rosa canina L.*) fruits with ethanol solvent. The molecular diffusion coefficient during water extraction was determined.

–The composition of fennel fruits (*Anethum graveolens L.*) of different origins was defined, and the fatty acid composition of the lipid fraction was also determined.

–The lipid composition, as well as the pectin substances of rosehip (*Rosa canina L.*) fruits were determined.

–For the first time, thermophysical and thermodynamic properties of Bulgarian essential oils of coriander, lavender and sage have been determined.