



ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА
КАТЕДРА „СТОКОЗНАНИЕ“



UNIVERSITY OF ECONOMICS – VARNA
DEPARTMENT OF „COMMODITY SCIENCE“



СТОКОЗНАНИЕ – ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВИ

XIV НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ

COMMODITY SCIENCE – TRADITIONS AND PERSPECTIVES

XIV SCIENTIFIC CONFERENCE WITH
INTERNATIONAL PARTICIPATION

С партньорството на Сдружение



Издателство „Наука и икономика“
Икономически университет – Варна

СТОКОЗНАНИЕ – ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВИ
COMMODITY SCIENCE – TRADITIONS AND PERSPECTIVES

СТОКОЗНАНИЕ – ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВИ

Сборник с доклады

COMMODITY SCIENCE – TRADITIONS AND PERSPECTIVES

Conference Proceedings

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА
КАТЕДРА „СТОКОЗНАНИЕ”

СТОКОЗНАНИЕ –
ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВИ

XIV НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ

Посветена на **75- годишнината**
от създаването на катедра и специалност „Стокознание”

С партньорството на Сдружение „Клуб 9000”

ВАРНА, 20 ОКТОМВРИ 2023 г.

2023
Издателство „Наука и икономика“
Икономически университет – Варна

UNIVERSITY OF ECONOMICS - VARNA
DEPARTMENT OF „COMMODITY SCIENCE”

**COMMODITY SCIENCE –
TRADITIONS AND PERSPECTIVES**

**XIV SCIENTIFIC CONFERENCE
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION**

Celebrating 75th Years
Specialty and Department of „Commodity Science”

With the partnership of „Club 9000” Association

VARNA, 20th OCTOBER 2023

2023
Publishing house „Science and Economics“
University of Economics – Varna

Тази книга или нейните части не могат да бъдат възпроизвеждани или предавани под каквато и да е форма, или по какъвто и да е начин, електронен или механичен, и копирани без писменото разрешение на издателя.

This book or its parts may not be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, and copied without the written permission of the publisher.

© Издателство „Наука и икономика”,
Икономически университет – Варна, 2023.

ISBN 978-954-21-1163-4

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Доц. д-р Денка Златева – председател на организационния комитет
Доц. д-р Антоанета Стоянова – ръководител катедра „Стокознание” при ИУ – Варна
Доц. д-р Събка Пашова
Гл. ас. д-р Ваня Живкова
Гл. ас. д-р Величка Маринова
Гл. ас. д-р Дана Стефанова
Гл. ас. д-р Радослав Радев
Инж. Маргарита Станкова

ORGANIZING COMMITTEE

Assoc. prof. Denka Zlateva, PhD – Chairman of the Organizing Committee
Assoc. prof. Antoaneta Stoyanova, PhD – Head of the Commodity Science Department
at UE – Varna, Bulgaria
Assoc. prof. Sabka Pashova, PhD
Chief. Assist. Vanya Zivkova, PhD
Chief. Assist. Velichka Marinova, PhD
Chief. Assist. Dana Stefanova, PhD
Chief. Assist. Radoslav Radev, PhD
Eng. Margarita Stankova

Авторите носят пълна отговорност за съдържанието на докладите, оригиналността им и за грешки, допуснати по тяхна вина.

The authors are responsible for the content of the reports, their originality and mistakes, included in this book.

С ПОДКРЕПАТА НА:

ЕВРОПА ТРЕЙД 2010 ООД



www.pobeda.bg



www.pikant.bg



www.glarus.bg



www.kraevexpres.com



www.globalwines.bg

STARO
ORYAHOVO
WINERY



www.sow.bg

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е
C O N T E N T

1. Теменуга Стойкова

СЪЗДАВАНЕ И 75 ГОДИНИ РАЗВИТИЕ НА КАТЕДРА
И СПЕЦИАЛНОСТ „СТОКОЗНАНИЕ“ В БЪЛГАРИЯ

Temenuga Stoykova

CREATION AND 75 YEARS OF DEPARTMENT
OF THE DEPARTMENT AND SPECIALTY

"COMMODITY SCIENCE" IN BULGARIA11

2. Ryzhakova A.V, Goloviznina M.S., Goloviznin I.V.

MODERN APPROACHES TO TRACEABILITY DURING
THE SHELF LIFE OF CONFECTIONERY PRODUCTS

25

3. Антоанета Стоянова, Нели Николова

УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА ДЕНТАЛНИТЕ УСЛУГИ
В СЪОТВЕТСТВИЕ С РЕГУЛАТОРНИТЕ
ИЗИСКВАНИЯ И СТАНДАРТА ISO 9001:2015.

Antoaneta Stoyanova, Neli Nikolova

DENTAL SERVICES QUALITY MANAGEMENT
IN CONFORMITY WITH REGULATORY REQUIREMENTS

AND STANDARD ISO 9001:201530

4. Антоанета Стоянова, Величка Маринова

РЕГУЛАТОРНИ МЕХАНИЗМИ ЗА ЗАВИШЕН
МИТНИЧЕСКИ КОНТРОЛ ПРИ ВЪВЕЖДАНЕ
НА СТОКИ С ВИСОК РИСК

Antoaneta Stoyanova, Velichka Marinova

REGULATORY MECHANISMS FOR ENHANCED

CUSTOMS CONTROL ON THE ENTRY OF HIGH-RISK GOODS38

5. Дана Стефанова, Денка Златева

ИСТОРИЧЕСКИ АСПЕКТИ И АКТУАЛНОСТ
НА ОБУЧЕНИЕТО В СПЕЦИАЛНОСТ „СТОКОЗНАНИЕ“
В ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

Dana Stefanova, Denka Zlateva

HISTORICAL ASPECTS AND ACTUALITY

OF THE TRAINING AT "COMMODITY SCIENCE" PROGRAM

AT UNIVERSITY OF ECONOMICS VARNA45

6. Драгомир Иванов, Деяна Илиева

ПРОУЧВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА СЪВРЕМЕНЕН
ПОДХОД ЗА ПОВИШАВАНЕ БЕЗОПАСНОСТТА И КАЧЕСТВОТО НА ХРАНИТЕ
И СУРОВИНИТЕ В ХРАНИТЕЛНАТА ВЕРИГА

Dragomir Ivanov, Deyana Ilieva

STUDY OF THE POSSIBILITIES OF IMPLEMENTING A MODERN APPROACH
TO ENHANCE THE SAFETY AND QUALITY OF FOODS AND RAW

MATERIALS IN THE FOOD CHAIN.....52

7. Галинка Павлова

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД КАЧЕСТВОТО
НА ИЗВЪНБОЛНИЧНАТА ПОМОЩ

Galinka Pavlova

CHALLENGES TO THE OUTPATIENT CARE QUALITY.....60

8. Irina Krotova, Vladimir Boev

IMPROVEMENT OF TEXTILE MATERIALS CONSUMER
PROPERTIES THROUGH THE USAGE OF NATURAL DYES
FROM WASTE OF CONIFEROUS PLAIN

66

9. Ивелина Георгиева

ИНОВАТИВНО И УСТОЙЧИВО ПРОИЗВОДСТВО НА ПРОТЕИНОВИ
КОНЦЕНТРАТИ ОТ ЖЪЛТ ГРАХ

Ivelina Georgieva

INNOVATIVE AND SUSTAINABLE PRODUCTION
OF YELLOW PEA PROTEIN CONCENTRATES

72

10. Kalina Stoyanova, Tatyana Cvetkova, Jaklina Cvetkova

MEAT AND MEAT PRODUCTS AS SOURCES
OF PARASITIC INFECTIONS FOR 2012-2021

77

11. Лилия Ананиева-Златева

УТАЙКИ ОТ ПРЕЧИСТИВАТЕЛНИТЕ СТАНЦИИ ЗА ОТПАДЪЧНИ
ВОДИ (ПСОВ) – УПРАВЛЕНСКИ ПРАКТИКИ И ПЕРСПЕКТИВИ
ЗА ИЗПОЛЗВАНЕТО ИМ В ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Lilia Ananieva-Zlateva

SEWAGE SLUDGE FROM WASTEWATER TREATMENT
PLANTS (WWTP) - MANAGEMENT PRACTICES
AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN AGRICULTURE

85

12. Милена Николова, Росен Чочков, Сивия Топлева,

Валентина Чонова, Цветко Прокопов

СЕНЗОРНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНОВАТИВНИ
ЗДРАВΟΣЛОВНИ КРЕКЕРИ, ОБОГАТЕНИ С ИНДУСТРИАЛЕН
ВТОРИЧЕН ПРОДУКТ ОТ ПРЕРАБОТКАТА НА ДОМАТИ

Milena Nikolova, Rosen Chochkov, Silviya Topleva,

Valentina Chonova, Tzvetko Prokopov

SENSORY CHARACTERISTICS OF INNOVATIVE
HEALTHY CRACKERS ENRICHED WITH INDUSTRIAL
WASTE PRODUCTS FROM TOMATO PROCESSING.....

95

13. Marieta Stefanova, Stefan Minchev

INTEGRATING QUALITY MANAGEMENT IN SECONDARY EDUCATION
WITH SIMULATION GAMES: A BUSINESS CASE LEARNING APPROACH

101

14. Миглена Душкова

НЕЛОЯЛНИ ТЪРГОВСКИ ПРАКТИКИ – ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ
И ЗАЩИТА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

Miglena Dushkova

UNFAIR COMMERCIAL PRACTICES – COUNTERACTION AND
CONSUMER PROTECTION

106

15. Милена Пенева

МОЛЕКУЛЯРНА ГАСТРОНОМИЯ И ВЛИЯНИЕТО ѝ
ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ХРАНАТА

Milena Peneva

MOLECULAR GASTRONOMY AND ITS AFFECT OF FOOD QUALITY112

16. Милена Владимирова, Галинка Павлова

ТЪРСЕНЕ И ПРЕДЛАГАНЕ НА ЗДРАВНИ УСЛУГИ

Milena Vladimirova, Galinka Pavlova

DEMAND AND SUPPLY OF HEALTH SERVICES117

17. Невена Иванова, Елка Василева

СТАНДАРТИ ЗА УСТОЙЧИВИ СИСТЕМИ
ЗА УПРАВЛЕНИЕ: КАРТОГРАФИРАНЕ НА ВОДЕЩИ
ISO СТАНДАРТИ В ПОДКРЕПА НА ПО-ДОБРОТО
ИМ ПРИЛАГАНЕ В БЪЛГАРСКИЯ КОНТЕКСТ

Nevena Ivanova, Elka Vasileva

STANDARDS FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT
SYSTEMS: MAPPING OF LEADING ISO STANDARDS
TO SUPPORT THEIR IMPLEMENTATION
IN THE BULGARIAN CONTEXT

123

18. Розалина Брайкова, Дарина Найденова,

Албена Тонева-Стойнова

ДОВЕРИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ В БИО ХРАНИТЕ

Braykova R., Naydenova D., Toneva A.

CONSUMER TRUST IN ORGANIC FOOD130

19. Radoslav Radev, Velichka Marinova

THE TEXTILE INDUSTRY IN BULGARIA.....136

20. Събка Пашова

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КАЧЕСТВОТО НА КОСТИЛКОВИ ПЛОДОВЕ

Sabka Pashova

STONE FRUITS` QUALITY REQUIREMENTS142

21. Стилиян Стефанов, Нина Типова, Елка Василева, Даниела Иванова УСТОЙЧИВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ХРАНИ И ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ: НА ПРИМЕРА НА ПОЧИВНА БАЗА В РАВДА Stiliyan Stefanov, Nina Tipova, Elka Vasileva, Daniela Ivanova SUSTAINABLE FOOD CONSUMPTION AND FOOD WASTE: THE CASE OF RECREATION CENTER IN RAVDA.....	149
22. Валентина Добрева, Димитър Коцев ОЦЕНЯВАНЕТО НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ЕФЕКТЪТ ОТ ОЦЕНЯВАНЕТО ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ПРОДУКТИТЕ/УСЛУГИТЕ – АКТУАЛНИ ПРОБЛЕМИ И ТЕНДЕНЦИИ Valentina Dobрева, Dimitar Kotsev THE EVALUATION OF MANAGEMENT SYSTEMS AND ITS EFFECT ON THE QUALITY OF PRODUCTS/SERVICES – CURRENT ISSUES AND TRENDS.....	155
23. Ваня Живкова ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ОТПАДЪЦИ ОТ НАР – НЯКОИ СЪВРЕМЕННИ АСПЕКТИ Vanya Zhivkova POMEGRANATE WASTE UTILIZATION – SOME CURRENT ASPECTS	160
24. Ваня Живкова НЯКОИ СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕТО НА ОТПАДЪЦИ ОТ ДЖАКФРУТ: КРАТЪК ПРЕГЛЕД Vanya Zhivkova SOME CURRENT TRENDS IN JACKFRUIT WASTE UTILIZATION: A BRIEF OVERVIEW	166
25. Кристиана Атанасова, Марина Йорданова ДИГИТАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ В ЛОГИСТИКАТА И ВЕРИГАТА ЗА ДОСТАВКИ Christiana Atanasova, Marina Yordanova DIGITAL BUSINESS PROCESS MANAGEMENT IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN	171
26. Damyan Kirechev CHALLENGES FOR THE AGRI-FOOD SECTOR TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSIONS	177

СЪЗДАВАНЕ И 75 ГОДИНИ РАЗВИТИЕ НА КАТЕДРА И СПЕЦИАЛНОСТ „СТОКОЗНАНИЕ“ В БЪЛГАРИЯ

Теменуга Стойкова

*Икономически университет – Варна
Катедра „Стокознание“, гр. Варна, България*

CREATION AND 75 YEARS OF DEPARTMENT OF THE DEPARTMENT AND SPECIALTY "COMMODITY SCIENCE" IN BULGARIA

Temenuga Stoykova

*University of Economics – Varna, Varna, Bulgaria
Department of Commodity Science
e-mail: tstoikova@ue-varna.bg*

Abstract. The establishment of the "Commodity Science" department and specialty at the first Higher Trade School (now the University of Economics - Varna) in Bulgaria dates back to October 19, 1948. The confirmation and development of academic education in the field of commodity science only at the University of Economics - Varna is conditioned by the foresight of its founder, first rector and professor of commodity science - Tsani Kalyandzhiev, the presence of prominent scientists and teachers who continued his work, the creation of good conditions and renewed material base, current scientific research, the need for specialists who know the factors for the formation of the assortment and the quality of the goods, its evaluation, control and management. For its 75 years of development and resistance to economic challenges, the "Commodity Science" department develops dynamically in accordance with the development of international markets, the requirements of practice and consumers, provides scientific solutions and trained staff to national and international businesses. She has left a rich scientific legacy in the field of commodity knowledge - over 165 textbooks and teaching aids for universities and vocational high schools, more than 325 scientific studies have been published, of which 20 monographs, 170 articles, 130 reports, there are 46 inventions and over 50 developments on scientific projects. Only for the last 5 years (2019-2023), the scientific publications of the department staff are 135, of which 40 are in foreign refereed and indexed scientific publications Scopus /Web of Science. The number of citations of the publications of the members of the academic staff for the last 5 years is 320, and in the indexed editions Scopus and Web of Science they are 74%. Over 100 are the joint scientific publications of members of the department with their supervised doctoral students and students. The Department of "Commodity Science" has organized and conducted 20 international scientific forums, at which 790 reports were presented, of which 487 were by foreign scientists and 383 by Bulgarian scientists, it trained over 3680 graduates, unique specialists - bachelors, masters and doctoral students with wide realization.

The actuality and growing need for knowledge about commodities, established traditions, international scientific partnership and that with practice and business, the proven historical

significance of scientific contributions and prepared staff from the "Commodity Science" department determine its sustainable development, vitality and perspective.

Keywords: *Department of Commodity Science, 75 years Commodity science, trained specialists, experts, development.*

Въведение

Динамичното развитие на световната икономика и пазарните отношения, нарастващата конкуренция на световните пазари, изискването за създаване и гарантиране устойчиво качество на предлаганите стоки, повишените изисквания на потребителите и необходимостта от защита на техните интереси, определят необходимостта и перспективите за развитие на стоковедната наука. Необходимостта от актуални знания за стоките и добре подготвени кадри с висша квалификация обуславят значението на стокознанието като наука и специалност и изключително важната му роля за развитие на пазарната икономика нейните отрасли (Стойкова, Т., 2015), утвърждаване на пазарните отношения, удовлетворяване нарастващите изисквания на потребителите (Стойкова, Т., Златева, Д., Пашова, С., 2020). Развитието и актуалността на стоковедната наука се определя от непрекъснатото разширяване на нейния обект и необходимостта от решаване на нови задачи относно: идентификацията и установяване на фалшификацията на стоките; усъвършенстване на методите за изследване и контрол на стоките през целия им жизнен цикъл чрез прилагане на стоковедна експертиза (Stoykova, T, 2021); изследване екологичността и безопасността на потребителските стоки и тяхната опаковка; усъвършенстване на съществуващите и разработване на нови стандартизационни документи, позволяващи правна защита и доверие относно качеството на стоките и услугите, предмет на договаряне, производство и обмен; създаване и прилагане на системи и схеми за продуктова сертификация; въвеждане и поддържане на системи за управление на качеството и безопасността на стоките (Стойкова, Т., 2017).

Утвърждаването на фирмите на международните пазари и подобряване на тяхната конкурентоспособност изискват иновация на асортимента, въвеждане на системи за управление на качеството и безопасността на произвежданите стоки, продуктова сертификация, повишен контрол и наличие на високо квалифицирани кадри (Стойкова, Т., 2018). Определянето на производствената политика, логистичната дейност, организирането на пазарните проучвания, търговската дейност, избора на доставчици на суровини и материали, на потребители и задоволяване на техните нарастващи изисквания, засилва ролята и необходимостта от икономически кадри с висша квалификация в областта на стоковото познание. Необходимост от такива кадри е била осъзната още със създаването на Висшето търговско училище във Варна през 1920 година и от неговия пръв ректор – професор Цани Калянджиев. На основата на своя опит и научни изследвания за спецификата и състава на стоките, тяхната възможна фалшификация и необходимостта от популяризиране на българските стоки на нашия и чуждия пазар, той въвежда научната дисциплина „Стокознание” в първия „предметен” план като една от задължителните дисциплини за всички студенти. Нарастващата потребност от специалисти в областта на стоковедната наука, познаващи факторите за формиране на качеството, неговото управление, сертификация и контрол, условията за опаковка, съхранение и логистична дейност, пазарните особености и изискванията на потребителите, определя и решението за създаване на специалността „Стокознание“.

Материали и методи

Обект на изследване са различни материали, документи и научни публикации, свързани с развитието на катедра и специалност „Стокознание”. Проучени са документи за възникването и развитието на стокознанието като учебна дисциплина и наука в България, както и такива за подготовката на кадри с висша стоковедна квалификация. Използван е системния и интердисциплинарния подход, като са приложени методите на анализ и синтез.

Резултати и обсъждане

1. Създаване и развитие на катедра и специалност „Стокознание” - кадрови състав и потенциал.

През 2023 г. Икономическият университет - Варна отбелязва своята 103 годишна история, свързана с утвърждаването и развитието на икономическата наука в България, с творческата дейност на видни академични личности и стопански дейатели. Създаването на специалност „Стокознание” е част от развитието на Икономическия университет – Варна. През 1948 година на 19 октомври с Протокол № 68/19.10.1948 г.) с решение на ФС на факултета за стопански и социални науки към Държавния университет „Св. Кирил Славянобългарски” – Варна се открива специалност „Стокознание”. Едновременно със специалността се създава и катедра „Стокознание”.

От създаването си досега, специалност „Стокознание” в своята 75 годишна история се развива и усъвършенства като единствена в страната. Факторите за устояването във времето вече 75 години на специалност и катедра „Стокознание” се крият в нейните здрави корени, изградени от успехи и традиции, в нейната непреходна актуалност, доказана от развитието на икономическите процеси, в нейната устойчивост и иновативност съгласно пазарните изисквания и предизвикателства. От учебната 2016/2017 година, съобразно променящите се икономически условия, специалност „Стокознание” беше обновена и преименувана в „Стокознание и митническа дейност”.

Създадена 1948 г., вече 75 години специалност и катедра „Стокознание” следва актуалните икономически промени и предизвикателства, усъвършенства учебните програми за обучение на специалисти и експерти в областта на стоковото познание, развива и задълбочава научните изследвания в областта на качеството и стоковия мениджмънт, предоставя решения на проблеми на националния и международния бизнес, работи в перспективни направления на стоковедната наука (Stoykova, T., 2018). За утвърждаване авторитета на университета и за постигане развитието на специалност и катедра „Стокознание” са работили и няколко поколения преди нас. Ние – продължителите на делото на основателите пазим традициите и постигнатото от тях, открити към света, отворени към новото, със съзнание за собствената си значимост, с усърден труд и непрекъснати търсения обновяваме и утвърждаваме името и престижа на специалността. Първият Ректор на Висшето търговско училище проф. Цани Калянджиев, е и първият хабилитиран преподавател – професор по Стокознание в България. Той обосновава икономическата необходимост от обучение по стокознание, свързана с подготовка на икономическите кадри относно производството и фалшификацията на редица индустриални и естествени продукти, с огромното му значение за стопанската практика у нас. Проф. Цани Калянджиев е радетел за създаването на специалност „Стокознание”, поставил е жалоните и начертал целите за развитие на стоковедната наука. Написал е първия университетски учебник по стокознание, обосновал е значението на практическите занятия по окачествяване на стоките, извършил е значими изследвания на различни стоки за тяхната безопасност и откриване на фалшификации. Той е гордост за всички нас, работили и учили в Икономически университет – Варна и катедра „Стокознание”.

Следвайки идеите и целите на проф. Цани Калянджиев, развитието на специалността и катедрата е свързано с нейния добър кадрови подбор и далновидно ръководство. От основаването на специалността до сега 13 преподаватели са били ръководители на катедра „Стокознание“. Първи ръководител на катедрата в периода 1948-1949 г. е бил проф. Димитър Ганев. След него последователно в годините до днес, ръководители на катедрата са били: проф. д-р инж. Борис Великов (1949 – 1956 г. и 1958 – 1959 г.); проф. Стефан Цонев (1956 – 1958 г.); проф. Владимир Станчев (1959 – 1968 г.); доц. Георги Кантурски (1968 – 1973 г.); доц. инж. Стойко Янков (1973 – 1978 г.); доц. Ангел Георгиев (1978 – 1987 г.); доц. д-р Димитър Стефанов (1987 – 1994 г.); доц. д-р Христо Дончев (1994 – 2003 г.); доц. д-р Мария Желязкова (2003 – 2011 г.); доц. д-р Теменуга Стойкова (2011 – 2015); доц. д-р Събка Пашова (2015-2023), от 2023 г. до сега доц. д-р Антоанета Стоянова. Изразяваме своята признателност и уважение към тях за проявения упорит труд, добри организационни умения и иновативност за запазване, утвърждаване и развитие на специалността и катедрата.

За развитието на стоковедната наука съобразно променящите се икономически и пазарни изисквания, за утвърждаване името и ролята на специалността, за постигане международна известност на българските стоковедни изследвания, огромен принос имат достойни хора, значими за всеки един университет, видните учени и преподаватели – професорите, работили в катедрата. *Към всички тях изразяване своята почит, уважение и благодарност.* Професор д-р инж. Борис Великов – дългогодишен преподавател в катедра „Стокознание“, със значими и фундаментални научни изследвания в областта на промишлените и хранителните стоки, написал фундаментален учебник в 4 тома „Стокознание на промишлените стоки“, издадени още през 1962, 1963, 1964 и 1966 г., в Държавно издателство – Варна, както и над 19 други учебници и учебни помагала по стоковедни дисциплини; Професор Никола Ганчев – преподавател по аналитична, неорганична и органична химия във Варненския държавен университет от 1945 до 1962 г., с научни изследвания относно химичния състав на стоките, , качеството и промените им при съхранение, приложението на аналитични и други методи за изследване на стоките; Професор Владимир Станчев – преподавател в катедрата в периода 1949-1978 г. и основоположник на дисциплината „Микробиология на стоките“, със значителен принос за изучаване на микробните вредители по стоките, промените на качеството им при съхранение, на методите за тяхното предпазване от микробиологични промени, за предпазването на стоките от повреди и влиянието на температурата и влажността при транспорт на стоки по море; Професор Стоян Минчев - преподавател по органична химия, учен с над 100 публикации, значителна част от които в чужбина, с признати 24 свидетелства за авторски изобретения; Професор Андрей Андреев – преподавател по стокознание на продоволствените стоки в периода 1952-1962 г. От 1964 г. преминава на работа като доцент във Висшия икономически институт „К. Маркс“- София (сега УНСС – София). Той написва първият учебник за висшите училища по стокознание на продоволствените стоки в три части; проф. д-р Христо Кожухаров - дългогодишен преподавател по стокознание в УНСС – София, работил всеотдайно за популяризиране на стоковедните знания, за израстването на преподавателите по стокознание в ИУ-Варна, СА „Д. Ценов“ – Свищов, УНСС – София, автор на над 160 научни труда, 14 учебници и учебни помагала за висшите и средните училища по стокознание, на 12 авторски свидетелства за изобретения, ръководител на много научни проекти и докторанти, носител на първата награда за високи научни постижения на името на основателя на стоковедната наука в България – „Проф. Цани Калянджиев“ през 2016 година.

Обучението по стокознание през 75 годишната история на специалността се осъществява от преподаватели както от катедра „Стокознание, така и от други катедри в

Университета. В катедра „Стокознание“ от основаването на специалността до тяхното пенсиониране или преминаване на друга работа са работили като преподаватели общо 33 души, от които 6 професори и 16 доценти. Съществен принос в обучението на студентите от специалностите, които ръководи катедра „Стокознание“ имат както професорите, така и доцентите: доц. Георги Кантурски; частен доцент Константин Войнов; доц. инж. Стойко Янков; доц. Ангел Георгиев; доц. Калиопи Мутафова; доц. д-р на техн. науки Пенка Братованова; доц. д-р Христо Кьосев; доц. Койчо Коев; доц. д-р Иглика Узунова; доц. Мария Александрова; доц. д-р Христо Дончев; доц. д-р Димитър Стефанов; доц. д-р Недялка Георгиева; доц. д-р Мария Желязкова; доц. д-р Теменуга Стойкова. Със своята всеотдайност, високи научни постижения, съзидателен педагогически труд те са градили във времето авторитета на катедрата, работили са за развитието на стоковедната наука и подготовката на високо квалифицирани кадри по специалността. Днес, всички те, създавали историята на специалността, вградена в дълбоките корени на стоковедната наука, и днес остават съпричастни с нейното развитие, учат нас, техните последователи на академичност, изследователски дух и професионализъм. *От сърце им изказваме нашата дълбока почит, уважение и искрена благодарност!*

Традиции и актуалност – това е тайната на устояването във времето, това е силата на развитието на специалността и катедрата. Успехите в настоящето и перспективите в бъдещето са жалоните за устойчивост и иновативност. През изминалите 75 години специалността и катедрата изгради своето развитие, основавайки се на следните фактори:

- Качествен академичен състав в катедрата и университета, участващ в обучението на студентите от специалността;
- Разработване и своевременно актуализиране на учебните планове съобразно изменящите се икономически и пазарни условия;
- Развитие на обучението в трите образователно-квалификационни степени „бакалавър“, „магистър“ и „доктор“ и тяхната акредитация;
- Научна и публикационна дейност в страната и чужбина

Съвременният академичен състав на катедра „Стокознание“, пазейки традициите и продължавайки делото на предците успешно развива и усъвършенства стоковедната наука и обучението на специалисти с висша квалификация в трите образователно квалификационни степени – бакалавър, магистър и доктор. Авторитетът и признанието на катедрата и специалността, високото качество на обучение на студентите в настоящия момент се осъществява от академичния състав на катедрата, който включва: хабилитираните преподаватели – доц. д-р Денка Златева, доц. д-р Събка Пашова, доц. д-р Антоанета Стоянова, х.доц. д-р Теменуга Стойкова; главните асистенти – д-р Ваня Живкова, д-р Величка Маринова, д-р Радослав Радев и д-р Дана Стефанова. Гаранция за високото качество на подготовка на икономическите кадри с висша квалификация от катедра „Стокознание“ е големият брой хабилитирани преподаватели с дългогодишен преподавателски опит и такива с научна степен доктор през 75-годишния период. Към настоящия момент 2023 г. преподавателите в катедрата са 100% с научна степен, от които 50% са хабилитирани.

В обучението на студентите от специалността по фундаменталните и университетските специални дисциплини участват и преподаватели от други катедри в ИУ- Варна. Изказваме своята дълбока благодарност на всички колеги, участвали в подготовката на студентите от специалността ни за техния висок професионализъм.

Важна роля в административното обслужване на учебния процес и това на катедрата имат инспекторите към катедрата, лаборантите и служителите от фронт офиса. Като икономисти към катедрата (сега инспектори) са работили 8, а като лаборанти 18

служители. На всички сътрудници благодарим за подкрепата, отзивчивостта и трудолюбието!

2. Обучение на специалисти с висша квалификация

В Икономически университет – Варна вече 75 години катедра „Стокознание“ осъществява уникално за България обучение на специалисти с висша квалификация в областта на стоковедната наука. То се осъществява в съответствие с действащите нормативни, икономически и пазарни изисквания, както и съобразно потребностите на националните и международните пазари на труда. Многократно са променяни и актуализирани учебните планове и програми съобразно насоките за развитие на стоковедната наука, изискванията на практиката, професионалната насоченост и реализация на обучаваните студенти. Професионалната квалификация на завършващите специалисти е икономика и се осъществява в ОКС „Бакалавър“, ОКС „Магистър“ и образователна и научна степен „Доктор“. Обучението на специалистите в катедрата се осъществява от наличието на високо квалифициран, научен и отговорен кадрови състав, осигуреността от ИУ-Варна на добра материално-техническа, библиотечна и информационна база, модерни лаборатории, стокови образци и материали. На основата на сключени споразумения и договори с бизнес партньори се осъществяват и изнесени занятия в практиката – „Елдоминвест“ ООД, „Захарни изделия – Варна“ ЕООД, Комисия за защита на потребителите – РД Варна, „БГ АГРО“ АД, „Мелница-Варна“ ООД, „Глобал Уайнс България“ ЕООД – Варна и др. Със съдействието на катедрата след трети курс се провежда ежегодна учебна практика от студентите в Агенция „Митници“, Булгарконтрола, Практикер-Варна, контролни и бизнес организации. Това позволява осъществяване на качествено обучение с формиране на съвременни знания и практически умения (Stoykova, T., 2016; Стойкова, Т., 2018).

Обучение на студенти в ОКС „Бакалавър“. То се осъществява по почти всички специални дисциплини от академичния състав на катедра „Стокознание“. В 75-годишния период на обучение на специалисти с висша стоковедна квалификация то се развива и осъвременява като съществуващия собствен фундамент е преобразуван в икономически. Това дава възможност за по-добра адаптивност на подготвяните специалисти в новите пазарни условия и по-широка реализация, съобразена с новите направления за развитие на стоковедната наука. От създаването на специалността до настоящата 2023 година броят на дипломираните студенти-бакалаври в специалност „Стокознание“ е 3230, като за последните 15 години техният брой е 565, а само за 10 годишния период 2013-2023 - 390. Това показва една трайна тенденция на нарастване и стабилност в развитието на специалността, обучението и успешното дипломиране на специалисти – бакалаври.

През 1999 г. специалност „Стокознание“ беше една от първите специалности, която получи акредитация от Националната агенция за оценяване и акредитация (НАОА) с оценка „много добър“. Това даде право на катедрата да обучава студенти в двете образователно-квалификационни степени „бакалавър“ и „магистър“. Много добра оценка беше отново присъдена през 2006 г. при програмна акредитация на направление „Икономика“ в нашия университет, както и при следващите преакредитации с валидност до 2026 година.

Подготовка на кадри в ОКС „Магистър“. Катедрата осъществява обучение в ОКС Магистър“ от 1997 година. В началото магистърската степен е с наименование „Стокознание“. От учебната 2005//2006 година беше разработена нова магистърска програма, с учебен план, насочен към потребностите на пазара и бизнеса с наименование „Качество и експертиза на стоките“(КЕС). Магистърската програма е единствена в

страната, бележи траен успех и популярност, тъй като е насочена към актуалните проблеми на качеството и безопасността на стоките, тяхната експертиза, контрол, управление, сертификация и гарантиране на потребителите (Stoykova, T., 2021). Провеждат се ежегодно изнесени занятия в практиката по част от дисциплините, което създава тясна връзка на сътрудничество между катедра „Стокознание“, бизнеса, контролните организации и обучението на специалисти-магистри в областта на осигуряване на качеството и безопасността на потребителските стоки на пазара. Само за последните десет години обучаваните в магистърската програма „КЕС“ са 223 студента. За периода на обучение в магистърска степен са дипломирани общо 423 магистри, като само по магистърска програма „КЕС“, те са 326 или 77,07%. Това определя значимостта, актуалността, практическата насоченост и доброто качество на обучението в тази образователно-квалификационна степен.

Обучение в образователно-научна степен „доктор“. Катедра „Стокознание“ осъществява обучение по акредитирана докторска програма „Стокознание“ в редовна и задочна форма. Постоянната комисия по стопански науки и управление (на 24.08.2020 г.) дава програмна акредитация на докторска програма „Стокознание“ от ПН 3.8. „Икономика“ в ИУ- Варна за срок от шест години и оценка 9,02 по десетобалната система. Това е признание за постигнатите резултати, научния потенциал и възможностите на академичния състав на катедрата за обучение на докторанти. Подготовката на докторанти в катедрата е възможност за задълбочаване на научните изследвания, разгръщане научния потенциал на катедрата, подготовка на кадри за бизнеса и обновяване състава на катедрата. Традициите в обучение на докторанти по стокознание са дългогодишни. Обучаваните докторанти за периода 1970-2023 г. са 26, като само за последните 10 години, те са 16. За периода 2018-2023 г. са обучавани 4 докторанти и успешно са защитени 3 докторски дисертации, две от които за повишаване на научния потенциал на членове на катедрата. Заслуга и уважение за ръководството и успешната защита на докторанти в катедрата имат работилите до пенсионирането си хабилитирани преподаватели – доц. д-р техн. науки Пенка Братованова, доц. д-р Христо Дончев, доц. д-р Недялка Георгиева, доц. д-р Теменуга Стойкова както и настоящите преподаватели – доц. д-р Денка Златева, доц. д-р Събка Пашова. В научното израстване на младите преподаватели от катедрата и съдействие чрез консултантска дейност на докторантите към катедрата заслуга имат и преподаватели от други катедри на нашия университет, от УНСС – София, УХТ – Пловдив, Технически университет – Габрово. Академичният състав на катедра «Стокознание» има творчески постижения в областта на докторската програма чрез разработване на дисертации по актуални въпроси на стоковедната наука, получаване на авторски свидетелства и свидетелства за регистрация на полезен модел. *Искрена благодарност и уважение към всички ръководители и консултанти на докторски дисертации по стокознание!*

Реализация на студентите, обучавани от катедра «Стокознание». Реализацията на завършилите студенти, които подготвя катедра „Стокознание“ е важен критерий за значимостта и актуалността на водените от нея специалности. Широката пазарна реализация на специалистите, които подготвя катедрата е свързана с уникалността на тяхната подготовка и използвания интердисциплинарен подход. Съчетанието на фундаментална икономическа подготовка със специални дисциплини и практически лабораторни занятия относно формиране на иновативен асортимент и устойчиво качество на стоките, тяхната стандартизация, опаковка, митнически и стоков контрол, борсова и логистична дейност, дава възможност на завършилите бакалаври за успешна реализация на всички етапи от жизнения цикъл на стоките.

В магистърската програма „Качество и експертиза на стоките“ се задълбочава обучението на специалистите по стоките в областта на: бизнес процесите и тяхното управление; търговските марки и реклама; експертизата на качеството на хранителните и промишлените стоки, тяхната идентификация, безопасност и фалшификация; митническият контрол; сертификацията и защитата на потребителите. Тази подготовка гарантира реализация на кадрите от магистърската степен на ръководни длъжности в различни сфери на икономиката, конкурентоспособност, мобилност за работа в европейски и други страни (Стойкова, Т., 2017). Те могат да работят на ръководни длъжности в производствени, търговски, логистични, туристически, маркетингови, консултантски и контролни фирми; в митниците и регионалните митнически дирекции; в организации за контрол и оценка на качеството; в сертифициращи фирми на системи и продукти; като експерти по надзор на пазар и защита на потребителите; мениджъри и отговорници по качеството; инспектори в контролни фирми; експерти по оценка на стоки в съдебни, данъчни, застрахователни, банкови институции; управители на логистични фирми; експерти в технически комитети по стандартизация; борсови стокови агенти; митнически посредници; ръководители на отдели по иновационен мениджмънт в големи корпоративни фирми (Стойкова, Т., 2018).

3. Научно-изследователска дейност

Научно-изследователската дейност на академичния състав на катедра „Стокознание“ се характеризира с актуалност, задълбоченост, използване на интердисциплинарен подход, съвременни научни методи, съвместни международни прояви и научни изследвания. Тя е един критерият за развитие на специалността и утвърждаване на нейния национален и международен авторитет. За 75 години е голямо научното наследство, оставено от преподавателите, научните работници и изследователи, работили и работещи в катедра „Стокознание“. То се състои от: написаните учебници и методична литература; разработените дисертационни трудове; задълбочени научни изследвания, публикувани в монографии, студии, статии и доклади; авторски изобретения и патенти; публикации от международни и национални научни прояви и проекти; съвместни научни публикации с изследователи от други университети и страни и др.

Учебници и методична литература. Безценен дар са разработените за първи път за висшите училища учебници по стокознание, микробиология и опаковка на стоките, ръководства за стоковеден анализ и контрол на стоките, стандартизация и метрология на стоките и последващото им развитие и усъвършенстване в годините от няколко поколения преподаватели. За 75-годишния период колектива на катедра „Стокознание“ е подготвил и публикувал над 165 учебниците и учебните помагала за ВУЗ и професионалните гимназии. За периода 2007-2023 г. те са 30, а само за последните 10 години, те са 18. Това определя активната роля на катедрата за развитие и утвърждаване на стоковедната наука и обучението по стокознание в България.

Дисертационни трудове. Значими и полезни за развитие на стоковедната наука и практика са дисертационните трудове *в областта на нехранителните стоки* за: изследване потребителните свойства на нетъканите текстилни материали; използване на възобновени текстилни влакна в тъкани за облекло и изследване на техните потребителни свойства; влияние на синтетичните перилни препарати на свойствата на тъканите; подобряване потребителните свойства на порцелан на основата на български суровини; качество и ефективност на продукти от рециклирани хартиени материали.

В областта на хранително-вкусовите стоки и управление на качеството са разработени дисертации в следните направления: няколко дисертации относно подобряване качеството на хляба чрез използване на млечно-кисели закваски и други добавки;

изследване състава на българската пшеница и брашно; изследване безцветните вещества на ябълките; изследване кутикулата и съхраняемостта на сливови плодове; влияние на ядивни покрития върху качеството и промените при съхранение на моркови; възможности за изграждане на интегрирана система за управление на качеството и безопасността в млекопреработвателната промишленост; разработване и внедряване на интегрирана система за управление на качеството на храните (на примера на бисквити).

Научни публикации. Първите научни изследвания и публикации по стокознание датират от края на 90-те години на XIX век в публикациите на първия професор по стокознание - Цани Калянджиев. Те са относно фалшификацията на розовото масло, безопасността на някои вносни продукти, състава, процесите на формиране на качеството на българските високоалкохолните напитки и тютюни, значението на стоковедния анализ за определяне на качеството на стоките за износ и гарантиране просперитета на държавата.

През последните години научните изследвания и публикации на академичния състав съответстват на разширения обхват на стоковедната наука по целия жизнен цикъл на стоките. Основно те са насочени в областта на: *качеството и безопасността на стоките; управлението на качеството и безопасността; експертизата на суровини, хранително-вкусови и промишлени стоки; сертификацията на системи и продукти; възможностите за повишаване на хранителната ценност и подобряването на съхраняемостта на хранително-вкусовите стоки; идентификация и установяване фалшификацията на стоките; опаковка и получаване на вторични продукти след рециклиране; промени и повреди при транспорт и съхранение на стоките; защита на потребителите* и пр. Преподавателите от катедрата работят съвместно със студентите по изследователски задачи, реализирани в дипломни работи, магистърски тези, монографии, студии и други научни публикации.

Значителен е броят на **научните трудове** (монографии, студии и статии), публикувани у нас и в чужбина. За периода 2007-2023 г. академичният състав на катедрата на основен трудов договор е публикувал над 325 научни изследвания на национални и международни форуми, от които повече от 20 монографии и студии, над 170 статии и над 130 научни доклада. Над 46 са изобретенията, авторските свидетелства и патентите, повече от 50 са научните разработки по проекти.

Участие в международни конференции и публикации в чуждестранни издания. В резултат на утвърдения в годините международен авторитет на катедрата, изключително активно е публикуването на академичния състав в чуждестранни реферирани научни издания. За периода 2007-2023 публикациите на академичния състав на катедрата са повече от 90, като за последните 5 години те са над 50. Само за последните 5 години (2019-2023 г.) научните публикации на катедрения състав в чуждестранни научни издания са 135, от които 40 или 29,63% са реферирани издания, като само в индексирани издания Scopus /Web of Science, те са 30 или 22,22%. Броят на цитиранията на публикациите на членовете на академичния състав в реферирани и индексирани издания, за последните 5 години е 320, като 74% от тях са в индексирани издания Scopus и Web of Science.

Съвместни научни публикации на докторанти с научните им ръководители. Над 100 са съвместните научни публикации на членове на катедрата с ръководените от тях докторанти и студенти, което е отличен показател за приемственост, научност и развитие на научните изследвания в катедрата. В това направление активно са работили колегите доц. д-р Денка Златева, доц. д-р Събка Пашова, доц. д-р Теменуга Стойкова, доц. д-р Христо Дончев, доц. д-р Пенка Братованова.

Международни научни прояви. В продължение на 75 години специалност „Стокознание” развива и утвърждава своя авторитет в страната и чужбина, участвайки в международни прояви на стоковедната наука и организирайки такива в България. Проведени са от 1970 г. до 2023 г. *15 международни научни конференции, 1 международен симпозиум на международната организация по стокознание и технологии, 4 кръгли маси с международно участие, 2 студентски конференции.*

За първи път в България и в ИУ-Варна през 2016 г. се проведе 20-тия международен симпозиум по стокознание и технологии, чиито домакин и организатор беше катедра „Стокознание”. Представени бяха в 8 научни секции повече от 120 доклада от участници от Полша, Италия, Южна Корея, Австрия, България, Германия, Япония, Румъния, Русия, Словакия, Украйна и Армения. Проведеният форум утвърди научния и изследователски авторитет на ИУ-Варна и катедра „Стокознание” в световното научно пространство. Участието на видни чуждестранни учени на научните форуми в областта на стоковедната наука, съвместната научна дейност е показател за изграденото международно сътрудничество, авторитет и признание на катедра „Стокознание” и специалностите, които тя ръководи.

Създаден беше през 2016 г. и Център за качество на стоките и потребителска защита, който ежегодно провеждаше международни научни форуми с актуална тематика, участие на международни учени, контролни, експертни организации, митници и представители на бизнеса. Съорганизатори на международните кръгли маси и конференции бяха Държавната агенция за метрологичен и технически надзор (ДАМТН) и Комисията за защита на потребителите (КЗП). На тези международни прояви се създаде устойчива връзка на международните научните достижения в стоковедната наука с практиката, утвърди се авторитета, ролята и положителния опит на катедрата и ИУ-Варна за подготовката на кадри с областта на качеството, контрола, сертификацията и защитата на потребителите и утвърждаване на връзката наука – практика - образование.

Общият брой на изнесените доклади на международните форуми, организирани от катедрата от 1970 г. до сега е 870, от които 487 са доклади на чуждестранни учени и 383 – на български учени. Участието на видни чуждестранни учени на научните форуми в областта на стоковедната наука, съвместната научна дейност е показател за изграденото международно сътрудничество, авторитет и признание на катедра „Стокознание” и специалностите, които тя ръководи (Стойкова, Т., 2018).

Участие на академичния състав на катедра „Стокознание” в международни и национални научни проекти и организации. Участието на катедрата в национални и международни проекти е активно и разнообразно. Разработваните проекти са свързани със задълбочени научни изследвания на академичния състав, изграждане на съвременна лабораторна база за изследване на стоките, за разработване на емпирична част от докторски дисертации, за частично финансиране на научни прояви, съвместни инициативи с други институти и организации. Общият брой на осъществените проекти от катедрения колектив е над 50, като само за последните 5 години те са 9.

Участие в международни организации. В продължение на 75 години катедрата е развивала и утвърждавала своя авторитет в страната и чужбина. Тя става член на *Международната организация по стокознание и технологии (IGWT) през 1989 г.* и вече 34 години участва активно в нейната работа и провеждането на международните симпозиуми, организирани от нея (Стойкова, Т., Д. Златева, С. Пашова, 2020). Във връзка с обновяването на специалността с наименование „Стокознание и митническа дейност” и възможност за сътрудничество, през септември 2016 г. *ИУ-Варна официално е приет в Международната мрежа на митническите университети (INCUI).* Членовете на катедрата поддържат трайни научни контакти със свои колеги от водещи университети в

страната и чужбина. В чужбина катедрата поддържа дългогодишни контакти с водещи университети в Полша, Италия, Русия, Украйна, Румъния, Австрия, Словакия, Испания, и др. Академичният състав на катедрата извършва съвместна научно-изследователска дейност с чуждестранни учени от тези университети.

Съвместни проекти, учебни ръководства и научни публикации на членове на академичния състав с преподаватели от чужбина. Броят на съвместните научни проекти и публикации с такива от чуждестранни университети е *повече от 30*. Активна е съвместната публикационна дейност с чуждестранни учени на доц. д-р Теменуга Стойкова, доц. д-р Събка Пашова, доц. д-р Денка Златева.

Участие в мобилности по програма „Еразъм“ и изнасяне на лекции в чуждестранни университети. За утвърждаване авторитета на катедрата и специалността, популяризиране на направените научни изследвания и създаване на мрежа за сътрудничество с чуждестранни университети в областта на стоковедната наука, от членове на катедрата са осъществени редица мобилности по програма „Еразъм“. Само за периода 2017-2023 г., преподаватели от катедрата са *осъществили 12 мобилности с изнасяне на лекции в различни университети в Италия, Испания, Полша, Словакия, Северна Македония*. Активно участие в това направление имат доц. д-р Събка Пашова, доц. д-р Денка Златева, доц. д-р Теменуга Стойкова.

Активно е участието на колеги от катедрата и в международни конференции в чужбина с посещение и изнасяне на доклади и лекции, обмяна на научни и организационни идеи. Участие на международни конференции и лекции пред студенти в Русия, Украйна, Полша, Италия, Испания имат колегите доц. д-р Теменуга Стойкова, доц. д-р Денка Златева, доц. д-р Събка Пашова.

Широкото международно сътрудничество на катедрата позволява приважване на научните изследвания и актуализиране учебните планове в съответствие с тези на водещи икономически университети в страната и чужбина, съдейства за утвърждаване престижа на катедрата и университета на международно научно ниво.

Ежегодни срещи, беседи и занятия в практиката. Катедрата има изградени добри контакти за сътрудничество с партньори от практиката, повечето от тях регламентирани с договори за сътрудничество: Митница – Варна; Държавна агенция за метрологичен и технически надзор (ДАМТН); Комисията за защита на потребителите (КЗП); Областна дирекция на БАБХ – Варна; „Победа“ АД - Бургас; ЗИВ ЕООД – Варна; Булгарконтрола АД; Органични градини Орешак; „Пикант“ – Варна; Булкарго – Варна; Пристанище – Варна; ХСИ „Инвест“ АД – Варна; „Глазко“ ООД – Търговище; Винарски изби „Евсиноград“ и „Вл. Варненчик“ - Варна; Варненска търговско-индустриална камара. На основата на партньорството с бизнеса се организират ежегодни срещи на студентите от специалностите към катедрата с водещи специалисти от организации, в които могат да се реализират, провеждат се практически занятия в производствени, търговски и контролни организации, осигурява се възможност за практическото обучение на студентите във фирми-партньори на катедрата. Организираните срещи, беседи и занятия в практиката повишават информираността на студентите за изискванията на практиката, тяхното самочувствие и увереност относно възможностите за бъдещата им реализация.

Материална база за практическо обучение в ИУ-Варна. За своята научно-изследователска дейност и обучението на студентите академичния състав на катедрата използва създаваната през годините и обновена материално-техническа база в университета. Провеждането на лабораторни занятия по химия, микробиология, стокознание, експертиза на промишлени и хранителни стоки, съвременни методи за изследване на стоките се извършва в специализирани и съвременни лаборатории. С подкрепата на

ръководството на Университета и Стопански факултет, катедрата участва в проект по ОП „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика” и изгради съвременна научна лаборатория за изследване безопасността на стоките. *Благодарим на ръководството на Университета за създаването, поддържането и обзавеждането на лабораториите към катедрата и се надяваме на бъдещото му разширяване и обновяване.*

4. Актуалност и развитие на стоковедната наука.

В съвременните пазарни условия изключителна актуалност придобиват предоставяните знания от стоковедната наука относно митническата дейност, формиране на иновативен асортимент и качество на стоките, неговите потребителни свойства, оценка, контрол, управление. Нараства водещата роля на специалистите по стоките с висше образование поради засилващата се конкурентна надпревара на международните пазари и изискванията на потребителите, усложняване на логистичната дейност, необходимост от правилна идентификация и установяване на фалшификации на стоките. Тяхната основна задача е свързана с анализиране на всички етапи от жизнения цикъл на стоките и формиране на пазарната политика на фирмата съобразно потребителските изисквания (Stoikova, T., 2018).

Актуалността на стоковедната наука и необходимостта от подготвени кадри с висше образование в областта на стоковото познание се определя от следните *фактори*:

- Развитие, специализация и коопериране на производството;
- Усложняване на пазарните отношения и необходимост от гаранции при осъществяване на стоков бизнес;
- Необходимост от създаване на условия за свободно движение на стоките на регионално и международно равнище;
- Разширяване и иновация на предлаганите стоки на пазара;
- Повишаване на потребителската култура и изисквания на потребителите към качеството и безопасността на стоките и необходимост от тяхното удовлетворяване;
- Социална и екологична отговорност при създаване и търговия със стоките и техните опаковки.

Посочените фактори и глобализацията на икономиката определят необходимостта от интегриране на специалистите от практиката и академичните среди за решаване на новите задачи и предизвикателствата в областта на стоковедната наука и обезпечаване на тяхното решаване с подготовката на висококвалифицирани кадри.

Основни направления за развитие на стоковедните изследвания и образование в България

Катедра „Стокознание”, черпейки от своите здрави, 75-годишни корени, история и традиции, ползвайки международния опит и контакти, следвайки иновативен и мениджърски подход, развива своята дейност в следните актуални направления:

- ❖ Разработване и утвърждаване терминологията и принципите на стоковедната наука, класификацията и кодирането на стоковите групи;
- ❖ Разширяване обекта на научните изследвания, с обхващане на митническата дейност и целия жизнен цикъл на стоките;
- ❖ Усъвършенстване и прилагане на методите за оценка, контрол и анализ на стоките – експресни и нови методи за установяване на техния състав, качество, идентификация, свойства и фалшификация;
- ❖ Разработване на режими и методи за съхранение на еднородни стокови групи, изследване на промените при тяхното съхранение и логистика;

❖ Изследване свойствата и качеството на опаковките, възможните взаимодействия между стока и опаковка, избор на подходяща опаковка в зависимост от вида на стоката, условията на съхранение и транспорт;

❖ Изследване потребителните свойства на стоките и възможностите за тяхното усъвършенстване;

❖ Изследване дълговечността на стоките и опаковките, възможността за тяхното включване в кръговата икономика и създаване на вторични продукти – екологични, качествени и безопасни;

❖ Усъвършенстване на стандартизационната дейност чрез участие в разработването на нови стандартизационни документи, използване на нейните методи и резултатите от дейността ѝ, позволяващи създаване на качествени и безопасни стоки, правна защита и доверие между бизнес партньорите и потребителите;

❖ Разработване, внедряване и поддържане на системи за управление на качеството, безопасността, околната среда, както и на интегрирани системи на основата на публичните и частните стандарти;

❖ Развитие и приложение на сертификацията на системи и продукти, разработване и приложение на сертификационни системи и схеми за доброволна сертификация;

❖ Изучаване изискванията и удовлетвореността на потребителите с цел иновация на асортимента, усъвършенстване на методите за оценка и контрол на стоките, защита на техните интереси.

Заклучение

75 години катедра „Стокознание” се развива активно в перспективни направления съобразно съвременните пазарни условия. Тя предлага богато научно наследство в областта на стоковото познание, актуални и значими за практиката научни изследвания, изградена мрежа от международно сътрудничество с чуждестранни учени и организации от практиката, квалифициран преподавателски екип с дългогодишен опит и международен авторитет. Осигурява уникални, висококвалифицирани кадри с висше образование, подготвени за митническа дейност, управление, осигуряване, контрол и гарантиране качеството на стоките, за изграждане на доверие и защита на потребителите. Актуалността и нарастващата необходимост от знания за стоките, доказаната историческа значимост на научните приноси и подготвените кадри от катедра „Стокознание”, възможността за решаване на актуални проблеми на пазарната икономика, определя нейната значимост и жизненост, силата за нейното усъвършенстване и перспективност.

Използвана литература

1. СТОЙКОВА, Т. (2015) *Роля на стоковедната наука за развитие на индустриалния туризъм в България*. Туризмът в епохата на трансформация: Сборник с доклади от юбилейна международна научна конференция, посветена на 50-годишнината от създаването на специалност "Туризъм" в Икономически университет - Варна. - Варна: Унив. изд. Наука и икономика, сс. 245-253.
2. СТОЙКОВА, Т. (2017) *Кратка история на катедра "Стокознание" и специалност "Стокознание": 70 години (1948 - 2018)*. Варна: Наука и икономика, с.102.
3. СТОЙКОВА, Т. (2017) Подготовка на кадри с висше образование в областта на качеството и безопасността на стоките. Качество и безопасност на потребителските стоки: Сборник с доклади от кръгла маса с международно участие, Варна: Наука и икономика, сс. 13-24.
4. СТОЙКОВА, Т. (2018) *Роля на стоковедната наука за подготовката на кадри в областта на защитата на потребителите*. Качество на стоките и защита на потребителите: Сборник доклади от кръгла маса с международно участие, Варна: Наука и икономика, сс. 20-29.
5. СТОЙКОВА, Т. (2021) *Професионална подготовка на експерти и оценители в България*. Актуални питання експертної та оціночної діяльності, Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Старобільськ – м. Полтава, 25–26 листопада 2021 року, Харків: Вид-во Іванченка І. С, сс. 280-283.
6. СТОЙКОВА, Т., ЗЛАТЕВА, Д. и ПАШОВА, С. (2020) *Стокковедната наука в съвременните пазарни условия*. Икономическа наука, образование и реална икономика: развитие и взаимодействия в дигиталната епоха: Сборник с доклади от Юбилейна международна научна конференция в чест на 100-год. от основаването на ИУ - Варна: Т. 4, Варна: Наука и икономика, 4, сс. 427-439.
7. STOYKOVA, T. (2016) *Commodity Science in Bulgaria - Development and Topicality*. Commodity Science in a Changing World: 20th IGWT Symposium: Proceedings Scientific Works, 12th - 16th Sept. 2016, Varna: Publ. House Science and Economics, University of Economics - Varna, Bulgaria, 2016, pp. 64-69.
8. STOYKOVA, T. (2018) *Actuality and Perspectives of the Development of the Commodity Science in the Modern Market*. Церевитиновские чтения – 2018: Материалы V Международной конференции, 23 марта 2018 г., Москва: ФГБОУ ВО РЭУ им. Г. В. Плеханова, сс. 172-174.
9. STOYKOVA, T. (2018) *70 years Department and Specialty Commodity Science*. Стоковедната наука - традиции и актуалност: Сборник с доклади от тринадесета научна конференция с международно участие: Посв. на 70 г. от създаването на кат. Стокознание, Варна, 18 - 19 окт. 2018, Варна: Наука и икономика, сс.33-77.
10. STOYKOVA, T. (2021) *Problems of commodity expertise and perspectives for their development. Modern Commodity Expertise: Theoretical Development, Practical Experience, Problems and Prospects* [Сучасна товарознавча експертиза: теоретичні розробки, практичний досвід, проблеми і перспективи: Міжнародної науково-практичної конференції, 30 верстня 2021 року, м. Львів], Львів: Растр. 7(1), сс.173-181.

MODERN APPROACHES TO TRACEABILITY DURING THE SHELF LIFE OF CONFECTIONERY PRODUCTS

Ryzhakova A.V.¹, Goloviznina M.S.², Goloviznin I.V.³

¹Professor and Doctor of Engineering Science, ²Assistant, ³Postgraduate
^{1,2,3}Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
e-mail: marinass-96@mail.ru

Abstract. Proper nutrition is a trend of the 21st century that does not cease to gain popularity due to human concern about its health. Today, about 80% of Russians not only thoroughly study the composition of products before purchasing them but also pay attention to the expiration dates.

Product safety is by far the number one priority for both consumers and successful businesses. Therefore, the quality and safety of confectionery products for the manufacturer is a guarantor of development, achieving sustainable success and maintaining it in the long term.

The quality factor of confectionery products, which correlates with their shelf life, is currently recognized as decisive.

The establishment of the shelf life of confectionery products in recent years is carried out by MUK 4.2 1847-04 “Methods of control. Biological and microbiological factors. Sanitary and epidemiological assessment of the justification of the shelf life and storage conditions of food products”. MUK is used in the development of new products or when prolonging the shelf life. However, this document is already outdated, and new approaches are needed by the realities of the modern market.

The strategy for improving the quality of food products in the Russian Federation until 2030 specifies the obligatory justification of the shelf life.

Taking into account that the consumption of confectionery products is growing rapidly, and the COVID-19 pandemic has revealed a new trend among consumers - the use of food ingredients that support the immune system (vitamins, polyphenols, flavonoids, etc.), it is very relevant and timely to justify the expiration dates confectionery, which is what this article is about.

Keywords: *confectionery products, candies, usable shelf life, raw, processes occurring during storage.*

Introduction

The storage of goods and their duration are one of the key factors not only in their production but also for the end consumer. The period of storage of confectionery products in the twentieth century (on the territory of the Soviet Union) established GOST for a specific commodity group, and these periods varied widely: from 3 days for candied fondant and up to 4 months for candies glazed with chocolate glaze. The unflavored chocolate was stored for a maximum of 6 months.

In the 90s of the twentieth century, the situation changed dramatically due to the supply of foreign products with a long period of storage to the Russian market. Russian confectionery manufacturers were also forced to lengthen the period of storage to be competitive in the confectionery market. In this regard, the production of products began to be carried out not only by the requirements of GOST but also per the Specifications of specific companies.

However, for the most part, only goods made by GOST were in demand among buyers, while confectionery products produced according to the Specifications caused distrust among the buyers. It should be noted that some leading domestic factories, in particular Krasny Oktyabr, produced confectionery products with the prolonged period of storage, but by the requirements of GOST, receiving permission for this based on the results of the Sanitary and Epidemiological Expertise.

As noted earlier, at the end of the twentieth century, many new confectionery products from abroad began to enter the Russian market. But, in addition to this, many new raw ingredients and food additives have become available to Russian manufacturers, often at a lower price than domestic raw materials. This circumstance allowed domestic confectionery factories to actively use it in the production of sweets, caramel, cookies, etc.

Traditionally, in the production of Soviet sweets, natural raw ingredients were used: butter, cocoa butter, cocoa liquor, premium nuts, natural dyes, and flavors. It should be noted that it is the raw materials that have a significant impact on the shelf life. For example, fondant and milk candies, which are most popular with consumers, contain a large amount of sugar, which causes them to stale. In sweets with bodies made of cream and whipped masses, the fats introduced into the composition have decisive importance on their quality indicators. The latter play a decisive role in the oxidation mechanism of these confectionery products and, therefore, in their storage stability (Ryzhakova, 2007).

In connection with the above, manufacturers are forced to use similar types of raw materials and introduce antioxidants, preservatives, artificial colors, and flavors that can preserve consumer properties and stabilize physical and chemical indicators, especially since in the 2000s the term “period of storage” was replaced by “shelf life”. Attention is drawn to the fact that after the expiration of the period of storage of products, confectionery factories could use them in production, after full confirmation of safety.

The introduction of the new term toughened the requirements since the product must be disposed of after the expiration date (GOST R 51074-2003, 2003).

Consequently, the establishment of the shelf life of food products required a new unified approach, which led to the release in 2004 of the Guidelines “Methods of control. Biological and microbiological factors. Sanitary and epidemiological examination of the justification of the shelf life and storage conditions of food products” (MUK 4.2 1847-04, 2004).

Today, the determination of the shelf life of confectionery products not only has not lost its relevance but also sharply put on the agenda the development of new approaches to its determination. Therefore, the purpose of this article was to find modern approaches to establishing expiration dates for confectionery products using the example of sweets.

Material and methods

In the process of determining the shelf life, sensory analysis can be used, for which tasting sheets are developed (table 1).

Table 1.

The suggested list of descriptors for sensory evaluation of the quality of candy products

Taste	Aroma
Walnut	Vanilla
Coffee	Outsider (-)
Creamy	Rancid
Caramel	The aroma of cocoa products
The taste of cocoa products	Walnut
Taste of cinnamon	Coffee
Bitter	Cinnamon flavor
Coconut	Tart
Sour	Sour
Sugary	Coconut
Lactic	Impersonal
Harmonious	
Outsider (-)	
Impersonal	

The following descriptors should be scored according to their degree of expression for each sample. As part of the study, an organoleptic assessment of the taste and aroma of the confectionery is carried out. Based on the data obtained, profilograms are built, reflecting the change in these characteristics of the product.

Results and discussion

The modern buyer participates in the formation of the assortment of confectionery products, and his needs have changed significantly, in connection with which new segments, personalization, hypersegmentation, and a shopping mission have appeared.

In an era of expanding retailer power and consumer empowerment, developing a science-based approach to determining shelf life is clear.

Considering the outdated guidelines for setting expiration dates (MUK 4.2 1847-04, 2004) and the trend towards conscious consumption of confectionery products, it is clear that a national standard is needed that establishes the procedure and rules for assessing the characteristics of confectionery products of various categories to set the manufacturer's terms suitability. In our opinion, it is necessary to competently and comprehensively assess the organoleptic characteristics of confectionery (GOST ISO 16779 - 2017, 2017).

It is widely known that the shelf life of confectionery products is the period during which it must fully comply with the safety requirements imposed on it, established by the Technical Regulations of the Customs Union (TR TS 021/2011, 2011), as well as preserve their consumer properties, declared in the labeling. After this period, the confectionery products are not suitable for their intended use.

It should be noted that until 2003, the concept was not "shelf life", but "period of storage"

- the period during which the product, subject to the established storage conditions, retains the properties specified in the regulatory or technical document. However, the expiration of this period does not mean that the product is not suitable for use. If, after the expiration of the shelf life, the results of the microbiological and organoleptic tests showed that the product was suitable for consumption, then the shelf life could be extended. The expiration date, on the other hand, means that the goods can only be sent for disposal. Consequently, the transition from the period of storage to shelf-life implied stricter requirements for manufacturers, but at the same time, the interests of the consumer began to be considered to a greater extent.

We are deeply convinced that it is the sensory assessment during storage that is the primary factor that guarantees the stability of consumer properties.

One of the promising methods of sensory assessment is the descriptor-profile method of tasting analysis. This method allows us to collect a sufficient information base for creating a product and is a method that quantitatively displays in the form of graphic profilograms and preselected descriptors the most significant organoleptic characteristics of a food product, such as aroma, taste, texture, and smell (Goloviznina, Ryzhakova, 2021). Profilograms allow us to characterize each sample uniquely. At the same time, the profilograms of taste and aroma differ for each type of chocolate, and they contain (including) descriptors that are not found in the profiles of other samples (Ryzhakova, 2020). An example of a profilogram is shown in Figure 1.

In the confectionery industry, the profile method also serves to determine the existing differences between the samples of milk, whipped, cream, and praline sweets proposed for sensory evaluation, it is possible to compare the results of the descriptor-profile method with the data obtained by instrumental research methods, for example, when confirming and justifying the shelf life. It is the sensory assessment that allows us to assess the degree of change in the organoleptic characteristics of the product for its shelf life and, therefore, this shelf life can be scientifically substantiated (Ryzhakova, Goloviznina, 2019).

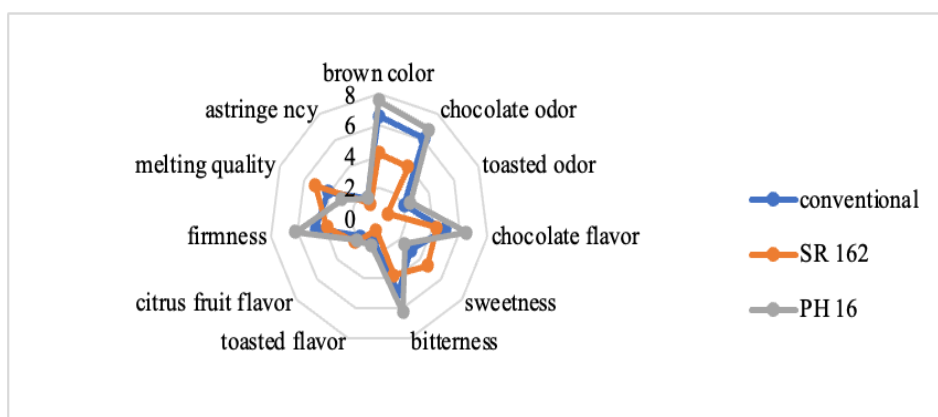


Figure 1. Sensory profile of different types of chocolate (Leite, 2013)

Thus, to establish the shelf life of confectionery products, it is important to determine in the test program the necessary indicators for each item to ensure the specified shelf life. In addition, given the very long shelf life of, in particular, chocolate, it is necessary to determine this parameter under conditions of “accelerated aging” (Kondratiev, 2013). That is why there is an urgent need to develop and release the Russian GOST “Food Products. Determination of the expiration date”. Currently, we are working on the creation of such a document, in which we take an active part, relying on long-term research projects in this direction in collaboration between manufacturers and retailers.

Conclusion

Thereby, it should be noted that the focus should be on the organoleptic or sensory evaluation of the confectionery. The use of sensory assessment methods (including descriptor-profile analysis) is a key factor in the successful introduction of new food products to the market (including for establishing their shelf life) and monitoring products already existing on this market. An objective description of a food product from the point of view of human perceived sensory characteristics makes it possible to differentiate food compositions and classify the properties and attributes of the product, as well as track the stability of these properties during storage. All this contributes to the further recognition of the product by consumers in the confectionery market.

In addition, the development and release of modern regulatory documents that will ensure not only product safety but also its compliance with modern consumer requirements are still relevant today.

In this regard, there is a need to develop such a standard that will unify the general requirements for assessing the shelf life for manufacturers of confectionery products, in particular sweets, and, most importantly, correctly determine the test program, namely quality indicators.

References

1. GOLOVIZNINA, M.S. & RYZHAKOVA, A.V. (2021) *Sensory analysis chocolate bars as the basis of certain distinctive features of its flavor and aroma characteristics*. In: Regional consumer markets: quality, environmental, business responsibility. Krasnoyarsk: Siberian Federal University. pp.47-50.
2. GOST ISO 16779-2017. (2017) Sensory analysis. Assessment (determination and verification) of the shelf life of foodstuffs. Moscow. p. 10.
3. GOST R 51074-2003. (2003) Food products. Information for consumer. General requirements. Moscow. p. 28.
4. KONDRATIEV, N.B. (2013) *Scientific justification for increasing the safety of chocolate, flour, and sugar confectionery*. D.Sc. (Technology). Research Institute of the Confectionery Industry of the Russian Academy of Agricultural Sciences.
5. LEITE, P.B. et al. (2013) Sensory profiles of chocolates produced from cocoa cultivars resistant to moniliophthora perniciosa, *Revista Brasileira de Fruticultura*, 35 (2), pp.594-602.
6. MUK 4.2 1847-04. (2004) Control methods. Biological and microbiological factors. Sanitary and Epidemiological Assessment justification of the shelf life and storage conditions of food products. Moscow. p. 31.
7. RYZHAKOVA, A.V. (2007) *The systematic approach to the formation of consumer properties and quality assessment of candy products*. D.Sc. (Technology). Plekhanov Russian Academy of Economics.
8. RYZHAKOVA, A.V. et al. (2020) *Research report "Research of identifying signs of taste and aroma of ethnic chocolate using profile method of organoleptic analysis"*, Plekhanov Russian University of Economics. Moscow. p. 26.
9. RYZHAKOVA, A.V. GOLOVIZNINA, M.S. (2019) *Comparison of Russian and foreign experience of confectionery sensory evaluation*. In: Quality, control, and expertise of goods. Varna: University of Economics. pp. 142-147.
10. TR TS 021/2011 (2011). *On food safety*. Moscow. p. 242.

УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА ДЕНТАЛНИТЕ УСЛУГИ В СЪОТВЕТСТВИЕ С РЕГУЛАТОРНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ И СТАНДАРТА ISO 9001:2015

Антоанета Стоянова¹, Нели Николова²

¹Икономически университет - Варна

²Медицински Университет – София, Факултет по Дентална Медицина,
Катедра по Протетична Дентална Медицина

DENTAL SERVICES QUALITY MANAGEMENT IN CONFORMITY WITH REGULATORY REQUIREMENTS AND STANDARD ISO 9001:2015

Antoaneta Stoyanova¹ and Neli Nikolova²

¹University of Economics – Varna

²Medical University - Sofia, Faculty of Dental Medicine, Department of Prosthetic Dental
Medicine

Abstract. Managing the sustainability of dental services requires an agreed strategy through the implementation of management systems. The purpose of this paper is to provide a comparative analysis of the current quality management mechanisms for dental services delivered in accordance with current regulatory requirements versus those developed to the requirements of an internationally validated standard, ISO 9001:2015. The benefits of implementing QMS as a factor ensuring the quality of dental services provided and giving patients confidence of reduced health risk are highlighted.

Keywords: Quality management system, dental services, quality

Въведение

Осигуряването на безопасността и сигурността на здравето на пациентите изисква сътрудничество и обмен на информация между институциите и особено с тези в сектора на здравеопазването, гарантирани от подходящи модели за защита на общественото здраве (Pavlova, Sidjimova, 2017). Управлението на устойчивостта на предлаганите дентални услуги изисква съгласуване на стратегия за устойчивост чрез внедряване на системите за управление. За да се изгради съответстваща система за управление на качеството спрямо действащите нормативни изисквания обединени с изискванията на избран международен стандарт е необходимо да се приложи активен подход. Този подход позволява управлението да се възприема като форма на взаимодействие между принципи, подходи, методи и механизми за осъществяване на дейността (Stefanova, Stoyanova, 2016). Според Mukhambetov and Yerdavletova, съвременния възглед за функционирането на всяка една медицинска организация се основава на разбирането на процесите, които се случват в нея (Mukhambetov and Yerdavletova, 2019). В управлението на денталните дейности като част от предоставяните медицински услуги се залага на различ-

ни критерии свързани с измерване на бързината за реакция към пациентите, чистотата и хигиената на инфраструктура и работна среда (контактни повърхности, апаратура, инструментариум, материали) в денталните кабинети. Съществено е за управлението и прилагането на практика са приети и внедрени в дейността медицински стандарти за работа и медицински протоколи, както и не на последно място е отчитането на степента на удовлетвореност на лекуваните пациенти от предоставените услуги. Тези елементи са едни от важните области на измерване на предлаганото качество на предлаганите дентални услуги (Crisan, Covaliu и Chis, 2021). Качеството, в най-простата му форма, обикновено се изразява във връзка с това как продуктите и услугите се възприемат или оценяват от техните получатели, крайни потребители или пазар (O'Neill, Sohal and Teng, 2016). Универсалното или общото приложение на качеството днес е глобално свидетелство за факта, че качеството надхвърля дефиниране само качеството на продуктите и услугите за да се обобщи, че към настоящия момент се говори за качеството на живот, качеството на работата, качеството на използването/прилагането на материали, качеството на медицинските услуги (Ibidapo, 2022).

Целта на настоящата разработка е да бъде направен сравнителен анализ на действащите механизми за управление на качеството на предоставяните дентални услуги извършвани в съответствие с действащите регулаторни изисквания спрямо тези разработени по изискванията на международно утвърден стандарт ISO 9001:2015.

Материали и методи

Постигането на целта е осигурена чрез използването на метод - сравнителен анализ и преглед на съществуващите системи за управление на качеството (СУК) в практики предоставящи на дентални услуги чрез качествен подход. Доказана е необходимостта от прилагането Системи за управление на качество на обвързана с принципите и методите заложи в утвърдения международен стандарт ISO 9001:2015. Изведени са ползите от прилагане на СУК, като фактор осигуряващ качеството на предлаганите дентални услуги и даващ увереност на пациентите за редуциран здравен риск.

От наше проучване за периода 2020-2022 година се констатира, че в множеството дентални практики осъществяващи дентални услуги в настоящия момент притежават инструментариум за управление основно чрез спазването и постигане на съответствие с изискванията на нормативната база с прилагане на програми свързани с Добрите Хигиенни Практики (ДХП) и Добрите Медицински Практики (ДМП) на основа приети медицински стандарти и клинични протоколи. Извършеният анализ очертава възможността за съпоставка на съвременните системи за управление на качеството спрямо изискванията на международно признати стандарти и доминиращия на практика модел на управление на предоставените дентални услуги.

Резултати и обсъждане

Внедряването на СУК не се разглежда като подход, които да демонстрира способност да се отчитат отделни индикатори свързани с даден брой клинични случаи, проблемни диагнози или симптоми, а представлява цялостен подход към планиране, наблюдение и подобряването на отделните елементи и характеристики, които осигуряват управление на качеството на предоставените дентални услуги като цяло.

Отчитането на отделен или комплексен индикатор на качеството на денталните услуги не трябва да се ограничава само с осъществяването на медицинската дейност, а по скоро е необходимо към дейността да се измерват процесите осигуряващи и обезпечаващи създаването на тази услуга.

Настоящата съпоставка е извършена с цел да посочи слабостите и силните страни в управлението при прилагането на различни модели с една и съща цел. На практика се постигат резултати с една и съща цел, а именно да се осигури и гарантира здравето на пациентите чрез предоставяне на качествен дентален продукт. Регламентираните дейности по предоставянето на дентални медицински услуги са съпоставени с тези, които са разработени и внедрени по изискванията на международно признат стандарт като система и потвърдени от независима сертифицираща организация (ISO 9001, 2015). На това основание, всяка фирма получава сертификат, с който доказва непрекъснато управление на качеството на своите услуги пред пациенти и партньори. Една система за управление не може да бъде регулиран продукт и в този смисъл сертификацията на системата по качеството е винаги доброволна дейност. Валидността на издадените сертификати е със срок от 3 години. След изтичане на срока на валидност на сертификата, същият се подновява с провеждане на ресертификационен одит отново от независима акредитирана сертифицираща организация.

На база извършената сравнителна съпоставка на сертифицирана система за управление на качеството на предоставените дентални услуги спрямо внедрените в практиката на денталните дейности Добри Медицински Практики (ДМП) и Добри Хигиенни Практики (ДХП) са изведени насоките за тяхното усъвършенстване. Сравнителният анализ е представен в Таблица 1 на настоящата разработка. Резултатите от сравнителния анализ дават основание да се твърди, че в денталните практики е наложително *внедряване на механизми* за стратегическо и тактическо управление на качеството на предоставяните дентални продукти. По този начин се *усъвършенства вътрешната структура на управление*, като на тази основа се *оценяват и подобряват взаимодействията с факторите на външната среда* в дългосрочен план. В противен случай констатираните несъответствия ще се задълбочават, а установената практика по управлението на качеството на денталните медицински услуги все повече ще се отдалечава от нарастващите изисквания на пациентите, които очакват да получат здравна помощ безопасна за тяхното здраве.

Таблица 1.

Сравнение между съвременните системи по управление на качеството денталните медицински дейности и прилаганите модели на управление на съгласно ДМП и ДХП

Съвременни системи по управление на качеството по изискванията на стандарта ISO 9001:2015	Система за управление на денталните дейности с прилагане на ДМП и ДХП
На равнище стратегическо и тактическо управление на качеството на денталните услуги	
Разработени са механизми за стратегическо и тактическо управление на качеството. В рамките на тактическото управление стратегическите планове се развиват и конкретизират в средносрочни планове. Определяне на контекста на организацията, като се дефинира степента на влиянието на външните и вътрешните фактори, повлияващи управлението на процесите в денталната практика. На стратегическо ниво това влияние се преглежда периодически и се актуализира информацията, свързана динамиката на тези външни и вътрешни обстоятелства. Извършва ефективен обмен на информация със заинтересованите страни по въпросите, свързани с очакванията по отношение на предоставени и получени дентални услуги. Идентифициране на съответните нужди и очаквания на заинтересованите страни с приложимите закони, регулаторни и клиентски изисквания по отношение на денталните услуги и създаване на механизми за отговор на съответните изисквания. Като тази информация се преглежда и актуализира от висшето ръководство за постигане на поставените цели. Сформиране на екип/представител по качество, чиято дейност е насочена и към управление на процесите, паралелни с основната лечебна дейност – ясно определени отговорности, правомощия и, необходима квалификация и компетентност. Ясно определени отговорности и правомощия на всички служители по отношение на качеството и докладване при констатиране на отклонение на зададените параметри с цел идентификация на опасността или риска свързан с качеството на предоставените услуги. Мислене основано на риска и възможностите, свързано със събития и техните пос-	Липса на стратегия, технологични проекти и бизнес-планове на фирмите, компетентно изготвени в съответствие с нормативните изисквания. Целта е спазване на минималните нормативни изисквания по отношение на наложените медицински стандарти и клинични протоколи Липса на достатъчно финансови средства за разработване на СУК превишаваща нормативните изисквания и поддържането на сертификация. Липса на достатъчно брой компетентни служители за изготвяне на документирани правила свързани с прилагането на принципите за добрите практики и ограничаване до наличие на персонал ангажиран пряко с обезпечаване на медицинските дейности. Не се отчита и документира влиянието на външните и вътрешните фактори свързани с качеството на предоставените дентални услуги Под внимание единствено се взема предвид нормативните изисквания, но не се отчитат и оценяват изискванията на заинтересованите страни. Не са идентифицирани реално отговорностите и правомощията на персонала, включително и неговата квалификация и компетентност свързана с рисковете, които могат да настъпят относно здравето на пациентите. Отговорностите са дефинирани единствено с длъжностните характеристики и са идентифицирани документално. Не е осигурено подходящо обучение и компетенции за екипа на клиниките предоставящи дентални услуги, основно обучението се извършва за медицинския персонал (като се изключат задължително нормативните професии са поддържане на квалификация). Липса на достатъчно брой квалифициран персонал и специалисти, работещи във фирмите свързани с прилагане на добри практики по оценката, закупуването, приемането и доставката на медицински изделия и консумативи спрямо съществените изисквания към тях. Риска се свежда единствено до оценка на опасностите в медицинския процес определен на база хигиенните практики на оборудване, инструментарий и инфраструктура. Не са идентифицирани процесите, а само са въведени програми за управление на ДХП и ДМП

Съвременни системи по управление на качеството по изискванията на стандарта ISO 9001:2015	Система за управление на денталните дейности с прилагане на ДМП и ДХП
ледици, свързани с ефективността на внедрената СУК. Идентификация на рисковете свързани с денталните медицински услуги. Планират се действия на основа обективна оценка на степента на въздействие на външните и вътрешни фактори на бизнес средата за преодоляване на рисковете или предоставените възможности. Документират се и се внедряват правила за изпълняване на процесите по предоставяне на медицинския продукт. Тези действията са насочени към справяне с идентифицираните рискове и предоставените възможности, с цел към избягване на риска, поемане на риск, премахване на източника на риск, промяна на вероятността или последствията, споделяне на риска или приемане на риск чрез информиран избор. Адекватна реакция при настъпване на промени свързани с функционирането на процесите от СУК, опасностите или произтеклите рискове, нормативните изисквания или изискванията на заинтересованите страни. Възможностите, които се идентифицират могат да бъдат основа за усъвършенстване на дейността. Това може да се постигне с управление на изменененията - приемане на нови практики, използване на нови технологии или процеси, въвеждане на нови методи за контрол на опасностите за здравето на пациентите при изпълнение на приетите изисквания. Дефинирани са правилата за комуникация с външни заинтересовани страни и правилата вътре в Организацията (вертикална и хоризонтална комуникация независимо от структурата на денталната практика). Планиране на мерки за ефективен контрол на процесите и продуктите – планиране на вътрешни одити, одити от втора страна, включително и сертификационни одити от трета страна.	Липсата на брой кадри осигуряващи целостта на работните екипи или същите са с недостатъчно добра квалификация по отношение на разбирането на различните опасности за пациентите. Липсва на адекватност и приложени своевременни действия при настъпване на промени свързани с нормативните изисквания или специфични изисквания на пациентите. Занижен контрол от страна на компетентните власти по отношение на периодичност на проверки и задълбоченост на проверките. Натрупания опит в областта на денталните практики въз основа приети и наложили се медицински стандарти е предпоставка за наличие на готови решения относно настъпили несъответствия свързани с правилата за съхранение и последващо използване на денталните материали за да предпазят контаминиране. Характерното за ДХП и ДМП, че те обхващат само опасностите по стъпките на процеса по предоставяне на медицинската услуга. Акцентите са в това да се определят кои са контролните мерки при извършване на лечение на пациента. Прилаганите практики са насочени към това да се елиминират или намалят до приемливо ниво само опасностите застрашаващи здравето на пациентите.

Съвременни системи по управление на качеството по изискванията на стандарта ISO 9001:2015	Система за управление на денталните дейности с прилагане на ДМП и ДХП
На равнище оперативно управление на качеството	
В оперативен план могат да се идентифицират и условно да се разделят три подсистеми за управление на качеството • Подсистема за взаимодействия с външната среда. Целта на тази подсистема е максимално широко взаимодействие с фактори, имащи отношение към изискванията на заинтересовани страни към качеството на предоставяните дентални услуги. • Управление на процесите свързани с поддръжка на инфраструктурата, персонал и работна среда. • Подсистема за планиране и контрол качеството. Основната особеност е, че при планирането и контрола отговорностите и правомощията се разпределят на линейно равнище, т.е. на непосредствените изпълнители на дейността и ясно дефиниране на тези отговорности в документирани правила от СУК. • Подсистема за непрекъснато оптимизиране на качеството - разглежда се като динамична величина. Създава, поддържа, актуализира и непрекъснато подобрява СУК, като използва елементи на добрите медицински практики, стандарти и протоколи, анализа и оценката на рисковете, както и плана за контрол на потенциалните или реални опасности при предоставяне на дентални услуги. • Тренинги насочени към осигуряване на безопасността и здравето на пациентите при възникване на аварийни, форсмажорни обстоятелства, включително и проиграване на приетите мерки за овладяването на рисковете за безопасността и здравето им.	На оперативно и линейно равнище съществува в завършен вид само подсистемата на планиране и контрол на качеството, която работи основно в процеса по предоставяне на медицинската услуга. При откриване на отклонения: Несъответстващите материали и консумативи се отделят и връщат на доставчика. Качеството се възприема като едномерна и не динамична величина, като стандарт, който, ако се достигне не подлежи на усъвършенстване. В обхвата на дейността се интерпретират изискванията по отношение на инфраструктурата спрямо текущото състояние на денталната практика. Не са достатъчно документирани под формата на документирани правила определените алгоритми за протичането на процесите, които са специфични за дейността и съпътстват лечебния процес. Същите не са предоставени на разположение на персонала за да се запознава по време на работа. Обученията в повечето случаи се провеждат под формата на оперативно обсъждане и се разчита на това, че персонала притежава необходимата квалификация и опит. Контрол върху хигиената на помещения и оборудване се извършва визуално без да се въвежда прилагане на експресни качествени и количествени тестове. Контролът за на степента на дезинфекция на инструментариума се определя индиректно според температурата и времето на задръжка на оборудването за дезинфекция. Неправилно поведение на персонала по време на работа. Изградените правила на работа – съдържа правила за хигиенни програми предпоставки, които почти не се изменят съобразно промените на средата, единствено актуализиране на системата за работа се извършва при предписания на контролен орган или изменение на регулаторни изисквания. Прилагането на добри медицински практики за сектора в повечето случаи обхваща общовалидни, но не и конкретни правила специфични за конкретната дентална практика. Не се използват експресни методи за контрол на хигиената свързана с контактни повърхности и инструментариум. Липса на проследимост и съхранение на разнородни партии приети видове материали и консумативи.

Източник: авторите

Могат да се изведат следните изводи свързани с това, че при действащите системи за управление на дейността само на основа нормативни изисквания се наблюдава липса на дългосрочна перспектива в управлението, т.е. на практика липсва стратегическо и тактическо управление. То не е подчинено на конкретни цели за усъвършенстване на организацията на дейността на денталната практика, а е ориентирано към отстраняване на негативни моменти или констатирани и несъответствия констатирани по време на работа. Затова много често решенията за управление на промяната са неясни и неподготвени. Всичко това води до страх от предприемане на действия и пасивност. Като резултат много често такъв тип управление е съпроводено с ограничени шансове за развитие, т.е. поддържа се дейността в досегашни граници. Дейностите по управление са насочени към управление на настоящите проблеми, без перспектива за разширяване или възможност за по широко пазарно позициониране. С прилагане на практика на мерки, които са насочени към овладяването на реалните рискове за дейността се създава основата за анализ и оценка на ефикасността на управлението на процесите към постигането на по-добри резултати. Предотвратяването на негативни последствия чрез адекватни коригиращи действия е основа при дефиниране на приоритетите относно качеството при предоставяните дентални услуги и осигуряване удовлетворение на пациентите.

Заклучение

Строго специфичните условия на средата, спецификите в прилаганите медицински стандарти, протоколи и терапевтични подходи в създаването на денталния продукт спомагат от един стандартизиран подход за управление да се разработят и внедрят различни по съдържание и структура Системи за управление на качеството на предоставяните услуги. Освен това могат да се прецизират ключовите елементи на СУК, процеси, насочени към овладяване на външните и вътрешни рискове специфични за дадената дентална практика, както и предоставените и възможности.

СУК позволява основните процеси по създаването на денталната медицинска услуга да са под контрол на основа обективни доказателства, подпомагайки спазването на приетите изисквания и надзор на участващия в тях персонал.

Денталната помощ е неразделна част от здравеопазването и е клон от човешката дейност, където нивото на ползите може да повлияят на човешкия живот и здраве. Налагането и внедряването на инструменти за осигуряване на най-високо качество са напълно оправдани и очаквани.

Използвана литература

1. БДС ISO 9001:2015 – Системи за управление на качеството — Изисквания. БИС. 2015. Sofia.
2. CRISAN, E.L., COVALIU, B.F. and CHIS, D.M. (2021) A Systematic Literature Review of Quality Management Initiatives in Dental Clinics, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 18(21), p. 11084.
3. IBIDAPO, T.A. (2022) Quality Management. In *From Industry 4.0 to Quality 4.0*, pp. 367-380. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-04192-1
4. PAVLOVA, G. & SIDJIMOVA, D. (2017) Social significance of the health insurance model in Bulgaria. The 21 st session of The Balkan Medical 2017, 18.

5. O'NEILL, P., SOHAL, A. and TENG, C.W. (2016) Quality management approaches and their impact on firms. Financial performance—An Australian study, *International Journal of Production Economics*, 171, pp.381–393.
6. MUKHAMBETOV, T. & YERDAVLETOVA, F. (2019) The Strategic Model of Quality Management in Health Care Organization, *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 10(3), pp.138-141, doi: 10.18178/ijimt.2019.10.3.851
7. STEFANOVA, M. & STOYANOVA, A. (2016) Process-Based Approach in the Quality Management Systems Implementation. In: *Commodity Science in a Changing World: 20th IGWT*, pp. 470–476. Available from: https://scholar.google.ch/citations?view_op=view_citation&hl=de&user=tjm15MkAAAAJ&citation_for_view=tjm15MkAAAAJ:bEWYMUwI8FkC.

РЕГУЛАТОРНИ МЕХАНИЗМИ ЗА ЗАВИШЕН МИТНИЧЕСКИ КОНТРОЛ ПРИ ВЪВЕЖДАНЕ НА СТОКИ С ВИСОК РИСК

Антоанета Стоянова¹, Величка Маринова²

^{1,2}Икономически университет – Варна

REGULATORY MECHANISMS FOR ENHANCED CUSTOMS CONTROL ON THE ENTRY OF HIGH-RISK GOODS

Antoaneta Stoyanova¹ and Velichka Marinova²

^{1,2}University of Economics – Varna

Abstract. The representation and release for free circulation of safe and healthy food is an essential aspect of the internal market, which is a significant factor in quaranteeing and preserving the health and lives of consumers. Ensuring these activities is achieved by the implementation of the adopted strategic objectives set out in the operation of the customs administrations of each Member State of the European Union. The aim of this report is to review and analyse the current regulatory mechanisms and requirements for the implementation of enhanced customs controls on the entry of high-risk commodities in order to prevent adverse health effects for consumers throughout the agri-food chain. The relevance of the preventive approach in developing the concept of food safety legislation is assessed. This paper is focused on business operators whose activities are related to the entry and control of high risk commodities.

Keywords: *customs control, hazards, high-risk goods, agri-food chain*

Въведение

Осигуряването на свободно движение на безопасна и здравословна храна е съществен аспект на вътрешния пазар, като по този начин се гарантира здравето и благосъстоянието на гражданите е изискване заложено в действието на Регламент 178/2002 (Регламент 178/2002, 2002). Здравето на потребителите се обезпечават с безопасността на въвежданите стоки. Европейският съюз създава механизми на контрол, с които цели да обхванат всички елементи на веригите на доставки. По този начин тези елементи се разглеждат като единен и непрекъснат процес, започващ от вноса на суровини, през първичното производство на полуфабрикати до производството и продажбата или доставката/реализацията на пазара на готови продукти (Регламент 178/2002, 2002). Свободно движение на стоки в/от страните членки на Европейския съюз, изисква гарантиране на безопасността им при тяхното преминаване през границата за да се осигури високо ниво на защита здравето на всички потребители. Динамичните процеси в обхвата на международната търговия поставя митническите администрации във фокуса на противичането на тези процеси (Стоянова, 2019). За митническите органи е предизвикателство да намерят баланса между необходимостта да се улеснява търговията чрез по-бързи безпрепятствени процедури за внос и нуждата от извършване на ефективен митнически

контрол (Drobot, Klevleeva, Afonin, & Gamidullaev, 2017). Стоките, които се внасят, следва да преминат през конкретни действия и процедури, съставляващи митническият контрол, както и да бъдат обложени с вносни мита и държавни вземания (Регламент 952/2013, 2013).

През граничните територии на страните членки се внасят различни видове стоки, като някои от тях носят завишен риск свързан със здравето на потребителите (Nap, 2011). За да се гарантира ефективност на провеждания контрол в дейността на митническата администрация се прилага концепцията, която въвежда принципа на предпазливостта. Тази концепция акцентува основно върху различните видове механизми, които се въвеждат в унисон с общовалидните принципи заложиени в Договора функциониране на ЕС (ДФЕС, 2007). Фокусът е в идентифицирането и последващо анализиране на потенциалните или реални опасности, които стоките обект на внос носят в себе си. Целта е да се редуцира или напълно ограничи тяхното пускане за на пазара и последваща употреба за да се осигури защита здравето на потребителите. Това от своя страна налага прилагането на превантивни подходи на засилен контрол.

Целта на настоящия доклад е да се извърши преглед и анализ на действащите нормативно регламентирани механизми и изисквания при осъществяването на засилен митнически контрол при въвеждането на стоки с висок риск свързани със здравето на потребителите. Прилагането на изискванията в осъществяването на митнически контрол цели постигане на съответствие с приетите политики за безопасност на храните.

Материали и методи

Основен метод на изследването е сравнителен анализ. Проучването е направено чрез качествен подход, като е извършен анализ на предимствата и недостатъците в интегрирания подход в общата структура на законодателството при осъществяване на засилен контрол при внос на стоки с висок риск за здравето на потребителите. Оценена е полезността на системния подход при разработване на общата законодателна рамка определяща безопасността при вноса на хранителни суровини за производство на готови продукти. Резултатите, от извършения анализ показват, че нормативните изисквания са в пряка връзка със стратегическите въпроси и целите на държавното управление за гарантиране на общественото здраве и противопоставяне от страна на митническата администрация при въвеждане на стоки, които носят реален или потенциален риск.

Резултати и обсъждане

При внос на стоки през граничните територии на страните членки на ЕС, митническите служители осъществят разнородни и специфични действия и процедури, предназначени да осигурят спазването на митническите регулаторни мерки гарантиращи безопасността на гражданите на всяка една от страните членки. Много съществено е да се отбележи, че в дейността на митническите администрации на страните членки е заложено като изискване да се определи зависимостта от *намаляване на опасностите*, които носят стоките обект на сводно обращение на територията на ЕС (особено за храните и стоките в контакт с храни) към *редуцирането* на риска от неблагоприятните последици за здравето на потребителите. На тази основа в дейността на митническите администрации се планират цели и определят механизми за осигуряване на обхвата и периодичността на прилагания контрол.

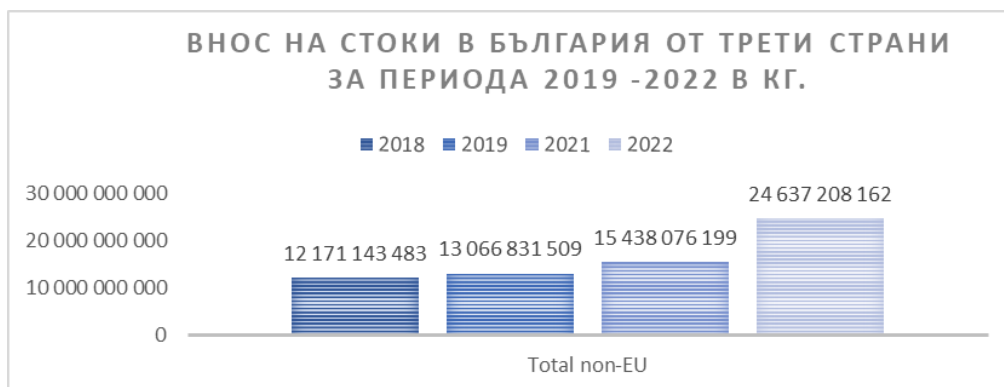
В приетите регулаторни изисквания (чл. 5, т. 27 от Регламент (ЕС) № 952/2013 за приемане на Митническият кодекс на ЕС) с понятието „*митнически надзор*“ се дефинира дейността на митническите органи насочена към осигуряване спазването на митническото законодателство, както и други разпоредби, приложими за стоките – предмет

на тази дейност с прилагане на действия на **митнически контрол**. Обектът на контрол от страна на митническата администрация основно е насочен към стоките и терминът „стоки“ съгласно митническия кодекс в контекста на митническата дейност се разглежда като „продукти, които могат да бъдат оценени в парична единица и като такива могат да бъдат предмет на търговски сделки“ (Регламент (ЕС) 952/2013, 2023).

Стратегията на митниците е свързана с прилагането на общия принцип, че митниците трябва да търсят баланс между митническия контрол и улесняването на законната търговия, за да се даде възможност на ЕС да просперира и да развива конкурентоспособни предприятия (Пашова, 2012). За изпълнение на приетите политики относно контролът на стоки обект на внос, правителствените агенции на страните членки налагат като минимални и необходими условия за да се определят приоритетно целите, задачите и специфичните действия за периодичността на този контрол отнесен към безопасността им. Всяка държава членка индивидуално в своето законодателство е определила обхвата на контролните действия по цялата верига на доставки като се позовава на принципа на предпазливостта. На тази основа приложените контролни мерки са насочени към гарантиране на изпълнението на приети изисквания, установени от законодателството на Съюза чрез минимизиране на рискове от допускането за свободно обръщение на стоки, които крият потенциални или реални опасности в себе си (Widdowson, 2020).

В изискванията на законодателството в Република България като въведено понятие на *стоки със "сериозен риск"* се дефинира, че това са стоки, които носят сериозна опасност за здравето и безопасността на потребителите и този факт изисква бърза намеса на контролните органи (ЗЗП, 2007). Правилното прилагане на тези правила, обединява различните законодателни актове свързани с контрола на стоките (особено тези, които носят завишен риск свързан със здравето на потребителите) и обединява множество нормативно обвързани документи, които допринасят за функционирането на вътрешния пазар (Регламент ЕС 2017/625, 2017). С приемането на Регламент ЕС 2017/625 се установява единна законодателна рамка относно организирането на официалния контрол с цел проверка на съответствието със законодателството на Съюза относно всички търговски и производствени области, които влизат в обхвата на това законодателство за да гарантира защита на населението, околната среда и биологично разнообразие. С прилагането на изискванията в регламента на практика се установяват общи правила за **официалния контрол** в ЕС. С въведените регулации се определя система за задълбочен и обхвaten контрол съобразена с риска от въвеждането на стоки, която дава възможност на националните правоприлагащи органи да извършват контрол в областите, където има най-голяма нужда. Налагането на засилени мерки за контрол на някои видове стоки с произход от трети страни налагат прилагането на защитни мерки (Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/1793, 2019). В член 12 от Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/1793 се предвижда, че списъците в приложенията към посочения регламент за изпълнение се преразглеждат редовно и не по-рядко от веднъж на шест месеца валидно за всяка от страните членки. Приетите регулации са насочени към осигуряване на търговска защита и мерките на контрол се прилагат към намаляване на нелоялните международни търговски практики чрез завишен контрол на стоките с висок риск (Регламент (ЕС) 2021/241, 2021). Тези действия определят актуалността и обхвата на получената информация във връзка с рисковете за човешкото здраве от въвеждането на тези стоки и с несъответствията от проведения контрол относно прилагането на законодателството на Съюза. От данните за *регистрирани уведомления* (постъпили в системата за бързо предупреждение за храни и фуражи (RASFF), създадена с Регламент (ЕО) № 178/2002), както и данните и информацията относно *вида и броя пратките* и

результатите от документните проверки, проверките за идентичност и физическите проверки, за които държавите членки са съобщици на Комисията) са фактори, които определят нивото на риска, който тези стоки носят. Уведомления за стоки с завишен риск постъпват чрез системата RASFF като например може да се посочи: от октомври 2019 г. До настоящия момент фъстъците и продуктите, произведени от фъстъци с произход Аржентина, сушени смокини от Турция, бразилски орехи с черупки и смесите от бразилски орехи или от сушени плодове, съдържащи бразилски орехи с черупки, фъстъците и продуктите, произведени от фъстъци с произход Бразилия се подлагат на засилен официален контрол поради риска от замърсяване с **афлатоксини**. По отношение на пратките с палмово масло от Кот д'Ивоар по данни от информацията относно извършвания от държавите членки официален контрол свидетелстват за появата на нови рискове за човешкото здраве, дължащи се на възможно замърсяване с **оцветители тип „Судан“** (Регламент за изпълнение (ЕС) 2023/1110, 2023). Съответно посочените по-горе стоки присъстват в приложение I към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/1793 с честотата на проверките за идентичност и физическите проверки е определена на 20 % от пратките. За някои от стоките особено с произход Турция нивото на идентификационни и физически проверки, включително и вземане на проби за анализ от въвежданите стоки се повишава от 20 на 30 % (БАБХ, МЗ, 2023). Увеличаването на обемите от стоки обект на внос от трети страни към България може да се проследи по данните представени на фиг.1 (в представените данни не е ключена 2020 г. по причини от прилаганите забранителни мерки във връзка с пандемията от Ковид 19.



Фиг.1 Внос на стоки в Република България от трети страни за периода 2019 - 2022 г.

Източник: Eurostat (Comext), последна актуализация: 17 May 2023

Увеличаването на обемите стоки обект на внос води до затруднения относно засиленото ниво на контрол и честотата на проверките по представените данни на фигура 1, показват, че количеството внос на стоки през 2022 година в сравнение с 2018 се е увеличил с 100%.

Контролните функции на митническите администрации по отношение на огромния обхват на проверявани стоки с висок риск водят до поява на несъответствия свързани с това, че не се извършва 100 % контрол от 20 % изискуеми проверки на една стока. Акцентува се основно на стоките носители на висок риск ниво на контрол, което е предпоставка за поява на несъответствия в резултатите от проведения контрол (Sela, & Zawacki, 2020). Такива несъответствия са свързани с това, че митническата администрация не съумява да взема проби, да анализира получените резултати от анализи, както и да идентифицира различните източници за проява на риск обвързан на един по късен

етап със здравето на консуматорите. Митническата администрация много трудно в лицето на своите служители притежава способността да обединява и логически да проследява информацията за честотата и силата на въздействие от проявите на различните и специфични рискове от различни държави (например стоки внос от Турция)

Митническата администрация съвместно с Българска агенция по безопасност на храните, Регионалните здравни инспекции към Министерството на здравеопазването, Регионалните инспекции по околната среда и водите към Министерството на околната среда и водите, както и към Министерството на земеделието и храните - Изпълнителна агенция по лозата и виното, Изпълнителна агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол, Изпълнителна агенция по рибарство и аквакултури, които имат пряко отношение да извършват *граничен контрол на стоките с висок риск обект на внос*. Когато е необходимо несъответствията могат да се коригират съвместно и това позволява да се преследват не само в държавата членка, в която е открито нарушението, но и в държавата членка, в която то е възникнало. Обвързването на данните от получените резултати от прилагането на завишеното ниво на контрола от митническа администрация спомага за създаването на единна мрежа в рамките на ЕС. Но всяка от държавите членки тълкува по различен начин сигналите за риск в подадената информация относно проведения контрол (например риск може да се тълкуват и за стоките, които са със занижена стойност и представляват финансов риск или стоки с потенциален риск от конкретна държава на произход). Разликите между рисковите профили на стоките представляващи риск за здравето на потребителите за отделните държави членки за условия, които създават затруднения за унифицирането мерките и прилагането на единно ниво на завишен контрол. Характерните и строго индивидуални особености в свойствата на стоките могат да се окажат причина за разминаване в методите и техниките за прилагане на общовалиден контрол и могат да доведат до занижаване на нивото на контрол от страна митническата администрация. Единните правила не са общовалидни за конкретните изисквания по отношение на качеството и безопасността на отделните стокосни групи. Това е основа за да се определи обхвата, нивото и начина на провеждане на контрола включително и наличното оборудване за провеждане на инструментални методи за оценка на качеството и безопасността на специфичните стоки. За да се осъществи това на практика, органите на държавната власт на всяка страна от държавите членки е нужно да планират и ефективно да прилагат единни и съгласувани действащи инструменти относно контрола оглед осигуряване на изпълнението на правната рамка.

Заклучение

Изводът е, че с промените в нормативната база свързани с прилагане на подходи на взаимодействие между всички участници в контрола при внос на стоки със завишен риск цели укрепване на съществуващата мрежа за безопасност на храните между всички участници в процеса. Митническата администрация съвместно с другите правителствени агенции и ведомства са едни от ключовите фактори, влияещи в извършването на анализа, оценката и въздействието на осъществения контрол на стоки с проявили се рискове по цялата верига на доставки. Държавата е отговорна чрез своята законодателна и изпълнителна власт да обезпечи правото на всеки свои гражданин да консумира сигурни и безопасни стоки.

Използвана литература

1. ДФЕС, 2007. *Договора за Европейския Съюз и на Договора за функционирането на Европейския Съюз*. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT>
2. ЗАКОН ЗА ЗАЩИТА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ. В сила от 10.06.2006 г.. Обн. ДВ. бр. 99 от 9 Декември 2005г. изм. и доп. ДВ. бр.20 от 11 Март 2022г. Министерство на икономиката и индустрията.
3. МЗ, БАБХ. УВЕДОМЛЕНИЕ ДО ТУРСКО ПОСОЛСТВО. Изх. Номер ЛК-50, 2023
4. ПАШОВА, С. (2012) Промени в митническата администрация след присъединяване на България към Европейския съюз. *Годишник. Стопанска академия "Д. А. Ценов" Свищов*, СХV, 2012, с. 131 - 180
5. РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 952/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 9 октомври 2013 година за създаване на Митнически кодекс на Съюза (преработен текст). ОВ L 269, 10.10.2013г., стр. 1—101 .Настояща консолидирана версия: 12/12/2022. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/952/oj>
6. РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 178/2002 на Европейския парламент и на Съвета от 28 януари 2002 година за установяване на общите принципи и изисквания на законодателството в областта на храните, за създаване на Европейски орган за безопасност на храните и за определяне на процедури относно безопасността на храните. OJ L 31, 1.2.2002, р. 1–24 Current consolidated version: 01/07/2022. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj>
7. РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2017/625 на Европейския парламент и на Съвета от 15 март 2017 година относно официалния контрол и другите официални дейности, извършвани с цел да се гарантира прилагането на законодателството в областта на храните и фуражите, правилата относно здравеопазването на животните и хуманното отношение към тях, здравето на растенията и продуктите за растителна защита, за изменение на регламенти (ЕО) № 999/2001, (ЕО) № 396/2005, (ЕО) № 1069/2009, (ЕО) № 1107/2009, (ЕС) № 1151/2012, (ЕС) № 652/2014, (ЕС) 2016/429 и (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета, регламенти (ЕО) № 1/2005 и (ЕО) № 1099/2009 на Съвета и директиви 98/58/ЕО, 1999/74/ЕО, 2007/43/ЕО, 2008/119/ЕО и 2008/120/ЕО на Съвета, и за отмяна на регламенти (ЕО) № 854/2004 и (ЕО) № 882/2004 на Европейския парламент и на Съвета, директиви 89/608/ЕИО, 89/662/ЕИО, 90/425/ЕИО, 91/496/ЕИО, 96/23/ЕО, 96/93/ЕО и 97/78/ЕО на Съвета и Решение 92/438/ЕИО на Съвета (Регламент относно официалния контрол)Текст от значение за ЕИП. OJ L 95, 7.4.2017, р. 1–142. Последна консолидирана версия: 28/01/2022. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/625/oj>
8. РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2019/1793 на Комисията от 22 октомври 2019 г. Относно временното засилване на официалния контрол и спешните мерки, уреждащи въвеждането в Съюза на някои стоки от някои трети държави за изпълнение на регламенти (ЕС) 2017/625 и (ЕО) № 178/2002 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕО) № 669/2009, (ЕС) № 884/2014, (ЕС) 2015/175, (ЕС) 2017/186 и (ЕС) 2018/1660 на Комисията (ОВ L 277, 29.10.2019 г., стр. 89).
9. СТОЯНОВА, А. (2019) Нормативна рамка за осигуряване риска по хранителната верига. *Правото и бизнесът в съвременното общество: Сборник с доклади от 2-ра Национална научна конференция*, 8 ноември 2019 г., Варна: Наука и икономика, стр. 380 - 390.

10. DROBOT, E. V., KLEVLEEVA, A. R., AFONIN, P. N., & GAMIDULLAEV, S. N. (2017). Risk management in customs control. *Ekonomika Regiona= Economy of Regions*, (2), 550-558.
11. HAN, C. R. (2011). Behind borders: a high-risk goods tracing system. *World Customs Journal*, 5, 97-100.
12. INTERNATIONAL TRADE IN GOODS FOR THE EU – an Overview. Вж. на https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_trade_in_goods_for_the_EU_-_an_overview&oldid=454291.
13. SELA, S., YANG, A., & ZAWACKI, M. (2020). Trade facilitation best practices implemented in response to the COVID-19 pandemic.
14. WIDDOWSON, D. (2020). Managing customs risk and compliance: an integrated approach. *World Customs Journal*, 14(2), 63-80.
15. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61968CJ0007>.

ИСТОРИЧЕСКИ АСПЕКТИ И АКТУАЛНОСТ НА ОБУЧЕНИЕТО В СПЕЦИАЛНОСТ „СТОКОЗНАНИЕ“ В ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА

Дана Стефанова¹, Денка Златева¹

¹Икономически университет – Варна

HISTORICAL ASPECTS AND ACTUALITY OF THE TRAINING AT "COMMODITY SCIENCE" PROGRAM AT UNIVERSITY OF ECONOMICS – VARNA

Dana Stefanova¹ and Denka Zlateva¹

¹University of Economics – Varna

Abstract. This study presents brief historical data on the establishment and development of the „Commodity Science“ program at the University of Economics - Varna. The actuality of the training in the field of commodity science, both in Bulgaria and in other European countries, has been revealed. Bachelor programs in lots of European universities were studied and it was found that there are many educational programs close to „Commodity Science“. While "Commodity Science" program at University of Economics – Varna prepares students both in the field of foodstuffs and industrial goods, in the majority of foreign universities training in the field of foodstuffs is more prevalent.

Keywords: *University of Economics – Varna, Commodity science, education, bachelor programs*

Въведение

Качеството на висшето образование е основен приоритет в европейското образователно пространство. Във всички стратегически документи, приети от 2000 г. до настоящия момент, висшето образование има водеща роля. Университетите са не само средища с образователна и научно-изследователска функция, но също така играят активна роля в развитието на икономическите и социални процеси, те са част от културната среда (Arbo & Bennenworth, 2007). Според Неминска (2021) с висшето образование се свързват важни аспекти на съвременното общество, като икономика на знанието, иновации, растеж и култура.

Терзиев и Любчева (2020) изтъкват, че на съвременния етап секторът на висшето образование е изправен пред редица предизвикателства, свързани, от една страна, с изключителната динамика в развитието на високите технологии и информационно-комуникационните системи; от друга – с рисковете от управление на качеството и човешките ресурси и от трета – с проблемите, които произтичат от демографската криза в страната.

В условията на силна конкуренция и динамична образователна среда все по-голямо значение придобива възможността на университетите да предлагат образователни

програми, които да гарантират интердисциплинарно обучение и придобиване на практико-приложни умения като устойчиви конкурентни предимства. В това отношение се преплитат две противоположни тенденции: от една страна университетите се стремят да разкриват нови атрактивни специалности, адекватни на реструктурирането на икономиката и на потребностите на пазара на труда; от друга страна - да предлагат специалности с дългогодишна история, утвърдили значението си през годините.

През академичната 2023/24 г. Икономически университет – Варна, най-старото висше икономическо училище в страната, осъществява обучение в ОКС „бакалавър“ в 27 специалности. Част от тях, като: „Социална сигурност и застраховане“, „Дигитални медии и PR“, „Data Science“ са разкрити в последните няколко години в отговор на актуалните потребности на пазара на труда. Друга част от специалностите в университета са доказали своята значимост и устойчиво привличат интерес сред кандидат-студентите през годините. Голяма част от специалностите имат над 70-годишна история. Сред тях е и създадената през 1948 година специалност „Стокознание“ (преименувана през 2015 г. на „Стокознание и митническа дейност“).

Целта на настоящия доклад е да се проучат историческите аспекти на създаването на специалност „Стокознание“ в ИУ-Варна и да се разкрие актуалността на обучението в нея.

Методологията на изследването е съобразена с поставената в разработката цел. Използваният методически инструментариум включва метод на анализ и синтез, както и метод на сравнението.

Ограничителните условия на настоящето изследване са:

- проучването е проведено в периода юни - септември 2023 г.;
- обхванати са само специалностите в ОКС „бакалавър“ в отделните университети;
- информацията се базира на данни, посочени в специализиран сайт за съществуващите учебни заведения (<https://www.educations.com/>), както и на информация, достъпна на официалните сайтове на университетите.

Резултати и обсъждане

❖ Исторически аспекти на създаването на специалност „Стокознание“ в ИУ – Варна

Историята на специалност „Стокознание“ е неразривно свързано със създаването и историята на Икономически университет – Варна.

Първият ректор на Висшето търговско училище е професор Цани Калянджиев. На тази длъжност той работи всеотдайно от 1921 до 1933 г. Благодарение на знанията му и натрупания опит в сферата на стоковедната наука професор Калянджиев полага основите на създаването на специалност „Стокознание“. Именно той инициира през 1922 г. издаването на първия учебник по стокознание, предназначен за висши училища (Стойкова и др., 2020). Така, още в първите години от откриването на Висшето търговско училище в град Варна, в учебните планове (наричани предметни планове към тогавашния момент) е включена учебната дисциплина „Стокознание с механична и химична технология“. Дисциплината се изучава от всички студенти в продължение на 2 семестъра, през които сериозно внимание се отделя на практическите занимания (Кожухаров, 2008). През следващите години, поради динамиката на развиващата се икономика и нуждата на практиката от специалисти, се извършват промени и се създават нови специалности. Така, в резултат на проведена реформа през 1948 г., се открива специалност „Стокознание“. Официално това се извършва с Протокол № 68 от 19 октомври 1948 г. на Съвета на Факултета за стопански и социални науки при Държавния университет

„Св. Кирил Славянобългарски“ в град Варна. В същата година са създадени катедра и специалност „Стокознание“ (Желязкова, 2008). Катедрата е запазила името си непроменено до настоящия момент. С решение на Академичния съвет на Икономически университет – Варна, през 2015 г. бакалавърската специалност, администрирана от катедрата, е преименувана от „Стокознание“ на „Стокознание и митническа дейност“.

Както отбелязва Желязкова (2008), основната образователна цел на специалността е да се подготвят висококвалифицирани специалисти, притежаващи обширни знания за стоките. Тази цел е дефинирана още от проф. Цани Калянджиев: „Да се запознаят студентите с произхода, производството и фалшификацията на индустриалните и естествени продукти“. Създаването, развитието и запазването на специалност „Стокознание“ е отговор на обективно растящите потребности от специалисти, познаващи добре различните аспекти на качеството на стоките, както и протичащите в тях промени по време на транспортиране и съхраняване, а също и мерките, целящи запазване на качеството им (Стефанов, 2008).

Съвременните условия все повече поставят изисквания за комплексно, интердисциплинарно обучение на кадрите в областта на стоковото познание (Стойкова, 2019). Стоковедната наука се отличава по своя характер и с това, че интегрира в себе си научни знания от различни области. Изграден е единен подход за изучаване и изследване на хранителните и нехранителни стоки, базиран върху теоретична рамка, анализираща основните характеристики на всички видове стоки, независимо от тяхното предназначение (Стойкова и др., 2020).

❖ Актуалност на обучението в специалност „Стокознание“ в ИУ – Варна

Обучението в специалност „Стокознание“ в Икономически университет – Варна е уникално за страната. Програмите и учебният план на специалността отговарят по основните си параметри и професионална насоченост на тези в редица водещи европейски университети (Желязкова и др., 2006). Получената квалификация позволява на завършилите студенти конкурентоспособност и мобилност, работа в Европейския съюз и други страни, участие в Европейски образователни програми и проекти, както и продължаване на образованието в ОКС „магистър“ и ОНС „доктор“ (Стойкова, 2008).

Зарева и съавтори (2014) изтъкват, че обучението на специалисти в системата на висшето образование трябва да съответства на средно- и дори дългосрочните потребности на икономиката и пазара на труда. Тъй като информацията относно средно- и особено дългосрочните потребности е ограничена (няма определени стратегически приоритети за развитие на българската икономика; не е развита и достатъчно добре информационната система и базата данни за потребностите на работодателите, а информацията, която е налице, в повечето случаи се отнася до краткосрочни потребности), определена представа за актуалността на обучението в дадена специалност в университет в страната ни може да се получи при съпоставка с висшите училища в други страни.

Непреходността и актуалността на знанията за стоките обуславя развитието на стоковедната наука и необходимостта от обучение на студенти (Стойкова, 2019). Аналогично или близко по съдържание обучение в образователно-квалификационна степен „бакалавър“ е застъпено в програмите на много университети в различни страни, като Италия, Полша, Великобритания, Германия, Испания, Латвия, Русия, Украйна, Нидерландия, Литва, Унгария, Швейцария, Япония и др. В някои от най-реномираните университети в Полша (в Краков, основан през 1924 г. и в Познан, основан на следващата година) учебната дисциплина „Стокознание“ се преподава от създаването им до днес (Стойкова и др., 2020). Проведени проучвания показват, че специалности, аналогични по наименование и обхват на знанията и практическите умения на тези, които получа-

ват студентите в специалност „Стокознание“ в ИУ – Варна, има в редица университети в европейските страни: „Merchandise Sciences“ в Cracow University of Economics - Полша, „Товароведение“ в Российский Экономический Университет имени Г. В. Плеханова, в Региональный институт непрерывного профессионального образования – Санкт Петербург в Русия, „Commodity Science and Commercial Logistics“ в Lviv University of Trade and Economics - Украйна, „Merceologie și Comerț“ в Trade Co-operative University of Moldova - Молдова и др. В ИУ - Варна обучението по стокознание е структурирано в два модула - в областта на хранително-вкусовите и промишлените стоки.

В Таблица 1 са представени резултатите от извършено проучване относно изучаването на специалности, близки по обхват до специалност „Стокознание“ в ИУ-Варна, в университети от страни членки на Европейския съюз. Информацията в таблицата нагледно представя колко широко е застъпено в различни страни от ЕС обучението в ОКС „бакалавър“ в специалности, близки по съдържание и насоченост до специалност „Стокознание“.

Таблица 1.

Висши училища в страни от Европейския съюз, в които се изучават специалности, близки по съдържание до специалност „Стокознание“ в ИУ – Варна

Държава	Висше училище	Бакалавърска програма
България	Икономически университет - Варна	Стокознание и митническа дейност
Латвия	Latvia University of Life Sciences and Technologies	Food Quality and Innovations
Финландия	Seinäjäoki University of Applied Sciences	Agri-food Engineering
Германия	Friedrich Schiller University of Jena	1. Materials Sciences 2. Nutritional Sciences
Германия	TU Dresden	Food and Nutritional Science and Domestic Science
Нидерландия	Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences	1. Food Safety and Health 2. Food Innovation Management
Нидерландия	Aeres University of Applied Sciences	Food Safety Management
Литва	Kaunas University of Technology	Food Science and Technology
Испания	Universidade de Vigo	Food Science and Technology
Испания	Universidad Europea del Atlántico	Food Science and Technology
Испания	Universidad de Leon	Food Science and Technology
Испания	Rey Juan Carlos University	1. Science and Food Technology 2. Materials Engineering
Испания	Universitat autònoma de barcelona	Food Science and Technology
Румъния	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca	Ingineria of food products

Ирландия	St. Angela's College Sligo, a College of the National University of Ireland, Galway	Applied Science (Nutrition, Food and Business Management)
Ирландия	University of Limerick	Food Science and Health
Унгария	Szent István University, Faculty of Food Science	Food Engineering
Белгия	Ghent University	Food technology, safety and health
Италия	Sapienza Università di Roma	Food and Industrial Biotechnology
Италия	Università di Bologna	1. Food Science and Technology 2. Food safety and food risk management
Италия	Mediterranea University of Reggio Calabria	Food Science and Technology
Италия	University of Parma	Food Science and Technology
Дания	Royal Veterinary and Agricultural University	Food Science
Полша	Poznań University of Economics and Business	1. Food Quality and Safety 2. Non-Food Product Quality and Packaging Development 3. Natural Science and Quality Assurance 4. Technology and Instrumental Analysis
Полша	Cracow University of Economics	Merchandise Sciences
Словения	University of Ljubljana	1. Food science and nutrition 2. Wood science and technology
Швеция	Swedish University of Agricultural Sciences	Food science

Източник: Адаптирано от авторите по данни от: <https://www.educations.com/>

Прави впечатление, че по-често изучаваните специалности са в областта на хранително-вкусовите стоки, като трябва да се отбележи, че в голяма част от университетите обучението в сферата на стокознанието обхваща повече от една специалност. Това дава възможност за обучение на тясно профилирани специалисти. Например във „Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences“ – Нидерландия се изучават специалностите „Food Safety and Health“ и „Food Innovation Management“; в „Università di Bologna“ – Италия се провежда обучение по специалностите „Food Science and Technology“ и „Food safety and food risk management“. В други университети, като „Friedrich Schiller University of Jena“ - Германия, се съчетават специалности, които имат за цел да обучават студенти в двете направления на стоковедната наука. Студентите имат възможност да се обучават в специалности, както в сферата на стокознанието на хранително-вкусовите стоки - „Nutritional Sciences“, така и в сферата на нехранителните стоки - „Materials Sciences“. Аналогична е спецификата на бакалавърските специалности и в

„Rey Juan Carlos University“ - Испания. Прави впечатление, че в част от университетите изучаваните специалности имат по-широк обхват „Food Science“, „Food Science and Food Technology“, докато в „University of Ljubljana“ - Словения е застъпено изучаване на по-тясно профилирана специалност в областта на нехранителните стоки – „Wood science and technology“.

Интерес представлява да се спомене, че специалности с подобна насоченост са широко застъпени и в страни извън Европейския съюз. Например във Великобритания, която напусна ЕС на 31.01.2020 г., специалности, близки до изучаваната в ИУ – Варна специалност „Стокознание“, се изучават в над 27 университета в различни градове. И там преобладават тези, които дават на студентите знания, свързани с хранително-вкусовите стоки, като напр. специалностите в „Abertay University“ - „Food Science, Nutrition and Wellbeing“, „Food, Nutrition and Health“ и „Food and Consumer Science“; в „College of Agriculture, Food and Rural Enterprise“ се изучават „Food Business Management“ и „Food Design and Nutrition“. Силно застъпено е изучаването на аналогични специалности в „University of Reading“. Там се предлага обучение в девет специалности, някои от които са „Food Science“, „Food Science with Business“, „Food Science with Business with Industrial Training“, „Food Science with Foundation“ и др. В някои университети, като „Cardiff Metropolitan University“, е застъпено обучение на студентите в областта на стокознанието на промишлените стоки, в специалности като „Textiles“ или „Ceramics“. В „ETH Zurich“ - Швейцария, се осъществява прием на студенти по специалността „Food Science“, а в областта на нехранителните стоки се предлага специалност „Materials Science“.

Заклучение

Въз основа на така проведеното проучване могат да се формулират следните основни изводи:

- ▶ Обучението в областта на стокознанието в ОКС „бакалавър“ е доказало необходимостта си значение от създаването на специалност „Стокознание“ до днес.
- ▶ Актуалността на обучението в областта на стокознанието се дължи на широкия спектър от знания и практически умения, които придобиват студентите.
- ▶ Съществува съпоставимост между специалност „Стокознание“ (понастоящем „Стокознание и митническа дейност“) в Икономически университет - Варна и редица специалности в други европейски университети. Докато специалност „Стокознание и митническа дейност“ осигурява възможност за подготовка на студентите, както в областта на хранително-вкусовите стоки, така и на промишлените стоки, то в преобладаващата част от чуждестранните университети по-силно е застъпено обучението в сферата на хранително-вкусовите стоки.

Използвана литература

1. ЖЕЛЯЗКОВА, М. (2008) Шестдесет години специалност „Стокознание“. Сборник доклади от кръгла маса, посветена на шестдесет години от създаването на специалност „Стокознание“. Специалност „Стокознание“ - традиции и перспективи. - 24 октомври 2008 г., гр.Варна. сс. 7-14.
2. ЖЕЛЯЗКОВА, М., УЗУНОВА, И. и ЗЛАТЕВА, Д. (2006) Университетското образование в специалност „Стокознание“ – актуалност и европейски перспективи. Сборник с доклади от Десета научна конференция с международно участие „Качество на стоките – проблеми и перспективи“ – 12-14 октомври 2006 г., гр. Варна. сс. 300-308.

3. ЗАРЕВА, И., МАТЕВ, М. и КИРОВА, А. (2014). Висшето образование и науката в България. Икономически, социални и джандър измерения. Академично издателство „Проф. Марин Дринов“. с. 325.
4. КОЖУХАРОВ, Х. (2008) Минало, настояще и бъдеще на стокознанието като учебна дисциплина, специалност и наука. Сборник доклади от кръгла маса, посветена на шестдесет години от създаването на специалност „Стокознание“. Специалност „Стокознание“ - традиции и перспективи. - 24 октомври 2008 г., гр.Варна. сс. 7-14.
5. НЕМИНСКА, Р. (2021) Промяна на парадигмалните ориентири във висшето образование. Педагогика. 93 (2). сс. 185-200.
6. СТОЙКОВА, Т. (2019) Подготовка на кадри в областта на качеството, контрола и експертизата на стоките. Сборник с доклади от Кръгла маса с международно участие „Качество, контрол и експертиза на стоките“. сс. 19-27.
7. СТОЙКОВА, Т., ЗЛАТЕВА, Д. и ПАШОВА, С. (2020) Стоковедната наука в съвременните пазарни условия. Сборник с доклади от Юбилейна международна научна конференция „Икономическа наука, образование и реална икономика: развитие и взаимодействия в дигиталната епоха. сс. 427-439.
8. ТЕРЗИЕВ, В. и ЛЮБЧЕВА, М. (2020) Вътрешни и външни предизвикателства пред висшето образование. Бизнес управление, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов. 4. сс. 21-36.
9. ARBO, P.& BENNEWORTH, P. (2007) Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. OECD Education Working Papers, no. 9, OECD Publishing.
10. <https://www.educations.com/> [Accessed 30/08/2023]

ПРОУЧВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА СЪВРЕМЕНЕН ПОДХОД ЗА ПОВИШАВАНЕ БЕЗОПАСНОСТТА И КАЧЕСТВОТО НА ХРАНИТЕ И СУРОВИНИТЕ В ХРАНИТЕЛНАТА ВЕРИГА

Драгомир Иванов¹, Деяна Илиева^{1,2}

¹Медицински Университет – Варна,

²УМБАЛ „Света Марина“ Варна

STUDY OF THE POSSIBILITIES OF IMPLEMENTING A MODERN APPROACH TO ENHANCE THE SAFETY AND QUALITY OF FOODS AND RAW MATERIALS IN THE FOOD CHAIN

Dragomir Ivanov¹ and Deyana Ilieva^{1,2}

¹Medical University - Varna,

²UMPHAT "Sveta Marina" Varna

Abstract. The safety of food and raw materials in the food chain in the last 150 years has had different importance and influence on the population in Bulgaria. On the other hand, the institutions and bodies that were responsible for conducting this control were different and underwent a number of changes in the structure and legal framework. The aim is to make an observation of the situation in our modern world, with the development of technologies, globalization and the connectivity of different regions of the Earth, we increasingly have to go beyond the focus on human health and understand it as closely related to the health of plants and the state of the environment and ecosystems¹⁵.

We will use the observational and analytical method to check the development of the food control sector and to make some conclusions.

In Conclusion we can select good practices and models in the food chain control and in the practical perception of the health of humans, animals and plants in the united holistic health model.

Keywords: *food chain, Antimicrobial resistance (AMR), food hygiene, Ecosystems, Inter-disciplinary coordination, holistic model*

Въведение

В последните няколко десетилетия започна да се налага необходимостта от преосмисляне на всички подходи и модели за здравето на човека. Преди те се фокусираха върху него като център и като отделен биологичен вид, изваден от контекста на заобикалящия го свят, но днес се търсят съвременни модели за взаимодействие.

Развитието на човечеството, състоянието на околната среда, несигурността в геополитиката и макроикономиката налагат редица усложнения в нормалното функциониране на хранителната верига. Все по-силно интензифициращите се животновъдство и растениевъдство ни налагат разширяване и обновяване на модела на контрол на безо-

пасността на храните и приемане на холистичния (всеобхватен) модел за възприемане на здравето.

Антимикробната резистентност (АМР) на микроорганизмите е един от проблемите на общественото здраве, който наложи търсене на нов единен подход на институциите и организациите свързани със здравеопазването. Тя може да възникне както в резултат на медицинското обслужване на гражданите, така и в процеса на отглеждане на животни и растения. Опасен момент може да се окаже контаминацията на околната среда с високо резистентни на антибиотици щамове. АМР се развива естествено с течение на времето, обикновено чрез генетични промени, но процесът се ускорява, когато антимикробните средства се използват прекомерно или неправилно, което означава правилният медикамент да се използва в правилната доза, честота и продължителност¹¹.

Според решение 1082/2013/14 на Европейския парламент и на Съвета се определят АМР и инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО), като сериозна трансгранична заплаха за здравето, при която са необходими действия на равнището на Съюза. Решението изисква от държавите членки да извършват мониторинг на АМР и ИСМО, и да докладват такива заплахи в Системата за ранно предупреждение и реагиране при извънредни ситуации⁹.

Необходимо е преосмисляне на всички процеси през призмата на обединен подход, в който здравето на човека се възприема като тясно свързано със здравето на животните и околната среда. Основен участник в този процес са четири организации: Food and Agriculture Organization (FAO), United Nations Environment Programme (UNEP), World Health Organization (WHO), и World Organization for Animal Health (WOAH). Изключително важен е процеса на контрол на безопасността на храните и контрола по хранителната верига като част от определящите фактори за здравето на човека. Това изисква тясна колаборация и интердисциплинарен подход, в който са обединени усилията на хуманните и ветеринарните медицински специалисти, еколозите, а така също и експертите по хранене, стокознание, търговия и икономика.

При дефиниране на безопасността на храните през 2005 година, международния стандарт ISO22000 определя, че „безопасността на храните“ е възприема като „концепция“. Разбирането е насочено, че храните няма да причинят вреда на потребителя, когато те са приготвени и/или консумирани според предвидената им употреба (БИС, 2005-ISO 22000, 2005)¹. Докато през 2018 година в актуализираното издание на същия международен стандарт ISO 22000:2018 терминологията се доразвива в посока, че **„безопасност на храните“** се дефинира като **„сигурност“**, че храната няма да предизвика неблагоприятен за здравето ефект за потребителя, когато е приготвена и/или консумирана според предвидената употреба (БИС, 2018)².

Изискванията и предпочитанията на потребителите, промяната на изискванията от държавните регулаторни органи за овладяване и контрол на заболяванията от консумация на опасни храни, налагат възприемането на коренно различни подходи за създаване и прилагане на стратегиите на управление. Стратегията на управление налага да се върви към управление на промените, ориентирани към създаването на системи (Стоянова, 2020)¹⁰.

Материали и методи

Научното изследване е част от два по-големи проекта: Единият проект проследява и анализира дейността на УМБАЛ „Света Марина“ – гр. Варна в областта на надзора (системно проучване, регистриране и анализ) и контрола на инфекции, свързани с ИСМО за десет годишен период 2013 г. – 2022 г. и е получил етично разрешение с Протокол № 117/26.05.2022г. от Комисията по етика на научните изследвания (КЕНИ) към

Медицински университет-Варна. Другият е в областта на превенцията и контрола на инфекциите – общественото-здравните предизвикателства и приоритетните решения чрез холистичния интердисциплинарен подход, с получено етично разрешение от КЕНИ с Протокол № 128 от 02.03.2023 г. Използвани са документален метод; дескриптивен статистически анализ; графичен метод.

Материали:

1. Специализирана българска и чужда научна литература, публикувана в печатни и електронни издания;
2. Нормативни актове;
3. Програма на лечебното заведение за профилактика и контрол на ИСМО и ограничаване разпространението на АМР;
4. Данни от Формуляр 3-05, който се съставя тримесечно за всички клиники и отделения на УМБАЛ “Св. Марина” и се изпраща по електронен път до Регионална здравна инспекция (РЗИ) и Национален център по общественото здраве и анализ (НЦО-ЗА).

Резултати и обсъждане

Използвайки методите на проучване и наблюдение на данните правим ретроспективен анализ на нивото, начина и отговорността за контрол на храните и суровините по хранителната верига. Ще направим отчитане на силните и слабите страни при колаборацията между хуманни и ветеринарни институции както в контрола на храните, така и в контрола на зоонозите и използването на антибиотици, което има отношение към АМР.

В договора от Маастрихт, чийто член 129 за първи път предоставя на Европейския съюз (ЕС) степен на правоспособност в областта на опазването на общественото здраве, като поставя изискване към хранителните продукти, пуснати на пазара на ЕС, да бъдат безопасни (Laidi, 2010)²¹. Този широко мащабен и интегриран подход, при който отговорностите на производителите на храни и фуражи и компетентните власти са ясно определени, представлява цялостна, ефективна и динамична политика за храните (Žurek, 2011)²⁴.

Много съществено е да се разграничат термините **микробиологичен критерий за безопасност на храната** и **микробиологичен критерий за хигиена на процесите**. *Микробиологичната безопасност на храната* се определя от допустимостта за консумация на даден продукт или партида храна, предлагана на пазара (определена от броя микроорганизми в нея), а хигиената на процеса е свързан със замърсеността при производството на храната, в частта контактни повърхности, персонал и технологично оборудване. (Регламент 2073, 2005)⁸

Интересно е развитието на контрола върху различните елементи на хранителната верига, както и процесите, които довеждат до налагане на редица административно-регулативни норми от страна на международните институции. Промените в законодателството свързано с храните се наблюдават не само в рамките на ЕС (вкл. националните законодателства на страните членки), но тази динамика се наблюдава в световен мащаб. В САЩ най-съществени промени в законодателството настъпват през 2011 година с приемането на нов Закон за безопасността на храните. Някои автори (Kheradia & Warriner 2013)¹⁹ твърдят, че с въвеждане и прилагане на изисквания на Закона, той ще увеличи възможностите за предотвратяване на потенциални или реални проблеми консумация на опасни храни, реализирани на пазара.

Съгласно „Закона за храните“⁵ основни административни структури, които имат отношение към контрола на храните в България са Българската Агенция по Безопасност на Храните (БАБХ) и Регионалните Здравни Инспекции (РЗИ). В сила от 25.01.2011 г. БАБХ извършва официален контрол върху всички храни с изключение на бутилирани натурални минерални, изворни и трапезни води. Съгласно Закона за храните, „Българската агенция по безопасност на храните извършва и оценка на съответствието на качествените характеристики на храните с изискванията на национални стандарти и стандарти, разработени от браншови организации и одобрени от компетентен орган, и технологични документи.“ „Официалният контрол върху бутилирани натурални минерални, изворни и трапезни води се провежда от органите на РЗИ към Министерството на здравеопазването.“⁶.

През 2010 г. чрез преобразуване се създава Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ). Тя се предвижда да е компетентният държавен орган за осъществяване на официален контрол в България по смисъла на законодателството на Европейския съюз. Българската агенция по безопасност на храните ще осъществява официален контрол по отношение на изискванията към фитосанитарното състояние на растенията и растителните продукти, продуктите за растителна защита и торовете; ветеринарномедицинската дейност, здравеопазването на животните и хуманното отношение към тях; страничните животински продукти, които не са предназначени за консумация от човека; фуражите; суровините и храните, с изключение на бутилираните натурални минерални, изворни и трапезни води; материали и предмети, предназначени за контакт с храни; съответствието на качеството на пресните плодове и зеленчуци със стандартите на ЕС за предлагане на пазара³.

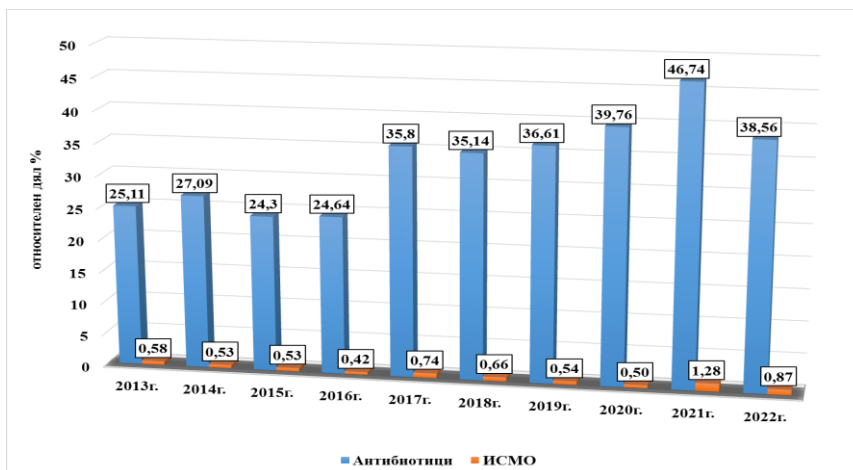
Още в началото на 21 век е констатирано, че липсата на координиран контрол от страна на агенциите на изпълнителната власт и недостатъчното техническо ниво на експертиза се явяват причина за забавяне или липса на механизми за противодействие на потенциалните опасности при контрола на храните. В следствие тези опасности се превръщат в реални заплахи за здравето на хората, като се проявяват като хранителни заболявания (Khorsandi, 2013)²⁰.

АМР към момента е причина за голям брой смъртни случаи годишно в ЕС. По прогнозни данни (EFSA, 2009)¹⁴, при липсата и прилагането на ефективни мерки в борбата с АМР, всяка година в света ще умират огромен брой хора, като се прогнозира, че с хоризонт 2050 година е възможно тя да стане по-честа причина за смърт от неоплазиите. Тази резистентност се усилва под въздействието на много и различни фактори, но най-вече: неправилното използване на терапевтични антимикробни средства в хуманната и ветеринарната медицина, както и замърсяването на околната среда с антимикробни средства, което ускорява появата и разпространението на мултирезистентни микроорганизми.

В България съществува медицински стандарт по превенция и контрол на ВБИ утвърден в Наредба 3/ 8.05.2013 г.⁷.

Неправилната употреба на антибиотици в болниците е един от движещите фактори за развитие на антибиотична резистентност²². Грешни практики посочени от авторите визират: ненужно предписване на антибиотици; отлагане на приложението на антибиотици при критично болни пациенти; прекомерна употреба на широкоспектърни антибиотици или неправилна употреба на тясно спектърни антибиотици; по-ниска или по-висока от оптималната за конкретния пациент доза на антибиотиците; твърде кратко или твърде дълго лечение с антибиотици; антибиотичната терапия не е подбрана според резултатите от микробиологичното изследване¹⁶.

Косвен критерий за заболяемостта от ИСМО е употребата на антибиотици, който е част от нашето проучване. На фиг. № 1 са представени относителният дял на пациентите, употребили антибиотици и относителният дял на болелите пациенти от ИСМО за периода 2013 – 2022г. вкл. в УМБАЛ „Св. Марина“ - гр. Варна:



Фиг. 1 Относителен дял на ИСМО и употреба на антибиотици за периода 2013-2022г. в УМБАЛ „Св. Марина“ - гр. Варна

Анализът показва нарастваща тенденция при консумацията на антибиотици през разглеждания период. Данните от проучването показват, че употребата на антибиотици е нараснала през COVID19-периода (2020-2021г.) като от 25,11% през 2013г. достига до 39,76% през 2020г. и 46,74% през 2021г. Неизбежно повишената употреба на антибиотици е свързана с повишена АМР¹⁸. След първоначален спад в регистрацията на ИСМО, дължащ се на комплекс от фактори, наблюдаваме повишаване на абсолютния и относителния дял на тази група инфекции през Ковид-периода, достигайки 1,28% от всички преминали пациенти. Анализът на относителния дял на ИСМО показва необичаен спад през първата година на пандемията от COVID-19 - 0,5%, което се дължи на “претовареност” на болничните отделения, в резултат на което ИСМО не са регистрирани оптимално²³.

Предотвратяване възникването на микробна резистентност се основава не само на рационална употреба на антимикробни средства, а и на адекватна антибиотична политика - разумно използване на антибиотици с профилактична цел, осъществяване на периодичен мониторинг на микробната резистентност и антибиотичната консумация.

В проучването от нас лечебно заведение УМБАЛ „Света Марина“ е създадена контролна система за ограничаване разпространението на микробната резистентност включваща разработването на инструкции, стандартни оперативни процедури, епидемиологично проучване и анализ на резултатите:

- Инструкции за вземане, съхранение и транспорт на проби за микробиологично изследване;
- Организация на микробиологичното обслужване: очакван обем на микробиологичните изследвания през годината; протокол за вземане и транспорт на проби за микробиологично изследване (достъпни в интранет); правила за извършване на основните видове микробиологични изследвания (отразени в протоколите на лабораторията).

- Изготвяне на ежегоден анализ на етиологичната структура на инфекциите и антибиотичната резистентност на най-честите причинители на инфекции на локално ниво;

- Определяне на правила за емпирично приложение на антибиотици за лечение и за антибиотична профилактика в хирургията, съобразени с анализа на данните за локалната антибиотична резистентност;

Програмата за ограничаване на микробната резистентност определя антибиотичната политика на УМБАЛ "Света Марина" – Варна и включва:

- Определяне на компетенции за предписване на различни групи антибиотици
- Ротация на антибиотиците
- Правила за периперативна антибиотична профилактика
- Правила за емпирично приложение на антибиотици, съобразено с анализа на данните за локалната МР.

- Ежегоден анализ на антибиотичната консумация в лечебното заведение.

Устойчивостта на различни видове микроорганизми към лекарствените средства при лечение на редица хранителни заболявания, е свързано с множество икономически загуби за общественото здравеопазване. Тази устойчивост се определя и дефинира като АМР. Чрез идентифициране на ранните рискове в хранителната верига се дава възможност на един по ранен етап да се прогнозира рисковете и мероприятията за тяхното овладяване (Hussain, Elkhishin, Sheng, 2015)¹⁷.

Заклучение

Според данни на СЗО, АМР се определя като сериозна заплаха за здравето, развитието и продоволствената сигурност в световен мащаб¹². Динамиката на изискванията, които се контролират от държавните регулаторни органи са в посока овладяване и контрол на заболяванията свързани с консумация на опасни храни. Тази ситуация налага възприемането на коренно различни подходи във формулирането и реализацията на стратегиите на управление. Това, което успешно може да бъде управлявано, е промяната на вътрешната среда и вземем предвид оценката на въздействието на външната среда. Постигането на безопасност при производството, съхранението и дистрибуцията на храни е водещо за производители и търговци. Познаването на свойствата на храната и съпоставката с други храни с еднакво или близко предназначение, дават възможност да се определят факторите, които влияят на тази безопасност, както и средствата за нейното управление (Joint FAO/WHO, Codex Alimentarius Commission, 2003)¹³.

През 2017 г., след заключенията на Съвета и Глобалния план за действие на СЗО, ЕК приема своя „Европейски план за действие „Единно здраве“ срещу антимикробната резистентност (АМР)“, който включва действия по въпроси на хуманното и ветеринарното здравеопазване и околната среда. Планът за действие на ЕС се подкрепя от мерки, съфинансирани от Здравната програма на ЕС, които имат за цел да помогнат на държавите членки да подкрепят своя национален подход „Единно здраве“⁴.

Вземайки предвид всички гореописани и цитирани факти и решения на международните институции, както и данните за качеството и безопасността на храните, както и данните за АМР, можем да заключим, че е необходим по-добър интердисциплинарен подход, в който се осъществява по-тясна колаборация на всички нива и структури. За да можем да постигнем целите за устойчиво развитие на хилядолетието са необходими обединени усилия на хуманни и ветеринарни специалисти, експерти в областта на опазването на околната среда и в областта на храните и стокознанието.

Използвана литература

1. БДС EN ISO 22000:2005. (2006) Системи за управление безопасността на храните — Изисквания към всяка организация в хранителната верига. БИС. София
2. БДС EN ISO 22000:2018. (2018) Системи за управление безопасността на храните — Изисквания към всяка организация в хранителната верига. БИС. София
3. БЪЛГАРСКАТА ТЪРГОВСКО ПРОМИШЛЕНА ПАЛАТА. Available from: <https://www.bcci.bg/bulgarian/infobusb/year2010/number45/item11.htm>
4. ЗАКЛЮЧЕНИЯ НА СЪВЕТА ОТНОСНО СЛЕДВАЩИТЕ СЪПКИ ЗА ПРЕВРЪЩАНЕ НА ЕС В РЕГИОН С НАЙ-ДОБРИ ПРАКТИКИ В БОРБАТА СРЕЩУ АНТИМИКРОБНАТА РЕЗИСТЕНТНОСТ 2019/С 214/01, ЮНИ 2019 Г. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2019:214:FULL&from=HU>
5. ЗАКОН ЗА ХРАНИТЕ, Изм. - ДВ, бр. 8 от 2011 г., в сила от 25.01.2011 г. Available from: https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2017/12/12/zakon_zh_hranite.pdf
6. ЗАКОН ЗА ХРАНИТЕ, Изм. - ДВ, бр. 8 от 2011 г., в сила от 25.01.2011 г. Available from: https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2017/12/12/zakon_zh_hranite.pdf
7. НАРЕДБА № 3 от 8.05.2013 г. за утвърждаването на медицински стандарт по превенция и контрол на вътрешболничните инфекции, обн., ДВ, бр. 43 от 14.05.2013 г.
8. РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 2073/2005 НА КОМИСИЯТА от 15 ноември 2005 година относно микробиологични критерии за храните. OJ L 338. 22.12.2005. p. 1–26.
9. РЕШЕНИЕ № 1082/2013/ЕС на Европейския парламент и Съвета от 22 октомври 2013 г. за сериозните трансгранични заплахи за здравето и за отмяна на Решение № 2119/98/ЕО. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32013D1082>
10. СТОЯНОВА, А. (2020) *Съвременни подходи за управление безопасността на храните*. Варна: Наука и икономика, Библ. Проф. Цани Калянджиев. 66. с. 238.
11. СЗО. (2017) Antibiotic Resistance Fact Sheet. Световна здравна организация. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
12. СЗО. (2017) Antibiotic Resistance Fact Sheet. Световна здравна организация. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
13. CODEX ALIMENTARIUS. General principles of food hygiene, Anex 2 (CAC / RCP 1-1969)
14. EFSA. (2009) Emerging Risks Exchange Network, Technical report of EFSA prepared by the ESCO WG on Emerging Risks, *EFSA Technical Report*, 224, pp. 1-34.
15. FAO, UNEP, WHO, and WOA. (2022). One Health Joint Plan of Action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Available from: <https://doi.org/10.4060/cc2289en> [Accessed 20/05/2023].
16. GYSSENS, I.C., VAN DEN BROEK, P.J., KULLBERG, B.J., HEKSTER, Y., and VAN DER MEER, J.W. (1992) Optimizing antimicrobial therapy. A method for antimicrobial drug use evaluation, *J Antimicrob Chemother*, 30(5), pp. 724-7.
17. HUSSAIN, M.A., ELKHISHIN, M. and SHENG, Y. (2015) Food product innovation and food safety: two vital elements of the global food security, *Adv Food Technol Nutr Sci Open J.*, 1, pp. 47-50.
18. ILIEVA, D., PAUNOV, TS., MARINOVA, M., VANKOVA, D., KOLAROVA, M. and IVANOVA, EL. (2021) Etiological and clinical structure of the healthcare-associated infections in the University Hospital St. Marina – Varna for a period (2016-2020), *Journal of IMAB. Annual Proceeding (Scientific Papers)*, pp. 2-3.

19. KHERADIA, A. & WARRINER, K. (2013) Understanding the Food Safety Modernization Act and the role of quality practitioners in the management of food safety and quality systems, *The TQM Journal*, 25(4), pp. 347-370. <https://doi.org/10.1108/17542731311314854>
20. KHORSANDI, J. & TERJE, A. (2013) A risk perspective supporting organizational efforts for achieving high reliability, *Journal of Risk Research*, 19(7), pp. 894-912.
21. LAIDI, Z. (2010) Is Europe a risk averse actor? *European Foreign Affairs Review*, 15, pp. 411-426.
22. LEPPER, P.M., GRUSA, E., REICHL, H., HOGEL, J. and TRAUTMANN, M. (2002) Consumption of imipenem correlates with beta-lactam resistance in *Pseudomonas aeruginosa*, *Antimicrob Agents Chemother*, 46(9), pp. 2920-5.
23. PAUNOV, TS., ILIEVA, D., MARINOVA, M., STOYANOVA, K., KOLAROVA, M. and IVANOVA, EL. (2021) Healthcare-associated infections in the shadow of COVID – 19, *Journal of IMAB, Annual Proceeding (Scientific Papers)*, pp. 3-4.
24. ŽUREK, K., (2011). *European food regulation after enlargement: facing the challenges of diversity*. Martinus Nijhoff Publishers.

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД КАЧЕСТВОТО НА ИЗВЪНБОЛНИЧНАТА ПОМОЩ

Галинка Павлова

Катедра „Здравна политика и мениджмънт“, ФОЗ към МУ София, гр.София

CHALLENGES TO THE OUTPATIENT CARE QUALITY

Galinka Pavlova

*Department of Health Policy and Management
Faculty of Public Health, Medical University (MU) - Sofia*

Abstract. The quality of activities in modern healthcare is a function of the available resources management and a product of various factors. The discrepancy between the needs, expectations and results of the various potential users of health services is a prerequisite for the existence of challenges in the sector and a negative public assessment of the medical activity quality in our country and healthcare in general. **The objective** of this study is to investigate the structures, processes and results in the provision of outpatient care by implementing one of the A. Donabedian's approaches for determination of the quality indicators. **Materials and methods:** Documentary, sociological and statistical methods were used in this study. A survey was conducted in February and March 2023 on the satisfaction with the outpatient healthcare received. The processed results are graphically presented. **Results and discussion:** The challenges to ensuring a high level of quality in the outpatient care are mainly observed in smaller and/or remote settlements. These are related to the insufficiency or lack of medical specialists, outdated technical infrastructure, absence of modern medical equipment, difficult access to the health system, the result of organizational, regulatory and financial deficits. The deepening deformations of the structure and processes in healthcare are leading to poor results, ranking our country in the last places in the EU according to a number of health indicators. Progress towards more effective and better quality healthcare is slow and unsatisfactory, requiring substantial prioritization of outpatient care, systematic and effective control. **Conclusion:** Improving the health status of the population is a strategic goal of any health system, requiring regulated and financially secured implementation of specific monitoring, assessment and control measures to improve the quality of health services.

Keywords: *quality of activity, outpatient care*

Въведение

Основната цел на всяка здравна система е предоставянето на качествени здравни услуги. СЗО формулира следното определение за качество в здравеопазването по следния начин: „Предоставяне на всеки пациент на достатъчно видове диагностични и терапевтични дейности, осигуряващи най-добър резултат по отношение на здравето, съобразен с актуалното състояние на медицинската наука, при най-добра цена за същия резултат; при минимален ятрогенен риск и достигане на най-голямо удовлетворение по отношение на процедури, резултати и хуманно отношение“[9].

Според Американският изследовател Аведис Донабедиан, един от трите основни подходи в приложната квалитология за определяне показателите за качеството на медицинската дейност, включва компонентите „структура - процес- резултат“ и отразява основните идеи с трилогията „вход-процес- изход“ [15].

В разработката представяме няколко примера за несъответствията в здравната система, рефлектиращи върху качеството на здравната помощ. Общоприето е качеството да се определя от това дали очакванията на потребителят отговарят на качеството на изделията или услугите.

Укрепването и развитието на ефективно работеща извънболнична помощ (ИБП) е предпоставка за ефективността на цялата здравна система[11]. Фокус в настоящата разработка е качеството на медицинската услуга в ИБП.

Целта е да се проучи състоянието на структурите, процесите и резултатите при предоставяне на здравна грижа в лечебните заведения (ЛЗ) за ИБП в по-малките населени места. За решаването на поставената цел са формулирани следните задачи:

- проучване осигуреността с общопрактикуващи лекари (ОПЛ) на териториален принцип;
- състоянието на материално-техническата инфраструктура на ЛЗ;
- удовлетвореността на пациентите от ИМП.

Материали и методи

В изследването са използвани документален, социологически и статистически методи. Проведено е анонимно анкетно проучване сред 197 пациенти, посетили практики на ОПЛ и специалисти в селата Бяла, Долен Чифлик, Вълчи дол и в сградата на „ДКЦ 5 Варна - Св. Екатерина“ ЕООД, в периода февруари - март 2023г. Обработените резултати са представени графично.

Резултати и обсъждане

Изучавайки „структурата“, описваща и измерваща условията за извършване на медицинската помощ, включително ресурсите, и оказваща пряко влияние върху процеса и резултата от медицинската дейност, Донабедиан разглежда човешките ресурси, работни помещения, осигуреност с медицинска техника и апаратура, организация на приема и други [15, 8]

Втората основна част в посочения подход е „процесът“, представляващ съвкупност от различни видове дейности, извършвани от медицинския персонал при предоставянето на здравната услуга на потребителя (какво, как и колко е направено, периидичност) [5,6]:

Последният компонент от подхода на Донабедиан е „резултата“ от медицинската дейност, по отношение здравословното състояние на потребителите на здравната услуга, тяхната удовлетвореност, цената на резултатите и други.

В последните години съществуват задълбочаващи се дефицити, свързани основно с човешките и финансови ресурси в системата. Липсата на остойностяване на медицинските дейности, респективно ценовото подценяване на дейностите в ИБП генерира недостатъчните приходи в ЛЗ, които определят ниски възнаграждения на медицинските специалисти [11]. Това е една от причините за съществуването на ясно изразени регионални диспропорции в осигуреността с лекари. Все повече са практиките при ОПЛ и на лекарите от СИМП в които няма специалисти по здравни грижи или работят лица без медицинско образование, което е предпоставка за различие в обслужването на пациентите от различните региони на страната и поставя под

съмнение нивото на качеството на медицинската грижа в ИБП в малките населени места.

От изключителна важност за качеството на медицинската дейност е и продължаващото медицинско обучение (ПМО), повишаването на квалификацията и професионална компетентност. У нас участието в ПМО не е нормативно задължително и не е обвързано с възнагражденията. Едва около 35% от лекарите поддържат своята квалификация, участвайки в ПМО.

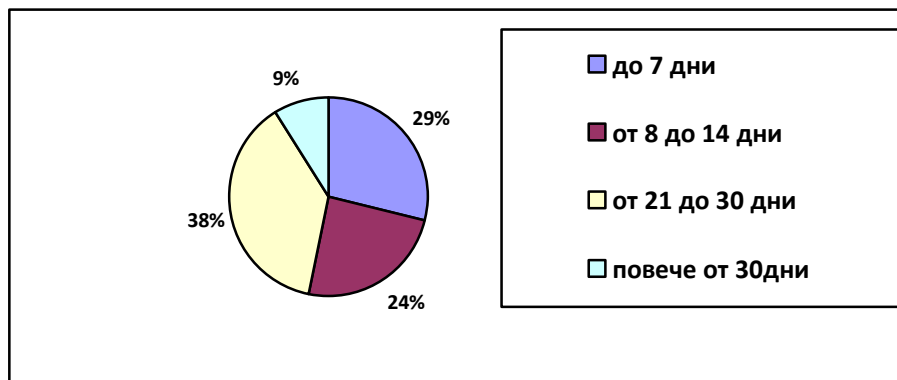
Недостатъчните приходи в ЛЗ от ИБП са причина за недобрата инфраструктура, лошо състояние на сградния фонд, пречки пред лесния достъп на пациентите до кабинетите на лекарите, както и отсъствието на модерна, иновативна медицинска апаратура в повечето ЛЗ.

Пример за дефицити и деформации в „процесът“ на дейностите са медицинските стандарти, регламентираны в чл.6 на ЗЛЗ и чл.80 от Закона за здравето [3]. Тяхното отсъствие (липсват стандарти по 7 специалностите, в т.ч. такива като анестезиология, пулмология, кардиология), снижаването на изискванията в съществуващите или отклонението при прилагането им се отразява негативно на качеството на медицинската дейност.

Инструмент за оценка на „резултатите“, свързани с качеството на здравните услуги е Акредитацията на ЛЗ, регламентирана в чл.86 от ЗЛЗ от 2000г., въведена като задължителна с Наредба 1/27.04.2000г., в сила от средата на 2001г. През 2003 г. се отменя задължителния характер и става доброволна. Към настоящия момент процедурата е задължителна само за ЛЗ в които се провежда обучение на студенти и специализанти.

Предвид несъвършенствата в здравеопазването у нас, разбираемо страната ни е в челните места по негативни здравни резултати, по данни на Евростат, свързани с показатели за обща и детска смъртност, предотвратима смъртност от сърдечно съдови заболявания, смъртност от онкологични заболявания, продължителност на живот, недостатъчна обхванатост на гражданите от профилактични прегледи, най-голямо доплащане от пациентите и други[1].

В анкетното проучване за удовлетвореността от извънболничната здравната помощ допитани съобщават, че практиките на ОПЛ са ситуирани в съответните населени места и достъпа до тях е своевременен и лесен. 67% от анкетирания (43% Да + 24% по-скоро Да) посочват, че при необходимост получават направление за консултация със специалист или изследване. Запитани за достъпността до лекарите от СИМП, 71% (54% Да + 17% по-скоро Да) от живеещите в град Варна дават положителен отговор, за разлика от респондентите в посочените три села. Трудностите с достъпа до специалист, анкетирания от селата обясняват с транспортни затруднения - 61%; финансови затруднения - 75%; отнема време и отсъствие от работа - 89 %. Времето за реализиране на специализирания преглед е различно – от седмица до месец.



Фигура. 1. Колко време отнема от издаването на направление от ОПЛ до прегледа от специалист?

Според повечето анкетирани (84% = 52% Да + 32% по-скоро Да) ОПЛ и лекарите от СИМП са добре подготвени, но значително натоварени с административна работа (78% = 53% Да + 25% по-скоро Да), което според 68% (44% Да + 24% по-скоро Да) се отразява негативно върху качеството на работата на медицинските специалисти, тъй като времето за личен контакт с пациента в кабинета е ограничен.

В таблицата са отговорите по твърдения отнасящи се до различни елементи на качеството на здравната услуга, а именно:

Таблица 1.

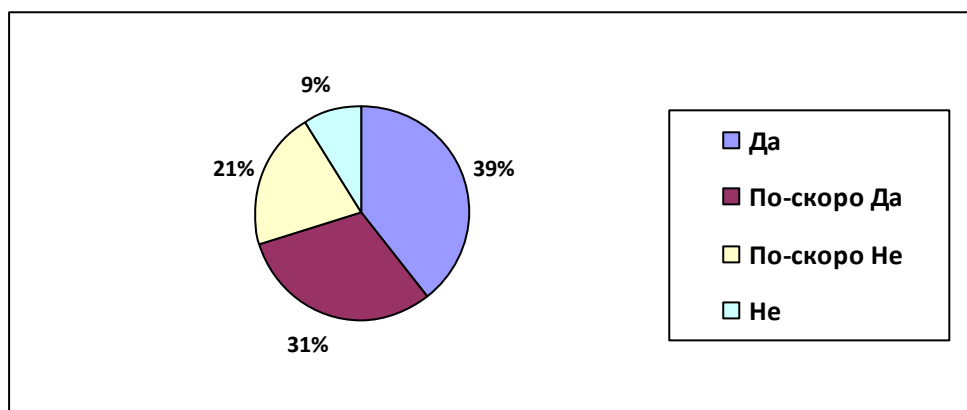
Твърдения за елементи на качеството на здравната услуга, осъществявана в ИБП

Елементи	Твърдения	Съгласен/а съм	Не съм съгласен/а	Не мога да преценя
Безопасност	Лечението дори и да не помогне	89,9 %	4,6 %	5,5 %
Достъпност	Мога да получа достатъчна по обем здравна помощ в мястото, където живея	58, 7%	34,7 %	6,6 %
Ефикасност	Оказаната медицинска помощ се отразява положително върху здравния ми статус	82,1 %	6,7 %	11,2 %
Своевременност	Получавам медицинска помощ без забавяне	46,1 %	45,2 %	8,7 %
Адекватност	Лечението се провежда със съвременни методи и лекарствени продукти	71,9 %	18,0 %	10,1 %
Уважение към пациента	Персоналът на лечебните заведения се отнася с уважение към пациентите	72,9 %	22,8 %	4,3 %
Материални удобства	Материално-битовите и хигиенните условия в лечебните заведения са на високо ниво.	68,4 %	26,6 %	5,0 %

Най-висок дял на потвърждение получават твърденията свързани с ефикасността на медицинската услуга – 82.1%, безопасността – 89.9% и уважително отношение на

персонала към пациентите- 72.9%. Повече от половината анкетирани дават положителен отговор на твърденията за адекватността на лечението - 71.9%, състоянието на материално-техническата база в лечебните заведения - 68.4% и достъпността на пациентите до здравната система – 58.7%. Повече от една трета – 34.7% от анкетираните са на мнение, че нямат осигурена достъпност до здравни грижи. Най-малък дял от допитаните – 46.1% потвърждават, че получават здравна помощ своевременно и почти същият дял – 45.2% са допитаните които дават отрицателен отговор, което се обяснява с факта, че повечето от анкетираните живеят в малки населени места.

Разпределението на отговорите на респондентите, относно цялостната оценка за удовлетвореността от качеството на здравната помощ, е видно в графиката на следващата фигура.



Фигура 2. Удовлетворени ли сте от качеството на здравната помощ в ИБП?

Повече от две трети от респондентите - 70% са удовлетворени от цялостното качество на ИБП, в т.ч. 39.4% са категорични в положителната оценка.

Прилагайки един от подходите на Донабедиан за оценка на качеството, посочихме някои примери в подкрепа на хипотезата за съществуването на организационни, нормативни и финансови предизвикателства, които създават предпоставки за проблеми с качеството на здравната помощ в извънболнични условия.

Заклучение

Очакванията на обществото са за значително повишаване на качеството и достъпа до здравна помощ. Подобряването на здравното състояние на населението е стратегическа цел на всяка здравна система, изискваща регламентирано и системно прилагане на комплекс от конкретни мерки за наблюдение, оценка и контрол за подобряване качеството на здравните услуги.

Използвана литература

1. ЕВРОСТАТ. Здравен профил на страната 2021 Available from: https://health.ec.europa.eu/system/files/202201/2021_chp_bulgaria_bulgarian.pdf
2. ЗЛАТАНОВА-ВЕЛИКОВА, Р., ЗЛАТАНОВА, Т., РАДЕВ, Е. и ЛАЛЕВА, Д. (2013) Качеството в първичната извънболнична медицинска помощ в България, регламентирано в нормативните документи, *Science & Technologies*, 3(7), сс. 75-79.
3. ЗАКОН ЗА ЗДРАВЕТО, обн. ДВ бр. 70 /10.08.2004, посл. изм. и доп. ДВ бр. изм. и доп. ДВ. бр.8 от 25 Януари 2023 г.
4. ЗАКОН ЗА ЛЕЧЕБНИТЕ ЗАВЕДЕНИЯ, обн. ДВ бр. 62/9.07.1999, посл. изм. и доп. ДВ бр.8 от 25 Януари 2023 г
5. ИВАНОВ, Г. Качество на медицинската помощ - същност, съдържание, определение, осигуряване, управление. Available from: https://www.nsoplб.com/uploads/article_documents/kachestvo_doc_ivanov.pdf
6. МАРИНОВ, М. (1998) *Качество на здравната помощ*. Абгар. Велико Търново.
7. НАРЕДБА № 18 от 20 юни 2005 г. За критериите, показателите и методиката за акредитация на лечебните заведения, обн. ДВ. бр.54 от 1/1.07. 2005г, посл. изм. ДВ. бр.25 /20.03.2018г., отм. ДВ. бр.91/19.11. 2019 г.
8. НИКОЛОВА, В. (2020) Елементи и индикатори за качеството на здравните услуги, използвани за оценка на функционирането на здравните системи, *Здравна политика и мениджмънт*, 1(75).
9. НСИ, Смъртност по причини през 2020 г. по пол и възрастови групи. Available from: <https://nsi.bg>
10. ПАВЛОВА, Г. и ПЕТРОВА – ДЖЕРОТТО, Е. (2018) Специализирана извънболнична медицинска помощ - заплахы и перспективи, *Здравна политика и мениджмънт*, 18 (4).
11. ПАВЛОВА, Г. (2023) Реализация на професионалистите по здравни грижи в лечебните заведения за извънболнична медицинска помощ, *Управление и образование*, 6, 19(6).
12. ПЕТРОВА, З., ЧАМОВ, К. и ГЛАДИЛОВ, С. (2008) *Качество в здравеопазването, съвременни измерения и тенденции*. Health media group. София. с. 272.
13. AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION. Council of Medical service. Quality of Care JAMA 1986;25:1032-1045.
14. DONABEDIAN, A. (1982) *Explorations in quality assessment and monitoring. The criteria and standards of quality*. Ann Arbor: Health Administration Press. 2. 135.
15. STOYCHEVA, M. Aspects of Modern Approaches for Quality Management and Their Application in Bulgarian Health System. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/14060161.pdf>

IMPROVEMENT OF TEXTILE MATERIALS CONSUMER PROPERTIES THROUGH THE USAGE OF NATURAL DYES FROM WASTE OF CONIFEROUS PLAIN

Krotova Irina¹ and Boev Vladimir¹

¹*Siberian Federal University, Russia, Krasnoyarsk, Lidii Prushinskoi st., 2*

Abstract. The relevance of the results is due to the need to solve a set of problems related to both the expansion of the range of marketable products obtained from waste from coniferous plants and the reduction of environmental damage to the environment by wood processing enterprises. A process for the extraction of a complex of coloring substances from the bark of larch, fir and Siberian spruce was developed and implemented in laboratory conditions with an environmentally safe and cheap solvent – water. The modes of concentration and drying of natural dyes without loss of their color characteristics and other consumer properties have been developed. The possibility of using the obtained dyes for dyeing both natural and synthetic fibers is shown. The study of their biocidal activity in relation to sanitary indicative microorganisms made it possible to create textile materials with bactericidal properties.

Keywords: *natural dye, debarking waste, Siberian fir, Siberian spruce, Siberian larch*

Introduction

Intensive timber harvesting in the 20th century led to a significant reduction in the world's forest reserves. As a result, the issue of efficient and integrated use of timber forest resources becomes acute. According to experts, the annual volume of industrial wood growth is over 83.1 billion m³, the permissible volume of wood removal is 626 million m³ in forests for various purposes from all types of logging [1]. Moreover, in 2020, in the Russian Federation alone, the volume of official timber harvesting amounted to 217 million m³ [2].

Siberian forests are the lungs of the planet, a kind of “carbon testing ground” created by nature itself. Therefore, along with preferences in the form of favorable conditions for the development of the timber processing industry, Russia is also entrusted with serious obligations to preserve this unique natural wealth. In fact, according to experts, during timber processing only 56% of raw materials are used to produce lumber. Everything else is wood chips, sawdust and debark. As noted by T.Kh. Usmanov and M.D. Puzyrev [3], about 35.5 million m³ of wood waste is generated annually in the Russian Federation (32.2% of the volume of felled trees used). At the same time, the best, sapwood part of the wood goes to the dumps. Of the total volume of waste, 34% is difficult to use: bark (11%), shavings (10%) and sawdust (13%), which contain large amounts of carbohydrates, phenols, proteins, essential oils, vitamins and other valuable compounds. However, these opportunities are not fully exploited.

In this regard, currently the development of resource-saving technologies is an extremely urgent task; waste from the woodworking industry falls into the category of materials that need rational use. Therefore, it seems appropriate to develop a cheap and accessible method for recycling debarking waste from coniferous plants to obtain commercial products for technical purposes.

The purpose of this work was to study the prospects of extracting a polyphenol complex from the bark of coniferous plants with its subsequent use as a natural dye for the textile industry.

Material and methods

The raw material used was debarking waste from coniferous wood - fir, spruce and Siberian larch.

Determination of moisture content and water-soluble substances in the studied biomass was carried out according to standard methods [4]. The total content of coloring substances was determined by the optical density of the extracts, measured on a spectrum/photometer "KFK-3" at $\lambda=490$ nm (green filter). An aqueous solution of rutin with a concentration of 0.5-1.0% was used as a reference solution. Calculation of the total concentration of dyes for rutin was carried out by constructing a calibration graph.

The chemical composition of aqueous extracts was analyzed by thin layer chromatography, as described in [5], and their antibacterial activity was analyzed according to the method presented in [6]. Museum cultures of conditionally pathogenic bacteria *Klebsiella pneumonia* T 904, *Escherichia coli* ATCC 39/21141, *Staphylococcus aureus* ATCC 25922, *Proteus vulgaris*, as well as a strain of saprotrophic bacteria *Micrococcus luteum* were used as test objects.

In order to determine the color fastness of textile materials to a complex of physical and mechanical influences, indicators were selected that are mainly determined by the nature of the "dye-fiber" connection: color fastness to washing, to the action of "sweat", to dry and wet friction.

The study was carried out at the laboratory base of the Department of Commodity Research and Expertise of Goods of the Siberian Federal University.

Results and discussion

The results of the study of the quantitative content of water-soluble substances in the bark of spruce, fir and Siberian larch are given in Table 1.

Table 1.

Content of water-soluble substances in the studied plant raw materials

Defined parameter	Type of plant material		
	Fir bark	Spruce bark	Larch bark
Humidity, %	6,41±0,05	5,92±0,05	6,25±0,05
Content of water-soluble substances,%	9,22±0,05	3,16±0,05	3,41±0,05

As follows from the data presented in Table 1, the largest amount of water-soluble substances is contained in Siberian fir bark, which generally corresponds to the data available in the literature [7].

The noticeable content of water-soluble substances in the plant raw materials under study has actualized the problem of determining the optimal regime for their extraction. The selection of the extraction mode can be done either by constructing a mathematical model of the extraction process, or empirically. In this work, the second method of solving this problem is chosen.

Due to the fact that the basis of the complex of dyes in the bark of coniferous plants is flavonoid compounds [7], their stability in the temperature range from 95⁰ to 105⁰C allows extraction to be carried out at the boiling point of the extragent - water. From the point of view of implementing the technological process in real production conditions, the specified temperature regime is very convenient, since it does not require the use of special technological equipment to maintain a given extraction temperature, for example, the use of a thermostat.

It is known that the bark of coniferous plants is hygroscopic [8]. This circumstance makes it inappropriate to use a hydromodule below 20, since the amount of water absorbed by

the bark does not allow obtaining a sufficient volume of extract with a lower hydromodule.

To determine the optimal value of the hydromodule, a series of extractions were carried out with the modulus varying in the range from 30 to 60 units, and the amount of extracted water-soluble substances was assessed. The extraction time was 60 minutes.

A study of the dependence of extraction completeness on the hydromodule showed that the amount of water-soluble substances extracted from the bark of Siberian fir is in the range from 8.91 to 9.20 wt.%. However, carrying out the process at a hydromodule of 30 led not only to the lowest degree of extraction of the complex of water-soluble substances obtained, but was also accompanied by almost complete absorption of the extragents by the bark. This caused certain difficulties in separating the extract from the raw material: it was necessary to use an additional pressing procedure. It is known that any additional technological operation leads to an increase in the cost of the final production product. This circumstance prompted us to abandon the use of a hydraulic module below 40 units.

It was found that with a hydromodule of 40, the amount of water-soluble substances extracted from the bark of Siberian fir was 9.10 wt.%, with a modulus of 50 - 9.20 wt.%, and with a hydromodule of 60 - 9.18 wt.%. Thus, if we take into account the measurement error during the experiment, it must be stated that at a hydromodule of 50 and above, the maximum degree of extraction of a complex of water-soluble compounds from the analyzed biomass is achieved under the conditions under consideration. Therefore, taking into account this circumstance, as well as the need to concentrate the resulting extract at subsequent stages of the technological process of obtaining the finished product - a natural dye from the bark of Siberian fir - it is advisable to recommend a hydromodule of 1:50 as the optimal one. In the case of the bark of Siberian spruce and Siberian larch, similar dependencies were recorded.

The dynamics of the extraction process were studied in the interval from 30 to 300 minutes. The results of the study are shown in Table 2.

As follows from the data presented in Table 2, the dynamics of extractive substance extraction is nonlinear, and increasing the extraction duration over 60 minutes does not significantly increase the yield of the final product: the recorded changes in the amount of extractive substances extracted are within the limits of the determination error. Moreover, increasing the extraction duration over 180 minutes leads to a decrease in the content of dissolved substances in the extract, which is apparently due to the occurrence of side condensation processes in the multicomponent system during prolonged heating. Consequently, increasing the extraction time beyond 180 minutes is impractical, since this is associated with additional consumption of heat and electricity resources.

Table 2.
Dynamics of extraction of water-soluble substances from the bark of Siberian fir, Siberian spruce and Siberian larch (hydromodule 50, $T = 100 \pm 2^\circ\text{C}$)

Duration extraction, min	Yield of extractive substances from the studied biomass, %		
	Fir bark	Spruce bark	Larch bark
30	7,95±0,01	1,72±0,01	1,98±0,01
60	9,20±0,01	3,05±0,01	3,40±0,01
120	9,12±0,01	3,10±0,01	3,42±0,01
180	9,10±0,01	2,96±0,01	3,42±0,01
240	9,00±0,01	2,92±0,01	3,44±0,01
300	8,80±0,01	2,88±0,01	3,39±0,01

The qualitative chemical composition of aqueous extracts of the bark of the studied coniferous plants was determined by thin layer chromatography. As a result of the study, it was found that the aqueous extract of Siberian larch bark mainly contains compounds of quercetin ($R_f = 0.77$), naringin ($R_f = 0.61$) and kaempferol ($R_f = 0.90$). This circumstance is confirmed by both a comparison of the calculated values of the motion coefficients for individual compounds identified in the chromatogram with tabular data, and by the results of parallel chromatography of the analyzed aqueous extract with individual “witness” substances that have an analytical grade qualification. A study of the chemical composition of aqueous extracts of Siberian fir and Siberian spruce bark showed that they mainly contain compounds of quercetin ($R_f = 0.77$), dihydroquercetin ($R_f = 0.79$) and kaempferol ($R_f = 0.90$). Our results are consistent with the limited available literature data [9].

The composition of the aqueous extract of the bark of Siberian spruce, according to data from Ostroukhova L.A. et al. [7], the presence of taxifolin (dihydroquercetin) was to be expected. However, in addition to the indicated flavanone, we also identified the flavanols quercetin and kaempferol. Moreover, the results obtained by thin layer chromatography were also confirmed by specific reactions, in particular by performing a cyanidin test. The presence of dihydroquercetin in the aqueous extract of Siberian spruce bark was confirmed by interaction with an ammonia solution. In this case, a yellow color was observed, which turned orange when heated.

It is known that the isolation of flavonoids in pure form is possible by treating their aqueous solutions with lead acetate. As a result, it was found that the studied aqueous extracts contained flavonoids both in pure form and in the form of esters. This is confirmed by the extraction of components with polar and non-polar solvents. Moreover, the ratio of flavonoids and their esters in the biomass under study is approximately 1:1, as evidenced by the almost identical optical density of the corresponding solutions.

Due to the fact that the dyeing of textile materials was not supposed to be an individual dye, but a complex of dyes extracted from debarking waste of coniferous plants by water extraction, the task of quantitative determination was reduced to establishing the total content of flavonoids in the plant material under study. Determination was carried out using spectrophotometric analysis. The total concentration of dyes in terms of rutin is presented in Table 3.

Table 3.

Total content of flavonoids in the studied aqueous extracts under different extraction modes (hydromodule 50)

Duration extraction, min	Content of flavonoids (based on rutin) in aqueous extracts of the studied biomass, %		
	Fir bark	Spruce bark	Larch bark
60	1,3±0,014	0,2±0,025	1,6±0,018
120	1,5±0,007	0,5±0,019	2,0±0,015
180	1,7±0,004	0,6±0,018	2,1±0,015
240	1,6±0,005	1,0±0,017	2,2±0,015
300	1,2±0,015	0,8±0,015	2,1±0,015

As follows from the data presented in Table 3, with increasing duration of the extraction process, the total content of flavonoids in the extracts under study changes nonlinearly: at first it increases with the duration of extraction and reaches a maximum value at $\tau = 180$ min in the

case of Siberian fir bark and $\tau = 240$ min – bark of spruce and Siberian larch. However, a further increase in the duration of extraction leads to a decrease in the total content of flavonoids, which, apparently, can be explained by the occurrence of side processes, for example, oxidation during prolonged heating.

Thus, empirical studies of the process of extracting a complex of coloring substances from debarking waste of coniferous plants made it possible to determine the optimal water extraction mode: hydromodule 50; duration 120 minutes; extraction temperature 95-100°C.

The presence of phenolic substances in aqueous extracts of the bark of coniferous plants gives reason to expect a certain biocidal activity of the latter. Indeed, our previous studies [5, 6] revealed the high antibacterial activity of aqueous extracts of the bark of coniferous plants against opportunistic bacteria of hazard classes 3-4, which are capable of causing septic complications to varying degrees and are characterized by increased resistance to many disinfectants and antibiotics. These bacteria are sanitary indicators and are often found in complications of various diseases in clinics.

In particular, it was shown that freshly prepared aqueous extracts of Siberian larch bark have biocidal activity against opportunistic bacteria within 22 hours. The shelf life of the studied aqueous extracts affects their bactericidal activity. It was found that after 120 days it persists only in relation to two of the four studied opportunistic test cultures (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*). Aqueous extracts of Siberian fir and spruce bark did not show an inhibitory effect against *Escherichia coli*. This circumstance can be explained by the absence of naringin in the extractive substances of the bark of Siberian fir and Siberian spruce, since it is this flavonoid that is present in the aqueous extract of Siberian larch and, as shown in [5], is active against *Escherichia coli*. All other test cultures used were sensitive to the extracts studied.

The chemical composition, the presence of intense color and high biocidal activity of aqueous extracts of the bark of the studied coniferous plants became the basis for their use as a natural dye for textile fibers of various chemical natures. Our studies [6] showed that the extracts under study are capable of dyeing both natural (cotton, wool) and mixed fibers into a beige-orange range of colors.

A study of the color strength of textile materials in relation to washing, the action of “sweat”, dry and wet friction showed that in the case of polyamide or polyester-based mixed fibers, dyed with natural dye from the bark of fir, spruce or Siberian larch, the color can be assessed as particularly durable. In the case of cotton fibers, this indicator was assessed as satisfactory, and fibers from 100% polyester showed insufficiently strong color. Another argument in favor of using aqueous extracts of conifer bark as a natural dye was the preservation of antibacterial activity by polyamide, cotton and mixed materials during use (after five washes).

Conclusion

Based on the conducted research, the following conclusions can be drawn.

The complex of coloring substances in the bark of fir, spruce and Siberian larch is predominantly represented by flavonoid compounds. It is known that the latter are stable in the temperature range 90-100°C. This made it possible to test different water extraction modes and determine the optimal one. It has been shown that the optimal mode for extracting the dye from the studied biomass is extraction with water at a temperature of 95-100°C for 120-180 minutes at the hydromodule 1:50.

A study of the biocidal activity of aqueous extracts of the bark of coniferous plants, as well as fibers of various natures dyed by them, showed that the extracts under study increase the biostability of polyamide, cotton and mixed textile materials. Molecules of flavonoid

compounds are mainly adsorbed on the surface of polyester fibers without diffusing deeper, which leads to the loss of antibacterial activity by polyester textile materials after washing.

Coloring textile fibers of various natures with aqueous extracts of the bark of fir, spruce or Siberian larch gives them a rich beige-orange range of colors. High color fastness was recorded in the case of polyamide and mixed polyester fibers colored with natural dye from the bark of coniferous plants. The color fastness of cotton fibers is rated as satisfactory, and that of polyester fibers as insufficient. This circumstance allowed us to conclude that it is advisable to color polyamide, cotton and mixed fibers with natural dye from coniferous debarking waste, and the futility of such coloring of polyester textile materials.

References

1. GROMOVA, A.S. (1975) Phenolic compounds of some types of spruce, fir and pine bark: PhD thesis. Irkutsk. p.160.
2. KROTOVA, I.V., GRODNIITSKAYA, I.D., KUZINA, A.N., KONDAKOVA, O.E. and SHISHKINA, I.V. (2017) *Vestnik KrasGAU*, 5 (128), pp. 163-169.
3. KROTOVA, I.V., GYLENKOVA, G.S., OSMOLOVSKAYA, N.A. and SMIRNOV, R.Yu. (2019) Conference Series: Earth and Environmental Series (EES), Publ. IOP.
4. MOHIREV, A.P., BEZRYKIH, Yu.A. and MEDVEDEV, C.O. (2015) *Engineering Bulletin of the Don.*, 2. p. 81.
5. OBOLENSKAY, A.V. (1991) Laboratory workshop on the chemistry of wood and cellulose. Moscow, p.320.
6. Official website of the Federal Forestry Agency of the Russian Federation. Available from: <https://rosleshoz.gov.ru/>
7. OSTROUMOVA, L.A., FEDOROVA, T.E., ONYCHINA, N.A., LEVCHUK, A.A. and BABKIN, V.A. (2018) *Chemistry of plant materials*, 4, pp. 185-195.
8. SEMENOVICH, A.V. (2013) Sorption properties of modified bark *Larix sibirica* L., *Pinus sylvestris* L., *Abies sibirica* L: PhD thesis. Krasnoyarsk, p.178.
9. USMANOV, T.Kh. & PUZYREV M.D. (2016) *Management Sciences in the Modern World*, 1, pp. 361-364.

ИНОВАТИВНО И УСТОЙЧИВО ПРОИЗВОДСТВО НА ПРОТЕИНОВИ КОНЦЕНТРАТИ ОТ ЖЪЛТ ГРАХ

Ивелина Георгиева

„ФЛАВАПЪЛС“ АД; Индустриален Парк-Шумен

INNOVATIVE AND SUSTAINABLE PRODUCTION OF YELLOW PEA PROTEIN CONCENTRATES

Ivelina Georgieva

FLAVAPULSE AD; Industrial Park Shumen

Abstract. The first Bulgarian production of protein concentrates was born in 2021 from the commitment to foster a better agri-food system through a carbon neutral approach and strong ethical principles. The innovative producer is sustainability-obsessed, innovation-led and down-to-earth. The producer aim at bringing together the potential of nature, people and technology, to provide innovative pea products to formulators and food & beverage brands. The products are Clean Label, gluten-free, GMO-free and allergen-free. They are produced by mechanical screening without using any water and chemicals, through innovative technology that results in high quality products with preserved native functionalities.

Keywords: *native; pea ingredients; innovative technologies; protein concentrate, agri-food system, carbon neutral approach*

Въведение

Първото българско производство на протеинови концентрати е родено през 2021 г. от ангажимента за насърчаване на по-добра хранително-вкусова система чрез въглеродно неутрален подход и силни етични принципи. Продуктите са Clean Label, без глутен, без ГМО и без алергени. Иновативното производство на протеинови концентрати се фокусира върху устойчивото развитие. Продукцията е екологична; не използва вода или химикали и има ниска консумация на енергия. Устойчиви, естествени и функционални съставки, произведени с нова технология за сухо фракциониране.

Защо „Жълт Грах“ (*Pisum sativum*)?

Добавянето на повече бобови култури, като боб, грах и леща, към европейските сеитбообороти може да осигури хранителни и екологични ползи. Увеличеното отглеждане на бобови растения ще осигури по-висока хранителна стойност при по-ниски разходи и ресурси. Това предоставя допълнителни доказателства за стратегии за постигане на спешните екологични цели на Европейския съюз. Всички култури се нуждаят от критичния хранителен азот, за да растат, и за повечето култури фермерите трябва да осигурят азот чрез торове. Въпреки това става все по-ясно, че конвенционалните торове не са устойчиви – те изискват значителна енергия за производство, изчерпват ограничените ресурси и замърсяват околната среда.

Стратегията на Европейския съюз специално има за цел да се справи с този проблем, като има за цел да намали парниковите емисии и употребата на химически пестициди с 50%, както и да намали употребата на синтетични торове с 20% до 2030 г. За разлика от други видове култури, бобовите култури са сред единствените култури, които са в състояние да получат целия азот, от който се нуждаят, просто от въздуха около тях. Това е благодарение на симбиотично партньорство с бактерии, които трансформират азота във въздуха във форма, която може да се използва от растенията.

Самите бобови култури не само не се нуждаят от торове, но и обогатяват почвата с азот, намалявайки необходимостта от азотни торове за бъдещи небобови култури. От хранителна гледна точка, бобовите растения също са една от най-богатите на хранителни вещества култури, осигуряващи протеини, фибри, фолат, желязо, калий, магнезий и витамини.

Производството на протеинови концентрати е насочено към:

Икономическа устойчивост - Световното търсене на храна ще нарасне драстично през следващите години. В свят, който в момента изпитва дефицит на животински протеини, съществуват големи глобални възможности за използване на растителни протеини и функционални нишестета, особено когато се произвеждат по устойчив начин.

Екологична устойчивост - Производството на достатъчно храна, без да се използва повече земя или да се оказва по-голям натиск върху водата, почвата и енергийните резерви, ще бъде предизвикателство. Ето защо варивата са чудесна алтернатива, тъй като са с висока водна ефективност, богати са на микроелементи и са екологични.

Като бизнес, разчитащ на природните ресурси, голяма част от начина на работа е да се гарантира, че суровините и ресурсите се използват по най-ефективния начин. Производственият процес на протеинови концентрати от жълт грах има ниска консумация на енергия и използва сух процес, който не изисква използване на вода или химикали.

Социална устойчивост - Социалната устойчивост включва всичко - от основните човешки права до благосъстоянието и възможността за професионално развитие на работното място.

Материали и методи за извличане на протеинови продукти. Разлика между протеинов концентрат и протеинов изолат от жълт грах.

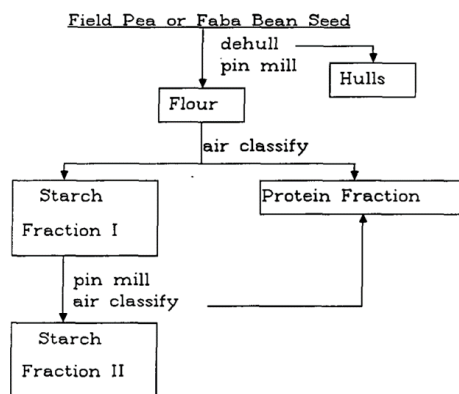
Граховият протеинов концентрат и граховият протеинов изолат са източници на растителен протеин, извлечен от жълт грах (*Pisum sativum*). Те са популярни сред вегетарианци, вегани и хора с диетични ограничения, като непоносимост към лактоза, глутен или алергии към животински протеини. Те обаче се различават по отношение на съдържанието на протеини, методите на обработка и хранителните профили. Ето разбивка на разликите между грахов протеинов концентрат и грахов протеинов изолат:

1. Съдържание на протеини:

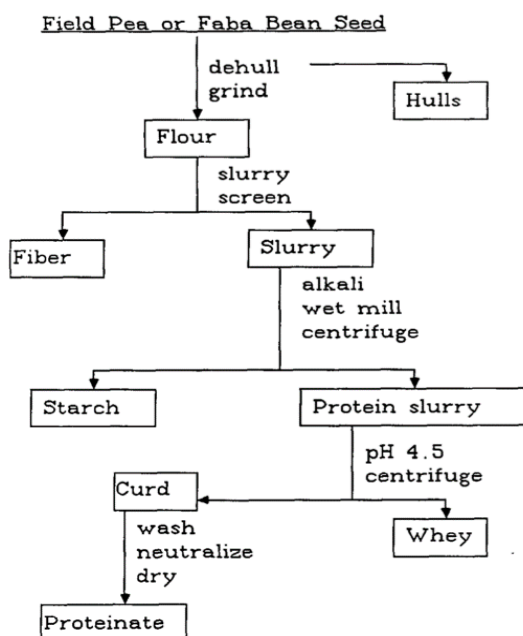
Грахов протеинов концентрат обикновено съдържа около 55-60% протеин. Останалият процент се състои от въглехидрати (включително фибри) и малко мазнини.

Грахов протеинов изолат от друга страна, е по-рафиниран и обработен, за да премахне значителна част от въглехидратите и мазнините. Съдържа приблизително 80% протеини.

2. Обработка: За да се направи грахов протеинов концентрат, изсушеният и смлян жълт грах се подлага на минимална обработка. Те обикновено се почистват, обелват, смилат и след това протеинът се концентрира, като се използват различни методи като въздушна класификация. Някои фибри, нишесте и мазнини се запазват в крайния продукт.



Изолатът от грахов протеин преминава през допълнителни стъпки на обработка за по-нататъшно отстраняване на въглехидратите и мазнините, което води до по-висока концентрация на протеин.



3. Вкус и текстура:

Грахов протеинов концентрат: Поради наличието на повече непротеинови компоненти, вкусът може да е малко по-силен (често описван като по-подобен на грахово зърно) и текстурата може да бъде малко по-зърниста от тази на изолата.

Грахов протеин изолат: Тъй като е по-рафиниран продукт, той често има по-мек вкус и по-гладка текстура.

4. Хранително съдържание:

Грахов протеинов концентрат: Освен протеини, той може да съдържа повече от оригиналните грахови влакна, мазнини и въглехидрати. Може също да има малко по-високо съдържание на минерали и витамини поради по-слабата обработка.

Изолат от грахов протеин: Въпреки че е по-богат на протеини, допълнителната обработка може да премахне повече от другите хранителни вещества. Изолатът се извлича чрез химична обработка.

5. Приложения:

Грахов протеинов концентрат често се използва в печива, закуски и някои хранителни добавки.

Протеинов изолат от грах често се използва в протеинови шейкове, барове и други добавки с високо съдържание на протеини.

6. Цена:

Грахов протеинов концентрат е по-евтин поради по-ниската степен на обработка.

Изолат от грахов протеин: Допълнителните етапи на обработка обикновено го правят по-скъп от концентратите.

Резултати и обсъждане защо сухият метод/процес за извличане на протеин е по екологичен, иновативен и устойчив.

Естествен ли е изолатът от грахов протеин или изолат от грахово нишесте, получени с помощта на химикали като антипенители, азотна киселина, натриев хидроксид или натриев бисулфит? И може ли една органична суровина след подобна преработка да завърши като органичен готов продукт?

Продавачите на изолати често наричат продуктите си концентрати вместо изолати или просто пропускат да кажат както концентрат, така и изолат. Защо ли го правят?

Заводът за протеинови концентрати със сигурност може да твърди, че продуктите са естествени и без добавка на химически добавки.

Освен всичко те са полезни по различни причини в различни индустрии и приложения. Ето някои от основните предимства на сухите процеси:

1. Минимизиране на използването на вода: Сухите процеси значително намаляват или елиминират нуждата от вода, което ги прави екологични и намалява напрежението върху водните ресурси. Това е особено важно в региони, изправени пред недостиг на вода.

2. Енергийна ефективност: Много сухи процеси са 10 пъти по-енергийно ефективни от техните мокри аналози, тъй като не изискват енергоемката стъпка на изпаряване на големи обеми вода.

3. Намалено генериране на отпадъци: Сухите процеси често произвеждат по-малко отпадъци, като се избягва генерирането на големи обеми потоци течни отпадъци, обикновено свързани с мокрите процеси.

4. Концентрация на ценни компоненти: Сухите процеси се използват за концентриране на ценни компоненти, като протеини, мазнини и минерали, от суровини. Тази концентрация може да подобри ефективността на следващите етапи на обработка и да намали транспортните разходи.

5. Удължен срок на годност: Сухите процеси премахват влагата, което може да доведе до микробен растеж и разваляне. Следователно продуктите, произведени чрез сухи процеси, често имат по-дълъг срок на годност, намалявайки хранителните отпадъци.

6. Стабилност на продукта: Отстраняването на влагата може да подобри стабилността на продуктите, особено тези, които са склонни към химически реакции или разграждане в присъствието на вода, като витамини и фармацевтични продукти.

Концентратът грахов протеин става все по-популярен като растителна протеинова алтернатива и сега се използва широко в различни хранителни приложения. Освен хранителните си предимства, граховият протеин предлага няколко функционални свойства, които го правят привлекателен за хранително-вкусовата промишленост. Ето някои от основните функционални свойства на граховия протеин:

1. Усвояване на вода и мазнини:

Граховият протеин може да абсорбира значителни количества вода и мазнини, което го прави полезен за подобряване на текстурата и задържането на влага в храните. Това свойство е особено полезно при продукти като колбаси, бургери и печива.

2. Емулгиране:

Граховият протеин може да действа като емулгатор, стабилизирайки смеси от масло и вода. Това свойство е важно за продукти като сосове за салати, сосове и някои напитки.

3. Желиране:

При определени условия граховият протеин може да образува гелове. Тази способност за желиране му позволява да се използва като текстуратор и стабилизатор в продукти като пудинги, десерти и месни аналози.

4. Разтворимост:

Разтворимостта на граховия протеин се влияе от рН и други фактори. Способността му да се разтваря в различни среди е от съществено значение за напитки, протеинови шейкове и други течни продукти.

Продукти, които се произвеждат от сух метод за производство и маркетингови направления.

Концентрат от грахов протеин е естествен, здравословен и ниско алергичен източник на протеин. Граховият протеинов концентрат може да се използва като частичен или пълен заместител на соеви, рибни или месни ястия в повечето диети.

Концентратът от грахово нишесте е естествена съставка с положителни хранителни, здравословни и функционални свойства. Със съдържание на нишесте от min 60% Концентрат от грахово нишесте значително допринася за цялостното качество на различните храни.

Влакнини от грахови люспи

Pea Hull Fiber осигурява чист и естествен източник на диетични фибри, които насърчават растежа на здрави чревни бактерии и регулират храносмилателния тракт.

Заклучение

В Европа нараства осъзнаването, че глобалното търсене на месо е неустойчиво. Потребителите знаят, че производството на месо е много ресурсоемко, което води до обезлесяване и емисии на CO₂.

Предпочитанията им се насочват към растителните протеини, особено сред младото поколение. Растителните алтернативи са модерни и пазарът на алтернативни протеини процъфтява.

Използвана литература

1. ADSULE, R.N. & KADAM, S.S. (1989) *Proteins, in Handbook of World Food Legumes: Nutritional Chemistry, Processing Technology and Utilization*. Ed by DK Salunkhe and SS Kadam, CRC Press, Boca Rato. 2. pp. 115-130.
2. HEDLEY, C.L. (2001) *Carbohydrates in Grain Legume Seeds. Improving Nutritional Quality and Agronomic Characteristics*. CABI Publishing, Wallingford.
3. MOTTE, J.-CH. (2020) *Improve presentation - Chef de projets R&D*.
4. TD 0101_23 FlavaPulse. (2023).

MEAT AND MEAT PRODUCTS AS SOURCES OF PARASITIC INFECTIONS FOR 2012-2021

Kalina Stoyanova^{1,2}, Tatyana Cvetkova^{1,3}, Jaklina Cvetkova²

¹ Department of Infectious Diseases, Parasitology and Dermatovenereology,
Medical University "Prof. Dr Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgaria

² SMDL "Status" EOOD, Varna, Bulgaria

³ SMDL "Lina" EOOD, Varna, Bulgaria

Abstract. Improper animal farming and inadequate control of the production, storage and distribution of meat and meat products may be a condition for spreading zoonotic parasitoses. The present study **aims** to assess the dynamics of parasitoses with meat as a source of infection for the country and the Varna region for 2012-2021. **Results.** For the ten-year period, thirty-nine outbreaks of trichinellosis were registered in the country, with 410 diseased patients. Only cases of bovine tapeworm have been identified, with 194 infected. Due to the combined faecal-oral and alimentary routes, significant seroprevalence is registered for toxoplasmosis - 17.98% for the country and 16.69% for the Varna region and toxocariasis - 16.31% for the Varna region. **Conclusion.** Despite the existing legislation, trichinellosis and taeniarhynchosis continue to have sporadic but stable distribution in Bulgaria. It is necessary to implement more robust control and to improve awareness of the methods for inactivation for all parasitoses with foodborne transmission by human and veterinarian doctors and all other working and controlling the production and trade of meat and meat products.

Keywords: foodborne parasitoses, meat and meat products, trichinellosis, taeniarhynchosis, toxoplasmosis, toxocariasis

Introduction

Parasitic zoonoses, in which infection occurs through the consumption of improperly cooked or raw meat and meat products, are of global importance. Cuisine habits and the organisation of livestock breeding determine their distribution. Trichinellosis, taeniarhynchosis, toxocariasis and toxoplasmosis are parasitosis with endemic distribution in Bulgaria, in which foodborne transmission is essential. For trichinellosis and taeniarhynchosis, infection occurs solely through ingesting infective larvae from infested meat. There is more than one transmission mechanism for toxoplasmosis and toxocariasis, and the infection can be contracted through direct contact with cats and dogs, poorly washed fruits, vegetables, etc.

Trichinellosis is a zoonotic parasitosis caused by *Trichinella* spp. It affects carnivores, omnivores, birds, and insects (Pozio, 2014). Human disease results from ingesting raw or undercooked meat and meat products, mainly from domestic or wild pigs and boars, containing *Trichinella* larvae (Chávez-Ruvalcaba et al., 2021). Cases related to the consumption of horsemeat have been documented in France and Italy (Pozio, 2014). It is estimated that 11 million people worldwide are infected with *Trichinella*, mostly *T. spiralis* (Chávez-Ruvalcaba et al., 2021). In the European Union (EU), infected pigs are clustered in five countries (Bulgaria, Croatia, Poland, Romania, and Spain), with few sporadic infections in other regions (Pozio, 2014).

Numerous international directives of the World Health Organization, European Food Safety Authority (EFSA) Food and Agriculture Organization of the United Nations aim to ensure the safety of food products and to enforce standardised requirements for raising livestock and safe international trade of meat products obtained from pigs, namely: (1) raising pigs in structures that include barriers to prevent the entry of rodents and wild animals; (2) effective rodent control; (3) hygienic fodder production and its storage; (4) prohibiting the feeding of pigs with animal waste/carcases; (5) hygiene practices, including prompt removal of dead animals, and efficient storage and disposal of biological waste; (6) introduction of new animals only from sites with similar standards; (7) individual post-mortem animal inspection for the presence of *Trichinella* larvae or deactivation practices (e.g. freezing) (EFSA, 2022; Gamble, 2022).

In Bulgaria, implemented under European directives, several legislation documents of the Ministry of Agriculture and Food (Ordinance No 110 of 2006 on specific requirements for the implementation of official control for *Trichinella* in meat) and Ministry of Health (Ordinance No 21 of 2005 on the procedure for registration, communication and reporting of communicable diseases and Ordinance No 5 of, 2006 on the diagnosis, prevention and control of endemic parasitosis) have been developed in order to ensure efficient prevention of trichinellosis.

Taeniarhynchosis is caused by the bovine tapeworm (*Taeniarhynchus saginatus*), and humans become infected after consuming undercooked or raw beef containing larvae. Cattle, and rarely other herbivores, become infected with tapeworm eggs from pastures contaminated with human faeces or through polluted fodder or water. The disease has a global distribution, mainly affecting developing countries in Latin America, Africa, and Asia, with 60-70 million infected (Braae et al., 2018). The main factors for the epidemic process are free grazing of livestock, human defecation in the environment, and the traditions of consuming raw beef (Braae et al., 2018). Measures aimed at humans are namely: detection and treatment of tapeworm carriers, prevention of defecation in the environment and control and purification of human waste, which also reduces pollution on pastures (De Coster et al., 2018). In Bulgaria, the control of taeniarhynchosis in humans is regulated by the legislation acts of the Ministry of Health for the diagnosis, registration, and prevention of local zoonoses (Ordinance No 21 and Ordinance No 5).

Toxoplasmosis is caused by the obligate intracellular protozoan *Toxoplasma gondii*, one of the most common parasites in humans and warm-blooded animals. Infection can occur after eating undercooked or raw meat that contains tissue cysts of the parasite from its many intermediate hosts or by ingesting oocysts excreted in the faeces of cats that contaminate the environment, including food, water, objects, etc. (Chávez-Ruvalcaba et al., 2021). Infection can also occur through raw milk from sheep, goats, cows, buffaloes, and camels (Amroabadi et al., 2021). Toxoplasmosis has a worldwide distribution, and seropositivity rates in humans range from <10% to >90%. In the United States and Great Britain, infection rates vary between 16% and 40%, while in Central and South America and Europe, seroprevalence varies between 50% and 80% (Chávez-Ruvalcaba et al., 2021). According to Ordinance No 21 in Bulgaria and most other EU countries, only cases of congenital toxoplasmosis are reported.

Toxocariasis in humans is primarily caused by *Toxocara canis* and *Toxocara cati*, the most common intestinal parasites in dogs and cats. More commonly, a person becomes infected when embryonated *Toxocara* eggs are ingested after direct contact with pets or poorly washed fruits and vegetables. However, the infection with *Toxocara spp.* can occur after the consumption of poorly thermally processed meat or offal (liver), and encapsulated *Toxocara* larvae are ingested from the tissues of the paratenic hosts - cattle, sheep, pigs, rabbits, chickens. Toxocariasis is more common among young children due to undeveloped hygiene and habits like finger sucking, nail biting and geophagia (Macpherson, 2013). According to a me-

ta-analysis (Rostrami et al., 2019), 19% of humanity is affected. The seroprevalence varies between 2% and 37% in urban and rural areas of Europe and the USA but can reach 93% in tropical regions (Macpherson, 2013). In Bulgaria and other European countries, toxocariasis is not a subject of official registration.

The **present study** aims to assess the dynamics of several epidemiological indicators (incidence, morbidity, seroprevalence) within ten years for the four parasitoses in which human infection occurs through meat or meat products, both on the territory of the whole country and the Varna region.

Material and methods

A systematic retrospective study was carried out for the period 2012-2021, analysing the official reports on the prevalence of parasitic diseases in the Republic of Bulgaria of the parasitology sector of the National Centre for Disease Control and Prevention (NCIPD) and scientific publications on the topics (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020; Videnova et al., 2020). The analysis regarding the prevalence of the parasitoses in the Varna region and Northeastern Bulgaria was made based on the official reports of the Regional Health Inspectorate (RHI) (RHI-Varna, 2023) and the authors' results from two independent medical laboratories on the territory of the city of Varna. The parasitological tests are performed according to the standardised methods for morphological identification of parasitic eggs and proglottides (for *T. saginatus*) and antibody detection tests (ELISA) for the remaining three parasitoses. A documentary and statistical analysis is performed with the data analysis tool pack of Excel 365.

Results and discussion

The mandatory registration, quick notification, and epidemiological survey, which are regulated by Ordinance No 5 and Ordinance No 21 of the Ministry of Health, allow for a complete and detailed analysis of the frequency, significance and spread of trichinellosis and taeniarhynchosis in humans, both for the country and for the Varna region. The data on the other two parasitoses (toxoplasmosis and toxocariasis), which are not subject to mandatory registration, are relatively less but still allow the estimation of the overall seroprevalence of these infections.

Trichinellosis. According to data from the NCIPD for 2012-2021 in Bulgaria, meat infested with *Trichinella* larvae was consumed by 947 people. The relative share of the diseased (those who developed symptoms) was 43.29% (n=410), compared to 56.71% (n=517) for the asymptomatic patients. This results in 39 recorded epidemic outbreaks (Fig. 1) and a few cases registered through different years (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020).

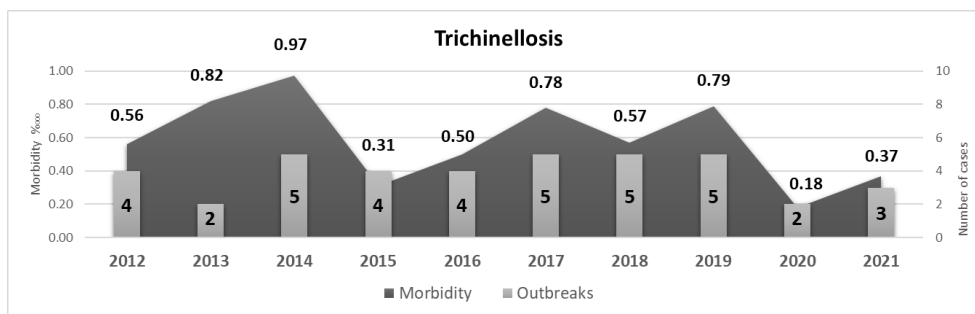


Figure 1. Yearly morbidity rates and outbreak numbers of trichinellosis in Bulgaria.

The outbreaks were reported from several regions of the country - nine for Burgas, six for Sofia, five for Plovdiv, four for Blagoevgrad, two for Razgrad, Stara Zagora and Pazardzhik and one each from Dobrich, Shumen, Razgrad, Krumovgrad, Kardzhali, Lovech, Malko Tarnovo, Petrich, Ruse, Simeonovgrad, Simitli, Smolyan, Haskovo and Vratsa. Only in 2018, a small family outbreak of trichinellosis was registered on the territory of Varna city (Gasanzadeeva et al., 2018), and two more patients were seropositive in 2013 and 2014. During the epidemiological surveys of those cases, it was established that the source meat was acquired from another region of the country. These results show a significant improvement in the distribution of trichinellosis in the Varna region because six local outbreaks were registered for the previous period (2000-2011) (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020).

The average annual morbidity of trichinellosis for the country during the study period is 0.59 per 100,000 population, ranging from 0.97%000 in 2015 to 0.18%000 in 2020 (Fig. 1). This epidemiological indicator shows a statistically significant decrease from 1.78%000 of the previous 10-year period (2002-2011) (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020). The mandatory registration gives our country one of the EU's highest notification rates. Unfortunately, in 2021, Bulgaria and Croatia accounted for more than half (58%) of all confirmed cases in the EU, followed by Latvia and Austria (EFSA, 2022).

The mandatory epidemiological surveys, examining the infested meat in each outbreak, uncover the exact animal sources. All cases occurred after consuming untested/poorly tested and cooked meat from wild or domestic pigs. In a smaller percentage of the outbreaks (35.90%), domestic pigs were the source of infection; in nearly 2/3 or 66.67%, the meat was from wild boar; in one, the source was sausages prepared with mixed wild and domestic meat, and in one the origin remained unknown. This ratio demonstrates that small backyard farms are usually affected, but non- or poorly conducted testing on animals (wild pigs and boars) shot for hunting is now the primary cause of trichinellosis in Bulgaria. Moreover, it testifies to adequate control of large pig farms in the country. The PCR analysis of the meat samples conducted by the National Reference Laboratory of NCIPD determines the biological species responsible for trichinellosis in Bulgaria. Only *T. spiralis* is found in domestic pigs, and wild animals are infected primarily with *T. britovi* (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020).

Taeniarhynchosis. The only source for bovine tapeworm infection is beef meat consumed without proper cooking. For 2012-2021 in Bulgaria, 194 patients with *T. saginatus* were registered. The average morbidity estimate is 0.28%000 (Fig. 2), varying between 0.49%000 for 2013) and 0.11%000 for 2020, with a maximum of 30 and a minimum of 7 infected individuals, respectively. Traditionally, the disease is reported mainly from regions

with established cattle breeding such as Shumen (3.39‰ in 2014), Smolyan (3.39‰ in 2014), Pazardzhik (2.19‰ in 2012).

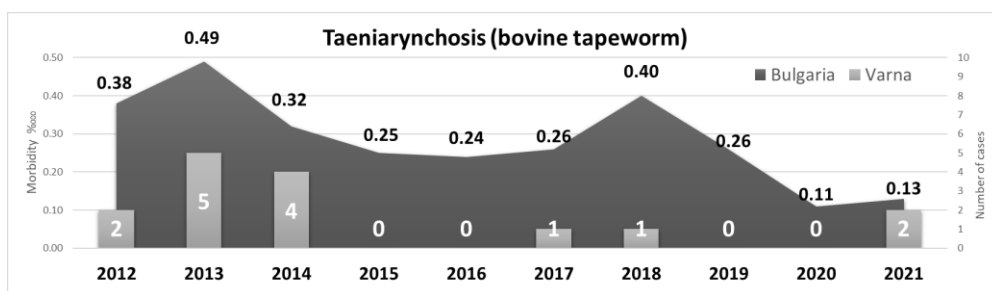


Figure 2. Morbidity rates for Bulgaria and numbers of cases with taeniarhynchosis in Varna.

Targovishte (1.7‰ in 2014), Haskovo (1.29‰ in 2018) and to a lesser extent in Sofia, Plovdiv, Ruse, Sliven, Kardjali and Razgrad (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2016; 2018; 2020; Videnova et al., 2020). Figure 2 also presents the number of cases for the respective years in which persons with taeniarhynchosis were registered in RHI-Varna (2023). The relative share of patients with bovine tapeworm for the region amounts only to 7.73% of the cases for the whole country. Although a lesser problem than trichinellosis, taeniarhynchosis is still an existing health concern, especially in some rural parts of the country.

Toxoplasmosis. Due to the combined faecal-oral, foodborne and transplacental transmission, toxoplasmosis is one of the most common parasitic diseases among humans and animals worldwide, including our country. In Bulgaria, testing for toxoplasmosis is performed on clinical and prophylactic grounds (pregnancy screening) annually on more than 10,000 people, 1,000 of them in the laboratories of the Varna region. The average seroprevalence for toxoplasmosis in the country is 17.98% (Harizanov et al., 2022; Rainova et al., 2014; 2018; 2020), with an insignificantly lower rate of 16.69% for the region (RHI-Varna, 2023). The yearly dynamics (Fig. 3) demonstrate a stable, prominent level of seroprevalence without a significant tendency for decline or increase.

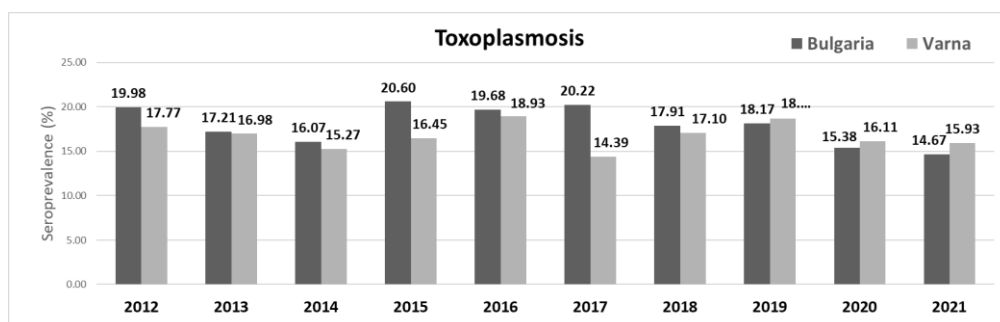


Figure 3. Yearly seroprevalence rates of toxoplasmosis for the country and Varna region.

Toxocariasis is a disease that has been studied recently in our country, and despite its importance to human health, it remains unknown to many professionals. This parasitosis is not mandatorily registered, and testing is done only in some regions - Sofia, Plovdiv, Varna, Burgas, etc. The official reports lack systematised information; data is available only for separate years. At the beginning of the studied period, few persons were examined - 216 tested with 59 seropositive (27.31%) for 2013, and 250 tested with 31 positive (12.40%) for 2014. With the

increasing awareness of toxocariasis, the range of laboratory tests expanded, reaching 2,087 examined and 285 seropositive (13.66%) in 2017 (Harizanov et al., 2019; 2022; Rainova et al., 2014; 2018; 2020). Much is due to the authors' systematic studies on toxocariasis in Northeastern Bulgaria. From 2016 to 2021, more than 500 individuals were tested with an average yearly seroprevalence varying between 15.00% for 2018 and 19.05% for 2021 (Fig. 4). This correspond with our preceding studies, where average seropositivity of 18.54% among humans in Northeastern Bulgaria was reported, with almost 1/3 affected among minority groups (32.58%) and elderly individuals (31.67%) (Cvetkova et al., 2021a; 2021b). These results place toxocariasis among the leading parasitic diseases in the region, with a comparable prevalence rate of infected individuals and, in some years, exceeding that of toxoplasmosis.

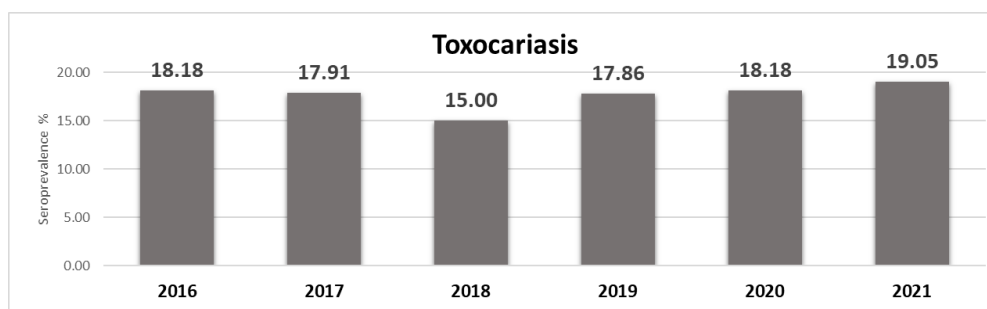


Figure 4. Yearly seroprevalence rates of toxocariasis for Varna region.

The control of the spread of the parasitoses contracted through the consumption of meat and meat products is regulated by international directives, including the observance of technological methods for **the inactivation** of parasitic forms.

For **trichinellosis**, in the EU, following Commission Implementing Regulation 2015/137530, all *Trichinella* susceptible animals (fattening and reeding domestic pigs, wild boar and solipeds) should be tested for the presence of *Trichinella* larvae in the muscles (with artificial digestion method) unless carcasses have undergone a freezing treatment. The animals not intended for the EU market, e.g., those for own consumption - domestic pigs, farmed and hunted wild boar and other wild animals (bears) are exempted from this Regulation, and their control falls under national legislation (EFSA, 2022; Gamble, 2022). It is further recommended that all meat from animals which might contain the parasite but cannot be tested by an appropriate laboratory method should be treated by a procedure that has been proven to inactivate the larvae: cooking to reach a core temperature of not less than 71°C for at least 1 min, freezing - the temperature must be at least -25°C calculated from the point when the prescribed temperature has been reached; meat of diameter or thickness of up to 25 cm and from 25 cm to 50 cm must be frozen for at least 10 and 20 consecutive days, respectively and irradiation at levels 0.3 kGy can be an acceptable method for rendering meat safe for human consumption. Methods for preparing meat and meat products that are not considered safe include microwave cooking, drying, curing, or smoking (Gamble et al., 2000). Bovine tapeworm infection can be prevented at a beef cooking temperature of 56–65°C or freezing at -10°C for five days (Tanowitz et al., 2001). The control of **toxocariasis** currently focuses mainly on the primary sources of the disease – domestic animals and includes regular deworming of dogs and cats, reduction of the stray animal population and prevention of environmental pollution with their faeces, especially in parks and playgrounds (Macpherson, 2013). Due to its secondary nature, no specific control has yet been developed for the alimentary route of transmission, but by analogy, measures to inactivate the *Trichinella* spp. may also be effective in killing *Toxocara* larvae in the meat and internal organs of paratenic hosts. The current control

measures for **toxoplasmosis** are addressed to the more vulnerable to the parasite, such as pregnant women and immunocompromised individuals. Primary prophylaxis, consisting of dietary recommendations, proper pet care, environmental measures, and awareness of risk factors, effectively reduces cases of congenital toxoplasmosis. However, this does not solve the problem of *Toxoplasma gondii* at the meat processing level because infected animals are primarily asymptomatic, tissue cysts cannot be detected during routine meat inspection, and thus no specific regulations and standardised methods are accepted (EFSA, 2022). Simple prevention of foodborne toxoplasmosis involves applying the basic methods of processing meat - heat treatment for more than 64 °C and deep freezing at -18 °C (Rani and Bradhan, 2021). Other meat preservation procedures, such as salting, smoking, or drying, are less reliable for killing *Toxoplasma* in meat (De Berardinis et al., 2017). The modern trend of producing meat from bio- and eco-farms, consuming raw or insufficiently heat-treated meat with low concentrations of salt and other additives may lead to an increase in the zoonotic distribution of toxoplasmosis (Bacci et al., 2015) as well as the other parasitoses with meat as a primary source of infection.

Conclusion

Although Bulgaria is a member state of the EU, parasitic zoonoses, in which meat and meat products are sources of disease, have not lost their medical and social importance. Despite the existence of several European and national regulations that control the correct breeding and veterinary-parasitological control in the meat production of pork and beef, trichinellosis and taeniarhynchosis continue to have their sporadic but stable distribution in Bulgaria, especially in some geographical regions with mostly private or "back yard" animal husbandry. It is necessary to enforce stricter control and improve the promotional activity regarding prevention measures and means of inactivation for all parasitosis with the alimentary transmission route to humane doctors, veterinarians and all other specialists working and controlling the production and trade of meat and meat products.

References

1. AMROABADI, M.A., RAHIMI, E. and SHAKERIAN, A. (2021) Study of the Seasonal and Geographical Prevalence of *Toxoplasma gondii* in milk of ruminants by nested-PCR, *Food Hygiene*, 11(1 (41)), pp.43-51.
2. BACCI, C., VISMARRA, A. et al. (2015) Detection of *T. gondii* in free-range, organic pigs in Italy using serological and molecular methods, *Int J Food Microbiol*, 202, pp.54-56.
3. BRAAE, U.C., THOMAS, L.F. et al. (2018) Epidemiology of *Taenia saginata* taeniosis/cysticercosis: a systematic review of the distribution in the Americas, *Parasit & Vectors*, 11(1), pp.1-12.
4. CHÁVEZ-RUVALCABA, F., CHÁVEZ-RUVALCABA, M.I. et. al. (2021) Foodborne Parasitic Diseases in the Neotropics—a review, *Helminthologia*, 58(2), pp.119-133.
5. CVETKOVA, T., STOYANOVA, K. and PAUNOV, T. (2021b) High seroprevalence for toxocariasis among minority groups of Varna region, *Bulgaria. J IMAB*, 27(3), pp.3858-3862.
6. CVETKOVA, T., STOYANOVA, K. et al., (2021a) Demographic characteristics of the seroprevalence of human toxocariasis among the population of Northeastern Bulgaria, *J IMAB*, 27(3), pp.3863-3867.

7. DE BERARDINIS, A., PALUDI, D. et al. (2017) *T. gondii*, a foodborne pathogen in the swine production chain from a European perspective, *Foodborne Pathog Dis*, 14(11), pp.637-648.
8. DE COSTER, T., VAN DAMME, I. et al. (2018) Recent advancements in the control of *Taenia solium*: a systematic review, *Food Waterborne Parasitol*, 13, p.e00030.
9. EFSA. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control. (2022) The European Union One Health 2021 Zoonoses Report, *EFSA Journal*, 20(12), p.e07666.
10. GAMBLE, H.R. (2022) *Trichinella* spp. control in modern pork production systems, *Food Waterborne Parasitol*, p.e00172.
11. GAMBLE, H.R., BESSONOV, A.S. et al. (2000) International Commission on Trichinellosis: recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption, *Vet Parasitol*, 93(3-4), pp.393-408.
12. GASANZADEEVA, E., NAZMI, N. et al. (2018) A family outbreak of trichinellosis-difficulty in diagnosis, *Scr Scient Vox Student*, 2, p.97.
13. HARIZANOV, R., RAINOVA, I. and KAFTANDJIEV, I. (2019) Human cystic echinococcosis, trichinellosis, and toxocariasis in Bulgaria, *Intern Medicine*, 1(2), pp. 43-50.
14. HARIZANOV, R., RAINOVA, I. et al. (2022) Prevalence of parasitic pathology among humans in Bulgaria: A retrospective cohort study over a two-year period (2020–2021), *Probl Infect Parasit Dis*, 50 (2), pp. 26-34.
15. MACPHERSON, C.N. (2013) The epidemiology and public health importance of toxocariasis: a zoonosis of global importance, *Int J Parasitol*, 43 (12-13), pp.999-1008.
16. POZIO, E. (2014) Searching for *Trichinella*: not all pigs are created equal, *Trends Parasitol*, 30(1), pp.4-11.
17. RAINOVA, I., HARIZANOV, R. et al. (2018) Human parasitic diseases in Bulgaria in between 2013-2014, *Balkan Med J*, 35(1), pp. 61-67.
18. RAINOVA, I., HARIZANOV, R. et al. (2020) Situation of parasitic diseases in Bulgaria in 2018, *General Med*, 22(1), pp. 13-18. [in Bulgarian]
19. RAINOVA, I., KAFTANDJIEV, I. et al. (2016) Outbreaks of human trichinellosis, still a challenge for the public health authorities in Bulgaria, *J Public Health*, 24, pp.291-297.
20. RAINOVA, I., MARINOVA, I. et al. (2014) Parasitic diseases in Bulgaria in 2012, *Probl Infect Parasit Dis*, 42 (1), pp.29-38.
21. RANI, S. & PRADHAN, A.K. (2021) Evaluating uncertainty and variability associated with *Toxoplasma gondii* survival during cooking and low temperature storage of fresh cut meats, *Int J Food Microbiol*, 341, p.109031.
22. RHI – Varna. (2023) Annual report of RHI - Varna, Bulgaria. Available at: <https://www.rzi-varna.com/strategy.php> [in Bulgarian] (Accessed: 07 Aug 2023)
23. ROSTAMI, A., RIAHI, S.M. et al. (2019) Seroprevalence estimates for toxocariasis in people worldwide: A systematic review and meta-analysis, *PLoS Negl Trop Dis*, 13(12), p. e0007809.
24. TANOWITZ, H.B., WEISS, L.M. and WITTNER, M. (2001) Tapeworms, *Curr Infect Dis Rep*, 3(1), pp.77-84.
25. VIDENOVA, M., HARIZANOV, R. et al. (2020) Retrospective analysis of taeniasis in Bulgaria caused by the beef tapeworm (2008-2017), *Probl Infect Parasit Dis*, 48(1), pp.39-44.

УТАЙКИ ОТ ПРЕЧИСТВАТЕЛНИТЕ СТАНЦИИ ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ (ПСОВ) – УПРАВЛЕНСКИ ПРАКТИКИ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕТО ИМ В ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Лилия Ананиева-Златева

Университет за Национално и Световно Стопанство

SEWAGE SLUDGE FROM WASTEWATER TREATMENT PLANTS (WWTP) - MANAGEMENT PRACTICES AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN AGRICULTURE

Lilia Ananieva-Zlateva

University of National and World Economy

Abstract. Modern societies face serious global environmental problems related to the environmental impact arising from the processes of production and consumption of goods and services. Economic growth as a factor necessitates the development of strategies for managing processes related to the prevention and protection of the environment from harmful influences, on the one hand, and efficient use of natural resources, on the other.

Object of the present report research is the sludge from the wastewater treatment plants (WWTP), as the elaboration affects aspects of their management and the possibilities for their subsequent utilization in the agriculture.

The purpose of this report is, based on an analysis of the current situation in the management of sludge from wastewater treatment plants (WWTP), on one side, and based on modern practices of their utilization, on the other, to identify the possibilities for their subsequent application in Bulgarian agriculture.

In accordance with the purpose that is set, a descriptive-analytical method will be used for the report elaboration, through which an overview of the sector will be made, as well as the current practices for the utilization of WWTP sludge in agriculture in the countries of the European Union.

The analysis can support stakeholders in developing sustainable strategies applicable to the conditions for both sectors development, in the context of the circular economy principle.

Keywords: sewage sludge, wastewater treatment plants (WWTP), agriculture, sustainability, waste.

Въведение

Аспектите на кръговата икономика по отношение на канализационните системи се изразяват в рециклиране на ценни вещества от отпадъчните води. Утайките, които се извличат при процесите на пречистване на водите в пречиствателни станции представляват отпадък от минерални и органични вещества, който може и трябва да намери приложение за неговото кръгово използване. Наложилата се методология за кръгова икономика на петте R, в т.ч. Reduce (намали), Reuse (използвай повторно), Recycle (ре-

циклирай), Restore (възстанови), Recover (извлечи остатъчни полезни съставки) е напълно приложима и за отпадъчните води.

Цел на настоящия доклад е да оцени потенциала и да идентифицира наличните перспективи и възможности за оползотворяване на утайките от пречиствателните станции за отпадъчни води (ПСОВ) в земеделието в България. Основна задача за постигане на поставената цел е да проследи развитието на сектора в последните години, като се разгледат съществуващи практики в управлението на утайките от ПСОВ както в България, така и в държавите членки на Европейския съюз (ЕС).

Химичният състав на утайките от отпадъчните води може да варира в зависимост от източника и процесите на пречистване. Доколкото се отнася до хранителните вещества, органичният азот (N) и неорганичният фосфор (P) представляват по-голяма част от общото съдържание на хранителни вещества в утайките (Singh, R.P.; Agrawal, M. (2008)). Ползите за селското стопанство и приемливостта за околната среда от използването на утайки в селското стопанство са документирани в литературни източници като (Lu, Q.; He, Z.L.; Stoffella, P.J. (2012)); (Gianico, A.; Braguglia, C.M.; Mascolo, G.; Mininni, G. (2013)); (García-Gil, J.C.; Plaza, C.; Senesi, N.; Brunetti, G. (2004)). Съобщава се, че средното съдържание на N, P и калий (K) в смяна утайка е съответно около 4,7% dw, 2,3% dw и 0,3% dw (Lu, Q.; He, Z.L.; Stoffella, P.J. (2012)). Следователно утайките от отпадъчни води могат да представляват възобновяем източник на P, тъй като белият фосфор (P₄) и фосфатната скала са включени сред 20-те критични суровини (CRM) за ЕС, както се съобщава в „Доклада за критичните суровини на ЕС“ издаден от Европейската комисия (ЕК) през 2017 г. (European Commission (2017)).

Повече от 80% от добитата фосфатна скала се използва за тор, осигурявайки около половината от торовете, консумирани в световен мащаб. Останалият P идва от рециклирани органични отпадъци, като животински тор и утайки от отпадъчни води (Ohtake, H.; Tsuneda, S. (2019)).

Селскостопанската употреба на утайки с добро качество представлява път с добавена стойност за осигуряване на устойчивост на растежа в Европа, където наличността на суровини, в т.ч. P, е недостатъчна, за да отговори на търсенето. (Gianico, A.; Braguglia, C.M.; Gallipoli, A.; Montecchio, D.; Mininni, G. (2021)). Зависимостта на Европа от вноса на P налага намирането на алтернативни източници. В рамките на новата Зелена сделка, политиката на ЕС „От фермата до трапезата“ поставя амбициозни цели за устойчивост на хранително-вкусовата система, включително 50% понижаване на загубите на хранителни вещества и 20% намаляване използването на торове преди 2030 г. Следователно използването на утайки може да бъде възможност за индустриите по веригата да минимизират зависимостта от химикали (Gianico, A.; Braguglia, C.M.; Gallipoli, A.; Montecchio, D.; Mininni, G. (2021)).

Земеделската земя може да се приеме като източник на екологични услуги за градовете, като предлага възможности за рециклиране на градски отпадъци, в т.ч. утайки от отпадъчни води и компост (European Commission (2012)). Именно поради тази причина, един от основните начини за оползотворяване на утайките от пречистването на отпадъчните води е използването им като тор в селското стопанство (Маринова, 2008; Usman et al., 2012), като устойчиво решение за определен вид култури и почви, където хранителните вещества като P, N и K заместват изкуствените торове и органичният материал образува хумус, за оформяне на ландшафта и компостиране.

Използването на утайки от отпадъчни води, компост и други различни органични отпадъци като органични добавки към почвата е важна част от стратегията за спазване на Директивата за депонирането на отпадъци (Директива 2018/850 на Европейския парламент и на Съвета) и с политиката за „край на отпадъците“ в Европа (Saveyn, H.; Eder,

P. (2014)). В същото време прилагането на утайката „като отпадък“ допринася за увеличаване съдържанието на органична материя в почвата, което може да бъде много ниско в някои страни. (Alvarenga, P.; Mourinha, C.; Farto, M.; Santos, T.; Palma, P.; Sengo, J.; Marie-Christine, M.; Cunha-Queda, C. (2015)).

Ситуацията в Европа

Сред страните от ЕС-15 над 76% от общото производство на утайки принадлежи на Германия, Обединеното кралство, Италия, Франция и Испания (Raheem, A.; Sikarwar, V.S.; He, J.; Dastyar, W.; Dionysiou, D.D.; Wang, W.; Zhao, M. (2018)). Около 40% от 2 до 3 милиона тона утайки, произвеждани годишно в ЕС (17 kg/ha), се прилагат върху земеделска земя. Другият дял се изгаря (27%), компостира (около 10%) или депонира (понастоящем се оценява на 11% и постепенно се премахва). Използването на утайки в селското стопанство остава основният начин за управление на утайките в ЕС, което позволява да се ограничи изхвърлянето на утайки от отпадъчни води чрез депониране, като същевременно действа като тор, който допълнително показва, положителното си въздействие върху свойствата на почвата (Commission Staff Working Document Executive Summary of the Evaluation (1986)).

Използването на утайки в селскостопанския сектор варира значително в различните държави-членки (Gianico, A.; Braguglia, C.M.; Gallipoli, A.; Montecchio, D.; Mininni, G. (2021)). В някои държави от ЕС15 — Валонски регион на Белгия, Дания, Франция, Ирландия, Испания и Обединеното кралство — повече от половината от цялото производство на утайки се използва в селското стопанство, докато други държави като Финландия, Холандия, Румъния, Словакия, Гърция и Словения са приели по-строги ограничения по отношение на Европейска директива 86/278/ЕИО (Milieu Ltd, WRc, Risk and Policy Analysts Ltd (RPA) (2010)).

За да се установи реално каква е ситуацията по отношение както на генерираните, така и на последващо оползотворените утайки от ПСОВ, на първо място е необходимо да се направи преглед на свързаното към канализационна мрежа население на отделните държави от ЕС.

В Таблица 1 е обобщена информация за дела на жителите свързани с вторично пречистване на отпадъчните си води за двадесет годишен период. В годините между 2000 г. и 2021 г. се наблюдава положително развитие, като делът на населението, свързано към система за вторично пречистване, се е повишил до 95 % в Гърция и между 96%-100% в други 7 ЕС държави членки, в т.ч. Дания, Германия, Нидерландия, Австрия, Швеция, Швейцария и Обединеното кралство (Eurostat, 2023).

Обратното, в държавите Малта, Хърватия, Исландия, Албания, Сърбия, Босна и Херцеговина се наблюдава слаб темп на развитие като данните сочат, че по-малко от едно на две домакинства е свързано към ПСОВ с вторично пречистване на отпадъчните си води (Eurostat, 2023).

Таблица 1.

Дял на населението, свързано най-малко с вторично пречистване на градските отпадъчни води, 2000-2021 г. (%)

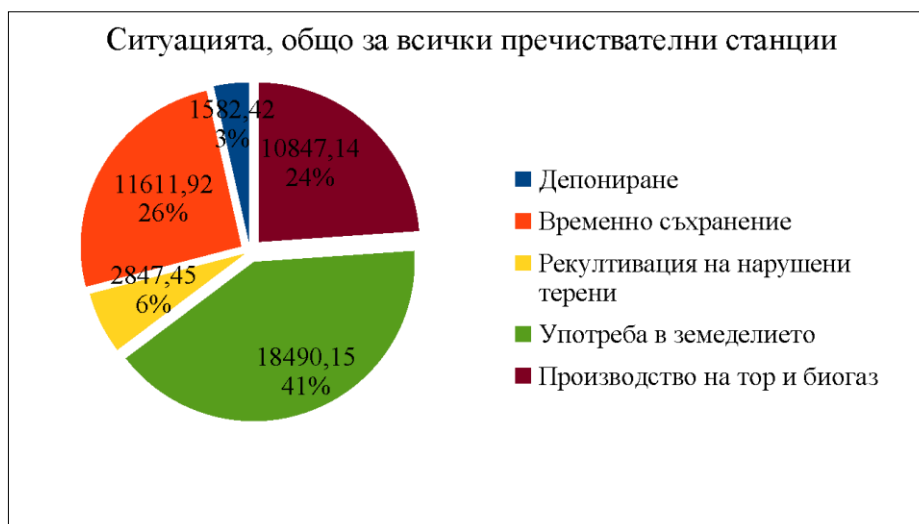
	2000	2005	2010	2015	2020	2021
European Union	66	72	76	79	81	:
Belgium	41	54	75	82	84	84
Bulgaria	36	38	45	61	65	:
Czechia	:	73	77	81	83	85
Denmark	93	:	93	97	98	98
Germany **	:	97	96	96	96	:
Estonia	69	78	79	83	83	82
Ireland **	29	59	65	61	62	62
Greece	:	:	87	93	95	95
Spain	80	93	93	85	87	:
France **	77	80	78	80	80	:
Croatia **	:	:	37	37	37	31
Italy	:	54	:	60	:	:
Cyprus	14	30	:	:	83	:
Latvia	53	63	59	73	77	76
Lithuania	:	47	64	72	77	77
Luxembourg	:	:	:	:	:	:
Hungary	30	42	70	76	81	84
Malta **	11	13	7	7	7	7
Netherlands	98	99	99	99	100	100
Austria **	85	90	94	97	99	99
Poland	50	58	65	73	75	75
Portugal **	:	43	56	:	:	:
Romania	:	17	23	40	52	53
Slovenia	12	32	52	57	69	68
Slovakia **	:	:	:	64	69	70
Finland	80	82	83	85	85	85
Sweden	94	94	94	95	96	:
Iceland	0	2	1	:	:	:
Norway	:	:	48	51	67	68
Switzerland	96	97	98	:	:	:
United Kingdom	91	99	100	:	:	:
Bosnia and Herzegovina **	9	10	11	12	30	:
Albania	:	:	:	8	31	22
Serbia	5	6	9	11	14	15
Türkiye	18	29	38	55	61	:

Източник: Eurostat (sdg_06_20)

Ситуацията в България

Въпросът за оползотворяване на утайките от пречистването на отпадъчните води е важен социално-икономически и екологичен проблем в България (ЕС, 2021). Неговата значимост се определя от факта, че количествата образувани утайки от ПСОВ в страната непрекъснато расте, като по данни на ИАОС, от 42.9 хил. т. през 2008 г., максималните стойности достигат до 68.7 хил. т. през 2017 г. Общото количество образувани неопасни утайки в страната за 2021 г., образувани от 26 бр. ВиК дружества и други генератори за 90 бр. действащи ПСОВ е 45.4 хил. т/сухо в-во. Към този момент ГПСОВ на територията на РИОСВ София са най-големият източник на утайки в страната с 16295.9 хил. т/сухо в-во от общото количество (ИАОС, 2021).

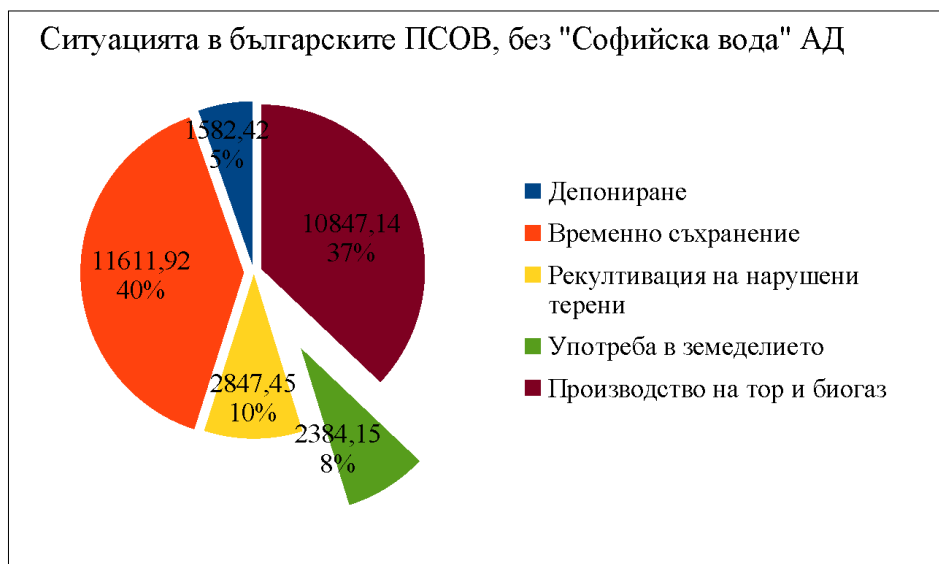
Съгласно официални данни на ИАОС през 2021 г. в земеделието са оползотворени 18490.2 хил. т/сухо в-во, което се равнява на 40.75% от общо образуваните утайки в България (фиг. 1) (ИАОС, 2021).



Фигура 1. Дейности по управление на утайките от ПСОВ в България през 2021 г.
Източник: ИАОС, 2021

Добър пример за оползотворяване на утайките в земеделието е Софийската пречиствателна станция, където се оползотворяват 100% от образуваните такива за 2021 г. ИАОС отчита, че в Софийска област се оползотворява и най-големият дял на употребяваните в селското стопанство утайки на страната (16106 хил. т/сухо в-во от общото количество) (ИАОС, 2021).

За да се даде представа за ситуацията в България, без най-голямата пречиствателна станция в страната, София, да влияе върху резултатите, данните от нея не са включени във фиг. 2.



Фигура 2. Дейности по управление на утайките от ПСОВ в България през 2021 г., без „Софийска вода“ АД
Източник: ИАОС, 2021

Използването на утайки в селското стопанство е свързано с допълнителни разходи за обработка и за транспортиране. Независимо от това, този метод е значително по-

евтин от (моно-) изгарянето, често предлагано като алтернатива. (Commission Staff Working Document Executive Summary of the Evaluation (1986)).

В България „Софийска вода“ АД подпомага бизнеса за получаване на разрешителни за оползотворяване на утайки и предоставя безвъзмездно утайки, като ги транспортира до фермата, осигурява машина и оператор за застилането им. Земеделските производители заплащат единствено разходите за гориво. (Bachev, Hrabrin and Ivanov, Bojidar (2021)).

В допълнение е важно да се отбележи, че разходите за 25 важни минерални торове формират основна част от производствените разходи на стопанствата – около 35-40%. Следователно заменянето на минералните торове с утайка може да доведе до значителни икономии при мащабно използване (Bachev, Hrabrin and Ivanov, Bojidar (2021)).

В България са идентифицирани 332 агломерации, като от тях 99 са с над 10 000 е.ж. и 253 от тях се намират на територията на консолидиран район (75 над 10 000 е.ж. в 22 консолидирани района и 3 в София-град). Останалите 79 агломерации се намират в 6 неконсолидирани района, като 21 от тях наброяват повече от 10 000 е.ж. (ЕФРР, Кохезионен фонд, (Юли 2022 г.)). През 2018 г. броят на действащите селищни пречиствателни станции е 170. Броят на станциите с капацитет над 2 000 е.ж. нараства от 70 през 2014 г. до 108 през 2018 г. Същевременно населението, свързано с ПСОВ, се увеличава от 56.8% (2014 г.) на 63.9% (2018 г.). На национално равнище се регистрира нарастване и на дела на населението, свързано със СПСОВ с вторични методи и методи за допречистване - от 63.2% (2017 г.) на 63.7% (2018 г.) (НСИ, 2020).

С поэтапното разширяване на канализационната инфраструктура, през следващите години, се очаква тенденцията на ръст в стойностите на генерираните утайки да се запази. Следователно, намирането на безопасни начини за оползотворяване на увеличаващите се количества „отпадък“, е сравнително ново предизвикателство за страната, което ще става все по-актуално и нуждата от него нараства (Програма за консултантска помощ на Федералното Министерство на околната среда на Германия (2014г.)).

Според направения анализ при изготвянето на Стратегическия план за управление на утайките от градските пречиствателни станции за периода 2014 -2020 г., на избрани места в България използването на утайки от отпадъчни води в земеделието става след не съвсем подходящо предварително третиране на утайките и при разходни норми, които не отговарят на признатите международни стандарти и могат да представляват риск за почвата и водата. Много често това е причина за оплаквания от страна на местното население, свързани с лоши миризми, което води до принципно лошата репутация на оползотворяването на утайки в земеделието (Програма за консултантска помощ на Федералното Министерство на околната среда на Германия (2014г.)).

Предвид липсата на достатъчно на брой технологично обезпечени инсталации за третиране в националните ПСОВ и необходимостта от огромни средства за тяхното модернизиране, от една страна, и здравният риск, от друга, оползотворяването на утайките от отпадъчни води върху обработваеми земи би било подходящо за нехранителния сектор.

В резултат на новите тенденции и следвайки принципа на диверсификация в земеделието, в наши дни значителна част от българските селскостопански земи вече се използва за алтернативни нехранителни култури, в частност за производство на биогориво, за отглеждане на биомаса, посредством култури с кратък цикъл на ротация, и за други енергийни култури. Възможностите, които земеделието в България може да предложи, само по отношение на техническите и енергийните култури, са достатъчни, за да се оползотвори количеството на отделяните утайки (Програма за консултантска помощ на Федералното Министерство на околната среда на Германия (2014г.)).

В научната литература има редица публикации отнасящи се до използването на предварително третираните утайки като заместител на торове именно за този вид култури.

Действащи практики за оползотворяване на утайките от ПСОВ в земеделието

Утайките от отпадъчните води, неизбежният страничен продукт от работата на градските пречиствателни станции, се превръщат в ключов проблем в много страни, поради нарастването на населението и развитието на обществените канализационни системи. Управлението на огромните количества утайки създава икономически, технически и екологични затруднения (Lucrezia Lamastra, Nicoleta Alina Suciuc and Marco Trevisan (2018). В много европейски страни, например, утайките от отпадъчни води не могат да бъдат депонирани, поради което се разработват нови методи за тяхното устойчиво управление (Przydatek G, Wota AK. (2020)).

В научното изследване „Potentiality of sewage sludge-based organo-mineral fertilizer production in Poland considering nutrient value, heavy metal content and phytotoxicity for rapeseed crops“ от юли 2019 г., например, авторите Halyna Kominko, Katarzyna Gorazda и Zbigniew Wzorek установяват, че следствие на забраната за депониране на утайки от отпадъчни води в Полша от януари 2016 г., най-благоприятният вариант за оползотворяване на утайките от отпадъчни води е използването им за селскостопански цели, което позволява рециклиране на хранителни и органични вещества в съответствие с кръговата икономика. Проучването показва, че утайките от отпадъчни води са богати на Р и N, както и на калций (Ca), желязо (Fe), магнезий (Mg), които са важни за растежа на растенията. На база на извършения анализ в разработката, изследователите отчитат възможността да се получат органо-минерални торове за рапица, които съдържат 48–52% вторични суровини и чрез комбинирането им с други органични съединения, да се адаптират към индивидуалните нужди на растенията и да се получат продукти с високо съдържание на хранителни вещества. Торите отговарят на полските изисквания относно съдържанието на тежки метали в органо-минералните торове както и на граничните стойности, предложени от ЕК. Получените резултати от тестовете установяват, че торите на основата на утайки от отпадъчни води причиняват по-дълъг растеж на стъблата на рапицата в сравнение с контролата. И като заключение в своето изследване, авторите обобщават, че използването на утайки от отпадъчни води като компонент на органо-минерални торове представлява добра възможност за рециклиране на 82–140 тона Р (като Р₂O₅) и 42–73 тона N годишно при използване на утайки от отпадъчни води от ПСОВ в Żywiec, Полша.

Много държави-членки произвеждат големи количества компост с утайки, като Естония, Финландия, Франция, Германия, Италия, Литва и Испания. ORBIT/ECN (ORBIT/ECN (2008)) оценява общото производство на компост от около 13 Mt в ЕС през 2005 г. В Италия общото производство на компост в момента се оценява на 1,0 Mt/година + 0,3 Mt/година компост с утайки, което е комерсиализирано на много ниска цена. Около 450 000 t/годишно обезводнени утайки (10–15% от общото производство на утайки) се компостират (Mininni, G.; Blanch, A.R.; Lucena, F.; Berselli, S. (2015)).

Заклучение

За да се справим с предизвикателствата на ресурсната ограниченост, е необходимо да се ускори преходът към кръговост - промяна не само на начина, по който се произвеждат и потребяват стоки, а действията, които се предприемат спрямо образувания се отпадък от тях.

На база на изведената информация е необходимо да се осъвременят канализационните системи, от една страна, и да се създаде благоприятна рамка за управление на

утайките от ПСОВ, от друга. Визията, която ще бъде осъществена с помощта на тези мерки, е постигането на дългосрочни партньорства между различните заинтересовани страни по веригата на управление на утайките, а именно сътрудничество между ВиК дружествата, земеделските стопанства и индустрията. Това от своя страна предполага осигуряването на ефективен вътрешен пазар, който да обезпечи разпространението на този отпадъчен ресурс. Примери за добри практики от силно развитите в това отношение държави членки, биха могли да послужат като ориентир и дори стимул, приложими и за българските селскостопански условия през следващите години.

Актуалността на поставения проблем предполага изследванията в тази област все повече да разширяват своя обхват и дълбочина, като на дневен ред остава въпросът в кои техники, структури и начини за оползотворяване на утайките от ПСОВ си заслужава да се инвестира, за да се разреши проблемът по начин, който ще предостави на страната максимална дългосрочна полза и природосъобразност.

Признателност: Това проучване е направено в рамките на научен проект на тема „Употребата на утайки от пречиствателни станции за отпадъчни води – нагласите на земеделските производители”, № НИД НИ - 14/2023/Б.

Използвана литература

1. ГЕРМАНО-БЪЛГАРСКА ИНДУСТРИАЛНО-ТЪРГОВСКА КАМАРА. (2021) Проект „Иновативни технологии за енергийно ефективно и икономично управление на водите“ в рамките на Експортната инициатива „Екологични технологии“
2. ЕС. (2021) Европейски фонд за регионално развитие. Кохезионен фонд. Анализ на състоянието относно отпадъците, ОПОС
3. ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ ПО ОКОЛНА СРЕДА (ИАОС). (2021) Доклад съгласно чл. 16, ал. 1 от наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието, София
4. МАРИНОВА, С. (2008) Утайки от пречиствателни станции за отпадъчни води и правила за тяхното оползотворяване, София
5. МОСВ. Доклад за екологична оценка на проект на Програма „Околна среда“ 2021-2027 г.
6. МОСВ. Национален план за управление на отпадъците 2021-2028 г.
7. МОСВ. Национален стратегически план за управление на утайките от пречиствателните станции за отпадъчни води на територията на Р България за периода 2014-2020 г.
8. МС. (2022) Национален план за възстановяване и устойчивост.
9. НАЦИОНАЛЕН СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ (НСИ). (2020) Околна среда 2018, София. Available from: https://www.nsi.bg/sites/default/files/publications/Okolna_sreda_2018.pdf
10. ОБРАЗЕЦ ЗА ПРОГРАМИТЕ, ПОДКРЕПЯНИ ОТ ЕФРР. (2022) (цел „Инвестиции за работни места и растеж“), ЕСФ+, Кохезионния фонд, ФСП и ЕФМДРА — член 21, параграф 3. Приложение V. Програма „Околна Среда“ 2021-2027 г.
11. ПРОГРАМА ЗА КОНСУЛТАНТСКА ПОМОЩ на Федералното Министерство на околната среда на Германия относно опазването на околната среда в страните от Централна и Източна Европа, Централна Азия и Кавказ Номер проекта 380 01 233 UBA-FB 001927/BG. Национален план за управление на утайките от отпадъчни води от градските пречиствателни станции за в България, 2014 г.
12. ALVARENGA, P., MOURINHA, C., FARTO, M., SANTOS, T., PALMA, P., SENGO, J., MARIE-CHRISTINE, M. and CUNHA-QUEDA, C. (2015) Sewage Sludge, Compost

- and other representative Organic Wastes as Agricultural Soil Amendments: Benefits versus Limiting Factors, *Waste Manag*, 40, pp. 44–52.
13. BACHEV, H. & IVANOV, B. (2021) Utilization of sludge in Bulgarian agriculture. Available from: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/109606/>
 14. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Executive Summary of the Evaluation Council Directive 86/278/EEC of 12 June 1986 on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture. Available from: [HTTPS://EUR LEX.EUROPA.EU/LEGALCONTENT/EN/TXT/?URI=SWD%3A2023%3A158%3AFIN &QID=1684830815132](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?uri=SWD%3A2023%3A158%3AFIN&QID=1684830815132)
 15. EUROPEAN COMMISSION, BRUSSELS, 15.5.2012 SWD. (2012) 101 final/2, Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing
 16. EUROPEAN COMMISSION. REPORT of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials. Report on Critical Raw Materials for the EU. (2017). Available from: [https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-490-F1-EN MAINPART-1.PDF](https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-490-F1-ENMAINPART-1.PDF) (accessed on 4 January 2021)
 17. EUROSTAT STATISTICS EXPLAINED. (2023) Water Statistics. Data extracted in August. Available from: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics
 18. GARCÍA-GIL, J.C., PLAZA, C., SENESI, N., BRUNETTI, G. (2004) Effects of sewage sludge amendment on humic acids and microbiological properties of a semiarid Mediterranean soil, *Biol. Fertil. Soils*, 39, pp. 320–328.
 19. GIANICO, A., BRAGUGLIA, C.M., GALLIPOLI, A., MONTECCHIO, D. And MININNI, G. (2021) Land Application of Biosolids in Europe: Possibilities, Con-Straints and Future Perspectives, *Water*, 13(103), [https://doi.org/ 10.3390/w13010103](https://doi.org/10.3390/w13010103)
 20. GIANICO, A., BRAGUGLIA, C.M., MASCOLO, G., MININNI, G. (2013) Partitioning of nutrients and micropollutants along the sludge treatment line: A case study, *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 20, pp. 6256–6265.
 21. KOMINKO, H., GORAZDA, K. and WZOREK, Z. (2019) Potentiality of sewage sludge-based organo-mineral fertilizer production in Poland considering nutrient value, heavy metal content and phytotoxicity for rapeseed crops. Cracow University of Technology, Warszawska 24, Cracow 31-155, Poland. *Journal of Environmental Management*, 248, p. 109283.
 22. LAMASTRA, L., SUCIU, N. and TREVISAN, M. (2018) Sewage sludge for sustainable agriculture: contaminants' contents and potential use as fertilizer, Lamastra et al., *Chem. Biol. Technol. Agric.*, 5(10), <https://doi.org/10.1186/s40538-018-0122-3>
 23. LU, Q., HE, Z.L. and STOFFELLA, P.J. (2012) Land Application of Biosolids in the USA: A Review, *Appl. Environ. Soil Sci.*, pp. 1–11.
 24. MILIEU Ltd, WRc, Risk and Policy Analysts Ltd (RPA). (2010) Environmental, economic and social impacts of the use of sewage sludge on land. Final Report, Part III: Project Interim Reports; DG ENV.G.4./. Available from: [ETU/2008/0076r.http://ec.europa.eu/environment/archives/waste/sludge/pdf/part_iii_repor t.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/waste/sludge/pdf/part_iii_report.pdf). [Accessed 2 May 2018]
 25. MININNI, G., BLANCH, A.R., LUCENA, F., BERSELLI, S. (2015) EU policy on sewage sludge utilization and perspectives on new approaches of sludge management, *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 22, pp. 7361–7374.
 26. OHTAKE, H. & TSUNEDA, S. (2019) Phosphorus Recovery and Recycling; Springer Nature Singapore Pte Ltd.: Singapore. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8031-9> [Accessed on 4 January 2021]

27. ORBIT/ECN. (2008) Compost Production and Use in the EU, Final Report of ORBIT e. V./European Compost Network ECN to European Commission; Joint Research Centre: Ispra, Italy
28. PRZYDATEK, G. & WOTA, A.K. (2020) Analysis of the comprehensive management of sewage sludge in Poland, *J Mater Cycles Waste Manag*, 22, 80e8.
29. RAHEEM, A., SIKARWAR, V.S., HE, J., DASTYAR, W., DIONYSIOU, D.D., WANG, W. and ZHAO, M. (2018) Opportunities and challenges in sustainable treatment and resource reuse of sewage sludge: A review, *Chem. Eng. J.*, 337, pp. 616–641.
30. SAVEYN, H. & EDER, P. (2014) End-of-Waste Criteria for BIODEGRADABLE Waste Subjected to Biological Treatment (Compost & Digestate): Technical Proposals; EUR Scientific and Technical Research Series; European Commission EUR 26425, Joint Research Centre, IPTS-Institute for Prospective Technological Studies, Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2014, Available from: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC87124.pdf>. [Accessed on 4 January 2021]
31. SINGH, R.P. & AGRAWAL, M. (2008) Potential benefits and risks of land application of sewage sludge, *Waste Manag.*, 28, pp. 347–358.

СЕНЗОРНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНОВАТИВНИ ЗДРАВΟΣЛОВНИ КРЕКЕРИ, ОБОГАТЕНИ С ИНДУСТРИАЛЕН ВТОРИЧЕН ПРОДУКТ ОТ ПРЕРАБОТКАТА НА ДОМАТИ

Милена Николова¹, Росен Чочков², Силвия Топлева³,
Валентина Чонова², Цветко Прокопов¹

¹ Катедра: „Инженерна екология“, Стопански факултет,
Университет по Хранителни технологии – Пловдив;

² Катедра: „Технология на зърнените, фуражните, хлебните и сладкарските
продукти“, Технологичен факултет, Университет по Хранителни технологии – Пловдив;

³ Катедра: „Икономика, предприемачество и управление“ Стопански факултет,
Университет по Хранителни технологии – Пловдив.

SENSORY CHARACTERISTICS OF INNOVATIVE HEALTHY CRACKERS ENRICHED WITH INDUSTRIAL WASTE PRODUCTS FROM TOMATO PROCESSING

Milena Nikolova¹, Rosen Chochkov², Silviya Topleva³,
Valentina Chonova², Tzvetko Prokopov¹

¹ University of Food Technologies, Department of Engineering ecology,
4000 Plovdiv, Bulgaria;

² University of Food Technologies, Department of Technology of Grain, Fodder, Bakery
and Confectionery Products, 4000 Plovdiv, Bulgaria;

³ University of Food Technologies, Department of Economics, Entrepreneurship
and Management, 4000 Plovdiv, Bulgaria.
e-mail: rosen4o4kov@abv.bg

Abstract. The report investigates the effect and health aspects of addition of an industrial waste from tomato processing on the sensory characteristics and some chemical properties of innovative crackers. It was established that the products with the addition of 5% industrial waste from tomato processing have the best quality characteristics, pleasant and specific and well accepted by consumers. The products are a good source of dietary fiber and proteins, making them suitable for the wellness lifestyle of the modern generation.

Keywords: innovative crackers, tomato flakes, sensory characteristic

Въведение

В страните с развито зеленчукопроизводство доматиите имат важно стопанско значение. По площ, обем на производство и консумация в пряно и преработено състояние, те заемат първо място между зеленчуковите култури. При промишлената преработка на доматиите се отделят големи количества вторични продукти (основно семена и

кожици), което създава голям екологичен проблем. Обикновено тези вторични продукти се използват за храна на животни или за наторяване. Те, от своя страна, съдържат ценни биологично активни вещества и цветни пигменти (Knoblich et al., 2005; Sogi et al., 2005), поради което представляват значителен интерес за хранително-вкусовата промишленост. През последните години усилено се работи върху разработването на методи и технологии за оползотворяване на получените от преработката на домати вторични продукти чрез извличане на съдържащите се в тях ценни съставки и влагането им като добавки в различни хранителни продукти.

Изследване показва, че протеинът, съдържащ се в доматиените семена, има високо съдържание на лизин, който притежава доказано противовирусно действие и повишава имунната система на организма. Използването му като добавка може съществено да подобри качеството на зърнени продукти, които са с ниско съдържание на лизин (Brodowski and Geisman, 1980).

Вторичните продукти от домати, които съдържат значителни количества кожици и семена са потенциален източник и на естествени антиоксиданти. Извличането и пречистването на тези вещества е наложително, тъй като те могат да се използват при производството на различни храни, хранителни добавки, функционални хранителни съставки, фармацевтични и козметични продукти (Chavan et al., 2001).

Получените резултати от направения анализ на вторични продукти от преработката на домати за съдържание на БАВ като токофероли, каротени, терпени и полифеноли, показват, че изследваните продукти съдържат значителни количества от тези вещества, имащи антиоксидантно действие. Ето защо, вторичните продукти и извлеченията от тях БАВ, могат да се използват като естествени антиоксиданти при производството на някои функционални храни или да служат като добавки за хранителни продукти, с цел повишаване на тяхното качество и здравословност (Kalogeropoulos et al., 2012).

Съставът на вторични продукти от промишлено консервиране на домати също е проучен и от други автори (Knoblich and Anderson, 2005). Единият от тях е материал, който се получава вследствие обелването на домати (кожица), а другият от премахването на семената. Установено е, че кожицата съдържа 100,8 g протеин, 256,4 g пепел и 299,4 g фибри. Семената от своя страна съдържат 202,3 g протеин, 51,8 g пепел и 537,9 g фибри. Така, тези вторични продукти от преработката на домати се превръщат в незаменим източник на здравословни вещества. Последващото им влагане в зърнени хранителни продукти може да спомогне за постигането на кръгова икономика.

Множество изследвания установяват, че каротеноидите играят важна роля за човешкото здраве като биологични антиоксиданти (Луднева и др., 2004; Agarwal and Rao, 1998; Belay, 1993; Bendich, 1989; Di Mascio et al., 1991). Тяхното действие се изразява в защита на клетките и тъканите от вредните свободни радикали. Докладвано е антиоксидантно действие на каротеноиди по отношение на човешката ретина, подобряване на имунната система, защита от слъчево изгаряне и инхибиране развитието на някои видове рак (Atanasova-Goranova et al., 1997; Handelman, 1988; Kristal, 2004; Le Marchand, 1993; Nishino, 1998; Russell, 2004).

Доказано е, че високите нива на ликопен в плазмата и тъканите предпазват от исхемична болест на сърцето, инфаркт на миокарда и предотвратяват риска от атеросклероза (Aschiero et al., 1999; Klipstein-Grobush et al., 2000; Kohlmeier et al., 1997; Street et al., 1994). Така влагането на вторичния индустриален продукт от преработката на домати в зърнени храни постига ефекта на здравословното хранене и устойчивостта на икономиката.

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на различни количества индустриален вторичен продукт от преработката на домати върху сензорната характеристика на иновативни здравословни крекери.

Материали и методи

Материали:

Основни суровини: използваните основни видове брашно от лемец, брашно от спелта и ленено брашно са закупени от търговската мрежа. Допълнителните и спомагателните суровини: вода, пресувана мая, сол, краве масло също са закупени от търговски обекти в страната. В изследването е използван и индустриален вторичен продукт (кожици) от технологична линия за производство на консерва „Стерилизирани цели белени домати“. Вторичният продукт от обелване на домати е транспортиран до лабораторията на УХТ в рамките на 24 h. След промиване с течаща вода, кожиците са изсушени, смлени, пресяти и съхранявани по начина, описан по-горе.

Методи:

Обработка на вторичните продукти от преработката на домати

Получените домати кожици са изсушени за 24 h при температура 25 ± 10 °C в сушилен шкаф, след което са смлени фино с помощта на лабораторна мелачна машина Bosh MKM 6003, Германия и пресяти през сито с диаметър на отворите 1 mm. Изсушените и смлени домати кожици са съхранявани в стъклени буркани, обвити с алуминиево фолио, с метални капачки, при минус 200 °C, до извършване на експериментите.

Метод за получаване на иновативните крекери

Крекерите са получени от брашно от лемец (40 %), брашно от спелта (40 %) и ленено брашно (20 %), обогатени с различни количества вторичен продукт от преработката на домати (таблица 1). Първоначално всички суровини без кравето масло се замесват в хомогенно тесто. Предварително нарязаното масло се добавя към тестото след замесването му. Така замесен полуфабрикатът съзрява от 2 до 4 часа при 25 – 27 °C, след което се ламинира, нагъва и отново ламинира. Крекерите, обогатени с индустриален вторичен продукт от преработката на домати, се формират в желаната форма, след което се обжарват при температура 250 – 300 °C, без овлажняване на пещта за 4 – 5 min.

Сензорна характеристика на получените иновативни крекери

Сензорният анализ на получените иновативни крекери е извършен по дескриптивен метод, състоящ се от 25 панелисти (52 % жени и 48 % мъже) на възраст 22 – 60 години, които бяха предварително запознати с провеждането на тестовите, но не бяха специално обучени в оценката на изследваните изделия. Анализът е извършен съгласно ISO 6658:2017. Участниците в панела оценяват 6 показателя, включително цвят, вкус, мирис, трошливост, дъвкаемост и послевкус. За интензивността на всеки показател е използвана 9-степенна хедонична скала (9 – изключително добро; 1 – изключително лошо).

Таблица 1.

Добавено количество домати кожици

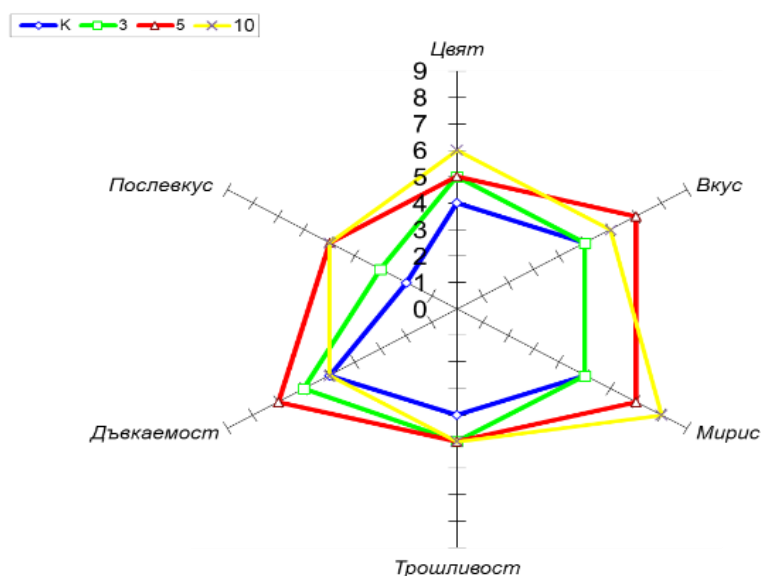
ПРОБИ	КОЛИЧЕСТВО, %			
Доматени кожици	0	3	5	10

Определяне на химичен състав на готови изделия: белтъчно съдържание по Келдал, % по БДС 14431:1978; мазнини, % по БДС 3412:1979; общи захари, % по БДС 3412:1979; фибри, % по БДС 11374:1986.

Резултати и обсъждане

Сензорна оценка на крекери, обогатени с индустриален вторичен продукт от преработката на домати

На фигура 1 е представен сензорният профил на крекери от лимец (40 %), спелта (40 %) и ленено брашно (20 %), обогатени с различни количества вторичен продукт от преработката на домати.



Фигура 1. Сензорен профил на здравословни крекери, обогатени с индустриален вторичен продукт от преработката на домати

При направения анализ е установено, че всички проби се характеризират с кръгла форма и неравномерна дребна шупливост. Дебелината на крекерите е средно между 3 – 4 mm. Кората е тъмно кафява, равномерно оцветена, гладка. Средината е с интензивно кафяв цвят. Тя е твърда, трошлива и леко ронлива. Независимо от нейната твърдост тя е крехка и приятно дъвкаема. Ароматът на изделията е приятен, характерен за използваните количества вторичен продукт от преработката на домати. От получените данни се установява, че по-високи резултати на опитните проби, обогатени с индустриален вторичен продукт от преработката на домати се отчита по показателите – цвят, вкус, мирис, дъвкаемост и послевкус. Най-видима разлика се получава при вкуса, мириса и послевкуса на опитните проби. С влагане на най-високи количества индустриален вторичен продукт от преработката на домати, вкусът на пробите е интензивен, богат и плътен, приятен за внесеното количество добавка. Дъвкаемостта е много добра, с отчетлива приятна хрупкавост. При всички проби се установява характерен послевкус, дължащ се на използваната добавка. С внасяне на най-високото количество вторичен продукт от преработката на домати, послевкуса на пробите е с по-високи стойности, отчетливо възприет от оценителите на теста.

След отчетените резултати от всички оценяващи се установи, че крекерите, обогатени с 5 % индустриален вторичен продукт от преработката на домати са с най-висока

качествена характеристика, приятни и специфични и добре възприети от панелистите на теста.

Химичен анализ на получените иновативни продукти

Определянето на химичния състав на готовите продукти се извършва по стандартни методи, които дават информация за количеството диетични фибри, общи захари, мазнини и протеини. Според получените резултати и Наредба № 1924/ 2006, крекерите, обогатени с вторичен продукт от преработката на домати, са с ниско съдържание на захар (0.96 %). Това са основните им здравословни иновативни функции. Изделията са добър източник на диетични фибри (7.92 %). Те също така са по-близки до стандартите за здравословни храни, източник на протеини. Крекерите имат по-високи функционални характеристики и здравословни претенции. Недостатъкът на крекерите е съдържанието на мазнини, така че те трябва да се консумират за умерени количества, не всеки ден. Иновативният комбиниран здравословен профил на крекерите би могло да ги направи добър избор за обедно хранене, особено за хора, спазващи кетогенна диета. Еко-дизайнът, приложен към иновативните крекери постига двойствената цел на благосъстоянието, а именно здравословни продукти и устойчива околна и икономическа среда.

Таблица 2.

Съдържание на протеини, мазнини, общи захари и фибри в иновативните крекери

Проби	Протеини, %	Мазнини, %	Общи захари, %	Фибри, %
Вторичен продукт от преработката на домати	14,74±0,5	–	–	6,26±0,1
Контролна проба	11,34±0,3	17,8±0,3	1,02±0,03	6,92±0,1
Иновативни крекери	13,72±0,5	16,8±0,4	0,96±0,03	7,92±0,2

Заклучение

Получените резултати свидетелстват, че добавката на вторичен продукт от преработката на домати умело се вписва в рецептурния състав на иновативните здравословни крекери. Изделията, обогатени с 5 % индустриален вторичен продукт от преработката на домати, са с най-добра качествена характеристика. Пробите са добър източник на диетични фибри (7,92%), както и на протеини (13,72%). Така иновативните крекери постигат едновременно идеала за здравословна храна, подходяща за кулинарно разнообразяване на свободното време и кето-диетите, и устрема към устойчивата икономика и благосъстоянието.

Използвана литература

1. ЛУДНЕВА, Д., ЗЛАТАНОВ, М. и ПЕВИЧАРОВА, Г. (2004) Изследване съдържанието на антиоксиданти в домати продукти, *Научни трудове на УХТ-Пловдив*, LI (3), сс. 334-339.
2. AGARWAL, S. & RAO, A. (1998) Tomato lycopene and low-density lipoprotein oxidation: a human dietary intervention study, *Lipids*, 33, pp. 981-984.
3. ASCHERIO, A., RIMM, E., HERNÁN, M., GIOVANNUCCI, E., KAWACHI, I., STAMPFER, M. and WILLETT, W. (1999) Relation of consumption of vitamin E,

- vitamin C and carotenoids to risk for stroke among men in the United States, *Annals of Internal Medicine*, 130, pp. 963-970.
4. ATANASOVA-GORANOVA, V., DIMOVA, P. and PEVICHAROVA, G. (1997) Effect of food products on endogenous generation of N-nitrosamines in rats, *British Journal of Nutrition*, 78, pp. 199-203.
 5. BRODOWSKI, D., GEISMAN, J. (1980) Protein content and amino acid composition of protein of seeds from tomatoes at various stages of ripeness, *Journal of Food Science*, 45, pp. 228-235.
 6. CHAVAN, U., SHAHIDI, F. and NACZK, M. (2001) Extraction of condensed tannins from beach pea (*Lathyrus maritimus* L.) as affected by different solvents, *Food Chemistry*, 75, pp. 509-512.
 7. HANDELMAN, G., DRATZ, E., REAY, C. and KUIJK, F. (1988) Carotenoids in the human macula and whole retina, *Invest Ophthalmol Visual Science*, 29, pp. 850-855.
 8. KALOGEROPOULOS N., CHIOU A., PYRIOCHOU V., PERISTERAKI A. and KARATHANOS V. (2012) Bioactive phytochemicals in industrial tomatoes and their processing by-products, *LWT - Food Science and Technology*, 49, pp. 213-216.
 9. KLIPSTEIN-GROBUSH, K., LAUNER, L., GELEIJNSE, J., BOEING, H., HOFMAN, A. and WITTEMAN, J. (2000) Serum antioxidant and atherosclerosis. The Rotterdam study, *Atherosclerosis*, 148, pp. 49-56.
 10. KNOBLICH, M., ANDERSON, B. and LATSHAW, D. (2005) Analyses of tomato peel and seed byproducts and their use as a source of carotenoids, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 85, pp. 1166-1170.
 11. KOHLMEIER, L., KARK, J., GRACIA, E., MARTIN, B., STECK, S., KARDINAAL, A., RINGSTAD, J., THAMM, M., MASAIEV, V., RIEMERSMA, R., MORENO, J., HUTTUNEN, J. and KOK, F. (1997) Lycopene and myocardial infarction risk in the EURAMIC study, *American Journal Epidemiology*, 146, pp. 618-626.
 12. KRISTAL, A. (2004) Vitamin A, retinoids and carotenoids as chemo preventive agents for prostate cancer, *Journal of Urology*, 171(2), pp. 54-58.
 13. LE MARCHAND, L., HANKIN, H., KOLONEL, N., BEECHER, R., WILKENS, R. and ZHAO, P. (1993) Intake of specific carotenoids and lung cancer risk, *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention*, 2, pp. 183-187.
 14. NISHINO, H. (1998) Cancer prevention by carotenoids, *Mutation Research*, 402, pp. 159-163.
 15. RUSSELL, R. (2004) The enigma of beta-carotene in carcinogenesis: what can be learned from animal, *Journal of Nutrition*, 134, pp. 262-268.
 16. SOGI, D., SIDHU, S., ARORA, S., GARG, K. and BAWA S. (2002) Effect of tomato seed meal supplementation on dough and bread characteristics of wheat (PBW-343) flour, *International Journal of Food Properties*, 5, pp. 563-571.
 17. STREET, D., GEORGE, W., COMSTOCK, D., SALKELD, R., SCHUEP, W. and KLAG, M. (1994) Serum antioxidants and myocardial infarction: Are low levels of carotenoids and α -tocopherol risk factors for myocardial infarction? *Circulation*, 90, pp. 1154-1161.

INTEGRATING QUALITY MANAGEMENT IN SECONDARY EDUCATION WITH SIMULATION GAMES: A BUSINESS CASE LEARNING APPROACH

Marieta Georgieva Stefanova¹ and Stefan Dimitrov Minchev²

¹*Nikola Vaptsarov Naval Academy, Faculty of Navigation, Bulgaria, Varna 9002,
73 Vasil Drumev str.*

²*First Language School, Bulgaria, Varna 9000, 29 Podvis str.*

Abstract. Integrating quality management in secondary education with simulation games is an approach that aims to provide learners with opportunities to apply theoretical knowledge and develop skills needed for successful quality management in a business environment. The purpose of this study is to investigate the application of an approach to integrate quality management into the secondary education curriculum through the use of simulation games. By combining practical examples and theoretical knowledge, students have the opportunity to develop not only their theoretical knowledge of quality management, but also important skills such as teamwork, analytical thinking and decision-making approaches. The study analyses the benefits of using simulation games in the learning environment, highlighting the positive effects on students' learning and skills development. The study also provides a scientific overview of the approach and emphasise the importance of integrating quality management in secondary education through simulation games to achieve more effective learning and prepare students for the challenges of the business environment.

Keywords: *Quality Management, Business Case*

Introduction

Contemporary education seeks to provide a balance between theoretical knowledge and practical skills in the learning process (ARCADIO et al., 2023; PRAETORIUS and CHARALAMBOUS, 2023). The approach of learning through business case studies and simulation games is an expression of innovative educational strategies (ÖZENER 2023) that combine conceptual knowledge with real-world scenarios (ARCADIO et al. 2023). The approach is applicable in both secondary and higher education and contributes to the development of learners' habits and skills tailored to the demands of the modern business environment (ALMAKI et al. 2023; LEHTINEN, 2023; WAHEED and WASEEM, 2023). Particularly relevant in this context is quality management, which plays a significant role in the success of any business initiative (STOYANOVA 2020; STOYANOVA and STAVREVA 2022) and can have a positive impact on achieving competitive advantage, sustainability and customer satisfaction (KIRECHEV 2017; STOYKOVA et al. 2020; PAULIKOVÁ et al. 2021, 2022). To prepare future business leaders for the challenges of quality management, it is necessary to develop their practical skills and provide opportunities to apply theoretical knowledge in real-world business scenarios. Integrating quality management into the secondary education curriculum through simulation games could be an effective approach that can address these needs and serve the intended purpose. Simulation games, by setting up concrete business case studies to be solved, provide an opportunity to reproduce a business environment in which learn-

ers can practice managerial roles and deal with real challenges, try out different strategies and see the results of their actions in a controlled simulation business environment.

The use of business case studies can create conditions for further enriching the learning process and making it more attractive. Business case studies present real scenarios from the business environment that require students to apply the theoretical knowledge they have acquired to analyse and solve quality-related problems. The learning method has the potential to develop analytical thinking, complex problem solving and decision-making skills in real life situations.

The purpose of this study is to investigate the application of an approach to integrate quality management into the secondary education curriculum through the use of simulation games on a specific business case study. The thesis of the study is that the approach can provide learners with practical opportunities to apply and develop the technical aspects of quality management, as well as learn important skills such as teamwork, analytical thinking and decision-making.

Material and methods

The business case study used as a simulation game is related to optimizing the assortment of pet food offered by a wholesaler. The case was posed to a group of students in their final year of upper secondary education. The students' training in quality management was included as forms of extra-curricular and after-school activities. In order to achieve better communication between participants, they are divided into three equal groups of 5 participants each. Solving the case study in smaller groups allows each group to work on a separate aspect of the case study and discuss their ideas in more detail. Each group was given the task of playing the role of a pet food wholesaler and solving problems related to product quality and expanding its product range.

The business case study is defined as follows: "A logistics company specialises in pet food, specifically for small breed dogs up to 6 months old. The learning task is to find a solution in the form of a proposal to expand the commercial range of products offered on the market. In the process of carrying out the task, the participants should establish the existing and expected level of quality after the improvement of assortment, taking into account two important aspects: the assessment of the quality level of the food from the perspective of the pet dog, and the quality level from the perspective of the customer who purchases the food for their four-legged friend".

Participants are provided with a range of research studies (published as full-text articles on Google Science) that identify important aspects of pet food quality and are required to integrate and consider these when reasoning their decision. Participants are required to conduct their own wholesale feedback survey and research the preferences of customers purchasing such products.

The business case study process includes the following steps:

- Survey participants are divided into groups of 5, and each group nominates a leader who reports the results.
- Each group accesses the research and creates a plan for appropriate ingredients, packaging and pre-packages based on customer preferences.
- Each group develops its solution to optimize the assortment and quality of food for small dogs.
- All groups present their solutions to the others and then discussions are held to share ideas and views.
- Conduct a reasoned discussion to select the solution that participants think is most optimal.

- Evaluate the solutions presented and discuss the results.

The method of dividing the participants into groups and structuring the business case study solving process facilitates interaction and collaboration among them, while also encouraging analytical thinking and teamwork. At the end of the game, teams have the opportunity to share their experiences, discuss what they have learned and how they can apply a principle as a next solution or have the opportunity to choose between different improvement strategies.

Results and discussion

In the process of conducting the role-play, working definitions of the terms “quality” and “quality level” are first clarified, and participants are stimulated to search for and propose their own definitions of these terms. The method used allows each of them to express their own point of view and demonstrate their understanding of the topic under discussion. Participants’ attention is focused on the need to support the definitions with commonly accepted terms and definitions in the scientific literature.

In the course of the study, participants defined that there is a significant gap between the important quality aspects of customers purchasing the products and consumers of pet food. From the point of view of pet food consumers, in this case small breed dogs up to 6 months of age, the two most important aspects are, respectively, firstly, the taste of the food and secondly, its texture.

From the perspective of the customer purchasing the food for their pet, important aspects of the quality of food include: the quality of the ingredients used to produce it, giving priority to natural and healthy ingredients without unnecessary additives or preservatives. Important aspects when choosing food for their pet dog owners associate with the correct nutritional content, such as containing a balanced ratio of protein, fat, carbohydrates, vitamins and minerals, being in an easily digestible form and supporting a healthy digestive system, while at the same time not containing harmful substances or allergens.

In the course of the study, it was found that when determining the quality level, customers include indicators that are not essential for the dog, such as visual appeal of the product packaging, convenience of purchase, price competitiveness compared to other available options, as well as the information provided on the packaging about the content and purpose of the food. Customers have been found to favour products that provide more detailed and clear information about the contents of the food, including nutritional values, proteins, fats, vitamins and minerals, and to look for products that meet their pet’s specific dietary needs. Pet food buyers place the highest priority on the reputation of the manufacturer when making purchasing choices and prefer brands with a good reputation and positive recommendations from other pet owners and veterinarians.

The difference identified by the role-play participants between the priority indicators in food choice from the perspective of the food consumer and the customer making the decision to purchase it helped to drive the understanding that food quality is multi-faceted and the decision to expand the assortment requires a balanced approach between the two perspectives. Dividing participants into groups provided an opportunity to consider the issue of quality from different perspectives and to analyse the interests and needs of two important parties in the process of selling and consuming pet food. The views that were supported in the course of solving the business case study can be broadly divided into two groups.

The first group of opinions is related to the expansion of the assortment based on priority indicators of product quality from the perspective of the consumer (pet - dog). Participants supporting this thesis presented arguments in favour of extending the product range to address the needs and welfare of the dog itself. The group focused on the taste preferences of the dog, the food texture (softness on chewing due to the restrictive condition that the pet must be up

to 6 months old), the nutritional needs in this growing period and the dietary requirements. Those in favour of this view presented arguments supporting the view that pet food should not only meet high quality standards but also the specific needs of the dog in terms of taste and texture. The conclusion drawn by the group was that, accordingly, the product range should be expanded on the basis of different taste preferences of the pet, taking into account age restrictions and the specific needs of different dog breeds.

The second group of opinions is related to the expansion of the assortment based on priority indicators from the perspective of the customer (buying pet food). Arguments in favour of assortment extension relate to the composition of the food, the availability of quality organic ingredients, packaging made of recyclable materials, product safety and the possibility of choosing foods, which meet specific characteristics sought by the customer. Supporters of this view argue for the decision satisfying customer expectations and for ensuring trust and loyalty to products. Accordingly, the proposal to extend the product range in this group is based on offering an assortment of premium foods, including strictly specific needs for different dog breeds.

Analysing the business case study solution, we can conclude that it creates a stimulating environment in which the role-play participants have the opportunity to explore and analyse two important perspectives for understanding quality management – the perspective of the consumer (the pet dog) and that of the customer (the buyer of the pet dog food). Expanding the understanding of the necessity to match the needs of the pet with the preferences of the customer helps to achieve an optimal solution for expanding the range of pet food. Interaction and debate between groups stimulate critical thinking, analytical skills and the ability to make decisions based on more advanced knowledge and practical guidance. Participants are encouraged to analyse and evaluate the advantages and disadvantages of each perspective, striving to find a common solution that meets the interests and needs of both the user and the customer. The applied role play, through the search for a solution to a specific business case study, allowed to create a space for development of skills of arguing points of view, listening and interaction, helping to understand the importance of balanced and compromising issues in context. Participants engaged in constructing persuasive arguments and debating the perspectives of each group. This role play encouraged active participation and analysis by students, enabling them to consider the topic from different perspectives and broaden their understanding of quality management.

Conclusion

The business case study used, a simulation game, demonstrates the clear link between the learning process and the real-world business scenario of a pet food wholesaler. Despite differences in viewpoints, they combine a drive for improvement and the promotion of innovation in the assortment on offer to best meet the needs of both dogs and their owners. The analysis supporting the opinions contributes to a broader understanding and application of quality concepts and focuses attention on the optimal balance between the needs of customers and their dogs, combined with high standards of product quality. The business case study provides a balanced approach that combines theoretical knowledge, active participation and a real-world business scenario. This method of learning creates valuable opportunities to develop analytical and collaborative skills that are critical to successfully preparing students for future business challenges. Combining theoretical knowledge with simulation games allows participants to gain valuable practical experience and preparation for their future professional careers.

References

1. ALMAKI, S.H., GUNDA, M.A., IDRIS, K., HASHIM, A.T.M., and ALI, S.R., (2023) A systematic review of the use of simulation games in K-12 education, *Interactive Learning Environments*, pp. 1–25.
2. ARCADIO, R.D., BENDANILLO, A.A., ARCADIO, S.M.N., UMBAY, N.Y.N., ARCADIO, J.R.N., YONGCO, J.M.A., ALMENDRAS, R.C., and ENOLPE, G.B., (2023) Simplified Modular Instruction for Grade 2 Learners in Technology and Livelihood Education: A Qualitative Inquiry, *European journal of innovation in nonformal education*, 3(7), pp. 51–60.
3. KIRECHEV, D., (2017) Impact of Climate Change on the Development of the Agrarian Sector–Adaptation and Mitigation Measures, *Izvestia Journal of the Union of Scientists-Varna. Economic Sciences Series*, 1, pp. 111–125.
4. LEHTINEN, E. (2023) Can simulations help higher education in training professional skills? *Learning and Instruction*, 86, p. 101772.
5. ÖZENER, O.Ö. (2023) Context-based learning for BIM: simulative role-playing games for strategic business implementations, *Smart and Sustainable Built Environment*, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print.
6. PAULIKOVÁ, A., CHOVANCOVÁ, J., and BLAHOVÁ, J. (2022) Cluster Modeling of Environmental and Occupational Health and Safety Management Systems for Integration Support, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11).
7. PAULIKOVÁ, A., LESTYÁNSZKA ŠKŮRKOVÁ, K., KOPILČÁKOVÁ, L., ZHELYAZKOVA-STOYANOVA, A. and KIRECHEV, D. (2021) Innovative Approaches to Model Visualization for Integrated Management Systems, *Sustainability*, 13(16), p. 8812.
8. PRAETORIUS, A.-K. and CHARALAMBOUS, C.Y. (2023) *Theorizing Teaching: Current Status and Open Issues*. Springer Nature.
9. STOYANOVA, A. and STAVREVA, I. (2022) Approaches of Customs Control on Cross-border E-commerce of Goods, *Izvestia Journal of the Union of Scientists - Varna. Economic Sciences Series*, 11(2), pp. 64–76.
10. STOYANOVA, A.P. (2020) Unified approach to integrated food quality and safety management, *Handbook of research on sustainable supply chain management for the global economy*, pp. 238–259.
11. STOYKOVA, T., ZLATEVA, D. and PASHOVA, S. (2020) Commodity Science In Modern Market Conditions, *Economic Science, education and the real economy: Development and interactions in the digital age*, 1, pp. 427–439.
12. WAHEED, M. and WASEEM, A. (2023) Exploring the Role of Experiential Learning on Individual Adaptive Competencies. *Vision: The Journal of Business Perspective*.

НЕЛОЯЛНИ ТЪРГОВСКИ ПРАКТИКИ – ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ И ЗАЩИТА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

Миглена Душкова

гл. ас. д-р, Икономически университет – Варна

UNFAIR COMMERCIAL PRACTICES – COUNTERACTION AND CONSUMER PROTECTION

Miglena Dushkova

Chief Assist. Prof. Dr., University of Economics – Varna

Abstract. The present study aims to reveal some aspects of unfair commercial practices: essence; categories; the main counteracting tools. Some definitions are discussed, connected with unfair commercial practices. The two categories of unfair commercial practices are examined – misleading and aggressive. The main consumer protection tools in this problem field are reviewed. Special attention is given to the Unfair Commercial Practices Directive.

Keywords: *consumer protection, unfair commercial practices, misleading, aggressive, counteraction, the Unfair Commercial Practices Directive*

Въведение

Динамичното развитие на високите технологии, цифровизацията и дигитализацията ускорява всички сфери на човешка активност, включително на търговията. Ускоряният растеж на търговията и по-конкретно на търговията на дребно, предоставя на потребителите разнообразни удобства и предимства като онлайн пазаруване, по-високо качество на търговско обслужване под формата на по-богат избор и непрекъснато предлагане на стоки и услуги, по-конкурентни цени, икономия на време и др. Съвременните условия стимулират потребителите да са по-информирани и активни в решенията и действията при покупката и използването на продуктите. От друга страна, новите динамични и сложни условия предизвикват нови проблеми, част от които са свързани със защитата на потребителите. На преден план се очертават нелоялните търговски практики, с които потребителите се сблъскват, пазарувайки онлайн и офлайн.

Познаването на нелоялните търговски практики и противодействието срещу тях са от съществено значение за осигуряване на ефективна потребителска защита. Тези практики пречат на потребителите да вземат информирани и свободни решения, заблуждават ги, нарушават икономическите им интереси, в ущърб са на правата на потребителите и на обществото като цяло. Нелоялните търговски практики водят до спад на доверието на потребителите в правилното функциониране на вътрешния пазар на Европейския съюз (ЕС), могат да формират негативни ефекти – икономически, социални и др.

Ежедневно органите за защита на потребителите регистрират жалби и сигнали срещу търговци, прилагащи нелоялни практики. През последните години, тези проблемни ситуации намират изключително широк отзвук и са обект на дискусия в публичното пространство. В този смисъл, нараства актуалността и значимостта на въпросите, свързани със защитата на потребителите по принцип, а оттам и необходимостта от противодействие срещу нелоялните търговски практики.

Целта на настоящата разработка е да се разгледа същността на нелоялните търговски практики, да се представят категориите заблуждаващи и агресивни нелоялни търговски практики и да се посочат основните инструменти за противодействие срещу тях.

Материали и методи

Всички търговски практики, които не зачитат правото на потребителите да направят информиран избор, злоупотребяват с поведенческите им нагласи или изопачават процеса на вземане на решение, изискват особено внимание. Тези практики включват използването на „тъмни“ модели (дизайни на потребителски интерфейс, насочени към манипулиране на потребителите), както и практики за персонализиране, които се основават на профилиране, скрита реклама, измама, невярна или подвеждаща информация и манипулирани потребителски отзиви (COM(2020) 696 final). Ето защо, по отношение на тези и други подобни практики, е необходимо осигуряване на високо равнище на защита на потребителите.

За да се разбере по-добре същността на нелоялните търговски практики, е целесъобразно да се разгледа и коментира понятието „търговски практики“. Правната дефиниция за това понятие е посочена в Директивата за нелоялни търговски практики (ДНТП) и се отнася до всяко действие, бездействие, поведение, търговска инициатива или търговско съобщение, включително реклама и маркетинг, от страна на търговец към потребител, което е пряко свързано с насърчаването, продажбата или доставката на стока, или предоставянето на услуга на потребителите. От гледна точка на законодателството в тази област, стандартни търговски практики са рекламата, маркетингът, различните методи на продажба (например директни продажби или продажби по Интернет), системите за стимули, бонуси и отстъпки при покупка на стоки или предоставяне на услуги (<https://kzrp.bg>, 2023). Част от тези практики, всъщност, са елементи на промоционалния микс¹, който търговците използват активно при насърчаването и продажбата на стоки и услуги на потребителите. Следователно, във всеки аспект на търговската практика, която обхваща целия спектър на взаимоотношенията между потребителите и търговците, от рекламата и комуникацията, до осъществяване на продажбата и след това, може да се прояви нелоялна практика от страна на търговците към потребителите.

Нелоялната търговска практика е тази, която противоречи на изискванията за дължима професионална грижа² и е възможно да изопачи съществено икономическото поведение на потребителите³ (ДНТП). С други думи, приема се, че търговецът прилага нелоялна търговска практика, когато той съзнателно въздейства върху икономическото поведение на потребителите, значително намалява тяхната способност да вземат ин-

¹ Промоционалният микс, включващ реклама, лични продажби, стимулиране на продажбите, връзки с обществеността, предполага активна комуникация с потребителите и въздействие върху решението за покупка.

² Норма, включваща специални умения и грижи, които търговецът трябва да извършва спрямо потребителите. Тези умения и грижи е необходимо да съответстват на честната пазарна практика и принципа на добросъвестност в сферата на дейност на търговеца.

³ Значително накърняване способността на потребителя да вземе решение на база осведоменост, принуждаващо потребителя да вземе решение за сделка, което не би взел при други обстоятелства.

формирано решение за покупка на стока или използване на услуга. Търговците, прилагащи нелоялни практики, заблуждават и подвеждат потребителите да вземат решение за покупка, което при други обстоятелства не биха предприели. (<https://kzp.bg>, 2023). Тези търговски практики са забранени.

ДНТП определя две категории нелоялни практики: заблуждаващи и агресивни. *Заблуждаващите търговски практики* се разглеждат като заблуждаващи действия и заблуждаващи бездействия. Заблуждаващото действие от страна на търговците, най-общо, се отнася до следното: предоставяне на невярна информация на потребителите. Заблуждаващото действие може също да се основава на вярна информация, предоставена ненавремененно или по подвеждащ начин (например потребителят трябва да заплати допълнителни разходи след покупка). Подвеждащите бездействия се отнасят до случаите, когато търговците не предоставят цялата „съществена информация“ (или не съобщават важна информация) на потребителите и по този начин те не могат да вземат информирано решение за покупка.

Агресивните практики са нелоялни търговски практики, при които търговците накарват свободата на избор или поведение на потребителите по нелегитимен начин, подтикват ги да вземат решение за покупка, което в противен случай не биха взели. Проява на агресивни практики от страна на търговците са: тормоз (например настояване за обаждания или посещения в дома на потребителите); физическа сила; неправомерно влияние (преувеличаване функциите на стоките) и др.

Резултати и обсъждане

Всички практики, съдържащи подвеждащи действия и липса на информация, както и форма на агресия от страна на търговците към потребителите, се оценяват от компетентните органи за всеки отделен случай. ДНТП съдържа списък със следните елементи за преценка на заблуждаващи действия:

- Съществуването или естеството на продукта.
- Основните характеристики на стоката или услугата като наличност, преимущества, изпълнение, състав, сервизно обслужване и разглеждане на жалби, доставка и др.
- Обхват на ангажиментите на търговеца, мотивите за търговската практика, характеристика на продажбения процес и др.
- Цената на продукта (например скриване на някои разходи).
- Потребност от сервизно обслужване, резервна част, подмяна или ремонт (например невярно твърдение от търговец, че резервни части за продаден автомобил ще бъдат налични за следващите 10 години).
- Характера, качествата и правата на търговеца (принадлежност към кодекс за поведение, одобрение от властите и др.).
- Правата на потребителите, включително правото на замяна, възстановяване на разходите и рисковете, с които може да се сблъскат.

По отношение на заблуждаващите бездействия, ДНТП съдържа списък със „съществена информация“, която трябва да бъде предоставена на потребителите, включително на уязвимите групи (възрастни хора, деца, хора с психично-здравни проблеми), по ясен, разбираем, недвусмислен и навременен начин. Една практика може да бъде нелоялна, ако търговците не успеят да предоставят цялата „съществена информация“ на потребителите, за да направят напълно информиран икономически избор.

При определяне дали търговска практика съдържа форма на агресия, се вземат предвид следните обстоятелства, посочени в ДНТП:

- Изборът на време, мястото и степента на настойчивост (ежедневно обаждане по телефона с една и съща оферта).

- Използването на заплахи, обидни думи или поведение.
- Злоупотребата от страна на търговците с всяко специфично нещастие или обстоятелство, от такава важност (например смърт или заболяване), че да накърни преценката на потребителя и да повлияе при решението му за покупка.
- Всички прекомерни недоговорни пречки, наложени на потребителите, когато искат да упражнят правата си по договора (например да го прекратят или променят).
- Всяка заплаха за предприемане на противозаконни действия.

Всички търговски практики, които представляват заблуждаващи и агресивни практики са забранени. Освен това ДНТП определя „черен списък“ с 31 забранени практики. Те са приети за нелоялни при всякакви обстоятелства, тъй като със сигурност могат да повлияят отрицателно на свободното и информирано решение за покупка. Първите 23 се отнасят до подвеждащо поведение на търговците, а последните 8 са определени като агресивни практики. Например заблуждаваща търговска практика е „невярно твърдение, че продуктът ще бъде наличен само за ограничен период от време, или ще бъде наличен при определени условия само за ограничен период от време, с цел да се предизвика незабавно решение и да се лишат потребителите от достатъчна възможност или време да направят избор на база осведоменост“ (ДНТП, Приложение I). Агресивна практика в „черния списък“ е например, „създаване на впечатление, че потребителят не може да напусне помещенията, докато не се направи договор“ (ДНТП, Приложение I).

Нелоялните търговски практики са забранени в целия ЕС, като условията, свързани с тях са утвърдени в Директива 2005/29/ЕО – Директива за нелоялни търговски практики (ДНТП). Тя е за максимална хармонизация⁴ и затова всяка държава членка има същите стандарти за потребителска защита. Изискванията на ДНТП са въведени в българското право чрез Закона за защита на потребителите (ЗЗП). Тези два правни инструмента – първият на ниво ЕС, вторият на национално ниво, пряко защитават потребителите у нас от нелоялни търговски практики. Освен това, косвено защитават и търговците, спазващи законовите изисквания, от техни конкуренти, които прилагат нелоялни и забранени практики. Следва да се уточни, че ДНТП и ЗЗП защитават икономическите интереси на потребителите преди, по време на търговската сделка (покупко-продажбата), и след това. По този начин се защитават изборът на потребителите и действията им във всеки етап от „пътеката на покупката“ – процеса на вземане на решение за покупка, (Котлър и др., 2019). Други правни инструменти, свързани със защитата на потребителите срещу нелоялни търговски практики са: Директива 2011/83/ЕС относно правата на потребителите; Директива 2019/2161/ЕС по отношение на доброто прилагане и модернизирането на правилата за защита на потребителите в Съюза; Директивата за цифровото съдържание.

По отношение на нелоялните търговски практики, държавите членки определят санкциите на търговците и обезщетенията на потребителите. Изискванията за санкциите са да бъдат ефективни, пропорционални и възпиращи (ДНТП). В България най-често се налагат имуществени санкции, като техният размер е в зависимост от вида и тежестта на нарушението. Освен това могат да се налагат принудителни административни мерки. Обезщетенията на потребителите, като потърпевши от нелоялна търговска практика, са право на намаляване на цената или разваляне на договора от страна на потребителя (ЗЗП).

Ключова роля за защита на потребителите срещу нелоялните търговски практики имат институциите, работещи в тази област. В рамките на ЕС функционират съществен брой правителствени и неправителствени организации, свързани със защитата на пот-

⁴ Изключение се прави за финансови услуги и недвижими имоти, за които държавите членки могат да налагат по-строги изисквания.

ребителите. В България административен контрол се осъществява от Комисията за защита на потребителите. Това е институцията, към която потребителите се обръщат за всички проблеми в областта на потребителската защита. С нарастваща роля и подчертана гражданска позиция са потребителските сдружения⁵. Те иницират различни проучвания на пазара, включително свързани с нелоялните търговски практики, публикуват резултатите от тези проучвания, водят искиове за преустановяване, сигнализират компетентните органи. В резултат на тези и други дейности, потребителските сдружения формират ползи за потребителите, например предоставят повече възможности за информиран избор при решение за покупка, съдействат за по-пълноценно използване на потребителските права, за повишаване на потребителската култура и др. (Душкова, 2021). От ключово значение за работата на всички институции в сферата на потребителската защита, е законовата възможност активно да взаимодействат помежду си (Peteva, Dushkova, 2021), което осигурява по-ефективно противодействие срещу нелоялните търговски практики и максимална защита на потребителите.

Заклучение

В заключение можем да формулираме следните по-важни обобщения:

1. Нелоялните търговски практики може да обхванат целия спектър на взаимоотношенията между потребителите и търговците, от рекламата и комуникацията, до осъществяването на продажбата и след това.
2. Забранени са търговските практики, които са в „черния списък“ с нелоялни търговски практики; представляват заблуждаваща или агресивна практика; нарушават изискванията за професионалната дължима грижа; може да изменят решението за покупка на потребителите; изменят решението за покупка на потребителите.
3. Инструментите за защитата на потребителите срещу нелоялни търговски практики гарантират правата и икономическите интереси на потребителите преди, по време на търговската сделка и след това, т.е. във всеки етап от „пътеката на покупката“.

Използвана литература

1. ДИРЕКТИВА 2005/29/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 11 май 2005 година относно нелоялни търговски практики от страна на търговци към потребители на вътрешния пазар и изменение на Директива 84/450/ЕИО на Съвета, Директиви 97/7/ЕО, 98/27/ЕО и 2002/65/ЕО на Европейския парламент и на Съвета, и Регламент (ЕО) № 2006/2004 на Европейския парламент и на Съвета („Директива за нелоялни търговски практики“).
2. ДУШКОВА, М. (2021) *Сдруженията за защита на потребителите - взаимодействия и ползи*. Търговията - научно знание и бизнес реалност. Кръгла маса, 8 октомври, Свищов: Акад. изд. „Ценов“, сс. 528-535.
3. ЗАКОН ЗА ЗАЩИТА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ. Обн. ДВ бр. 99 от 9 Декември 2005 г.
4. КОТЛЪР, Ф., КАРТАДЖАЯ, Х. и СЕТИАУАН, И. (2019) *Маркетинг 4.0: от традиционното към дигиталното*. София: „Локус“.
5. КОМИСИЯ ЗА ЗАЩИТА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ (2023) [Online]. Available at: <https://kzp.bg> (Accessed: 1/8/2023)
6. СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И СЪВЕТА ЗА НОВАТА ПРОГРАМА ЗА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ: *Повишаване на издръжливостта*

⁵ Сдружения за защита на потребителите в България са Българска национална асоциация „Активни потребители“, Федерация на потребителите в България и др.

на потребителите за постигане на устойчиво възстановяване. Брюксел, 13.11.2020 г., COM (2020) 696 final.

7. PETEVA, V. & DUSHKOVA, M. (2021) *Organizations for Consumer Protection and their growing role in modern conditions*. Izvestia Journal of the Union of Scientists - Varna. Economic Sciences Series, Varna: Union of Scientists - Varna, 10, (2), pp. 136-147.

МОЛЕКУЛЯРНА ГАСТРОНОМИЯ И ВЛИЯНИЕТО Й ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ХРАНАТА

Милена Пенева

Икономически университет – Варна, България

MOLECULAR GASTRONOMY AND ITS AFFECT OF FOOD QUALITY

Milena Peneva

University of Economics – Varna, Bulgaria

Abstract. In recent years, not only in the world, but also in Bulgaria, the so-called molecular gastronomy has entered and established itself as a consumer demand. The scientific discipline—which was introduced under the name molecular and physical gastronomy and later shortened to molecular gastronomy—was established in 1988 by Hervé This, a physical chemist, and Nicholas Kurti, a former professor of physics at the University of Oxford, who were interested in the science behind the phenomena that occur during culinary processes. Although nutritional science has been around for centuries, it focuses on the chemical composition and nutritional value of ingredients, while molecular gastronomy focuses on the mechanisms of transformation that occur during the culinary processes of restaurant classical cooking. This is the point at which the physical and chemical processes of food production combine with the artistic and aesthetic skills of the culinarians. Meals prepared in this way feed not only the body, but also the eyes, causing the consumer's senses to activate to distinguish visual perceptions from what the taste buds sense. Molecular culinary studies the physical aspects of food-liquid interactions, flavor stability, heat conduction, convection and transfer, solubility issues, dispersion and the relationship between texture and flavor, etc. This science seeks to generate new knowledge based on the chemistry and physics behind culinary processes - for example, why mayonnaise thickens or why bread rises. To achieve the impressive results, molecular cuisine incorporates a variety of food additives approved for use in culinary products, such as hydrocolloids, emulsifiers, stabilizers, non-stick agents, enzymes, gases, etc. This raises the question of how well the quality of ready-to-eat food is maintained in terms of vitamin content and nutritional properties, whether it supplies the elements necessary for the healthy development of the human body or whether the technological process of processing and the addition of additives compromise molecular gastronomy. As a result of various techniques such as emulsification, spherification, solidification, gelation, modern culinarians change the physical properties of products and thus obtain radically different dishes, with a different shape and consistency from their usual, but preserving and enriching their taste qualities. Research by a number of scientists has shown that some important elements are preserved and some are damaged, affecting the quality of the food when food additives such as liquid nitrogen, xanthan gum, calcium salts are added for the purpose of molecular cuisine. Many of the emulsifiers and hydrocolloids

used are of natural origin, ensuring the safety of consumers. Whatever the origin of the ingredients, the most important thing remains the dose involved, and given that food prepared in this way is not consumed on a daily basis, molecular gastronomy can be considered safe and qualitative.

Keywords: *molecular gastronomy; food quality, taste, food additives; safety of consumers.*

Въведение

Понятията качество на храната и безопасност на храната често биват свеждани под общ знаменател, което не е съвсем коректно. От гледна точка на безопасността говорим за опасности, които могат да направят храната вредна и да бъдат предпоставка или причина за тежки и хронични заболявания на потребителя. При тези случаи, резултатите от извършено лабораторно изследване са категорични и ясни. Докато при определяне качеството на храната се включват други характеристики, които влияят на мнението на консуматора за стойността на продукта – от положителната страна са аромат, цвят, текстура, декорация, начин на приготвяне, дори атмосферата в помещението за хранене; от отрицателната страна са неприятни миризми, обезцветяване, деформиране, начин на поднасяне, асоциации, които прави потребителя и др.

Според множеството определения, които могат да бъдат открити в научни издания, качеството е свойство, което стока или услуга притежава, определяйки неговата стойност и удовлетворението, което носи у потребителя. Терминът „гастрономия“ произлиза от древна Гърция, който обяснява връзката между храната, нейното приготвяне и човешките сетива. В буквален превод означава закони(правила) на стомаха (γαστήρ (gastér) – стомах и νόμος (nómos) – закон/правило). През последните години не само по света, а и в България навлиза и се утвърждава като предпочитан елемент в храненето и ресторантьорските среди така наречената „молекулярната гастрономия“. Това понятие се въвежда в края на миналия век от двама физици – Никълъс Курти (Nicholas Kurti) и Ерве Тис (Hervé This), като се основават на научно изследване на социалните аспекти на готвенето. Определението за гастрономия, дадено от Антелме Брият -Саварин (Anthelme Brillat-Savarin), автор на Physiologie du goût (1825; Физиология на вкуса) гласи : „Интелигентното познание за всичко, което се отнася до храненето на човека“. Прилагателното „молекулярно“ е добавено, за да се дефинира допълнително този клон на науката, който включва елементи от физиката, химията и биологията. Точно това са и елементите, по които се определя качеството на така приготвената храна. За контрол над качеството, независимо как и къде е приготвена храната, се спазват ред изисквания, много сходни за всички обществени места за хранене. Глобалната идея е да се поддържа подобен, дори единен минимум стандартизирани изискванията като рамката за анализ на опасностите и критичните контролни точки (НАССАР). Отговорните агенции, които следят за спазването на законовите разпоредби, извършват регулярни проверки в обектите за приготвяне на кулинарна продукция, така че да се гарантира безопасността на клиентите. Трябва да се отбележи, че качеството на храната може да се разглежда от няколко аспекта и един от критериите е консуматорското мнение. Т.е. дали една храна е качествена или не, отговорът може да е доста субективен. Въпреки това изискванията за приготвяне на храна са ясно разписани в множество закони, стандарти, правила, разпоредби и т.н., за да изпълняват редица условия за безопасност и качество. Клиентът залага основно на визията и вкуса, но как се определя дали една храна има добър вкус или не – важна ли е концентрацията на ароматните молекули или редът, в който те се освобождават? Влияе ли текстурата на вкуса и дали има значение консистенцията?

Материали и методи

Проучени и подложени на систематичен анализ са научни публикации, литература в областта на молекулярната кухня, интернет източници и нормативни документи, лични наблюдения на автора.

Резултати и обсъждане

В началото на 1988 г. са създадени изследователски екипи в областта на молекулярната гастрономия в университети в няколко страни, сред които Франция, Холандия, Ирландия, Дания, Италия, Испания и Съединените щати. Броят на тези нации продължава да нараства, достигайки повече от 30 в началото на XXI век. В Нюйоркският университет са факт от 2007 г. образователни инициативи в рамките на основата на обучението по физика и химия, като например Experimental Cuisine Collective. През есента на 2010 г. Харвардският университет дебютира с нов курс по наука и готвене, като един от главните преподаватели е каталунския готвач Феран Адриа. Заедно с британския си колега шеф Хестън Блументал, Адриа често се свързва с "молекулярната гастрономия", въпреки че подобно на Блументал испанският готвач не категоризира своята храна по този начин. Той използва термина „деконструктивно“ готвене - „Вземане на ястие, което е добре познато и трансформиране на всички негови съставки или част от тях. След това, модифициране на текстурата, формата и/или температурата на ястието. Така деконструираното ястие запазва същността си, но външният му вид ще бъде коренно различен от този на оригинала.“. Неговата мисия и визия за храната е „да предостави неочаквани контрасти на вкус, температура и текстура - нищо не е такова, каквото изглежда“. Идеята е да провокира и изненада хранещият се човек и най-вече да го остави удовлетворен.

Порциите в гурме кухнята са малки като количество и обем, но обикновено са комплект от няколко стъпки, който изграждат цялостна визия за представянето на храната пред консуматора. Най-важното е, че те са с богат и интензивен вкус, атрактивна визия, която предизвиква сетивата. Един важен критерий за окачествяване на гурме кухнята е именно многостепенното меню (обикновено 7 и повече стъпки), което се консумира продължително и бавно – така впечатлението се гради поэтапно, докато изцяло изгради пъзела в съзнанието на клиента. В наблюденията за целите на изследването ресторант средната продължителност на една вечеря е между 2 часа и половина и 3 часа, като задължително има паузи между отделните етапи от вечерята, според конкретната тема. Тези „почивки“ започват с дигестив (малко количество свежа храна или течност – 15-20 gr/ml), който служи за пречистване на небцето от силен и продължително оставащ в устната кухина вкус, за да подготви клиента за друг такъв.

Харолд Макгий, автор на „За храната и готвенето: Науката и знанията на кухнята“, определя молекулярната гастрономия като „научното изследване на вкуса“. Това изкуство на храненето има огромен потенциал като творческа наука- моментът, при който физичните и химични процеси в производството на храна се съчетават с артистичните и естетически умения на кулинарите. Молекулярната кулинария разучава физическите аспекти на взаимодействието между храна и течност, стабилност на вкуса, топлопроводимост, конвекция и трансфер, проблемите с разтворимостта, дисперсията и връзката между текстура и вкус, и много други. Тази наука се стреми да генерира нови знания на базата на химията и физиката зад кулинарните процеси - например защо майонезата се сгъстява или защо хляба втасва. За постигането на впечатляващите резултати в молекулярната кухня се влагат множество разрешени за употреба в кулинарната продукция хранителни добавки като хидроколиди, емулгатори, стабилизатори, незалепащи агенти, ензими, газове и др. Вече има добре развита индустрия, която произвежда специално предназначени за гурме ресторантите добавки, разрешени за влагане в кулинарна

продукция. Това провокира въпросът, до колко качеството на готовата за консумация храна се запазва от гледна точка на витаминно съдържание и хранителни свойства, доставя ли необходимите за здравословното развитие на организма елементи или технологичния процес на преработка и влагането на добавки компрометират молекулярната гастрономия. В резултат на различни техники като емулсификация, сферификация, втвърдяване, гелификация съвременните кулинари променят физическите свойства на продуктите и така получават коренно различни ястия, с различна форма и консистенция от обичайните им такива, но запазвайки и обогатявайки вкусовете им качества. При гурме кулинарията липсват мазните и запържени блюда. Основно се консумират чисти меса, пресни и не замразени като телешко, заешко, свинско, агнешко, патешко и пилешко месо, риба и морски дарове, зеленчуци и плодове, ядки и др. Начина на приготвяне на храната гарантира усвояването на съставките по максимално полезен за организма начин. Прилагат се методи и технологии като печене, задушаване, маринование, готвене във вакуум среда при ниска температура за продължително време, „зреене“ на меса и сирена при специфични условия. По примера на много доказали се в света ресторанти, които вече притежават една или няколко „Мишлен“ звезди, обследвания по време на проучването ресторант се стреми да затвори цикъла на производство на суровини, за да предлага най-чистите продукти, от които да сътворява шедьоврите си. Така например, в лични ферми отглеждат птиците си, подобрани породи свине, телета и др. Селскостопанските им градини снабдяват кухнята с пресни плодове и зеленчуци, подправки и добавки от естествен произход. За останалите продукти се грижи екип от хора, който има за цел да намира и изкупува само отгледани в естествена и чиста среда продукти от региона, в който се намира ресторанта. Това е практиката в световен мащаб, която гарантира високо качество на влаганите суровини. Следенето и контрола за спазване на вътрешната организация и разписаните норми и правила само допълва гаранцията за качество на храната.

Заклучение

Целите, които изследователите в тази насока си поставят са да предоставят на готвачите продукти, които да използват в производството, но и минималните условия, които трябва да се осигурят, за да може едно ястие да бъде поднесено с вкус и финес, и едновременно с това да отговаря критериите за качество и безопасност. Това е сложна задача, включваща много различни аспекти на химичните науки: от начина, по който се произвежда храната през прибирането, опаковането и транспортирането до пазара, през обработката и готвенето до представянето в чинията, и как тялото и мозъкът реагира на различните стимули. Молекулярната гастрономия се различава от традиционната кухня, тъй като се занимава основно с науката зад всяка възможна техника за приготвяне на храна, която може да се използва в ресторантска среда от лесно достъпни съставки, за да се получи възможно най-добрият резултат. Обратно, науката за храните се занимава в голяма степен с производството на храни в индустриален мащаб и храненето и безопасността на храните. Като консуматори определяме индивидуално качеството на храната, който не е просто сбор от отделните стимули от рецепторите в езика и носа, а много по-сложен. Всъщност вкусът се изгражда в ума, като се използват сигнали, взети от всички сетива, включително химическите сетива за вкус и мирис. Практиката в световен мащаб показва, че дори и да разбираме напълно пълния химичен състав, физическото състояние и морфологичната сложност на дадено ястие, това само по себе си няма да ни каже дали то ще осигури приятно изживяване при хранене, с други думи дали то е качествено за потребителя.

Изследванията на редица учени показват, че някои важни елементи се запазват, а някои се увреждат, повлиявайки на качеството на храната при влагането на хранителни добавки като течен азот, ксантанова гума, калциеви соли. Много от влаганите емулгатори и хидроколоиди са от естествен произход, което гарантира безопасността на консуматорите. Какъвто и да е произходът на съставките, най-важна остава вложената доза, а и като се има предвид, че така приготвена храна не се консумира ежедневно, молекулярната гастрономия може да се счита за безопасна.

Това, че определяме молекулярната кухня като нова за историята на кулинарията, е само защото възприятията на масовия консуматор не приемат нищо различно от общо приетото и традиционното. Лабораторни филтри (за избистряне), декантиращи колби (използвани при обезмасляване), вакуумни изпарители (за правене на екстракти), сифони (за производство на пяна) и ултразвукови сонди (за емулсии) не са нещо ново в химическите лаборатории и просто се пренасят в кухнята. Желиращи агенти като карагелан, натриев алгинат и агар със сигурност не са съвсем нови в хранително-вкусовата промишленост. Течният азот (използван за приготвяне на подсладени течности и за бързо замразяване на почти всичко) е бил предложен за употреба в кухнята още през 1907 г. Нито един от тези инструменти или съставки обаче не присъства в готварските книги през 80-те години на миналия век. Наистина, целта на Курти и ТИС е била да рационализират кулинарната дейност, както и да я модернизират (например да подобрят ефективността на някои традиционни отоплителни системи, в които загубата на енергия редовно достига 80 процента).

Използвана литература

1. ЗЛАТЕВА, Д. и СТОЙКОВА, Т. (2014) *Стокознание*, Издателство „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна
2. СТОЯНОВА, А. (2020) *Съвременни подходи за безопасност на храните*. Монография, Издателство „Наука и икономика“ Икономически университет-Варна
3. РАДЕВ, К. (2016) Управление на качеството: quality management. НБУ, София
4. ADRIA, F. (2010) *Reinvesting food: The man who changed the way we eat*, Colman Andrews, Phaidon Inc Ltd.
5. BREMMER, M., SURENSEN, P. and WEISZ, D. (2020) *Science and cooking*. W.W.Norton & Company
6. CAMPDEN, N. (2021) *The impact of molecular gastronomy within the food science community*. In book: *Gastronomy and Food Science*. pp.1-18. DOI:10.1016/B978-0-12-820057-5.00001-7
7. HANDBOOK OF MOLECULAR GASTRONOMY. (2021) CRS Press
8. THIS, H. (2006) Food for tomorrow? How the scientific discipline of molecular gastronomy could change the way we eat, *EMBO Rep.*, 7(11), pp. 1062–1066. doi: 10.1038/sj.embor.7400850,
9. BARHAM, P., SKIBSTED, L., BREDIE, W., FRØST, M., MØLLER, P., RISBO, J., SNITKJÆR, P. and MORTENSEN, L. (2010) Molecular gastronomy: a new emerging scientific discipline, *Chem Rev.*, 110(4), pp. 2313–2365. doi: 10.1021/cr900105w

ТЪРСЕНЕ И ПРЕДЛАГАНЕ НА ЗДРАВНИ УСЛУГИ

Милена Владимирова¹, Галинка Павлова²

¹ НЦОЗА

² ФОЗ, МУ - София

DEMAND AND SUPPLY OF HEALTH SERVICES

Milena Vladimirova¹ and Galinka Pavlova²

¹ NCPHA

²Department of Health Policy and Management
Faculty of Public Health, Medical University (MU) - Sofia

Abstract. Health services are identified with prevention, treatment and strengthening of the health of the community, the provision of which is associated with certain costs of health institutions. The state regulates the supply and demand of health services. The purpose of the development is to present examples of the "market defects" that prevent the formation of equal prices and efficient functioning of the health services market. Documentary and statistical methods are applied. Results and discussion: The health services market, for public and private health entities, is regulated by the state to a significant extent, in order to overcome the economic and social constraints. Conclusion: The healthcare market is highly regulated. In this way, the dilemma "economic efficiency - social justice" is resolved in relation to the most valuable good: health, which brings more benefits to society.

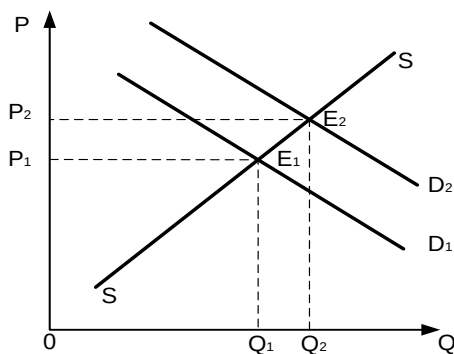
Keywords: market of health services, health policy, moral hazard

Въведение

Здравните услуги като всяка услуга/ дейност, не са безплатно благо, защото тяхното предлагане и осъществяване е свързано с определени разходи на здравните институции. Купувачите на здравни услуги изпитват традиционните бюджетни ограничения. Пазарите на здравните услуги са силно монополизирани в предлагането, което ги оскъпява и ограничава достъпа до тях на големи социални групи. Тази обективна реалност влошава икономическата и социална ефективност в предлагането и консумирането на здравните услуги. По тези причини се налага държавата да регулира предлагането и търсенето на здравни услуги, за да осигури по-високо равнище на индивидуално и обществено благосъстояние. В процеса на оценка и предлагане, възникват „пазарни дефекти“, т.е. неудачи, които пречат за образуването на равновесни цени и ефективното функциониране на пазара на здравните услуги. (1,4)

Високата степен на индивидуалност в моделирането на здравните услуги придава монополен характер в предлагането им като частни блага. Като резултат, цените са монополно високи, което поражда два пазарни дефекта: А) ограничаване на достъпа и изключване на потребителите с по-ниски доходи; Б) не се постига фискална еквивалентност между стойността на здравната услуга и платената цена.

В отношенията между медицинския специалист и клиента съществува асиметрична информация. Пациентът се доверява на медицинския специалист, който може да го манипулира и да определи допълнителни здравни услуги за лечение. Като резултат, предлагането генерира допълнително търсене и допълнителни разходи на клиента. Тук се проявява нов дефект на пазара: *предлагането стимулира търсенето, което поражда по-голяма консумация и разходи за клиента, в сравнение с рационалните потребности.*



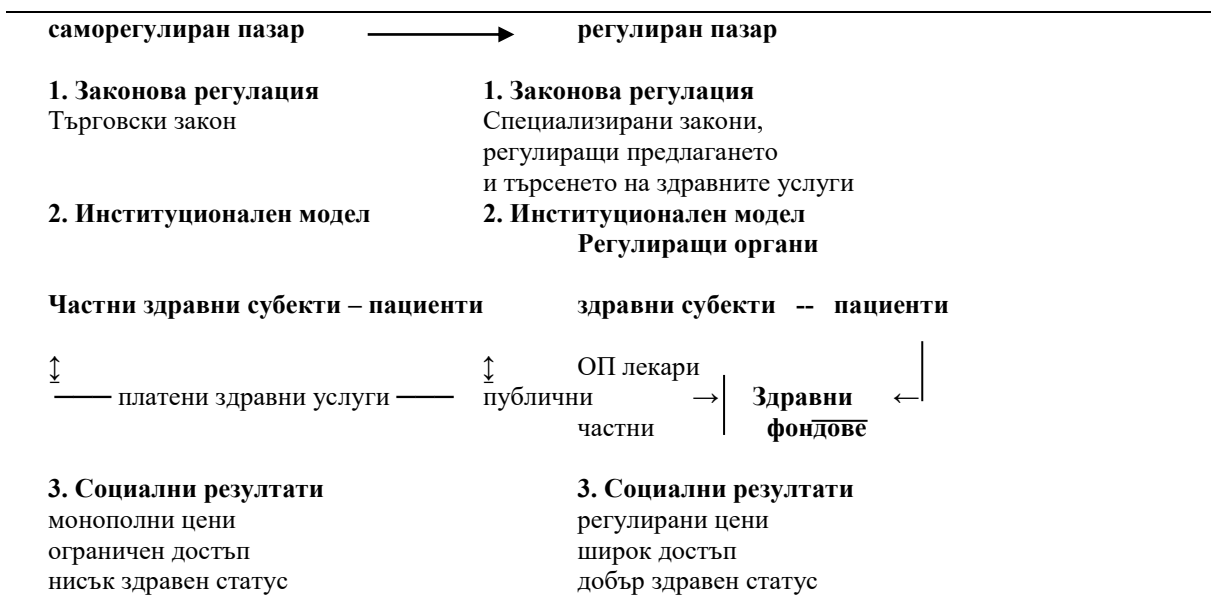
Фигура 1. Модел принципал - агент: стимулиране на търсенето от агента

На фиг.1 е представено пазарното равновесие в т. E_1 в условия на нормално търсене и предлагане. То поражда бюджетен разход за пациента в размер на $OQ_1E_1P_1$. Агента, като използва неинформираността и некомпетентността на своя пациент, го стимулира да направи допълнителни изследвания и лечения. Като резултат, търсенето се увеличава и пазарното равновесие се установява в т. E_2 . При него, бюджетният разход на индивида се повишава до размер $OQ_2E_2P_2$. Това означава, че агентът е спечелил по-висок доход от своя пациент в размер на $Q_1Q_2E_2P_2P_1E_1$ (1,2,3).

Пазарът на здравни услуги има *незавършен характер*. Когато нуждаещият се от скъпо лечение субект не разполага с доходи е логично да прибегне до кредит. Липсата на гаранциите за неговото получаване, ограничава достъпа до парични ресурси и пречи за сключването на пазарната сделка между медицинския специалист и пациента. Пазарни дефекти по отношение на потреблението на медицинските услуги се проявяват и от страната на търсене на пациента. Такъв е случаят с явлението *морален хазарт*, който се проявява на пазара на медицинското застраховане. Допускаме, че даден пациент се нуждае от специфично лечение, което ще му струва като частен платеж 1200 лв. С цел да го намали, той е готов да сключи медицинска застраховка за 500 лв. с покритие на риск в размер на 2000 лв. Застрахователят разбира постфактум, че пациентът е консумирал медицински услуги в размер на 1800 лв. Оценявайки своята загуба, той увеличава премията в следващият период до 1500 лв. (за да гарантира потенциалните загуби от рисковите пациенти). Тогава обаче пациентът ще се откаже от застраховката, защото без нея ще плати като частен платеж за лечението си само 1200 лв. В това се състои явлението морален хазарт (1,3). За илюстрация на този морален хазарт разглеждаме и поведението на представителите на свободните професии. Някои от тях правят задължителните здравни осигуровки на основата на минималната работна заплата. По този начин те заплащат годишно към 500-600 лв., но консумират здравни услуги в значително по-висок размер. В случая Здравната каса и всички коректни платци на здравни вноски са губещи (4,6). Моралният хазарт се проявява и в действията на лекуващите специалисти. През последните години Агенцията за медицински надзор констатира, че

на много пациенти са поставяни сърдечни стендове, без за това да има доказана медицинска нужда! Подобни намеси са рискови за пациентите, но поведението на лекарите е обусловено от стремежа да се получат допълнителни приходи за лечението по тази скъпа здравна пътека. (1,2,5)

Първото действие на държавата за преодоляване на тези дефекти е ангажимента в предлагане на поредица от здравни услуги с изключителна значимост за здравето на отделни индивиди и групи от хора - става въпрос за спешна медицинска помощ, ваксинирането на деца от заразни болести, грижите относно болестни епидемии, обучението по медицина, научните изследвания и др. Тези дейности са извадени от пазара на здравните услуги и разходите за тях се поемат изцяло от държавата, тъй като същите носят ползи на големи групи от населението. На второ място, държавата въведе със закон системата на задължителното здравно осигуряване, изградена на принципа за „солидарност в риска от заболяване“. Всички работещи членове на обществото заплащат осигурителни вноски в здравен фонд, който финансира тяхното лечение в случай на нужда. Здравноосигурителната система е квази платеж, защото реалното потребление на здравните услуги се разпростира само до нуждаещите, а не до всички членове на обществото. Здравната каса е институционален, финансов и регулиращ посредник между субектите, търсещи и предлагащи здравни услуги. По този начин сделката между тях е опосредствана и възможна при определени условия, което превръща свободния пазар на здравните услуги в регулиран (фиг. 2)



**Фигура 2. Трансформация на пазара на здравните услуги
(от саморегулиран към регулиран)**

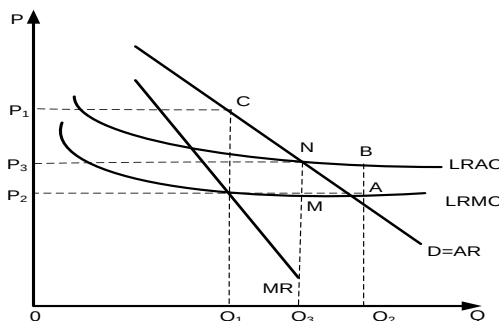
Посредством въвеждането на задължителните здравни осигуровки и специализирани здравни фондове като посредник в пазарните сделки се постига равновесие, не чрез свободата за влизане и излизане в пазара и свободното движение на цените на услугите, а чрез поредица от регулиращи действия на специализирани държавни институции.

Пазарните дефекти налагат намесата на държавата, която формира *регулативната политика в сектора на здравеопазване, със следните насоки* (1,4,8):

- ✓ Създаване на правила за влизане на здравните субекти в регулирания пазар;

- ✓ Налагане на медицински стандарти за лечение;
- ✓ Определяне на правила за образуване на цените на здравните услуги, на лекарствата и снабдяването чрез обществени поръчки;
- ✓ Въвеждане на задължителното здравно осигуряване;
- ✓ Регулирането на цените на здравните услуги, които здравната каса, заплаща на здравните институции за медицински услуги.
- ✓ Създаването на специализирани органи, регулиращи търсенето, предлагането и лечението на пациентите.
- ✓ Участие на пациентите или на техните организации в моделирането на здравната политика на държавата.
- ✓ Цените на здравните услуги са *ключов момент в регулирането на здравния пазар*. В сегмента на пазара на здравните услуги, цените се образуват съгласно правилата на пазара. Той обаче, пряко или косвено е регулиран от държавата, поради което цените не са напълно пазарно свободни.

В действителност регулираният пазар ограничава монополното поведение на частните здравни субекти на пазара. За илюстрация разглеждаме модела за образуване на цените на регулиран монополен пазар (фиг. 3). Частните здравни субекти определят цени на здравните услуги в позиция P_1 . Приемаме, че НЗОК определя цени P_3 , които са равни на средните разходи AC за дадената здравна пътека. Те покриват действителните разходи за лечение, но се елиминира икономическата рента за монополиста (здравния субект), получавана от монополната цена P_1 (четириъгълник P_1P_3CK). Частните субекти са принудени да понижат в известна степен цената P_1 на предлаганите от тях услуги (в посока от т. А към т. С), защото големите различия биха насочили клиентите към държавната здравна система за сметка на частното търсене на здравни услуги. По този начин държавната регулация поражда конкурентен натиск върху монополното поведение на частните здравни субекти. Като опосредстван платец, т.е. за сметка на осигурените граждани, здравната каса определя цените на здравните услуги, които тя заплаща. Въпросът обаче касае не само пациентите, но и медицинските специалисти, които предлагат услугите (5,6,8) Здравната каса е класически монопсон (доминиращ купувач на здравни услуги), поради което тя може да наложи по-ниски цени на здравните услуги. Срещу нея се изправят съсловните организации на медицинските специалисти, които представят интересите на своите членове. По тази причина процесът на договаряне на цените на здравните услуги и другите условия за тяхното предлагане е сравним с модела на билатералния монопол: имаме здравна каса, която изразява интересите на пациентите и лекарски съюз, който защитава интересите на предлагащите здравните услуги.



Фигура 3. Регулиране на цените на монополния пазар на здравните услуги

Възможните резултати относно цените на здравните услуги са три:

А) ако лекарският съюз е твърде силен като монопол, той може да постигне цени на здравните услуги в зоната около P_1 , т.е. монополни цени. Последницата от този резултат са по-високите цени на здравните вноски или по-малкия брой лекувани пациенти. В този случай медицинските специалисти генерират икономически ренти за сметка на доходите на своите клиенти, в т.ч. чрез източване на здравната каса.

Б) ако монополът на здравната каса е доминиращ, тогава цените клонят към равнище P_3 , т.е. цени, равни или под средните разходи за предлагане на здравните услуги. В случая здравните вноски са по-ниски и броят на консумираните здравни услуги е по-голям. Резултатът е изгоден за клиентите, защото подобрява тяхното благосъстояние по линия на разходите за поддържане на здравето като благо. (5,6,9) Позитивен е фактът, че регулативната цена P_3 елиминира рентата от монопола на здравните субекти. Монополът на касата (ако тя е единствена и социално ориентирана институция) може да наложи цената P_3 под средните разходи АС. Тогава се поддържа здравното лечение на пациентите с по-ниска цена за тях, което е за сметка на доходите на здравните заведения и работещите в тях здравни специалисти. Този резултат поражда натиск за допълнителни платежи от осигурените пациенти.

В) ако монополната сила на двете договарящи страни е изравнена, се стига до равнище на договорени цени в зоната около P_2 - P_3 . Това е компромисен и реалистичен резултат, защото създава приемливо равновесие на пазара. При него имаме цени, които са малко по-високи от средните разходи, но по-ниски от монополните. Резултатът се приема за втори най-добър, защото първият е с цени в позиция P_2 . Той обаче е трудно достижим, защото като правило монополът на предлагането на здравните услуги е много силен. Въпреки това, държавата приема цената $P_3 = AC$ (средните разходи за лечение на даден пациент за дадена услуга) като бенчмарк, който тя се стреми да постигне в договорите със здравните субекти. Този подход се приема за адекватен и по отношение на медицинската и икономическата ефективност, защото калкулира действителните разходи за медицинските грижи плюс скромна печалба, осигуряваща необходимите инвестиции за гарантиране подобряването на материалните условия на лечението. Например, ако заплатите на медицинския персонал (все по-дискутиран въпрос) се поддържат на по-ниско равнище, в сравнение с техния социален статут в обществото и ако се ограничават капиталовите разходи на здравните заведения, е възможно средните разходи да се задържат на по-ниско равнище. Тогава регулираният ценови механизъм, налагащ цени P_2 , дори P_3 , поражда недофинансиране на здравните заведения, което влошава във времето качеството на предлаганите здравни услуги. (7,8)

Пазарът на здравните услуги е *силно регулиран*. Когато държавата определя цените на клиничните пътеки, те се възприемат и от частните болници, или пък служат като ориентир в ценообразуването на техните услуги.

Заклучение

Държавата регулира редица аспекти от дейността на здравните субекти, с цел преодоляване на икономическите и социални ограничения и бариери, които се проявяват на пазара на здравните услуги, пораждащи монополни тенденции в неговото действие. По този начин се разрешава дилемата „икономическа ефективност – социална справедливост“ по отношение на най-ценното благо: здравето, което води до повишаване на индивидуалното и общественото благосъстояние.

Ето защо може да се твърди, че *регулируемият пазар на здравните услуги*, в т.ч. превръщането на някои от тях в чисти публични блага, а на други в смесени, чрез сис-

темата на задължителните здравни осигуровки, е модел, който носи повече ползи на обществото, в сравнение с пазара на здравните услуги като частни блага (9).

Използвана литература

1. АЛМАНАХ ПО ПУБЛИЧНИ ФИНАНСИ. (2001) УНСС.
2. ВЛАДИМИРОВА, М. (2008) Модел на здравната реформа, Международна конференция, Сборник доклади конференция – Хага, Research Committee on Comparative Health Policy, Regional meeting Institute of Social Studies, The Hague, The Netherlands, 10-12. November, 2008
3. ГЛАДИЛОВ, С. И КОЛ. (2005) „Икономика на здравеопазването“, сс.64-67.
4. ДЕЛЧЕВА, Е., ДАВИДОВ, Б. И КОЛ. (2000) Пазарни и непазарни дефекти в социо-културната сфера, УНСС, сс. 49-53.
5. МАНЛИЕВ, Г. (2006) Новият мениджмънт в публичния сектор, УНСС, сс. 40-56.
6. ECONOMICS OF HEALTH AND HEALTH CARE, pp. 167-168.
7. CONNOLLY, S. & MUNRO, A. (1999) *Economics of Public sector*. Printes Hall. pp.372-380.
8. STIGLITZ, J. (1999) *Economics of Public Sector*, pp.308-315.
9. STIGLITZ, J. (1999) *Economics of Public Sector*, III ed. pp. 313-321.

СТАНДАРТИ ЗА УСТОЙЧИВИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ: КАРТОГРАФИРАНЕ НА ВОДЕЩИ ISO СТАНДАРТИ В ПОДКРЕПА НА ПО-ДОБРОТО ИМ ПРИЛАГАНЕ В БЪЛГАРСКИЯ КОНТЕКСТ

Невена Иванова¹, Елка Василева¹

¹Катедра „Икономика на природните ресурси“, Университет за национално и световно стопанство, 1700 София, район „Студентски“, ул. „8-ми декември“ № 19

STANDARDS FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT SYSTEMS: MAPPING OF LEADING ISO STANDARDS TO SUPPORT THEIR IMPLEMENTATION IN THE BULGARIAN CONTEXT

Nevena Ivanova¹ and Elka Vasileva¹

¹Department „Economics of Natural Resources“, University of National and World Economy, 1700 Sofia, 8th December Street № 19,
e-mail: elkav@unwe.bg

Abstract. The standardization of sustainable management systems, processes and products can support and strengthen their transformational potential for implementing sustainable development goals. However, scientific research in this area is quite limited. Therefore, our study aims to identify the key sustainable management systems standards (SMSS) and to reveal the leading ISO standards in support of their better development in Bulgarian context. The results of SMSS mapping prove their role as a widely used tool for assessing and improving sustainability practices, in the context of organizational management.

Keywords: Standards for sustainable management systems, mapping, ISO standards, Bulgaria

Въведение

Основополагащите принципи за устойчиво развитие са представени чрез дефинициите на 17-те глобални цели, широко наложени след Срещата по устойчиво развитие на ООН в Ню Йорк през 2015 г. (UN SDG). В последните години ние сме свидетели на многобройни глобални и локални инициативи за изпълнение на Целите за устойчиво развитие на ООН (ЦУР на ООН). Те включват призови за мобилизация на организациите по света за споделяне на отговорността за постигане на един по-добър свят чрез сътрудничеството и иновациите (Avinash Pratap Singh et al., 2021; ISO's climate commitment, 2023; Scheyvens et al., 2016).

Стандартизацията на устойчиви системи за управление, процеси и продукти може да подкрепи и засили техният трансформационен потенциал за изпълнение на целите за устойчиво развитие. Проучванията в тази област, обаче, са доста ограничени (Василева и сътр., 2022). Ето защо нашето изследване се насочва към ролята на стандартизацията и стандартите в тези актуални сфери на изследване.

Стандартите определят общи рамки и насоки, които организациите могат да следват, за да разработят и прилагат устойчиви стратегии и практики. Сред основните предимства на стандартите в контекста на устойчивостта могат да се отбележат: унификация и съгласуваност; прозрачност и отчетност; непрекъснато подобрене; ангажимент към заинтересованите страни; повишаване на репутацията; регулаторна съгласуваност; по-добро управление на риска. Таблица 1 съдържа краткото описание на тези предимства.

Таблица 1.

Основни предимства на международните стандартите в контекста на устойчивото развитие

Характеристика на международните стандарти	Описание
Унификация и съгласуваност	Стандартите осигуряват единни и съгласувани методи за измерване, оценка и докладване на устойчивостта. Това позволява на организациите и на заинтересованите страни да сравняват показатели и да оценяват ефективността на различни практики и политики
Прозрачност и отчетност	Стандартите за устойчивост насърчават прозрачността и отчетността, като изискват от компаниите да разкриват информация за своите практики, рискове и постижения. Това помага на заинтересованите страни да направят информирани решения и да оценят ангажимента на организацията към аспектите на устойчивото развитие
Непрекъснато подобрене	Стандартите подкрепят културата на непрекъснато подобрене, като насърчават организациите да анализират своите практики и да търсят начини за оптимизация и иновация. Това може да доведе до по-добри резултати в социалната, екологичната и икономическата устойчивост
Ангажимент към заинтересованите страни	Редица стандарти за устойчивост включват изисквания за ангажиране със заинтересованите страни и тяхното включване в процесите на планиране, изпълнение и оценка. Това може да подобри комуникацията, доверието и сътрудничеството между компанията и нейните заинтересовани страни, което е от съществено значение за успеха на устойчивите практики
Повишаване на репутацията	Спазването на признати стандарти за устойчивост може да укрепи репутацията на организацията. Това може да подобри отношенията със заинтересованите страни, да привлече нови клиенти и да увеличи лоялността на съществуващите такива
Регулаторна съгласуваност	Въвеждането на стандартите за устойчивост може да помогне на организациите да се съобразят с различни закони и регулации, свързани с околната среда, социалните въпроси и корпоративното управление. Това може да намали риска от санкции и да укрепи позицията на компанията на пазара
По-добро управление на риска	Стандартите за устойчивост могат да помогнат организациите да идентифицират, оценят и управляват рисковете, свързани с околната среда, социалните въпроси и корпоративното управление. Това може да подпомогне дългосрочната стабилност и успешно развитие на бизнеса

Източник: Адаптирано по Василева и сътр., 2022.

От друга страна, Международната организация по стандартизация (International Organization for Standardization - ISO) (ISO) публикува повече от 22 000 международни стандарта и свързани документи, които представляват световно признати насоки и рамки, основани на международно сътрудничество. Изградени на основата на общо съгласие, консенсус, те осигуряват солидна база, върху която иновациите могат да процъфтяват и същевременно са основни инструменти за подпомагане на правителствата, индустрията и потребителите да допринесат за постигането на всяка една от ЦУР на ООН.

Всичко това насочва настоящото изследване към идентифициране на ключови стандарти за устойчиви системи за управление (СУСУ) с цел да разкрие водещите ISO стандарти в подкрепа на по-доброто им прилагане в българския контекст. Резултатите от картографирането на СУСУ ще позволят да се демонстрира тяхната роля като широко използван инструмент за оценка и подобряване на практиките за устойчивост в контекста на организационното управление.

Материали и методи

Изследването е осъществено в два последователни етапа. На първия етап са идентифицирани ключовите стандарти за устойчиви системи за управление (СУСУ) в каталога на стандартите на ISO (ISO). Откритите стандарти се описват по отношение на: техния обхват на приложение; аспекти (теми и показатели) за устойчиво управление в смисъла на трите стълба - икономически, екологичен и социален; докладване/отчитане на постиженията. Вторият етап се състои в графично представяне под формата на карта (картографиране) на откритите на предишния етап стандарти. Процесът на картографиране изисква подходящо избрани стандарти спрямо дефинираните критерии, както и визуално и интерактивно представяне на събраната информация. За тази цел се търси тяхното позициониране по отношение на трите стълба на устойчивото развитие: *икономическа устойчивост* чрез улесняване на международната търговия, подобряване на инфраструктура на качеството и подкрепа на устойчиви бизнес практики; *екологична устойчивост* чрез управляване на въздействието върху околната среда, включително прилагане на системи за управление на околната среда, измерване и намаляване на емисиите на парникови газове и потреблението на енергия и насърчаване на отговорно потребление; *социална устойчивост* като подпомагат всички аспекти на благосъстоянието на обществото вътре и извън организациите. За да се разкрият водещите ISO стандарти в подкрепа на по-доброто им развитие в българския контекст, резултатите са валидирани от трима експерти в областта на стандартизацията на системи за управление.

Резултати и обсъждане

След прилагане на описаната методика са идентифицирани 32 на брой стандарти за устойчиви системи за управление (СУСУ), налични в каталога на стандартите на ISO. Описанието на откритите стандарти, по отношение на техния обхват на приложение, аспекти (теми и показатели) за устойчиво управление (икономически, екологични, социални), както и на начина на докладване/отчитане на постиженията позволи те да бъдат картографирани (фиг. 1).

Икономическа устойчивост

Икономическата устойчивост се отнася до способността на компанията да оцелява, да печели и да допринася за икономиката (Blackburn, 2007; Roberts & Tribe, 2008). Към този стълб в изследването се разглеждат стандартите за системи за управление на организацията, които допринасят за увеличаване на конкурентоспособността на организациите. Открити са 9 на брой стандарти (фиг. 1). Наред със стандартите от серията ISO

9001 за системи за управление на качеството са картографирани и стандарти от серията ISO 37000 за различни аспекти на управлението на организациите, както и един стандарт за устойчиви обществени поръчки.

Екологична устойчивост

Екологичната устойчивост се отнася до способността на организацията да опазва и съхранява аспектите на околната среда. Много често фирмите представят своите мерки за намаляване на разходите като начин за ангажиране в дейности за опазване на околната среда. Въпреки това, налице е тенденция за увеличаване на прилаганите системи за управление на околната среда, съгласно изискванията на международните стандарти (Василева и сътр., 2022; Todaro, 2020). Изследването потвърди този тенденция – тук са открити най-голям брой стандарти (16 на брой), спрямо другите два стълба на устойчивото управление (Boiral et al., 2017; Vanclay, 2010). Повечето от тях са от серията ISO 14000 за: системи за управление на околната среда и екологичното представяне; принципите и изискванията на съответното ниво за количествено определяне и докладване на емисии и поглъщания на парникови газове; водния отпечатък на продукти, процеси и организации; за адаптация към изменението на климата и др. (фиг. 1). Открит е и стандартът ISO 50001:2018 за системи за управление на енергийната ефективност.

Социална устойчивост

Социалната устойчивост се отнася до способността на организацията да гарантира благосъстоянието на обществото вътре и извън организациите. Често организациите предприемат различни проекти за общността в своите програми за корпоративна социална отговорност (КСО). Сред откритите 7 на брой стандарта в това изследване се отличава ISO 26000:2010 - Социална отговорност на организациите, който предоставя насоки за всички видове организации, независимо от техния размер или местоположение, относно понятия, термини и определения, свързани със социалната отговорност. Тук са позиционирани 4 стандарти от серията ISO 45000, свързани с управление на здравето и безопасността при работа. Те са свързани основно с отговор на регулаторни изисквания. В този клъстер може да бъде прибавен и стандарт, който засяга метриката на здравето и безопасността в работната среда. Това е в съответствие със заключенията на други автори, които подчертават, че организациите по-често се насочват навътре в организацията и „възприемат социалната си отговорност, по-скоро дискреционно, отколкото като необходимост“ (Svensson et al., 2018). Картографиран е също един стандарт за управление на човешките ресурси в организацията: ръководство за докладване на човешкия капитал вътре и извън организацията.

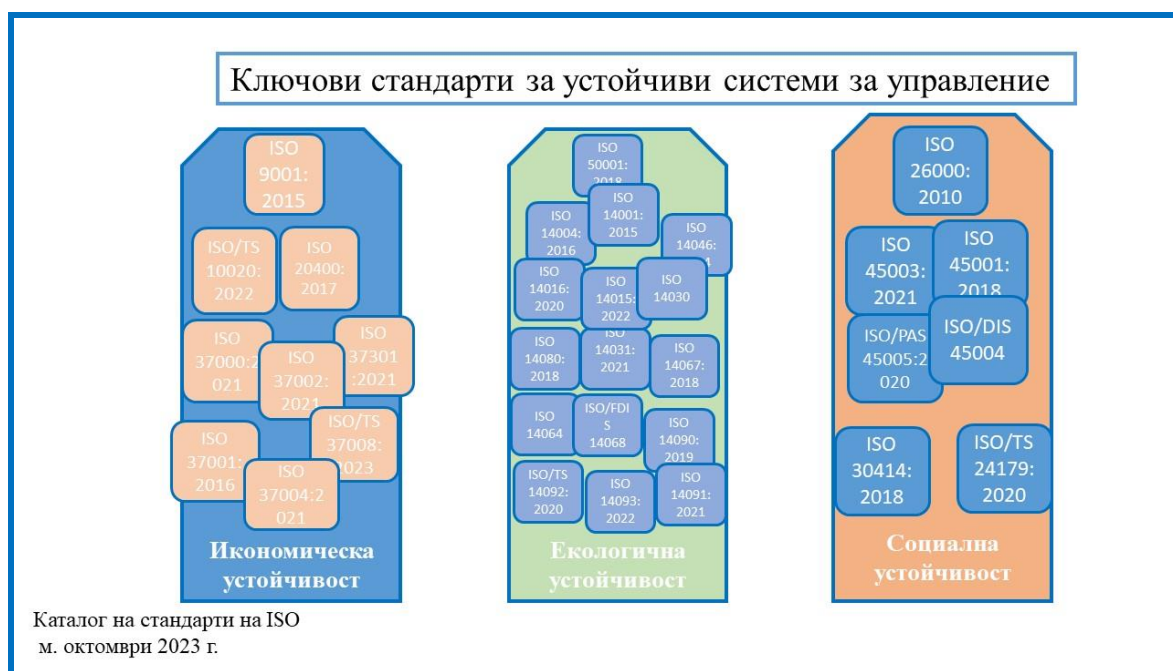
Бъдещи стандарти

Допълнително беше открита дейността на новосъздадения проектен комитет на ISO - ISO PC 343 „Система за управление на целите на ООН за устойчиво развитие – изисквания за всяка организация“ за създаване на важни инструменти за организациите при изпълнение на ЦУР на ООН (ISO/PC 343). Дейността на този комитет се свързва с налагането на модели на устойчиво потребление и производство чрез създаването на бъдещи стандарти от серията ISO 53000 (ISO/AWI 53001; ISO/WD PAS 53002).

Разработваният международен стандарт определя изискванията за система за управление на целите за устойчиво развитие, в случай, че организацията трябва да демонстрира и подобри своята работа и представяне по отношение на ЦУР на ООН (ISO/AWI 53001). Предложението за нов стандарт се основава на процесния подход, PDCA- методология, както и мисленето, основано на риска и ще позволи на организациите да уп-

равляват своите отговорности по систематичен начин, който допринася за различните стълбове на устойчивостта.

Другият разработван документ предоставя насоки за организацията за това как да управлява и оптимизира своя принос към ЦУР на ООН (ISO/WD PAS 53002). Това бъдещо ръководство е насочено към идентифициране, приоритизиране и управление на въздействия на организацията върху заинтересованите страни и въвеждане на устойчивото развитие в своята стратегия, операции и вземане на решения, както и във всички дейности, по систематичен и цялостен начин. Ръководството обхваща и процесите на подобрене и представяне на постиженията спрямо ЦУР на ООН чрез максимизиране на своите полезни въздействия и минимизиране на неблагоприятните въздействия върху заинтересованите страни, вкл. недостатъчно признати и уязвими обществени групи.



Фигура 1. Картографиране на стандарти за устойчиви системи за управление от каталога на стандартите на ISO (ISO).

Източник: Собствени изследвания

Заклучение

Откриването и картографирането на СУСУ показва, че стандартите са добре разработен и използван инструмент за трансформация на управлението на организациите при изпълнение на целите за устойчиво развитие. Получените резултати потвърдиха големите възможности на тези стандарти по отношение на трите основни стълба на устойчивото развитие: икономически, екологичен и социален. Най-многобройни са стандартите, позиционирани на екологичната компонента на картата, следвани от тези на икономическата и социална компонента. Подробният анализ на отделните клъстери на идентифицираните и картографирани ключови стандарти за устойчиви системи за управление ще даде възможност за по-широкото им приложение в българската социаликономическа среда.

В допълнение изследването разкри и дейността на новосъздадения проектен комитет на ISO - ISO PC 343 „Система за управление на целите на ООН за устойчиво развитие – изисквания за всяка организация“, която се свързва с налагането на модели на

устойчиво потребление и производство чрез създаването на бъдещи стандарти от серията ISO 53000.

Резултатите, представени в доклада, ясно показват важната роля на стандартите за устойчиви системи за управление като широко използван инструмент за оценка и подобряване на практиките за устойчивост в контекста на организационното управление.

Използвана литература

1. ВАСИЛЕВА, Е., ИВАНОВА, Д., ТИПОВА, Н. и СТЕФАНОВ, С. (2022) „Зеленото“ управление на бизнеса - ролята на стандартите, Издателски комплекс – УНСС, София, 2022.
2. AVINASH, P., RAHMAN, Z. and OLAN, F. (2021) (Reviewing editor) Integrating corporate sustainability and sustainable development goals: towards a multi-stakeholder framework, *Cogent Business & Management*, 8:1
3. BLACKBURN, W. (2007) SOS Standards: *The Roadmap of Changing*. In: Blackburn W, The sustainability handbook. The complete management guide to achieving social, economic and environmental responsibility. London – New York: Earthscan. pp.165-188.
4. BOIRAL, O., GUILLAUMIE, L., HERAS-SAIZARBITORIA, I. and TAYO TENE, C. (2017) Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review, *International Journal of Management*, pp. 411-432.
5. ISO/AWI 53001 Management Systems for UN Sustainable development goals – Requirements for any organization. Available from: <https://www.iso.org/committee/9634841/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0>. [Accessed: 2023/09/01]
6. ISO, International Organization for Standardization. Available from: <https://www.iso.org/home.html>
7. ISO's climate commitment. Available from: <https://www.iso.org/ClimateAction/LondonDeclaration.html>. [Accessed: 2023/09/01]
8. ISO/PC 343, Management System for UN Sustainable development goals – Requirements for any organization. Available from: <https://www.iso.org/committee/9634841.html>. [Accessed: 2023/09/01]
9. ISO/WD PAS 53002 Guidelines for contributing to the UN Sustainability Goals. Available from: <https://www.iso.org/committee/9634841/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0>. [Accessed: 2023/09/01]
10. ROBERTS, S. & TRIBE, J. (2008) Sustainability indicators for small tourism enterprises—An exploratory perspective, *Journal of Sustainable Tourism*, 16(5), pp. 575–594.
11. SCHEYVENS, R., BANKS, G. and HUGHES, E. (2016) The private sector and the SDGs: The need to move beyond ‘business as usual’, *Sustainable Development*, 24(6), pp. 371–382.
12. SVENSSON, G., FERRO, C., HØGEVOLD, N., PADIN, C., VARELA, J. C. S. and SARSTEDT, M. (2018) Framing the triple bottom line approach: Direct and mediation effects between economic, social and environmental elements, *Journal of Cleaner Production*, 197(1).
13. TODARO, N., DADDI, T., TESTA, F. and IRALDO, F. (2020) Organization and management theories in environmental management systems research: A systematic literature review, *Business Strategy and Development*, 3(1), pp. 39-54.
14. VANCLAY, F. (2010) *The triple bottom line and impact assessment: How do TBL, EIA, SIA, SEA and EMS relate to each other?* In Tools, techniques and approaches for sustainability: Collected writings in environmental assessment policy and management. pp. 101–124.

15. UN SDG. The Sustainable Development Goals 2030. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. [Accessed: 2023/09/01]

ДОВЕРИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ В БИО ХРАНИТЕ

Розалина Брайкова¹, Дарина Найденова¹,
Албена Тонева-Стоянова¹

¹Катедра "Хигиена и епидемиология", Медицински университет - Варна
"Проф. д-р Параскев Стоянов", Варна 9002, ул. М. Дринов № 55

CONSUMER TRUST IN ORGANIC FOOD

Braykova R¹., Naydenova D¹, Toneva A.¹

¹Department of "Hygiene and Epidemiology",
Medical University of Varna "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov", Varna 9002, M. Drinov № 55

Abstract. The healthy behavior pattern of modern man undoubtedly includes increased interest, demand and consumption of organic food. Personal and family health are among the main determinants of consumer choice of organic food, as cited in many scientific studies. The aim is to study the factors influencing consumer trust in purchasing organic food. In Bulgaria, Dobrich District from November 2020 until April 2021 an anonymous survey was conducted among 150 consumers about their attitude towards buying organic food. The results were processed using Jamovi, version 2.2.5. The conclusions were established at confidence level $\alpha = 0.05$. Consumers' knowledge of organic food labeling is associated with their choice based on the special labeling logo ($p < 0.001$). There is a statistically significant difference between men and women in the recognition of organic food through information on the packaging that the food is certified as organic ($p = 0.042$) and when indicating the label 'European leaf' for the designation of organic food produced in the EU ($p = 0.040$). The belief that organic food is of high quality and healthy is positively related to consumers' awareness of the logo they use in the European Union ($p = 0.047$). Organic food consumers are informed and educated, looking for guarantees of origin. Researches supported by data indicating higher trust in organic food can be used to develop governments policies to promote them and increase consumer attitudes towards it.

Keywords: health, organic food consumers, European logo

Въведение

През последните три десетилетия биологичното производство и пазарът на биологичните храни продължават да растат ежегодно по света. Биологичното производство съчетава най-добрите екологични практики, високо ниво на биоразнообразие, опазване на природни ресурси и прилагане на високи стандарти за хуманно отношение към животните, предоставяне на продукти с по-високо качество, за да отговорят на определени търсения на потребителите (de Magistris and Gracia, 2008). То подпомага опазването на околната среда, здравето, хуманното отношение към животните, съхраняване на биоразнообразието и на природните ресурси, безопасността на храните и др. (Meyer-Hofer et al., 2015). Биологичните храни са стоки, които са произведени без използването на синтетични пестициди, хербициди, химически торове, хормони на растежа, антибиотици или генна манипулация (Chen, 2009). Някои автори

ги определят като благоприятни за околната среда, здравословни и стоки на доверие (Zhang et al., 2018; Chiu et al., 2019). Здравословният модел на поведение на съвременния човек несъмнено включва повишен интерес, търсене и консумация на биологични храни. Личното и семейното здраве са сред основните детерминанти на потребителския избор на биологични храни, както се цитира в много научни изследвания. Нарастващото производство на биологични храни оказва влияние върху постигането на устойчива хранителна система, а оттам и върху подобряването на общественото здраве. Потребителите играят ключова роля в този процес. Знанието и доверието влияят върху поведението на потребителите, според много изследвания (Mkhize and Ellis, 2019; Vega-Zamora et al., 2019). Потребителското търсене на биологични храни се формира не само на база знания и представи за този специфичен метод на производство на храни. До голяма степен ориентацията на хората към биологичните продукти зависи и от доверието в тях. Доверието в системата зависи от вярата на потребителите в институции, като органите за сертифициране на биологични продукти, или присъщи процеси, участващи в производството или етикетирането на биологични продукти, като правителствени процедури (Tandon et al., 2020). Доверието в информацията на етикетите изглежда е особено важен фактор, тъй като потребителите обикновено не са в състояние сами да определят, дали за даден продукт са спазени стандартите за производство на БХ (Mkhize and Ellis, 2019) и това може да им повлияе да проявят по-голяма склонност към закупуване на биологично произведени храни (Zhang et al., 2018). Био сертифицирането и етикетирането са важни източници на доверие, тъй като те отличават биологичната от конвенционалната храна и гарантират на потребителите, че биологичните се произвеждат в съответствие със стандартите (Sønderskov and Daugbjerg, 2011). Така доверието на потребителите представлява предпоставка за пазарния успех на етикетите, ориентирани към устойчивост (Hansmann et al., 2006) и е идентифицирано като определящ фактор за решенията за покупка на биологични хранителни продукти (Nuttavuthisit & Thøgersen, 2017; Vega-Zamora et al., 2019). Доверие се изгражда от една страна въз основа на нормативно установени характеристики на биологично произведените храни, а от друга, въз основа на действията на компетентните органи и информация за резултатите от тях. В тази връзка целта на настоящото проучване е изследване на факторите, влияещи върху доверието на потребителите при закупуване на био храни.

Материали и методи

В област Добрич от ноември 2020 г. до април 2021 г. е проведено анонимно анкетно проучване сред 150 потребители относно информираността им за биологичните храни при закупуването им. Участието на лицата в проучването, е напълно доброволно и без финансови стимули, като те са уведомени, че с ангажираността си в проекта ще допринесат за подобряване на общественото здраве. При изпълнението на поставената задача са спазени определените критерии за включване и изключване на потребителите и на всеки един от тях предварително е предоставена информация за целта и процедурата на научното изследване. Анкетирането е стартирано след получено информирано съгласие от участниците в проучването. Статистическата обработка на резултатите е извършена със софтуерния продукт Jamovi, версия 2.2.5. Заключениета са установени при ниво на достоверност $\alpha = 0,05$.

Резултати и обсъждане

При извършения анализ на данните от проучването се констатира, че от 150-те отзовали се анкетирани потребители на биологични храни, разпределението по пол е в

полза на жените: 65.3% (n=98). Средната възраст на анкетираните потребители е 46.1 ± 14.7 години, като най-възрастният участник е жена, на 83 години. По отношение на образователно-квалификационното ниво най-голям е дялът на участниците с магистърска степен - 39.3% (n=59), следван от този на потребителите със средно образование 31.3% (n=47) и със степен бакалавър са 29.4% (n=44) от тях. Във всички възрастови диапазони преобладават респондентите, които са женени /омъжени или живеещи с партньор. Половината от респондентите (n=75) определят финансовия статус на техните домакинства, като достатъчен: „Парите ни достигат за храна и облекло; можем да пестим”. Преобладаващата част от анкетираните са работещи в частния сектор 45.3% (n=68). Над една трета от респондентите 34% (n=51) живеят в тричленни семейства, а тези от тях, които имат по едно и две деца под 18 години в семействата, съответно са 24.7% (n=37) и 11.3% (n=17). Резултатите от проучването разкриват, че болшинството анкетирани имат положително отношение към биологичните храни и познават добре техните характеристики. Близко две трети от респондентите възприемат биологичните храни като чисти от ГМО, тежки метали, пестициди, химични торове и антибиотици, хормони консерванти и оцветители. Също те, купуват биологичните храни, защото; „са здравословни за мен и семейството ми” (p=0.005), и „имат високо ниво на безопасност, което е гарантирано и контролирано” (p=0.002). Една от характеристиките на биологичните храни е тяхната маркировка със знак. Възприемащите биологичните храни като, маркирани със знак (p<0.001) и с грижа за околната среда (p<0.001) са мотивирани в покупките си, поради убеждението, че имат високо ниво на гарантирана и контролирана безопасност. Анализът на данните показва, че респондентите, информиращи се за био храните от магазините, свързват този вид храни със специална маркировка (p=0.003). Отговорът „Търся специален знак за това, че храната е биологична” е избран с най-голяма подкрепа от участниците в изследването – 47.3% (n=71), което е показателно за високото ниво на познанията им по отношение на изискванията за обозначаването на продуктите, произведени по биологичен способ фиг. 1.



Фигура 1. Относителен дял (%) на респондентите според начините на разпознаване на биологичните храни

Източник: собствено проучване

Разпределението на участниците според признаците за ориентацията им за биологично обозначените храни е в полза на официалния знак върху опаковката (74%) и ин-

формацията за производителя (41,3%), което отразява познанията и доверието на потребителите спрямо бизнес операторите на био храни. Третият ориентир за анкетираните купувачи се явява цената на био продукцията, но този признак е посочен само от 14% от тях, а доверие в търговския обект (магазин) споделя много малка част от проучените лица (8,7%) фиг. 2.



Фигура 2. Относителен дял (%) на респондентите според признаците на ориентиране при биологично обозначените храни

Източник: собствено проучване

Познанията на потребителите относно етикетирането на биологични храни са свързани с техния избор въз основа на специалното лого за етикетиране ($p < 0.001$). Статистически значима е разликата между мъжете и жените в разпознаването на биологична храна чрез информация на опаковката, че храната е сертифицирана като „био“ ($p = 0.042$) и при посочване на етикета на знака „Европейски лист“ за обозначаване на биологични храни, произведени в ЕС ($p = 0.040$). Информираността на потребителите за използваното в Европейския съюз лого за биологично произведени храни е достоверно свързана с убеждението, че биохраните са с високо качество и здравословни ($p = 0.047$). Наличието на здравословен проблем се явява стимулиращ фактор за покупка на биопродукти за част от участниците в проучването, които притежават познания за биологичното сертифициране ($p = 0.017$). Констатира се достоверна статистическа разлика между респондентите, купуващи биологични храни за децата и умението им да разпознават храните чрез информация за тяхното биологично сертифициране ($p = 0.025$). Резултатите от проучването констатира, че респондентите купуват най-често биологични храни директно от производителя, тъй като се доверяват на информацията за производителя ($p = 0.039$). Анкетираните, които асоциират био храните като такива, маркирани със знак, имат необходимите познания, че в случай на съмнение, относно достоверността на предлаганите био храни, следва да сигнализируют Българска агенция за безопасност на храните, като отговорна за целта институция ($p = 0.007$). Същевременно обаче малка част – около 1/5 от анкетираните лица (19%) съобщават, че получават достатъчна и достоверна информация, касаеща резултатите от контролната дейност на компетентните структури при търговията с биологични храни (Фиг. 3). Това са участниците, разпознаващи биологичните храни въз основа на специалния знак ($p = 0.029$), а също

и тези, които се ориентират за биологично означените храни като такива, въз основа на официалния знак, поставен върху опаковката ($p=0.011$).



Фигура 3. Относителен дял (%) на респондентите получаващи/не получаващи достатъчна и достоверна информация, относно резултатите от извършената контролна дейност при търговията с биологични храни

Източник: собствено проучване

Заклучение

Потребителите на биологични храни са информирани и имат необходимите познания за идентифицирането им. Те търсят гаранции за достоверността на био храните, свързани с произхода и производството им. Резултатите, удостоверяващи по-високо доверие в биологичните храни, могат да се използват за разработване на правителствени политики за насърчаване на производството им и за повишаване на познанията на потребителите. Проучването позволява да се формулират предложения за предприемане на мерки от страна на българското правителство, насочени към повишаване на общественото доверие в биологичните храни и разширяване на търсенето им.

Използвана литература

1. CHEN, M. (2009) Attitude toward organic foods among Taiwanese as related to health consciousness, environmental attitudes, and the mediating effects of a healthy lifestyle, *Brit. Food J.*, 111(2), pp.165-178.
2. CHIU, T., ORTIZ, J., CHIH, W., PANG, L. and HUANG, J. (2019) Antecedents of consumers' citizenship behaviour towards organic foods, *Journal of Consumer Behaviour*, 18(4), pp. 332–349.
3. DE MAGISTRIS, T. & GRACIA, A. (2008) The decision to buy organic food products in Southern Italy, *British Food Journal*, 110(9), pp. 929-947.
4. HANSMAN, R., KOLLNER, T. and SCHOLZ, R. (2006) Influence of consumers, socio-ecological and economic orientations on preferences for wood products with sustainability labels, *For. Pol. Econ.*, 8, pp. 239-250.
5. MEYER-HOFER, M., NITZKO, S. and SPILLER, A. (2015) Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic: an exploratory survey in mature and emerging European organic foodmarkets, *Brit. Food J.* 117 (5), pp. 1527-1546.

6. MKHIZE, S. & ELLIS, D. (2019) Creativity in marketing communication to overcome barriers to organic produce purchases: the case of a developing nation, *J. Clean. Prod.* 242, p.118415.
7. NUTTAVUTHISIT, K. & THOGERSEN, J. (2017) The Importance of consumer trust for the emergence of a market for green products: The case of organic food, *Journal of Business Ethics*, 140(2), pp.323–337.
8. SONDESKOV, K. & DAUGBJERG, C. (2011) The state and consumer confidence in eco-labeling: organic labeling in Denmark, Sweden, the United Kingdom and the United States, *Agric. Hum. Val.*, 28(4), pp. 507–517.
9. TANDON, A., JABEEN, F., TALWAR, S., SAKASHITA, M. and DHIR, A. (2020) Facilitators and inhibitors of organic food buying behavior, *Food Quality and Preference*, p. 104077.
10. VEGA-ZAMORA, M., TORRES-RUIZ, F. and PARRAS-ROSA, M. (2019) Towards sustainable consumption: keys to communication for improving Trust in organic foods, *J. Clean. Prod.*, 216, pp.511-519.
11. ZHANG, Y., JING, L., BAI, Q., SHAO, W., FENG, Y., YIN, S. and ZHANG, M. (2018) Application of an integrated framework to examine Chinese consumers' purchase intention toward genetically modified food, *Food Quality and Preference*, 65, pp.118–128.

THE TEXTILE INDUSTRY IN BULGARIA

Radoslav Radev¹ and Velichka Marinova²

^{1,2} *Chief. Assist. Prof. PhD, University of Economics - Varna,
Department of Commodity Science*

Abstract. The textile industry is one of the main sectors of the Bulgarian economy. Within an environment complicated by military action, political shocks and economic fluctuations, it has managed to maintain acceptable levels of development in individual subsectors, within the manufacturing industry. Trends in European economic development policies present the textile industry with a number of challenges related to its transition from a linear to a circular and low-carbon economy.

Keywords: *textile industry, undustrial production index, textile recycling, circular economy*

Introduction

Textiles are an integral part of our daily lives. The Europe textile market size is estimated at USD 179.64 billion in 2023 and is projected to reach USD 212.60 billion by 2028, growing at a CAGR of 3.43% during the forecast period (2023-2028). In Europe, the textile industry is a major contributor to the economy, employing nearly 6% of the region's total manufacturing workforce (Mordor Intelligence, 2023).

The textile industry in Bulgaria performs well on the local and foreign markets. The country's geographic location, low wage levels, established image and the flexibility of the enterprises determine the competitiveness of this sector of the economy. After Bulgaria's accession to the EU, the competitive environment in the textile industry has changed. The liberalisation of the European market led to a significant restructuring of the sector and the loss of many jobs, which was further reinforced by the Global Crisis of 2008-2009. In the last decade, with the funds granted by European programmes, many manufacturers have modernised their production. Bulgarian enterprises offer good quality textile products and have good technological capabilities. This makes them a preferred partner for fashion companies from Europe and Asia..The Covid-19 pandemic is negatively impacting the sector through supply-side issues (production shutdowns, disrupted global supply chains, rising commodity prices) and demand-side factors (social distancing and declining employment leading to a reduction in non-essential consumption goods, decreased international demand). (Kenarova-Pencheva, 2018; Zhelev, 2021).

How the industry is coping in an ongoing global environment marked by economic, political and military crises dictates the interest and determines the relevance of the problem at hand.. ***The aim of this report*** is to study the textile industry in Bulgaria in the post-pandemic period.

Material and methods

The object of research is the textile industry in Bulgaria. In the study have been used the ***descriptive - analytical approach, the methods of comparison, analysis and synthesis.***

Results and discussion

The textile industry in Bulgaria in recent years

The textile industry is a major sector in the Bulgarian economy, with an important role in the social and economic development of the country's regions. The sector employs almost 100,000 people and is a key export industry, accounting for over 6% of national commodity exports in 2020 and 11% by 2022. In 2020, the positive trade balance in the industry is worth about 264 million EUR. The industry generates around 12% of the industry's value added, which is equivalent to over BGN 4 billion per year.

The Covid-19 pandemic has strong negative consequences for the textile industry with garment manufacturers facing a drop in demand for their products, shrinking turnover and serious risks of bankruptcy. Bulgarian companies in the industry are among the first manufacturers to turn to the production of personal protective equipment to cope with the crisis from 2020. Flexible textile manufacturers that shift their production lines to personal protective equipment are much better able to resist negative trends. However, this is a temporary solution. Different sectors of the industry are experiencing various shocks. Manufacturers of so-called 'heavy clothing' are the most affected, while some companies not focused on formal wear are managing to hold their current positions. (Zhelev, 2021; Situatsiyata, 2021).

Table 1 shows the total quantities of textiles purchased in Bulgaria (men's, women's and children's clothing) and their average prices by main assortment types (outerwear, suits, jackets, dresses, blouses, shirts, clothing fabrics).

Table 1.

Share of textile production in the household budget, 2020-2022

Textile products	2020		2021		2022	
	quantity	average price BGN	quantity	average price BGN	quantity	average price BGN
<i>Menswear</i>						
Outerwear, pcs.	27,7	65,8	31,0	70,94	31,8	75,84
Suits, pcs.	2,4	133,79	1,7	216,92	2,1	160,76
Jackets, pcs.	1,1	63,94	1,0	59,84	1,3	58,12
Trousers, pcs.	55,2	31,89	76,4	32,76	62,3	36,53
Shirts, pcs	19,2	21,97	26,3	26,07	22,2	27,03
<i>Womenswear</i>						
Outerwear, pcs.	33,3	60,81	41,7	63,08	37,8	81,33
Suits, pcs.	3,1	89,01	5,7	95,55	3,7	98,37
Dresses, pcs.	28,2	36,41	31,8	44,26	36,4	48,33
Blouses, shirts, pcs.	125	17,7	155,5	19,47	139,3	20,85
<i>Childrenswear</i>						
Outerwear, pcs.	25,7	40,57	26,0	46,86	25,6	47,18
Clothing fabrics, m	4,5	8,17	1,0	12,45	1,6	10,85

Source: NSI, 2023d

Some of the textiles presented show higher average purchases per 100 households in 2022 with other higher values in 2021. Changes in consumer demand, tastes and preferences, and supply by manufacturers, in line with their management policies, are influential. Considered by different classifications, the quantities purchased show an increase over the period under examination within the assortment groups. Outerwear in all three textile categories is characterised by a constant rate of development. There is a natural decline in the quantity of suits purchased for 2021, given the functional purpose of this assortment and the social and physical constraints imposed by the health crisis that has occurred. However, the levels of quantities purchased managed to recover their 2020 values. The trend also applies to the assortment groups of men's and women's shirts (blouses). There is a positive trend in the

quantities purchased of the menswear group - trousers and those of the womenswear range - dresses. Both assortments managed to surpass the 2020 figures, with dresses showing an increase rate for all three years. There has been a serious decline in apparel fabrics, an additional factor for which may be new consumer attitudes and the emerging trend of so-called "fast fashion" (a term used to describe the process of quickly creating and selling cheap, fashionable clothing to meet demand). Consumers are offered a wide range of styles and designs tailored to their style and personal taste.

For a significant part of textile goods, higher average prices are observed in 2022, and inflationary processes can therefore be sought as a reason. In April 2023, monthly inflation was 0.3% and annual inflation was 11.6% (the lowest level since February 2022) according to the National Statistical Institute (NSI). How these levels affect Bulgaria's industrial production index, which has a huge impact on the country's economic growth, is shown in Table 2.

On a 2015=100 basis, the index of industrial production in January 2023 decreased by 3.0% compared to December 2022, and on a monthly basis for April the indicator reported a decline of 2.9% compared to the previous month according to NSI data. However, industrial production continued its annual decline, with a higher 12.6% fall in April.

Table 2.

Total industrial production index (excluding construction) for 2023

Geographical unit	Period of time		
	May 2022	December 2022	April 2023
Bulgaria	127.9	122.7	112.9
Euro zone - 19 countries (2015-2022)	107.8	107.1	106.1
Euro zone - 20 countries (from 2023)	107.8	107.1	106.1
European Union - 27 countries (as of 2020)	110.9	110.9	109.5

Source: NSI, 2023e

As of April 2023, our country holds index levels slightly above those reported for Europe. Within the seasonally adjusted industrial production indices for the textile sector, the levels shown in Table 3 are reported. A significant decline in the manufacturing industry compared to the corresponding month of the previous year was observed in the production of textiles and textile products, excluding clothing, by 28.7%..

Table 3.

Textile Industrial Production Indices, April 2023

Economic activities	2015=100	Previous month=100	Relevant month of previous year=100
Manufacture of textiles and textile products, except apparel	83.5	- 6.3	0.3
Manufacture of apparel	76.3	- 7.4	2.2
Manufacture of leather; manufacture of footwear and other articles of leather without fur	63.1	- 11.9	2.0

Source: NSI, 2023b

The index of industrial production is calculated on a monthly basis and takes into account the change in the physical volume of output as well as the hours worked and energy consumed. While the index of industrial production for the manufacturing industry, of which the textile sector is a part, increased by 0.7%, the sector as a whole recorded a year-on-year decline. By comparison, the April 2022 data show a positive change on the same basis. Declines were recorded in: leather processing; manufacture of footwear and other articles of leather, without fur - by 22.7%, manufacture of textiles and products of textiles, without clothing - by 21.2%.. Within the domestic market, different values of the turnover index were reported in the textile sector (Table 4).

Table 4.

Domestic turnover indices in the textile sector, April 2023

Economic activities	2015=100	Previous month=100	Relevant month of previous year=100
Manufacture of textiles and textile products, except apparel	156.3	92.8	84.2
Manufacture of apparel	90.2	83.6	93.6
Manufacture of leather; manufacture of footwear and other articles of leather without fur	113.1	85.8	122.6

Source: NSI, 2023a

The production of textiles and textile products, excluding apparel, recorded a decline since the beginning of the year, from 164.5 in January to 156.3 in April, reaching 81.2% of the level of the same month last year. Growth was recorded in leather processing - at January levels of 81.5; 105.6; 131.8 and 113.1 by April 2023, surpassing the monthly level of 2022. In apparel production we can also speak of an increasing trend, although the reported slightly lower level in April 2023, since January have been recorded levels of: 97.1; 101.5; 107.8.

The overall producer price index decreased by 3.5% in April 2023 compared to the same month in 2022, while the manufacturing industry registered an increase of 3.6%. In the textiles sector (part of the manufacturing industry), compared to April 2022, a significant increase in prices in manufacturing was recorded in: leather processing; manufacture of footwear and other articles of leather, without fur - by 37.9% (Table 5).

Table 5.

Textile Producer Price Index, April 2023

Economic activities	2015=100	Previous month=100	Relevant month of previous year=100
Manufacture of textiles and textile products, except apparel	140.8	101.1	115.7
Manufacture of apparel	126.7	100.6	113.8
Manufacture of leather; manufacture of footwear and other articles of leather without fur	147.8	100.4	137.9

Source: NSI, 2023c

National statistics report that in April, on a monthly basis, the apparel and footwear group is among those with the highest price growth - 5.4%. In all three monitored economic activities of the textile industry price increases were recorded. The trend follows that characteristic of most economic activities in different sectors of the economy in the context of the country's overall development.

Development perspectives for the textile industry in Bulgaria

In a post-pandemic world and amidst a military and economic crisis, the textile industry in Bulgaria faces several challenges and the way it responds will determine the sector's development prospects. According to Zhelev (2021), first and foremost, the industry's strong environmental footprint puts it under increasing global pressure for stricter environmental compliance. *Reducing resource use and increasing the circularity of production processes* will be critical to the industry's upcoming green transition. In addition, industry is facing a *shortage of employees* due to mass emigration and an ageing population. *The digitalisation of business operations and the re-skilling and up-skilling of the workforce* are needed to meet this challenge. It is becoming less and less possible to sustain competition with the production of simple products. *Investing* in the development of new eco-friendly textile materials, product innovation and value addition is a mandatory step for the Bulgarian textile industry to remain competitive on the international market.

Within Development Axis 2 - *Green and Sustainable Bulgaria* from the implementation of the strategic objectives under the *National Development Programme of Bulgaria 2030*, three national priorities have been identified, one of which is *Circular and Low Carbon Economy* (including for the textile industry). Action will be taken to increase the rate of circular (secondary) material use in the economy (including in the textile industry). Additional mandatory separate collection of textile waste will be introduced to improve recycling efficiency and increase the amount of recycled municipal waste (Ministerstvo na finansite, 2020). Bulgaria, as a member state of the European Union, is obliged to implement a *separate textile collection system by the beginning of 2025*. Currently, the separate collection and treatment of textile waste on the territory of Bulgaria is carried out by private organizations on an entirely market basis, most of which are members of the Bulgarian Association Circular Textiles (BACT).

Europe **does not yet have specific targets** for the separate collection, preparation for re-use and/or recycling of textile waste. For this reason, there is currently no aggregated quantitative information on separately collected textile waste and its subsequent treatment. In order to exploit the full potential of textile goods, a targeted effort needs to be made to collect, sort and recycle textile waste separately. This objective is embedded in the EU Waste Framework Directive and reflected in the Sustainable Textiles Strategy (BAKT, 2023).

Conclusion

The textile industry is one of the main sectors of the Bulgarian economy. Within an environment complicated by military action, political shocks and economic fluctuations, it has managed to maintain acceptable levels of development in individual subsectors, within the manufacturing industry. Trends in European economic development policies present the textile industry with a number of challenges related to its transition from a linear to a circular and low-carbon economy. Activities within the envisaged concepts can be implemented with clear and targeted joint actions from producers, consumers, state and local industry institutions, educational and research institutions, independent circular economy organisations, consumer organisations, etc..

References

1. BAKT. (2023) Ekologichni spestyavaniya ot prilagane na kragova ikonomika v tekstilniya sektor v Bulgariya, *Balgarska Asotsiatsiya Kragov Tekstil*, s. 7-12.
2. MINISTERSTVO NA FINANSITE. (2020) Natsionalna programa ya za razvitie na Bulgariya 2030. Prilozhenie 1., s. 15-19.
3. NSI. (2023a) Indeksi na oborota na vatreshniya pazar v promishlenostta. Available from: <https://www.nsi.bg/bg>.
4. NSI. (2023b) Indeksi na promishleno proizvodstvo. Available from: <https://www.nsi.bg/bg>.
5. NSI. (2023c) Indeksi na tseni na proizvoditel na vatreshniya pazar. Available from: <https://www.nsi.bg/bg>.
6. NSI. (2023d) Nehranitelni stoki. Available from: <https://www.nsi.bg/bg>.
7. NSI. (2023e) Promishlenoto proizvodstvo - obshto za promishlenostta (bez stroitelstvo). Available from: <https://www.nsi.bg/bg>.
8. SITUATSIYATA ZA TEKSTILNATA INDUSTRIYA V BALGARIYA SE VLOSHAVA. (2021) Economic.bg. Available from: <https://www.economic.bg/bg/a/view/situacijata-za-tekstilnata-industrija-v-bylgarija-se-vloshava>.
9. MORDOR INTELLIGENCE. (2023) Textile Industry in Europe Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2023 - 2028). Available from: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-textile-industry>
10. KENAROVA-PENCHEVA, I. M. (2018) *Trends and main issues of the Bulgarian textile industry*, Proceedings of University of Ruse - 2018, 57(5.1.), pp. 65-74.
11. ZHELEV, P. (2021) Competitiveness of the textile and clothing industry in Bulgaria after the EU accession and in times of Covid-19 pandemic, *Trakia Journal of Sciences*, 19(1), pp. 89-98.

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КАЧЕСТВОТО НА КОСТИЛКОВИ ПЛОДОВЕ

Събка Пашова

*Икономически университет – Варна,
Варна 9002, бул. „Княз Борис I“ № 77*

STONE FRUITS` QUALITY REQUIREMENTS

Sabka Pashova

*University of Economics - Varna, Bulgaria,
Varna 9002, Knyaz Boris I Blvd. No. 77,
e-mail: spashova@ue-varna.bg*

Abstract. The quality of fruits is the basis for their realization and use as intended (for direct consumption, processing, import and export). Stone fruits are a major group of the great species diversity of fresh fruits grown in our country. They are distinguished by traditions in production, consumption and are used as raw material in the processing industry. Therefore, their quality is the subject of various studies, and the documents regulating the quality requirements of stone fruits over the years are periodically updated and therefore their research, presentation and analysis is of interest.

Keywords: *quality, stone fruits, regulations*

Въведение

Пресните плодове са част от ежедневната диета на човека, тъй като са богати на полизахариди, полифеноли, фибри, витамини, минерални и други вещества, и имат важна роля за здравето на потребителите (Gao, Tan, Sang, Tang, Cai, Xue, 2023). Те се използват както за консумация в пряно състояние, така и за сушене, за замразяване, за производство на: плодови консерви; плодови сокове, нектари и мусове; високо алкохолни напитки (ракия, ликьори и др.) и като добавка към тестено-захарни сладкарски изделия (M. Cecilia do Nascimento Nunes, 2015; Дончев, Пашова, Златева, 2011).

Качеството на плодовете е в основата на тяхната реализация и използване им по предназначение (за пряка консумация и преработка). Изключително важно е преди да се изследват съвременните аспекти на качеството на плодовете, да се изясни същността и съдържанието на качеството. Още в началото на XX век, различни автори поставят акцента, че повечето понятия (термини) и методики в това отношение са стандартизирани (Stefanova, 2021). През годините са налице различни определения за термина качество, но най-всеобхватно е то, посочено от Международната организация по стандартизация в стандарт БДС EN ISO 9000:2015 (БДС EN ISO 9000:2015). Качеството на костилковите плодове е съвкупност от специфични за всеки един от сортовете и видовете присъщи свойства и характеристики, обуславящи способността им да удовлетворяват очакванията на потребности, в съответствие с тяхното предназначение.

Факторите, обуславящи качеството на костилковите плодове са много и комплексни. Те са пряко свързани с резитбите, есенната и пролетна подготовка на трайните насаждения, борбата с болестите и неприятелите, и др. Съвременните технологии за отглеждане на трайните насаждения изискват нови практики, като нов посадъчен материал, нови схеми на засаждане, нови начини на резитба, капково напояване и т. н. (Топчийски, Михайлов, Спиров, 1991; Дочев, 2008).

В динамичните съвременни условия, силната конкуренция на пресни плодове родно производство и от внос, и високите изисквания към тях на Европейските пазари налагат проблема, свързан с тяхното качество. Нарастващите изисквания на потребителите към качеството на пресните плодове, обуславят необходимостта от ефективно функционираща система за изследване качеството на пресните плодове и познаване на нормативните изисквания (Стоянова, Стефанова, 2021).

В тази връзка специализираната литература предлага отделни изследвания на морфологичните характеристики и състава на различни сортове пресни плодове. Липсват обаче научни публикации, представящи обвързване на резултатите с количествените изисквания, отразени в нормативните документи. В тази връзка е необходимо да се проследи развитието на нормативната база, свързана с качеството на костилковите плодове и да се открият актуалните в настоящия момент нормативни документи, с които трябва да се съобразяват производителите и търговците на пресни плодове в съвременната динамично развиващата се среда. Поради това целта на настоящата разработка е да се изследват, представят и анализират нормативните документи, регламентиращи изискванията към качеството на костилковите плодове.

Материали и методи

Обект на изследване и анализ са нормативните документи и развитието на изискванията към качеството на костилкови плодове, отразени в тях през годините. За постигане на изследователската цел са проучени и подложени на систематичен анализ научни публикации и нормативна база (национално и съюзно законодателство).

Резултати и обсъждане

Обективната оценка на равнището на качеството се основава на количествено измерване на система от свойства, която в най-голяма степен отразява реалния процес на отглеждане на растенията и достигане на зрялост на плодовете. Посредством определянето на свойствата на костилковите плодове се постига ефективно осигуряване на качеството чрез удовлетворяване на конкретни изисквания.

У нас до 1990 година са били разработени и периодично са актуализирани Български държавни стандарти (БДС) за различните представители на костилковите плодове (таблица 1).

Таблица 1.

Български държавни стандарти за костилкови плодове

№	НОМЕР НА БДС	НАИМЕНОВАНИЕ НА БДС	КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВО
1.	БДС 3293-80	Афъзки пресни (заменя БДС 3293-75)	Екстра качество, Първо качество, Второ качество
2.	БДС 3435-78	Афъзки пресни за износ	
3.	БДС 821-83	Вишни пресни (заменя БДС 821-75)	
4.	БДС 2301-85	Джанки пресни	

5.	БДС 853-78	Кайсии пресни (заменя БДС 853-75)	Екстра качество, Първо качество, Второ качество
6.	БДС 2467-80	Кайсии пресни за износ	
7.	БДС 735-82	Сливи пресни (заменя БДС 735-76)	
8.	БДС 2466-80	Сливи пресни кюстендилски за износ	
9.	БДС 820-77	Черешки пресни (заменя БДС 820-75)	

Източник: Собствени изследвания

В съдържанието на БДС (таблица 1) са отразени изисквания, свързани със сензорните показатели и качеството на плодовете, но не са отразени изисквания към физико-химичните и микробиологичните показатели. Липсата на изисквания към отделните компоненти от състава на плодовете се обяснява с видовото и сортовото разнообразие на всеки един от представителите на костилковите плодове, тъй като влияние върху тях оказва начина на отглеждане на насажденията, резитбата, торенето, почвено-климатичните условия и др. Това е доказателство и аргументира причината поради, която не е възможно да бъдат фиксирани конкретни изисквания за отделните физико-химични показатели. В БДС не са нормирани и изисквания към микробиологичните показатели, а вероятна причина за това е, че непосредствено след беритбата пресните плодове най-често не са повредени от болести, вследствие на навременната механична и химична обработка на насажденията през различните сезони. Качеството на плодовете е регламентирано в БДС за следните *категории качество Екстра качество, Първо качество, Второ качество*, в зависимост от размера на плодовете, определен по най-големия напречен диаметър на плодовете, в mm.

Основният национален документ, дефиниращ изискванията, свързани с качеството на храните в Р България, е Законът за храните (МЗХГ, Закон за храните, 2020), той обхваща узрелите пресни плодове и определя изисквания, които са валидни за всички етапи на производството на храни - от доставката на суровини и материали за контакт с храни до дистрибуцията по цялата хранителна верига до потребителя (Стефанова, 2020). Реализацията на безопасни плодове на пазара и предотвратяването на въздействията върху здравето на потребителите са подходи заложили още през 2004 година от Европейския съюз при въвеждането на т.нар. законодателство от „Нов подход“. Съществуващото национално законодателство до влизането ни като страна членка на Европейския съюз (ЕС) е изцяло преразгледано и от 2007 г. сме задължени да прилагаме т.нар. нови нормативни актове на съюза (Стоянова, 2019).

След 2000 г. развитието на нормативната база, относно качеството и контрола на съответствието на пресни плодове, преминава в разработването и публикуването в Държавен вестник на три наредби за изискванията за качество и контрол на съответствие на пресни плодове и зеленчуци (таблица 2). В тях *качеството на пресните плодове се определя въз основа на размера* (най-големия напречен диаметър на плодовете, в mm) или *масата на плодовете, в g; въвеждат се нови категории за качество на пресните костилкови плодове - клас Екстра, клас I, клас II* (таблица 2).

Таблица 2.

Наредби, регламентиращи изискванията към качеството на плодовете след 2000 г.

№	НАРЕДБА	НАИМЕНОВАНИЕ	КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВО
1.	Наредба № 9 от 26 март 2002 г.	за изискванията за качество и контрол на съответствие на пресни плодове и зеленчуци	клас Екстра, клас I, клас II
2.	Наредба № 108 от 12 септември 2006 г.	за изискванията за качество и контрол на съответствие на пресни плодове и зеленчуци	
3.	Наредба №16 от 28 май 2010 г.	за изискванията за качество и контрол за съответствие на пресни плодове и зеленчуци	

Източник: Собствени изследвания

По утвърдената терминология, заложенa в законодателните актове в Р България под контрол за съответствие се разбират действията, извършени от оправомощени лица с цел проверка дали партидата отговаря на изискванията за качество на плодовете съгласно общия или специфичните стандарти за предлагане на пазара (Наредба 16, 2010). В този смисъл на контрол подлежат всички партии пресни плодове, произведени на територията на страната и предназначени за износ, от внос, на вътрешен пазар, и за преработка съгласно изискванията на Регламент (ЕО) 1234/2007. Много съществено е да се отбележи, че за целите на контрола за съответствие на плодовете „в съдържанието на партидата“ следва да се разбира количеството продукти, представени като еднородни по отношение на: страната на произход; лицето, което ги е пакетирало; вида; класа качество; сорта; размера (когато продуктът се окачествява по размер); опаковката и маркировката (Наредба 16, 2010; Регламент 1234, 2007).

След присъединяване на Р България като страна членка на ЕС за производителите и търговците на пресни плодове са въведени задължителни пазарни стандарти, които се спазват във всички страни членки. Тези стандарти изискват по цялата хранителна верига от производителя до крайния потребител, плодовете да бъдат окачествени, опаковани, маркирани и етикетирани. Обвързването на суровините и готовите храни в рамката на взаимно зависими и свързани нормативни изисквания е в основата на създаване на строги правила по цялата агрохранителна верига (Стоянова, Киречев, 2020).

Пресните плодове се предлагат за продажба, маркирани в съответствие с нормативните изисквания за качество. То се определя съгласно изискванията на посочените в Приложение I, част Б на Регламент (ЕС) № 543/2011 специфични стандарти (пазарни стандарти) за предлагане на пазара на пресни плодове. Партидите пресни плодове, за които не съществуват специфични стандарти, се окачествяват съгласно общия стандарт за предлагане на пазара по Приложение I, част А на Регламент (ЕС) № 543/2011. В документа, съпровождащ партидата от пресни плодове, физическите/юридическите лица са длъжни да отразяват: име на продукта, страна на произход, клас качество, местоназначение, а когато изисква специфичният стандарт и сорта, размера и еднородността на продукта, или да се посочи, че продуктът е предназначен за преработка (Регламент 543, 2011; Pashova, Radev, 2021).

Българската агенция по безопасност на храните осъществява контрол за съответствие на партидите пресни плодове, предназначени за реализация на пазара, с нормативните изисквания за качество чрез инспекторите по контрол на качеството към областните дирекции „Безопасност на храните“. Извършват се внезапни и планирани провер-

ки за съответствие, а тези при износ и от внос се извършват след предварително уведомление от търговците или от митническите органи.

В настоящия момент в сектора пресни плодове нормативната база относно качеството е актуализирана и се прилага следната правна рамка:

- Регламент за изпълнение (ЕС) 2017/892 на Комисията за определяне на правила за прилагането на Регламент (ЕС) № 1308/2013 по отношение на секторите на плодовете и зеленчуците и на преработените плодове и зеленчуци;
- Регламент за изпълнение (ЕС) № 543/2011 на Комисията за определяне на правила за прилагане по отношение на плодовете и зеленчуците;
- Делегиран регламент (ЕС) 2017/891 на Комисията за допълване на Регламент (ЕС) № 1308/2013 по отношение на секторите на плодовете и зеленчуците и на преработените плодове и зеленчуци, за допълване на Регламент (ЕС) № 1306/2013 по отношение на санкциите, приложими в тези сектори, и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) № 543/2011 на Комисията.

В съвременните условия търговците на едро и дребно на пресни плодове, изискват от доставчиците да демонстрират съответствие на продукцията с независимо проверими стандарти, като GLOBALGAP. GLOBALGAP е международно признат стандарт за селскостопанското производство (признат от Global Food Safety Initiative - <http://www.mygfsi.com/schemes-certification/recognised-schemes.html>). Заложените принципи в утвърдения стандарт се основават на качествено и устойчиво земеделие с минимално въздействие на използваните продукти за растителна защита, с цел да се ограничат техните остатъчни количества в произведената готова селскостопанската продукция (Стоянова, 2012).

В настоящия момент качеството на пресните плодове се разглежда като динамична комбинация от техните свойства и потребителското възприятие. При определянето на качеството се вземат предвид характеристиките, присъщи на продуктите, продиктувани от сортовото и видовото разнообразие, агроекологичните особености и факторите, които обуславят възприятието на пресните плодове от потребителите и съществуващите изисквания за качеството, отразени в нормативните документи. Представеният регулаторен контекст за качеството на плодовете включва специфични за костилковите плодове класове, базирани на ключови визуални критерии и поставя основен акцент върху сензорните за сметка на хранителните свойства. Качеството на пресните плодове във веригата за доставка се определя в периода след прибиране на реколтата (Koutasou, Rourphael, 2018), като в зависимост от едрината (размер, изразен като минимален и максимален диаметър, в mm) и масата (минимална и максимална маса, в g) на плодовете те се разделят в три класа качество: клас Екстра, клас I и клас II.

Заклучение

В заключение следва да се отбележи, че направените обобщения в настоящата разработка насочват вниманието към развитието на нормативните база и изискванията към качеството на костилковите плодове. Представени са пропуските и промените в регламентираните показатели и начина на представяне на качеството на костилковите плодове през годините. В настоящия момент качеството на костилковите плодове се регламентира от актуализирана нормативна база (национално и съюзно законодателство), а класа качеството на костилковите плодове се определя в съответствие с изискванията относно размера и масата на плодове, и е задължителен реквизит от маркировката на пресните костилкови плодове.

Използвана литература

1. ДОНЧЕВ, Х., ПАШОВА, С. и ЗЛАТЕВА, Д. (2011) Стокознание на хранително-вкусовите стоки: Част трета. Варна : Унив. изд. „Наука и икономика“, с. 419.
2. ДОЧЕВ, С. (2008) Съвети по овощарство. С: „Евъовче“, с. 220.
3. СТЕФАНОВА, М. (2020) Промени в Закона за храните. *Правото и бизнесът в съвременното общество: Сборник с доклади от 3-та Национална научна конференция*, 13 ноември 2020 г., Варна: Наука и икономика, сс. 236 - 241.
4. СТОЯНОВА, А. и КИРЕЧЕВ, Д. (2020) Управлението на агрохранителната верига - необходимост от стратегически поглед. Качество и сертификация на продуктите: *Сборник с доклади от международна научно-практическа конференция: Посветена на 100 г. от създаването на ИУ - Варна*, Варна: Наука и икономика, сс. 177 - 186.
5. СТОЯНОВА, А. (2019) Нормативна рамка за осигуряване риска по хранителната верига. *Правото и бизнесът в съвременното общество : Сборник с доклади от 2-ра Национална научна конференция*, Варна : Наука и икономика, сс. 380 – 390.
6. СТОЯНОВА, А. (2012) Стандартът GlobalGAP- гаранция за качеството и безопасността на земеделските продукти. *Развитие на агробизнеса и селските райони в България и ЕС - перспективи 2020: Сб. докл. от науч.-практ. електронна конф. с междунар. участие*. Варна : Геа-Принт, сс. 174 - 184.
7. СТОЯНОВА, А. и СТЕФАНОВА, М. (2021) НАССР - инструмент за превенция на безопасността на храните в условията на пандемия. *Качество и контрол на стоките в условията на Covid пандемия: Сборник с доклади от международна научно-практическа конференция*, Варна : Наука и икономика, сс. 11-18.
8. ТОПЧИЙСКИ, С., МИХАЙЛОВ, Ц. и СПИРОВ, М. (1991) Овощарство. С: „Земя“, с. 307.
9. БДС EN ISO 9000:2015 Системи за управление на качеството. Основни принципи и речник.
10. МЗХГ. ЗАКОН ЗА ХРАНИТЕ. в сила от 09.06.2020 г. Обн. ДВ. бр.52 от 9 Юни 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.65 от 21 Юли 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 16 Февруари 2021 г.
11. НАРЕДБА № 16 от 28 май 2010 г. за изискванията за качество и контрол за съответствие на пресни плодове и зеленчуци [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135682987>
12. РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) № 543/2011 на Комисията от 7 юни 2011 година за определяне на подробни правила за прилагането на Регламент (ЕО) № 1234/2007 на Съвета по отношение на секторите на плодовете и зеленчуците и на преработените плодове и зеленчуци (ОВ L 157, 15.6.2011 г., стр. 1-163), [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32011R0543>
13. РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 1234/2007 на Съвета от 22 октомври 2007 година за установяване на обща организация на селскостопанските пазари и относно специфични разпоредби за някои земеделски продукти (Общ регламент за ООП) (ОВ L 299, 16.11.2007, р. 1–149) [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX%3A32007R1234>
14. РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2017/892 на Комисията за определяне на правила за прилагането на Регламент (ЕС) № 1308/2013 по отношение на секторите на плодовете и зеленчуците и на преработените плодове и зеленчуци, (ОJ L 138, 25.5.2017, р. 57–91), [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0892>

15. ДЕЛЕГИРАН РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2017/891 на Комисията за допълване на Регламент (ЕС) № 1308/2013 по отношение на секторите на плодовете и зеленчуците и на преработените плодове и зеленчуци, за допълване на Регламент (ЕС) № 1306/2013 по отношение на санкциите, приложими в тези сектори, и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) № 543/2011 на Комисията (OJ L 138, 25.5.2017, p. 4–56), [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0891>
16. GLOBALGAP (Global Food Safety Initiative), [онлайн]. Достъпна на 01.07.2023, от: <http://www.mygfsi.com/schemes-certification/recognised-schemes.html>
17. GAO, Y., TAN, J., SANG, Y., TANG, J., CAI, X. and XUE, H. (2023) Preparation, structure, and biological activities of the polysaccharides from fruits and vegetables: A review, *Food Bioscience*, 54, p.102909, <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.102909>.
18. KYRIACOU, M. & ROUPHAEL, Y. (2018) Towards a new definition of quality for fresh fruits and vegetables, *Scientia Horticulturae*, 234, pp. 463-469.
19. NUNES, M. (2015) Correlations between subjective quality and physicochemical attributes of fresh fruits and vegetables, *Postharvest Biology and Technology*. 107, pp. 43-54.
20. PASHOVA, S. & RADEV, R. (2021) Labeling of Fresh Fruits and Vegetables. *Quality - Access to Success*, Bucharest: Romanian Society for Quality Assurance, 22, 181, pp. 148 - 152.
21. STEFANOVA, M. (2021) Approaches for determining quality. In: *Quality and control of goods in conditions of COVID pandemic - Conferences of the Center for Goods Quality and Consumer Protection*, Varna, Bulgaria: Publishing house Science and Economics Varna. pp. 110–116.

УСТОЙЧИВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ХРАНИ И ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ: НА ПРИМЕРА НА ПОЧИВНА БАЗА В РАВДА

Стилиян Стефанов¹, Нина Типова¹, Елка Василева¹,
Даниела Иванова¹

¹Катедра „Икономика на природните ресурси“, Университет за национално и световно стопанство, 1700 София, район „Студентски“, ул. „8-ми декември“ № 19

SUSTAINABLE FOOD CONSUMPTION AND FOOD WASTE: THE CASE OF RECREATION CENTER IN RAVDA

Stiliyan Stefanov¹, Nina Tipova¹, Elka Vasileva¹,
Daniela Ivanova¹

¹ Department „Economics of Natural Resources“, University of National and World Economy, 1700 Sofia, 8th December Street № 19,
e-mail: sstefanov@unwe.bg

Abstract. Food waste is one of the major sustainability issues in the tourism and hospitality industry, particularly in the accommodation and food service sectors. The combination of global conflicts, climate change and high food prices make this problem urgent to solve. This article examines the patterns of food consumption by Bulgarian tourists and the causes of food waste generation in accommodation and dining facilities. The results can be used to develop strategies to reduce food waste and loss.

Keywords: food waste, food consumption, tourist, Bulgaria

Въведение

В 21 век конкурентоспособността на туристическата индустрия е тясно свързана с устойчивостта на услугите, които предлага. В хотелиерския и ресторантьорския сектор са предприети редица инициативи като въвеждане на системи за управление на околната среда, зелена сертификация и други. Потребителите са насочвани чрез различни инструменти към устойчиво потребление на основни ресурси като енергия и вода. Това, което дълги години остава извън фокуса на туристическия бранш е устойчивото потребление на храни и генерирането на хранителни отпадъци.

През последните години комбинацията от редица глобални предизвикателства като изменението на климата, пандемията от Ковид -19 и военния конфликт в Украйна доведоха до рекордно високо ниво на цените на хранителните продукти. В резултат на това хранителните отпадъци се превръщат в един от основните проблеми за устойчивостта в индустрията на туризма и хотелиерството, особено в секторите за настаняване и хранителни услуги. Хранителните отпадъци са проблем не само на бизнеса, но и на обществото. С цел да се намали разхищението на храни редица хотелиери и ресторантьори от

цял свят започват да се отказват от концепцията „all inclusive“. В България също се наблюдава подобна тенденция и намерение за подобни дейности.

Хранителните отпадъци са комплексен проблем и изискват прилагането на холистичен подход. Необходим е не само натиск от потребителите, инвеститорите и другите заинтересовани страни, но и познаване на коренните причини на проблема.

Към момента почти липсват точни данни и информация за хранителните отпадъци, генерирани в местата за настаняване и обществено хранене в България. Липсват изследвания за моделите на потребление и причините за генериране на хранителните отпадъци от туристите в България.

За да се запълни липсата от изследвания в тази област в рамките на проект „Модели и причини за генериране на хранителни отпадъци при хранене извън дома“ е проведено проучване в Учебно-оздравителна база на УНСС в Равда (УОБ Равда).

Обект на изследване са български туристи, а предмет на изследване са моделите и причините за генериране на хранителни отпадъци при хранене извън дома. УОБ Равда е подходящ пример, тъй като може много лесно да се разграничат хранителните отпадъци от българските туристи, от чуждестранните и местното население. При изследване на хотели и ресторанти това разграничение трудно може да бъде направено.

Материали и методи

За изследването на казуса са събирани първични данни за генерираните отпадъци при хранене в УОБ Равда в периода юли – август 2023 година. Директното измерване на хранителните отпадъци от чиниите на потребителите е трудоемко, отнемащо време, средства и ресурси и затова авторския екип се спря на индиректни методи.

За целите на изследването беше разработен въпросник за самостоятелно попълване от респондентите. Събирането на първични данни беше извършено по време на храненето на респондентите в стола, като по този начин те могат да посочат реалните данни от конкретното хранене и не се налага да разчитат на спомените си. Наред с попълването на въпросника беше извършвано наблюдение от страна на изследователите, което целеше събиране на доказателства за реалните практики, свързани със създадените отпадъци от храненето. Проведено е и интервю със служителите.

В структурно отношение въпросникът се състои от две части. Първата част събира данни за социо-демографските характеристики на изследваните лица. Втората част включва въпроси, които имат за цел да идентифицират нивото на разхищение на храни сред туристите, вида на най-често изхвърляните продукти и основните причини за това поведение, посочени от респондентите. Нивото на разхищение е изразено чрез разкриването на процента на оставаща (неизядена) храна от общо поръчаната храна. Най-често изхвърляните храни от потребителите при хранене извън дома бяха групирани в девет групи. В литературата подобни подходи са използвани за идентифициране на хранителните отпадъци от домакинствата (F. Li, Jiang, Zhu, and Qian, 2017), в училищните столове (Yoon and Kim, 2012) и при туристи (Ling-en Wanga, Viachaslau Filimonaub, Yunyun Lia, 2021).

Резултати и обсъждане

Социо – демографски профил на изследваните лица

В анкетното проучване са включени 40 човека, 16 жени и 24 мъже, почиващи в УОБ Равда към УНСС – София. Респондентите са групирани в пет възрастови групи – 18 – 25, 26 – 30, 31 – 40, 41 – 58 и над 58 години. Най-голям брой анкетирани - 17 човека или 42.5% са между 41 и 58 години. Следващата по численост е групата на хората над 58 години съответно 10 човека или 25% . Следват тези на възраст между 31 и 40

години - 8 човека или 20% и хората на възраст между 18 и 25 години - 5 човека или 12.5%.

Респондентите са групирани и по отношение на тяхната обвързаност с Университета за национално и световно стопанство, като им е предоставена възможност да посочат една от петте представени възможности – преподавател, служител, пенсионер, член от семейството на служител на университета и външно за организацията лице. Членовете на семейството са най-голям дял – 14 човека или 35%, следвани от групите на преподавателите и служителите, състоящи се от по 10 човека или по 25%, а пенсионерите и външните лица са представени от по 3 човека или по 7.5% от всички анкетирани. В зависимост от режима на хранене анкетираните са разделени в две групи – 38 от тях са посочили, че са на общ режим на хранене, а двама на специален. В анкетата са представени въпроси и по отношение на сумата, отделяна дневно за храна, като 21 от анкетираните или 52.5% посочват сумата до 20 лв., 14 от анкетираните или 35% - 30 лв., а само пет човека са посочили суми от над 40 лв.

Изследваната група респонденти се хранят предимно в стола на УОБ Равда към УНСС – София, но спецификата на използване на обекта, провокира въпроси относно честотата на хранене в стола и качеството на приготвяне на храната. На първият въпрос 21 от анкетираните или 52.5% са отговорили, че се хранят в стола два пъти дневно, 14 или 35% от респондентите се възползват от трите възможности за хранене в обекта, а само 5 от запитаните или 12.5% се хранят в почивната станция един път дневно. Участниците в анкетното проучване са почти единодушни (82.5%) по отношение на това, че храната в стола се приготвя добре. Само 7.5% не са съгласни или напълно не са съгласни с това твърдение, а четирима не могат да преценят.

Количество на изхвърлената храна

Следващата група въпроси цели да установи какво количество храна изхвърлят почистващите при хранене в стола на УОБ Равда. Първо респондентите са питани дали обръщат внимание на количеството храна, което остава след като приключат с храненето. Петнадесет от тях казват, че правят това винаги, трима - много често, девет – понякога, седем – рядко, а шест – никога. Интересен е факта, че хората, които са склонни да отделят по-големи суми за храна рядко обръщат внимание на това. На въпроса „Моля посочете средно какъв процент от храната, която поставяте във Вашата табла остава след като приключите с храненето“ на анкетираните са предоставени шест опции: 0 – 10%, 10 – 20%, 20 – 30%, 30 – 40%, 40 – 50% и над 50%. Почти всички респонденти споделят, че храната, която изхвърлят е до 10%. Има и такива, които оставят в своята табла по-големи количества – 30 – 40 % от поръчаната храна (фиг. 1).



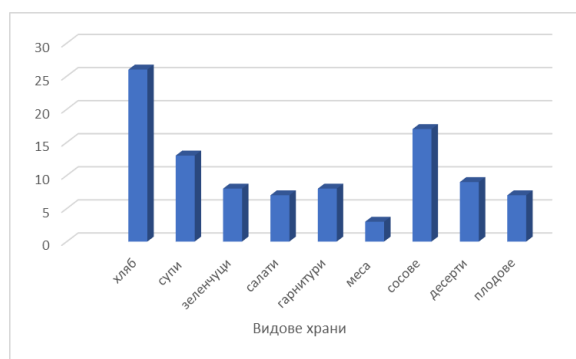
Фигура 1. Количество изхвърлена храна

Източник: Собствени изследвания

Получените данни се потвърждават и от персонала на стола. В интервю, проведено с тях, те споделят своите наблюдения за генерирането на минимални количества хранителни отпадъци от хранещите се в обекта. Това вероятно се дължи на предварително подготвеното фиксирано меню, от което клиентите избират вида и количеството храна според своите предпочитания, вкусове и възможности. От друга страна, ограниченият избор на храна предполага генерирането на по-малко отпадъци в обектите за обществено хранене. (Huang, He, and Li, 2018; Papargyropoulou, et al., 2019) Тези резултати кореспондират с данните, получени от други изследователи, според които туристите изхвърлят средно около 15% от поръчаната храна. (Wang, L. E., Filimonau, V., and Li, Y., 2021)

Видове храни, които се изхвърлят най-често

От изследователска и практическа гледна точка интерес представляват видовете храни, които се изхвърлят от потребителите. На респондентите беше дадена възможност да избират от девет групи храни, като можеха да посочат до три от тях. Това е причината общият брой да надхвърля 40, колкото е броя на анкетираните. Както се вижда от фиг. 2 участниците в изследването най-често изхвърлят хляб, сосове и супи, а най-рядко меса, салати и плодове.



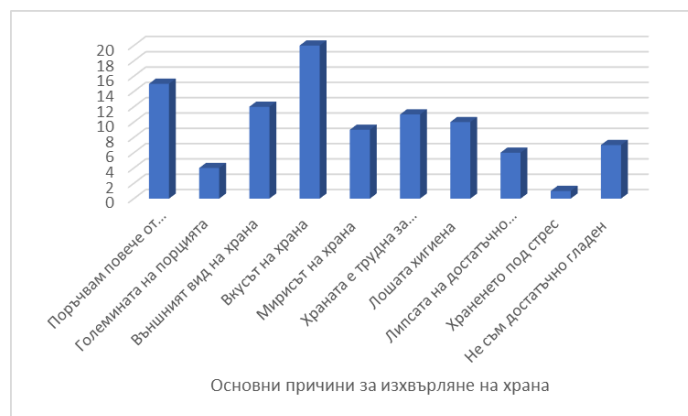
Фигура 2. Най-често изхвърляни групи храни

Източник: Собствени изследвания

Проведено в Китай проучване (Wang, L. E., Filimonau, V., and Li, Y., 2021) достига до аналогични резултати. Единственото съществено разминаване се наблюдава при месните продукти. Туристите посетили Китай поставят тази група на второ място след зърнените изделия, докато анкетираните от нас респонденти посочват месото, като най-рядко изхвърляната от тях храна.

Причини за изхвърляне на храна

Последната група въпроси е насочена към най-честите причини за изхвърляне на храна при хранене извън дома. Участниците имат поставено условие да посочат първите три по важност причини, избирайки от десет възможни отговора. Анкетираните посочват вкусът на храната като основна причина за генерирането на хранителни отпадъци. Голяма част от респондентите смятат, че поръчват повече храна от необходимото и това води до невъзможността за нейното цялостно консумиране. Прави впечатление, че големината на порцията и храненето под стрес оказват най-малко отрицателно влияние върху оставяне на храна в чиниите (фиг.3).



Фигура 3. Най-често срещани причини да изхвърляте храна, когато се храните навън

Източник: Собствени изследвания

Според Massow и McAdams (Massow and McAdams, 2015), размерът на порцията е основен двигател за разхищаването на храна. Това не се потвърждава от настоящото изследване, като вероятна причина за това е факта, че УОБ Равда е традиционна дестинация за почивка на преподавателите и служителите от УНСС – София и те добре познават големината на предлаганите в стола порции. При по-внимателен анализ се вижда, че броят на отговорите, свързани с качеството на храната е най-голям. Това провокира задаването на въпроси, относно вкуса, текстурата, външния вид, мириса, и температурата на консумираната храна в момента на анкетното проучване. Респондентите оценяват различните показатели за качество по 5 – степенна скала от Ликертов тип, отговаряйки от „напълно неудовлетворен“ до „напълно удовлетворен“. Получените резултати показват, че болшинството от анкетираните са почти напълно удовлетворени от качеството, разнообразието и количеството храна, предлагани от стола в УОБ Равда.

Заклучение

Настоящото изследване показва, че в УОБ Равда туристите генерират минимални количества хранителни отпадъци, което се дължи на това, че те са удовлетворени от качеството на предлаганата храна. Анкетираните посочват вкусът на храната като основна причина за генерирането на отпадъци когато се хранят извън дома. Най-често изхвърляните храни са хляб, сосове и супи, а най-рядко меса, салати и плодове.

В УОБ Равда няма въведена система за отчитане на количеството на генерираните хранителни отпадъци. С цел по-доброто планиране на доставките и количеството на приготвяната храна от години е въведена практика за предварително обявяване на менюто и предварителна заявка на храна от клиентите. Тази практика има своите предимства за предлагащите услугата, като им позволява да планират по-добре количествата приготвяна храна, но води до известни неудобства за клиентите, които поръчват храната един ден преди момента на практическо потребление. За да се постигне осъзнато намаляване на хранителните отпадъци в сектора по настаняване и обществено хранене се изисква въвеждането на система по регулярно събиране и анализиране на данни за: източниците на хранителни отпадъци, вида на отпадъците, причините за генериране на отпадъци при хранене извън дома, бариерите пред тяхното редуциране, моделите, които описват как отпадъците се създават в местата за настаняване и какви промени могат да бъдат направени с течение на времето.

Благодарност: Публикацията съдържа резултати от изследване, финансирано със средства от целева субсидия за НИД на УНСС по договор № НИД НИ - 15/2021.

Исползвана литература

1. HUANG, H. F., HE, Y., and LI, D. (2018) Pricing and inventory decisions in the food supply chain with production disruption and controllable deterioration, *Journal of Cleaner Production*, 180, pp.280-296.
2. LI, F., JIANG, W. B., ZHU, Y. Y., and QIAN, Z. (2017) Food waste and its causes in rural China—based on an accounting survey of 25 provinces (municipalities) in China, *Grain Science and Technology and Economy*, 42, pp.24-28.
3. LI, Y. Y., FILIMONAU, V., WANG, L. E., and CHENG, S. K. (2020) Tourist food consumption and its arable land requirements in a popular tourist destination, *Resources Conservation and Recycling*, 153, p. 104587.
4. MASSOW, M. V., & MCADAMS, B. (2015) Table scraps: An evaluation of plate waste in restaurants, *Journal of Food service Business Research*, 18, pp.437-453.
5. PAPARGYROPOULOU, E., WRIGHT, N., LOZANO, R., STEINBERGER, J., PADFIELD, R., and UJANG, Z. (2016) Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector, *Waste Management*, 49, pp.326-336.
6. WANG, L. E., FILIMONAU, V., and LI, Y. (2021) Exploring the patterns of food waste generation by tourists in a popular destination, *Journal of Cleaner Production*, 279, p. 123890.
7. YOON, S.-J., and KIM, H.-A. (2012) Elementary school students' perception of food waste and factors affecting plate waste rate of school foodservice in the Gyeongnam area, *Journal of the Korean Dietetic Association*, 18, pp.126-140.

ОЦЕНЯВАНЕТО НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ЕФЕКТЪТ ОТ ОЦЕНЯВАНЕТО ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ПРОДУКТИТЕ/УСЛУГИТЕ – АКТУАЛНИ ПРОБЛЕМИ И ТЕНДЕНЦИИ

Валентина Добрева¹, Димитър Коцев¹

¹Орган за сертификация на системи за управление при „ИНСЕРТ“ ЕООД

THE EVALUATION OF MANAGEMENT SYSTEMS AND ITS EFFECT ON THE QUALITY OF PRODUCTS/SERVICES – CURRENT ISSUES AND TRENDS

Valentina Dobрева¹ and Dimitar Kotsev¹

¹Management Systems Certification Body at INCERT EOOD

Abstract. The evaluation of the management systems of small and medium-sized enterprises is a regulated process carried out by certification bodies. The competence of these certification bodies is recognized by accreditation services. The effectiveness of these evaluations is directly related to the continuous and improving quality of the products and services offered on the market by the audited organizations. The report examines what are the main problems faced by the main stakeholders - organizations, certification bodies, accreditation services, etc., considers opportunities to overcome them and discusses global and national development trends.

Keywords: *evaluation, standards, certification, quality, products.*

Въведение

Концепцията за оценяване на системи за управление е важен инструмент за постигането на целите за устойчивост на услугите и продуктите. Хармонизирането на подходите и взаимното признаване на дейностите на глобално ниво е в основата на осигуряването на обща успешна методология.

Използването на стандартите за системи за управление и тяхната сертификация е ключов елемент от стратегията на малките и средни предприятия за демонстриране на съответствие с хармонизираните глобални правила за качество, безопасност и устойчивост на продуктите.

Целта на настоящия доклад е да представи концепцията за оценяване на системи за съответствие, основните заинтересовани страни с техните проблеми и ограничения и да обсъди възможни подходи за преодоляване на проблемите.

Материали и методи

Използвани са методите на преглед на документи, експертна оценка и интервюта с представители на заинтересованите страни за представените резултати и тяхното обсъждане. Използваните документи са цитирани в раздел „Използвана литература“. Използвани са официалните стандарти на Международната организация по стандартизация, публикации на Международния акредитационен форум, Европейската организация за акредитация и др.

Резултати и обсъждане

Изискванията към системите за управление се регламентират в стандарти на Международната организация по стандартизация (ISO).

Тези стандарти са от така наречената „доброволна сфера“ т.е. организациите сами вземат решение да приложат изискванията на един или повече стандарти, за да постигнат своите цели в отделни управленски аспекти (напр. качество, околна среда, здраве и безопасност, безопасност на хранителните продукти, сигурност на информацията, борба с подкупването и др.) Такива стандарти са задължителни в редки случаи, когато например се въведе задължително нормативно изискване за прилагане за определена категория организации. Типичен пример е въведеното в България с Наредба № Н-32 от 16.12.2011 г. за периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на пътните превозни средства нормативно изискване за сертификация по ISO 9001:2015 на всички пунктове за периодични прегледи на ППС като едно от условията за регистрация.

Международната организация по стандартизация провежда ежегодно проучване за разпространението на сертификацията по света като в последното проучване за състоянието към 31.12.2022 г. Периодично от ISO в проучването се добавят нови стандарти, за да се оцени тяхното разпространение.

За 2022 г. е проучено разпространението (т.е. издадени валидни сертификати към 31.12.2023 г.) на 12 стандарта на ISO, докато през 2014 г. напр. проучването обхваща осем. Изменението на списъка на стандартите показва отчетлива тенденция за фокус върху нови аспекти на управлението от страна на МСП. Включват се нови управленски системи като управление на системи за сигурност за веригата за доставки, системи за управление за борба с подкупването, системи за управление за безопасността на движението по пътищата, устойчиво управление на събития, управление на активи, системи за управление на сътрудничеството на търговски организации и др.

Годишното проучване за 2022 г. на ISO показва стабилен ръст в броя на валидните сертификати:

Таблица 1.

Изменение в броя на сертификатите по години – 2021 г. и 2022 г.

Стандарт	Брой сертификати към 31.12.2022 г.	Изменение спрямо 31.12.2021 г.	Изменение в %
ISO 9001:2015	1024674	126524	12
ISO 14001:2015	485054	85725	21
ISO 45001:2018	367182	83076	29
ISO/IEC 27001:2013	67326	11549	21
ISO 50001:2011&2018	26625	6611	33

Източник: 3. ISO Survey 2022 – comparison with 2021 – using data from providers taking part both years.

Националните служби по акредитация са обединени в “регионални акредитационни групи” т.е. организации на териториален признак – напр. Европейската организация за акредитация за Европа, Азиатско-тихоокеанско сътрудничество за акредитация, и др.

Регионалните акредитационни групи са обединени в глобалното споразумение на Международния акредитационен форум (IAF).

Отношенията на глобалното взаимно признаване са уредени чрез процедури за „партньорски оценки“ (“peer assessment”) т.е. процедури на оценяване между равни на ниво национална служба по акредитация. Успешното преминаване на партньорската оценка е условие за запазване на статута на службата в системата на глобалното взаимно признаване на издадените сертификати.

Значението на осигуряването на устойчивост в процесите на производство и предоставяне на услуги е подчертано и на най-високото глобално ниво чрез подписването на 17 юли 2023 г. на „Съвместно изявление за осигуряването на устойчивост“ от водещите световни организации в областта на стандартите и оценяването на съответствието – Международния акредитационен форум (IAF) и Програмата за развитие на обединените нации (UNDP) и четири други международни организации в областта на сертификацията. Като изразяват своята загриженост за негативните последици от социалното неравенство, влошаването на състоянието на околната среда и неустойчивото използване на природни ресурси, организациите, подписали изявлението обявяват желанието си да обединят своите усилия и да си сътрудничат, за да се преодолеят тези проблеми чрез инструментите на стандарти, базирани на консенсус, и на акредитираното оценяване на съответствието.

Системата за оценяване на съответствието е обезпечена с голям брой акредитирани органи за сертификация на системи за управление. Направен е преглед на публичния регистър, поддържан от Международната организация по акредитация (IAF), в който към датата на проверката са регистрирани 1 377 органа за сертификация. Няма информация за органите за сертификация, които издават сертификати на територията на България, тъй като това е динамичен процес и всеки орган с призната компетентност би могъл да предоставя услугите. Това, което със сигурност може да бъде потвърдено е минималният им брой – 18, колкото са акредитираните органи за сертификация на системи за управление от изпълнителна агенция „Българска служба за акредитация“ (ИА БСА).

Прегледът на регистрите обаче показва, че от 12-те стандарта, проследявани от ISO, местна акредитация от ИА БСА може да се получи за седем от тях.

Прегледът на документите идентифицира следните заинтересовани страни в процеса на оценяване на съответствието: органи за акредитация и техните обединения, органи за сертификация на системи за управление, клиенти на органите за сертификация, потребителите на услугите/продуктите на сертифицираните клиенти, местните общности, контролни органи, организации, извършващи метрологичен контрол, обучителни организации/консултанти.

Проучването формулира и следните наблюдения относно проблемите и ограниченията на заинтересованите страни:

Таблица 2.

Идентифицирани проблеми и ограничения на заинтересованите страни

Заинтересована страна	Ключови проблеми и ограничения
Органи за акредитация и техните обединения	Създаване на прозрачни и ефективни процедури, чрез които да се гарантира хармонизирано прилагане на изискванията в целия свят, за да се улесни взаимното признаване.
Органи за сертификация на системи за управление	Необходимост от ефективни мрежи за сътрудничество, необходимост от подкрепа за подобряване на капацитета и фокус върху качеството на услугите.
Клиенти на органите за сертификация	Лесен и бърз достъп до услугите, на местния език, с местни одитори, необходимост от одити с добавена стойност. Стандартите не се превеждат на местния език или се превеждат с голямо закъснение. Необходимост от информация, както за изискванията, така и за възможностите за подкрепа. Необходимост от информация за разходите и ползите от прилагането на нови стандарти, особено такива обвързани с устойчивото развитие.
Потребителите на услуги/продуктите на сертифицираните клиенти	Липса на достатъчно надеждна информация относно статута на сертификация; Необходимост от подобряване на доверието в процеса на сертификация.
Местните общности	Искат гаранции за устойчивото производство и предоставяне на услугите. Необходимост от подобряване на доверието в процеса на сертификация.
Контролни органи	Необходимост от подобряване на доверието в процеса на сертификация.
Организации, извършващи метрологичен контрол	Клиентите не винаги разполагат с достатъчно информация и с достатъчно ресурси.
Обучителни организации/консултанти	Необходимост от развиване на компетентност в нови направления, свързани с устойчивото производство и предоставяне на услуги.

Заклучение

Един от основните изводи от проучването е, че все повече фокусът на управлението в малките и средни предприятия се измества върху специфични стандарти, които съдействат за постигане на устойчиво управление в различни области. В същото време расте стабилно интересът и към базовите стандарти, които съдействат за ефективно управление – в областта на качеството, околната среда, здравето и безопасността при работа и сигурността на информацията. Най-значимите общи проблеми на заинтересованите страни, на които трябва да се търси решение, са свързани с осигуряването на доверие в процеса на осигуряване на устойчивост чрез сертификация, както и осигуряване на достъпна и навременна информация за нови изисквания или технологии за малките и средните предприятия.

Възможните решения следва да се търсят следните посоки:

- Допълнително укрепване на доверието в процесите на акредитираната сертификация чрез внедряване на нови технологии, разпространение на достъпна за всички за-

интересовани страни информация, повишаване на компетентността на изпълнителите на дейности;

- Въвеждане на по-ефективни мерки за санкциониране на нарушения и нелоялни практики с цел повишаване на доверието в процеса и подкрепа за добросъвестните участници на пазара;

- Изграждане на капацитет за подкрепа на малките и средните предприятия за внедряване на иновативни политики за устойчивост включително чрез навременни преводи на стандартите на местните езици, осигуряване на трансфер на иновации, практически ориентирана консултантска помощ и обучения.

Използвана литература

1. INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION ANNUAL SURVEY 2022. Available from: <https://www.iso.org/committee/54998.html?t=KomURwikWDLiuB1P1c7SjLMLEAgXOA7emZHKGWyn8f3KQUTU3m287NxnPA3Dluxm&view=documents#section-isodocuments-top>
2. INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION ANNUAL SURVEY 2014. Available from: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso_survey_executive-summary.pdf
3. INTERNATIONAL ACCREDITATION FORUM. Available from: <https://www.iafcertsearch.org/>
4. ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР НА АКРЕДИТИРАНИТЕ ООС от ИА БСА. Available from: <https://www.nab-bas.bg/registar.html?field=6>

ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ОТПАДЪЦИ ОТ НАР – НЯКОИ СЪВРЕМЕННИ АСПЕКТИ

Ваня Живкова

Икономически университет – Варна, катедра „Стокознание“

POMEGRANATE WASTE UTILIZATION – SOME CURRENT ASPECTS

Vanya Zhivkova

*University of Economics – Varna, Department of Commodity Science
email: v_jivkova@abv.bg*

Abstract. The purpose of the paper was to present some current aspects related to the utilization of pomegranate waste. The search for ways and the development of various strategies for the effective management of agricultural waste, including pomegranate waste, is among the promising environmental directions. The research of scientific literature carried out in this paper gives reason to conclude that the utilization of pomegranate waste is an actual and promising modern scientific direction in which intensive research is carried out, such as the development of adsorbents for the removal of pollutants from wastewater, or the use of various methods for the extraction of bioactive compounds from these wastes.

Keywords: *pomegranate waste, utilization, highlights*

Въведение

Търсенето на пътища и разработването на различни стратегии за ефективно управление на селскостопански отпадъци, в това число на отпадъци от нар, е сред перспективните екологични направления. С оглед опазване на околната среда се наблюдава стремеж към намаляване на натрупването и депонирането на отпадъчни остатъци, като се отдава приоритет на тяхното преработване и превръщането им в ценни вторични суровинни материали и продукти, които могат да намерят различно приложение (SINGH et al., 2023; BENEDETTI et al., 2023; ANDISHMAND et al., 2023a; SAPARBEKOVA et al., 2023).

Целта на разработката е да представи някои съвременни аспекти, свързани с оползотворяване на отпадъци от нар.

Материали и методи

Проведено е проучване в Scopus и Google Scholar по ключови думи „отпадъци от нар“. Подбрани са публикации само от текущата година с цел да бъдат отразени най-актуалните тенденции в изследванията относно възможностите за оползотворяване на отпадъци от нар; извън обхвата на настоящото проучване остават глави от книги. Литературни източници, които не са включени в настоящия доклад (например по техничес-

ки причини), биха могли да бъдат използвани при работата върху последваща обзорна статия.

Резултати и обсъждане

В таблица 1 е показано разпределение на цитираните тук публикации според присъствието на термина „отпадък”.

Таблица 1.

Разпределение на цитираните в настоящия доклад публикации по съдържание на термина „отпадък”

Терминът „отпадък” присъства в заглавието	CHEN Y. et al., 2023; FRASCHETTI et al., 2023; GHASEMI et al., 2023; HESSIEN, 2023; MAAFA et al., 2023; MALI & KUMAR, 2023; MESHKATALSADAT et al., 2023; MOVAHEDZADEH et al., 2023
Терминът „отпадък” присъства като ключова дума	FIRAT et al., 2023; HASHEM et al., 2023; KILIÇARISLAN ÖZKAN, 2023
Терминът „отпадък” присъства в заглавието и като ключова дума	AHMED S. et al., 2023; CHEN L. et al., 2023; KARAKUŞ et al., 2023; OKUMUŞ, 2023; RAGAB et al., 2023

От таблица 1 става ясно, че преобладаващата част от разгледаните в настоящия доклад публикации съдържат термина „отпадък” в заглавието, следвани от публикации, в които терминът „отпадък” присъства едновременно в заглавието и сред ключовите думи или е включен само като част от ключовите думи.

В заглавията на голяма част от цитираните тук разработки се среща терминът „обелки от нар” (AHMED H.M. et al., 2023; AKKARI et al., 2023; AL-SAREJI et al., 2023; ANDISHMAND et al., 2023a; ANDISHMAND et al., 2023b; CHEN L. et al., 2023; CHEN Y. et al., 2023; FIRAT et al., 2023; GHASEMI et al., 2023; HASHEM et al., 2023; HESSIEN, 2023; IZÁBAL-CARVAJAL et al., 2023; KARAKUŞ et al., 2023; KILIÇARISLAN ÖZKAN, 2023; MESHKATALSADAT et al., 2023; MOVAHEDZADEH et al., 2023; RAGAB et al., 2023; SALIM et al., 2023; SINGH et al., 2023; SRINIVAS, 2023; UL-ISLAM et al., 2023), което показва, че обелките са много разпространен и често използван отпадъчен материал, върху който се провеждат различни изследвания с оглед на тяхното оползотворяване.

След систематизиране на информацията, получена в резултат от направеното проучване, в таблица 2 са обобщени изследователските направления, свързани с възможностите за оползотворяване на отпадъци от нар.

Таблица 2.

Някои изследователски аспекти, касаещи оползотворяването на отпадъци от нар

Оползотворяване	Литературен източник
Обелки от нар – екстракция на фенолни съединения	ANDISHMAND et al., 2023b
Отпадъчни обелки от нар – екстракция на елагова киселина	CHEN L. et al., 2023
Обелки от нар – екстракция на биоактивни съединения	IZÁBAL-CARVAJAL et al., 2023

Обелки от различни сортове нар – фенолни съединения – анти-микробна активност	SALIM et al., 2023
Отпадъци от нар – микровълнова екстракция на биологично активни съединения	MALI & KUMAR, 2023
Пресувани отпадъци от нар – влияние на различни методи за сушене и различни екстракционни разтворители върху биологичната им активност	OKUMUŞ, 2023
Състав на цели и наранени плодове нар (считани за отпадък)	FRASCHETTI et al., 2023
Обелки от нар – компоненти в глинени тухли	AHMED S. et al., 2023
Отпадъчни обелки от нар – производство на глинени тухли – екологични и икономически ползи	RAGAB et al., 2023
Изсушени и натрошени отпадъци от обелки на нар – топлоизолатор за производство на глинени тухли	MAAFA et al., 2023
Екстракт от обелки на нар – зелен биосинтез на наночастици от ZnO за пречистване на „сива” отпадъчна вода	AHMED H.M. et al., 2023
Екстракт от отпадъчни обелки на нар – биосинтез на наночастици от ZnO – антиоксидантна и каталитична активност	MESHKATALSADAT et al., 2023
Обелки от нар – производство на активен въглен – имобилизиране на лаказа – отстраняване на замърсители от отпадъчни води	AL-SAREJI et al., 2023
Обелки от нар – получаване на биовъглен – адсорбция на хром (VI) от отпадъчни води	CHEN Y. et al., 2023
Пулверизирани обелки от нар – адсорбция на Pb (II)	HASHEM et al., 2023
Обелки от нар – получаване на биовъглен чрез хидротермична карбонизация за отстраняване на багрила от отпадъчни води от текстилната промишленост	AKKARI et al., 2023
Обелки от нар – получаване на композит чрез хидротермична карбонизация – адсорбция на багрилото метиленово синьо	HESSIEN, 2023
Пулверизирани семена от нар – алтернатива на конвенционалните химически флокуланти и коагуланти за третиране на промишлени отпадъчни води от рециклиране на хартия	SHABANIZADEH & TAGHAVIJELOUDAR, 2023
Екстракт от обелки на нар – бактериална целулоза – разработване на антибактериален композит	UL-ISLAM et al., 2023
Обелки от нар и листа от маслини – съдържание на танини – комбинирано дъбилно средство в кожарската промишленост	KILIÇARISLAN ÖZKAN, 2023
Екстракт от обелки на нар и Ce^{3+} – епоксидно антикорозионно покритие за $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ отработен катализатор	MOVAHEDZADEH et al., 2023
Обелки от нар и кори от портокал – получаване на биофилми за хранителни продукти	KARAKUŞ et al., 2023
Обелки от нар – екстракт – съдържание на фенолни съединения – антиоксидантна активност – приложение като консервант в тахан	GHASEMI et al., 2023

Обелки от нар и кори от диня – извличане на пектин – емулгатор в сладолед	FIRAT et al., 2023
Обелки от нар – функционална съставка в черен шоколад с високо съдържание на антиоксиданти	SRINIVAS, 2023

От таблица 2 е видно, че изследователските аспекти относно възможностите за оползотворяване на отпадъци от нар могат да се обединят в следните направления: идентифициране и извличане на биологично активни вещества (ANDISHMAND et al., 2023b; CHEN L. et al., 2023; IZÁBAL-CARVAJAL et al., 2023; SALIM et al., 2023; MALI & KUMAR, 2023; OKUMUŞ, 2023; FRASCHETTI et al., 2023); приложение като компоненти в строителни материали (AHMED S. et al., 2023; RAGAB et al., 2023; MAAFA et al., 2023); биосинтез на наночастици от цинков оксид (AHMED H.M. et al., 2023; MESHKATALSADAT et al., 2023); отстраняване на замърсители от отпадъчни води (AL-SAREJI et al., 2023; CHEN Y. et al., 2023; HASHEM et al., 2023; AKKARI et al., 2023; HESSIEN, 2023; SHABANIZADEH & TAGHAVIJELOUDAR, 2023); получаване на антибактериален композит (UL-ISLAM et al., 2023); дъбилно средство в кожарската промишленост (KILIÇARISLAN ÖZKAN, 2023); антикорозионно покритие (MOVANEDZADEH et al., 2023); получаване на биофилми за хранителни продукти (KARAKUŞ et al., 2023); приложение като консервант в тахан (GHASEMI et al., 2023); извличане на пектин и използване като емулгатор в сладолед (FIRAT et al., 2023); влагане като антиоксидантна съставка в шоколад (SRINIVAS, 2023).

Заклучение

Използваните в настоящото проучване публикации дават основание да се направи заключение, че оползотворяването на отпадъци от нар е актуално и перспективно съвременно научно направление, в което се извършват интензивни изследвания. Голяма част от усилията на авторските колективи, работещи в областта, са насочени към разработване на адсорбенти за отстраняване на различни видове замърсители от отпадъчни води, както и към прилагането на конвенционални и модерни методи за екстракция на биоактивни съединения от тези отпадъци.

Използвана литература

1. AHMED, H.M., SOBHY, N.A., EBRAHIM, W.A. and FAWZY, M.E. (2023) Green biosynthesis of zinc oxide nanoparticles utilizing pomegranate peel extract for grey water treatment, *Solid State Phenomena*, 342, pp.27-36.
2. AHMED, S., EL ATTAR, M.E., ZOULI, N., ABUTALEB, A., MAAFA, I.M., AHMED, M.M., YOUSEF, A. and RAGAB, A. (2023) Improving the thermal performance and energy efficiency of buildings by incorporating biomass waste into clay bricks, *Materials*, 16(7), p.2893.
3. AKKARI, I., SPESSATO, L., GRABA, Z., BEZZI, N. and KACI, M.M. (2023) A sustainably produced hydrochar from pomegranate peels for the purification of textile contaminants in an aqueous medium, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 31, p.100924.
4. AL-SAREJI, O.J., MEICZINGER, M., AL-JUBOORI, R.A., GRMASHA, R.A., ANDREDAKI, M., SOMOGYI, V., IDOWU, I.A., STENGER-KOVÁCS, C., JAKAB, M., LENGYEL, E. and HASHIM, K.S. (2023) Efficient removal of pharmaceutical contaminants from water and wastewater using immobilized laccase on activated carbon derived from pomegranate peels, *Scientific Reports*, 13(1), p.11933.

5. ANDISHMAND, H., AZADMARD-DAMIRCHI, S., HAMISHEKAR, H., TORBATI, M., KHARAZMI, M.S., SAVAGE, G.P., TAN, C. and JAFARI, S.M. (2023a) Nano-delivery systems for encapsulation of phenolic compounds from pomegranate peel, *Advances in Colloid and Interface Science*, 311, p.102833.
6. ANDISHMAND, H., MASOUMI, B., TORBATI, M., HOMAYOUNI-RAD, A., AZADMARD-DAMIRCHI, S. and HAMISHEHKAR, H. (2023b) Ultrasonication/dynamic maceration-assisted extraction method as a novel combined approach for recovery of phenolic compounds from pomegranate peel, *Food Science & Nutrition*, <https://doi.org/10.1002/fsn3.3642>.
7. BENEDETTI, G., ZABINI, F., TAGLIAVENTO, L., MENEGUZZO, F., CALDERONE, V. and TESTAI, L. (2023) An overview of the health benefits, extraction methods and improving the properties of pomegranate, *Antioxidants*, 12(7), p.1351.
8. CHEN, L., XU, J., WU, Q., CHU, J., SHI, J. and SHI, Q. (2023) An economic and eco-friendly method for the recovery of ellagic acid from waste pomegranate peel via thermal hydrolysis assisted extraction and liquid-liquid extraction, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 33, p.101139.
9. CHEN, Y., YANG, J. and ABBAS, A. (2023) Enhanced chromium (VI) adsorption onto waste pomegranate-peel-derived biochar for wastewater treatment: performance and mechanism, *Toxics*, 11(5), p.440.
10. FIRAT, E., KOCA, N. and KAYMAK-ERTEKIN, F. (2023) Extraction of pectin from watermelon and pomegranate peels with different methods and its application in ice cream as an emulsifier, *Journal of Food Science*, <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16752>.
11. FRASCHETTI, C., GOCI, E., NICOLESCU, A., CAIRONE, F., CARRADORI, S., FILIPPI, A., PALMIERI, V., MOCAN, A. and CESA, S. (2023) Pomegranate fruit cracking during maturation: from waste to valuable fruits, *Foods*, 12(9), p.1908.
12. GHASEMI, R., AKRAMI MOHAJERI, F., HEYDARI, A., YASINI, S.A., DEHGHANI TAFTI, A. and KHALILI SADRAHABAD, E. (2023) Application of pomegranate peel extract, a waste agricultural product, as a natural preservative in tahini, *International Journal of Food Science*, 2023, p.8860476.
13. HASHEM, A., ANIAGOR, C.O., FIKRY, M., TAHA, G.M. and BADAWY, S.M. (2023) Characterization and adsorption of raw pomegranate peel powder for lead (II) ions removal, *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 25, pp.2087-2100.
14. HESSIEN, M. (2023) Methylene blue dye adsorption on iron oxide-hydrochar composite synthesized via a facile microwave-assisted hydrothermal carbonization of pomegranate peels' waste, *Molecules*, 28(11), p.4526.
15. IZÁBAL-CARVAJAL, A.L., SEPÚLVEDA, L., CHÁVEZ-GONZÁLEZ, M.L., TORRES-LEÓN, C., AGUILAR, C.N. and ASCACIO-VALDÉS, J.A. (2023) Extraction of bioactive compounds via solid-state fermentation using *Aspergillus niger* GH1 and *Saccharomyces cerevisiae* from pomegranate peel, *Waste*, 1(3), pp.806-814.
16. KARAKUŞ, E., AYHAN, Z. and HASKARACA, G. (2023) Development and characterization of sustainable-active-edible-bio based films from orange and pomegranate peel waste for food packaging: effects of particle size and acid/plasticizer concentrations, *Food Packaging and Shelf Life*, 37, p.101092.
17. KILIÇARISLAN ÖZKAN, Ç. (2023) Tanning effect of pomegranate peel and olive leaf tannin combination, *Tekstil ve Mühendis (Journal of Textiles and Engineer)*, 30(130), pp.141-147.
18. MAAFA, I.M., ABUTALEB, A., ZOULI, N., ZEYAD, A.M., YOUSEF, A. and AHMED, M.M. (2023) Effect of agricultural biomass wastes on thermal insulation and self-cleaning of fired bricks, *Journal of Materials Research and Technology*, 24, pp.4060-4073.

19. MALI, P.S. & KUMAR, P. (2023) Simulation and experimentation on parameters influencing microwave-assisted extraction of bioactive compounds from *Punica granatum* waste and its preliminary analysis, *Food Chemistry Advances*, 3, p.100344.
20. MESHKATASADAT, M.H., MOMENI, A. and ABDOLLAHZADEH, M.R. (2023) Biosynthesis of zinc oxide nanoparticles using *Punica granatum* L. waste peel extract, and assessment of antioxidant and catalytic activity, *Nano Biomedicine and Engineering*, <https://doi.org/10.26599/NBE.2023.9290030>.
21. MOVAHEDZADEH, Z., GHADERI, M. and SAADATABADI, A.R. (2023) Ni/Al₂O₃ waste catalyst loaded with pomegranate peel extract and Ce³⁺ ions as a sustainable active/barrier pigment for epoxy anti-corrosion coating, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2023.08.043>.
22. OKUMUŞ, E. (2023) Effect of different drying processes on antioxidant and antidiabetic properties of pomegranate press wastes, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (Journal of the Institute of Natural and Applied Sciences)*, 28(1), pp.113-120.
23. RAGAB, A., ZOULI, N., ABUTALEB, A., MAAFA, I.M., AHMED, M.M. and YOUSEF, A. (2023) Environmental and economic benefits of using pomegranate peel waste for insulation bricks, *Materials*, 16(15), p.5372.
24. SALIM, A., DEIANA, P., FANCELLO, F., MOLINU, M.G., SANTONA, M. and ZARA, S. (2023) Antimicrobial and antibiofilm activities of pomegranate peel phenolic compounds: varietal screening through a multivariate approach, *Journal of Bioresources and Bioproducts*, 8(2), pp.146-161.
25. SAPARBEKOVA, A.A., KANTUREYEVA, G.O., KUDASOVA, D.E., KONARBAYEVA, Z.K. and LATIF, A.S. (2023) Potential of phenolic compounds from pomegranate (*Punica granatum* L.) by-product with significant antioxidant and therapeutic effects: a narrative review, *Saudi Journal of Biological Sciences*, 30(2), p.103553.
26. SHABANIZADEH, H. & TAGHAVIJELOUDAR, M. (2023) A sustainable approach for industrial wastewater treatment using *pomegranate* seeds in flocculation-coagulation process: optimization of COD and turbidity removal by response surface methodology (RSM), *Journal of Water Process Engineering*, 53, p.103651.
27. SINGH, J., KAUR, H.P., VERMA, A., CHAHAL, A.S., JAJORIA, K., RASANE, P., KAUR, S., KAUR, J., GUNJAL, M., ERCISLI, S., CHOUDHARY, R., BOZHUYUK, M.R., SAKAR, E., KARATAS, N. and DURUL, M.S. (2023) Pomegranate peel phytochemistry, pharmacological properties, methods of extraction, and its application: a comprehensive review, *ACS Omega*, <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c02586>.
28. SRINIVAS, K.S.S. (2023) Development of antioxidant-rich chocolate with the incorporation of pomegranate peel, *The Pharma Innovation Journal*, 12(7S), pp.824-827.
29. UL-ISLAM, M., ALHAJAIM, W., FATIMA, A., YASIR, S., KAMAL, T., ABBAS, Y., KHAN, S., KHAN, A.H., MANAN, S., ULLAH, M.W. and YANG, G. (2023) Development of low-cost bacterial cellulose-pomegranate peel extract-based antibacterial composite for potential biomedical applications, *International Journal of Biological Macromolecules*, 231, p.123269.

НЯКОИ СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕТО НА ОТПАДЪЦИ ОТ ДЖАКФРУТ: КРАТЪК ПРЕГЛЕД

Ваня Живкова

Икономически университет – Варна, катедра „Стокознание“

SOME CURRENT TRENDS IN JACKFRUIT WASTE UTILIZATION: A BRIEF OVERVIEW

Vanya Zhivkova

*University of Economics – Varna, Department of Commodity Science
email: v_jivkova@abv.bg*

Abstract. The present paper aimed to present some highlights of the current research trends in jackfruit waste utilization. A significant portion of jackfruit is unfit for consumption and is discarded by households and processing industries as waste, a large proportion of which is the peel and seeds. The study has shown that the development and implementation of valorization strategies for the sustainable conversion of jackfruit waste into valuable products and materials with diverse applications can be highlighted as a major research priority.

Keywords: jackfruit waste, utilization, current trends

Въведение

В редица научни публикации е отбелязано, че годната за консумация част от джекфрута съставлява около 25 – 35%, останалата част от плода се изхвърля (включително и от преработвателните предприятия) като отпадъци, значителна част от които представляват кората и семената. Основен приоритет в изследванията е разработването и прилагането на валоризационни стратегии за устойчиво превръщане на отпадъците от джекфрут в ценни продукти и материали с разнообразно приложение (PATHAK et al., 2022; KALSE & SWAMI, 2022; ASWIN et al., 2022; BRAHMA & RAY, 2022a,b; PRAGALYAASHREE et al., 2023; SARANGI et al., 2023; TRAN et al., 2022).

С настоящия доклад се цели да бъдат представени някои акценти от съвременните изследователски тенденции в оползотворяването на отпадъци от джекфрут.

Материали и методи

За изготвяне на доклада е систематизирана и обобщена информация от научни публикации, подбрани след направено проучване в Scopus и Google Scholar по ключови думи „отпадъци от джекфрут“. Приложеният подход е описателен.

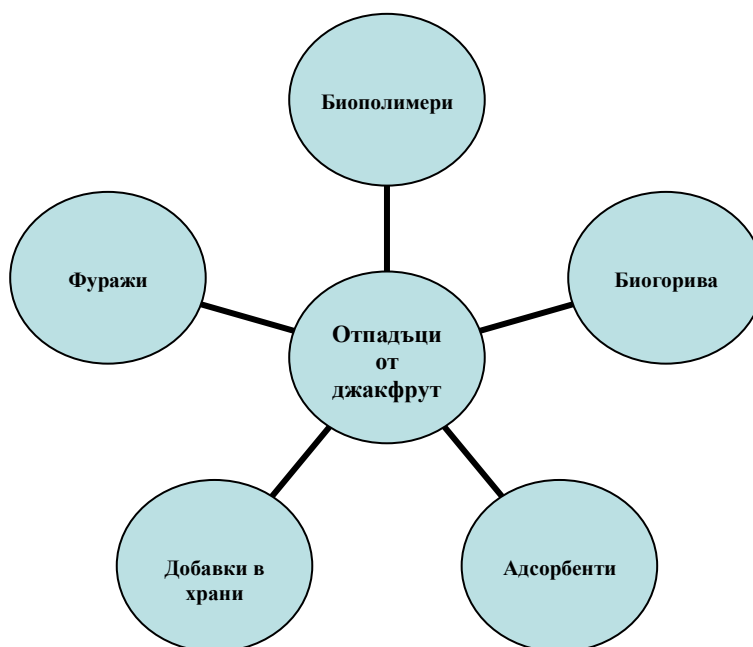
Резултати и обсъждане

Сред термините, които се съдържат в заглавията на използваните в настоящата работка публикации, могат да се посочат: „отпадък“ (BRAHMA & RAY, 2022b; GUPTA et al., 2023; NSUBUGA et al., 2023; PERDANA et al., 2023; TRAN et al., 2022; BRAHMA &

RAY, 2022a; KALSE & SWAMI, 2022; MIBULO et al., 2023; MULKAN et al., 2023; PATHAK et al., 2022; PRAGALYAASHREE et al., 2023; SARANGI et al., 2023), „кори” (BRAHMA & RAY, 2022b; MULKAN et al., 2023; PADHI et al., 2023; TAHIRUDDIN et al., 2023; WIGATI et al., 2023), „семена” (ANH NGOC LE et al., 2023; NANDIYANTO et al., 2023; SREEJAYA et al., 2023), „оползотворяване” (ASWIN et al., 2022; PRAGALYAASHREE et al., 2023; SARANGI et al., 2023), „валоризация” (BRAHMA & RAY, 2022a; PATHAK et al., 2022); терминът „отпадък” се среща и като ключова дума (BRAHMA & RAY, 2022a; KALSE & SWAMI, 2022; MIBULO et al., 2023; MULKAN et al., 2023; PATHAK et al., 2022; PRAGALYAASHREE et al., 2023; SARANGI et al., 2023).

След прилагане на различни екстракционни техники и методи за преработка (физични, химични, биологични) на отпадъците от джакфрут, тяхното оползотворяване може да доведе до получаване на ценни продукти като адсорбенти, биогорива, биополимери, фуражи, функционални храни и др. (KALSE & SWAMI, 2022; PATHAK et al., 2022; ASWIN et al., 2022; BRAHMA & RAY, 2022a,b; PRAGALYAASHREE et al., 2023; SARANGI et al., 2023; TRAN et al., 2022) (фигура 1).

В обзорната статия на PATHAK и съавтори е отбелязано, че отпадъците от джакфрут са богати на въглехидрати, протеини, мазнини, фитохимикали, което е предпоставка те да бъдат ефективно оползотворени чрез използването на съдържащи се в тях компоненти за производството на редица ценни биопродукти посредством екологично чисти методи за предварителна обработка и интегрирани процеси на валоризация (PATHAK et al., 2022). Разработването на такива технологии ще осигури икономически ползи за производителите и преработвателите, ще донесе ползи за здравето на потребителите и ще допринесе за опазване на околната среда (PRAGALYAASHREE et al., 2023). В своята обзорна разработка SARANGI и сътрудници подчертават необходимостта от използването на отпадъците от джакфрут за генериране на устойчива зелена енергия, което води до нулеви отпадъци, като по този начин ще се намали образуването на отпадъци и ще се насърчи екологичната устойчивост (SARANGI et al., 2023).



Фигура 1. Основни продукти от оползотворяване на отпадъци от джакфрут

Адаптирано от: PATHAK et al., 2022

Цитираните в настоящия доклад изследвания, касаещи възможностите за оползотворяване на отпадъци от джакфрут, са свързани с: получаване на млечна киселина с помощта на нишесте от семена на джакфрут (ANH NGOC LE et al., 2023); използване на адсорбент, получен от листа от джакфрут, за отстраняване на Pb(II) от отпадъчни води (GUPTA et al., 2023); производство на биогаз от отпадъци от джакфрут, обелки от банани и кори от ананас, подложени на съвместно анаеробно разграждане с кравешки тор (MIBULO et al., 2023); разработване на катализатор от отпадъчни кори от джакфрут с цел употребата му за получаване на биодизел (MULKAN et al., 2023); прилагане на въглен на основа микрочастици, произведени от семена на джакфрут, като адсорбент за отстраняване на багрилото куркумин от воден разтвор (NANDIYANTO et al., 2023); оптимизиране на условията за адсорбция с използването на биовъглен на базата на отпадъци от джакфрут (NSUBUGA et al., 2023); изолиране на целулоза от кори на джакфрут и нейното характеризиране (PADHI et al., 2023); получаване на натурален и екологично чист биополимер на базата на пектин, извлечен от кората на джакфрут (PERDANA et al., 2023); капсулиране на пробиотици за употреба като хранителни добавки, като се използват влакна от вътрешната обвивка на джакфрут съвместно със суроватъчен протеинов изолат и соево масло (PETSONG et al., 2023); изследване на влиянието на изпичането върху функционалните и сензорните свойства на брашно от семена на джакфрут (SREEJAYA et al., 2023); отстраняване на Cu (II) и Zn (II) от воден разтвор с помощта на адсорбент, получен от кора на джакфрут (TAHIRUDDIN et al., 2023); изследване на въздействието на различни методи за екстракция върху общото фенолно съдържание и общото съдържание на флавоноиди в екстракт от кората на джакфрут (WIGATI et al., 2023); разработване на бионанокомпозити на базата на полимлечна киселина и отпадъци от джакфрут (ZABIDI et al., 2023).

Заклучение

В резултат на извършеното проучване сред най-новите научни разработки, разглеждащи оползотворяването на отпадъци от джакфрут, може да се направи заключение, че съвременните тенденции са с насоченост към намаляване генерирането на такива отпадъци, както и към разработването и прилагането на екологично ефективни валоризационни стратегии за устойчивото управление на отпадъците. Сред приоритетните направления са опазване на околната среда и защита интересите на потребителите.

Използвана литература

1. ANH NGOC LE, T., LEE, J.J.L. and NING CHEN, W. (2023) Stimulation of lactic acid production and *Lactobacillus plantarum* growth in the coculture with *Bacillus subtilis* using jackfruit seed starch, *Journal of Functional Foods*, 104, p.105535.
2. ASWIN, G.A., BHASIN, A. and MAZUMDAR, A. (2022) Utilization of jackfruit by-products and application in food industry, *The Pharma Innovation Journal*, 11(7), pp.2993-2999.
3. BRAHMA, R., & RAY, S. (2022a) A comprehensive review on the recent advances in the valorization of jackfruit waste for the development of value-added products, *Journal of Food Technology Research*, 9(2), pp.120-134.
4. BRAHMA, R., & RAY, S. (2022b) In-depth analysis on potential applications of jackfruit peel waste: a systematic approach, *Food Chemistry Advances*, 1, p.100119.
5. GUPTA, R., GUPTA, S.K., GEHLOT, C.L. and BAHADUR, I. (2023) Chemically modified jackfruit leaves as a low-cost agro-waste adsorbent for Pb (II) removal from synthetic wastewater, *Journal of Hazardous Materials Advances*, 10, p.100292.

6. KALSE, S.B., & SWAMI, S.B. (2022) Recent application of jackfruit waste in food and material engineering: a review, *Food Bioscience*, 48, p.101740.
7. MIBULO, T., NSUBUGA, D., KABENGGE, I., KIGGUNDU, N. and WYDRA, K.D. (2023) Comparative study of biogas production from jackfruit waste, banana peels, and pineapple peels co-digested with cow dung, *Journal of Sustainable Bioenergy Systems*, 13, pp.1-15.
8. MULKAN, A., ZULKIFLI, N.W.M., HUSIN, H., AHMADI, DAHLAN, I. and SYAFIIE, S. (2023) Development of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) peel waste as a new solid catalyst: biodiesel synthesis, optimization and characterization, *Process Safety and Environmental Protection*, 177, pp.152-168.
9. NANDIYANTO, A.B.D., FIANDINI, M., RAGADHITA, R., MARYANTI, R, AL HUSAENI, D.F. and AL HUSAENI, D.N. (2023) Removal of curcumin dyes from aqueous solutions using carbon microparticles from jackfruit seeds by batch adsorption experiment, *Journal of Engineering Science and Technology*, 18(1), pp. 653-670.
10. NSUBUGA, D., KABENGGE, I., ZZIWA, A., YIGA, V.A., MPENDO, Y., HARBERT, M., KIZZA, R., BANADDA, N. and WYDRA, K.D. (2023) Optimization of adsorbent dose and contact time for the production of jackfruit waste nutrient-enriched biochar, *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 5, pp. 63-74.
11. PADHI, S., SINGH, A. and ROUTRAY, W. (2023) Oscillatory and rotational rheological characterization of jackfruit peel cellulose suspension: effect of concentration, pH and ionic strength, *Food Hydrocolloids*, 145, p.109179.
12. PATHAK, N., SINGH, S., SINGH, P., SINGH, P.K., SINGH, R., BALA, S., THIRUMALESH, B.V., GAUR, R. and TRIPATHI, M. (2022) Valorization of jackfruit waste into value added products and their potential applications, *Frontiers in Nutrition*, 9, p.1061098.
13. PERDANA, R.H., AFDHOL, M.K., ERFANDO, T., SETIAWAN, C., SAPUTRA, I.D. and ADAM, F. (2023) Biopolymer manufacturing from pectin extraction of jackfruit waste to increase oil production in EOR. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1187, p.012003.
14. PETSONG, K., KAEWTHONG, P., KINGWASCHARAPONG, P., NILSUWAN, K., KARNJANAPRATUM, S. and TIPPAYAWAT, P. (2023) Potential of jackfruit inner skin fibre for encapsulation of probiotics on their stability against adverse conditions, *Scientific Reports*, 13, p.11158.
15. PRAGALYAASHREE, M.M., MONICKA, A., BLESSIE, F. and DEIVANAYAGAME, T. (2023) Jackfruit processing and utilization of its waste: a review, *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 28(04).
16. SARANGI, P.K., SRIVASTAVA, R.K., SINGH, A.K., SAHOO, U.K., PRUS, P. and DZIEKAŃSKI, P. (2023) The utilization of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) waste towards sustainable energy and biochemicals: the attainment of zero-waste technologies, *Sustainability*, 15(16), p.12520.
17. SREEJAYA, U., KRISHNAJA, U., DIVAKAR, S., GOPINATH, P.P., NISHA, P. and BEELA, G.K. (2023) Effect of roasting on functional and sensory parameters of jackfruit seed flour, *The Pharma Innovation Journal*, 12(4), pp.1405-1408.
18. TAHIRUDDIN, N.S.M., AZIZ, R.A., ALI, R. and TAIB, N.I. (2023) Potential of using jackfruit peel (*Artocarpus heterophyllus*) as green solution for removal of copper (II) and zinc (II) from aqueous solution: adsorption kinetics, isotherm and thermodynamic studies, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(3), p.109953.
19. TRAN, K.N.T., HOANG, B.N., NGUYEN, K.O.T., NGUYEN, H.T.T., PHUNG, S.C., DO, H.T. and NGO, C.Q.T. (2022) Manufacture of activated carbon adsorbents from

- jackfruit waste for removal of heavy metals and dyes from wastewater: a review, *Indonesian Journal of Chemistry*, 22(2), pp.565-575.
20. WIGATI, D., SETYANINGRUM, L. and PRATOKO, D.K. (2023) The effect of extraction methods on the total phenols and total flavonoids content of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) peels extract, *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 24(01), pp.30-39.
21. ZABIDI, N.A., FUAD, M.S.A., TAWAKKAL, I.S.M.A., BASRI, M.S.M. and OTHMAN, S.H. (2023) Mechanical, thermal and antimicrobial properties of PLA/jackfruit skin composites containing thymol and nanocellulose, *Materials Today: Proceedings*, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.01.397>.

ДИГИТАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ В ЛОГИСТИКАТА И ВЕРИГАТА ЗА ДОСТАВКИ

Кристиана Атанасова¹, Марина Йорданова²

¹главен асистент, PhD, катедра „Експлоатация и мениджмънт
на морския транспорт“, ВВМУ, Варна

²асистент, PhD, катедра "Икономика и управление на здравеопазването",
Медицински университет "Проф. д-р Параскев Стоянов", Варна

DIGITAL BUSINESS PROCESS MANAGEMENT IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN

Christiana Atanasova¹ and Marina Yordanova²

¹Chief Assistant, PhD, Department of Operation and management of maritime transport,
NVNA, Varna

²Assistant, PhD, Department of Health Economics and Management, Medical university
“Prof. Dr. Paraskev Stoyanov” Varna

Abstract. Digital Business Process Management in Logistics represents a crucial aspect for enhancing organizational efficiency and competitiveness, particularly in the current era where technological innovations are reshaping the logistics sector. Therefore, this article sheds light on innovations and trends within the logistics and supply chain domain, with a specific focus on digital business process management. The influence of Industry 4.0 is examined, emphasizing the significance of automation, the Internet of Things (IoT), and artificial intelligence in optimizing operations. Special attention is given to Industry 5.0, which accelerates processes within the supply chain through the integration of humans and robots into an intelligent working environment. However, business process change becomes inevitable and is of paramount importance for the survival and growth of companies. The environment and market requirements continue to evolve, and for companies to remain relevant and competitive, they must adapt. In this context, the role of blockchain technology as a means to enhance transparency, security, and sustainability in managing processes and the supply chain as a whole is explored.

Keywords: Digital management, logistics, supply chain, business processes change

Въведение

В епохата на дигиталната революция, управлението на бизнес процеси в логистиката и веригата за доставки се променя драстично и непрекъснато. Дигиталното управление на бизнес процеси се явява ключов инструмент в тази еволюция, позволявайки на компаниите да постигнат по-голяма ефективност, прозрачност и гъвкавост в своята логистика и верига за доставки.

Интегрирането на дигитални технологии в управлението на бизнес процеси предостави нови възможности и предизвикателства за организациите. В резултат на това, успешните компании преминават през процес на трансформация на своите бизнес про-

цеси, използвайки интелигентни софтуерни решения, облачни платформи и данни в реално време. Подхода се отразява на всички аспекти от производството и доставката на стоки и услуги (Dimitrakieva et al. 2023). В съвременния бизнес контекст, където скоростта и ефективността са от съществено значение, разбирането на последните технологични тенденции и практики в управлението на веригата за доставки може да доведе до по-конкурентоспособни организации и по-добро обслужване на клиентите (Woschank, Zsifkovits, 2021). Ето защо с този доклад се надяваме да предоставим пълноценен преглед на ключовите аспекти пред логистичния мениджмънт и да насърчим бизнеса и индустрията да изследват нови възможности за подобрене и иновации в управлението на веригата за доставки.

Индустрия 4.0 - революция в логистиката

Индустрия 4.0 има значително влияние върху веригата за доставки, като я преобразява и подобрява по няколко начина (Matt et al. 2020). Въвеждат се интелигентни технологии, като изкуствен интелект (AI), машинно обучение и роботика, които могат да автоматизират множество процеси във веригата за доставки (Mendonça, Lima, 2023). IoT устройствата се използват за свързване на обекти и оборудване във веригата за доставки. Това позволява следене и мониторинг на стоките и оборудването в реално време, както и предотвратяване на загуби и повреди (Zhong et al. 2017). С появата на 3D принтерите, стана възможно производството на персонализирани продукти и части по поръчка. В допълнение, Индустрия 4.0 предоставя възможности за обработка и анализ на огромни обеми данни. Това позволява на организациите да вземат информирани решения за оптимизация на логистичните операции и предсказване на бъдещи нужди.

Освен това, Индустрия 4.0 позволява по-голямо взаимодействие с клиентите и предлагане на по-добра услуга. Онлайн платформи и мобилни приложения позволяват клиентите да следят и управляват поръчките си, както и да получават персонализирани предложения.

Тези фактори подчертават значението на иновациите и бързата адаптация към новите технологии за бъдещето на логистиката и доставките.

Индустрия 5.0 - трансформация на управлението

Разглеждайки промените в световен мащаб, основен момент е въвеждането, внедряването и развиването на Индустрия 5.0, чието отражение няма да подмине нито един сектор. Основният призив в нея е свързан с инициране на разработване на устойчива, ориентирана към човека, бизнес среда (Batini et al. 2022).



Фигура 1. Трите “стълба” на Индустрия 5.0

Източник: (European Commission, 2023)

Според Европейския съюз, Индустрия 5.0 предлага визия, чийто стремеж е откъд ефективността и производителността като единствени цели (European Commission, 2023). Основното ѝ преимущество се състои в широката перспектива, приложима за всички индустрии. Тя описва три ключови стълба (Фигура 1.) и представя следните приоритети: ориентираност към човека, устойчивост и издръжливост. Първата стратегия е насочена към действия, свързани с насърчаване развитието, таланта и упълномощаването на хората. Целта е намаляване на възможностите за заместване на човешкия труд в различни сектори, включително в производството и логистиката. Вторият стълб е насочен към устойчивост. След промените, които настъпиха с Covid-19, последващата война между Русия и Украйна, Израел и Палестина, устойчивостта се превърна в ключов фактор за успех. За съжаление, необходимостта от адаптация чрез гъвкавост и алтернативни решения се оказа непосилна за мнозинство от компаниите в сферата. Третият стълб включва проблеми и предизвикателства, отнасящи се до екологията, ограничеността на ресурсите и насоки за справяне със заплахите от утопичния подход на безкраен и неконтролиран растеж. Той поражда необходимостта от извеждане и прилагане на методи за отговорно използване на ресурсите и търсене на алтернативи за намаляване замърсяването на околната среда.

Въпреки новите методики, предложени в Индустрия 5.0, все още има бизнес сфери, които не са се нагодили към изискванията на Индустрия 4.0. Това от своя страна ще наложи преорганизация на бизнес процесите в логистиката и веригите за доставки, както и инвестиции в технологии и обучение на персонала (Conev, Dimitrakiev, 2020). Все още има предизвикателства и въпроси, свързани със сигурността, регулациите и управлението на данните, които трябва да бъдат адресирани, но Индустрия 5.0 представлява вълнуваща възможност за трансформация и иновации в логистичния сектор.

Промяна на бизнес процесите

Дигиталната трансформация е една от най-важните бизнес тенденции на 21-ви век. Представлява процесът на използване на дигитални технологии за създаване на нови или подобрени бизнес процеси, продукти и услуги. Целта на дигиталната трансформация е да подобри организационната производителност чрез увеличаване на оперативната ефективност или чрез създаване на нови източници на приходи. За да бъде успешна обаче, дигиталната трансформация изисква създаване на култура, която е склонна към промени.

Промените в бизнес процесите могат да имат значително влияние върху управлението на операциите в логистиката и веригите за доставки. Те позволяват на организациите да оптимизират и ускорят логистичните операции. Това включва оптимизация на маршрути, складове, доставки и управление на запасите. Новите процеси могат да бъдат по-ефективни и да намалят времето и разходите, свързани с доставките (Harmon, 2019). Могат да предоставят по-голяма проследяемост и прозрачност по време на пътуване на стоките през веригата на доставки. Това улеснява управлението на рисковете, контрола върху качеството и спазването на регулациите.

Поради всичко изброено промените в бизнес процесите се превръщат в ключов инструмент за конкурентоспособност и иновации в съвременните логистични операции.

Блокчейн: ключово решение за усъвършенстване управлението на веригата за доставки

Имплементирането на блокчейн може да бъде стратегически добро решение за организацията, но това зависи от конкретните цели, бизнес модел и изисквания на самата организация. Ето някои фактори, които следва да се вземат предвид при вземането на решение за имплементиране на блокчейн:

Въпросът, който трябва да се зададе първо, е какви са целите на организацията. Ако организацията търси начини за подобряване на ефективността, сигурността, прозрачността и иновациите във веригата на доставки, блокчейн може да бъде подходящо стратегическо решение.

В зависимост от индустрията, в която оперира организацията, блокчейн може да бъде иновативно и конкурентно предимство (Saberli, 2019). Например, във финансовия сектор или логистиката, блокчейн се използва за оптимизиране на процесите и подобряване на конкурентоспособността (Anantadjaya et al. 2021).

Блокчейн може да улесни сътрудничеството и обмена на информация между различни заинтересовани страни. Но трябва да се има предвид, че в някои сектори и региони съществуват специфични регулации и законодателство, свързани с използването на технологията.

Имплементирането на блокчейн следва да доведе до създаване на стойност за организацията, нейните клиенти и партньори (Agi et al. 2022). Въпреки това обаче, организацията трябва да оцени своите възможности за инвестиции в технологии и обучение на персонала. Служителите трябва да бъдат обучени за работа с блокчейн, което може да изисква време и усилия (Gramchev et al. 2023).

Освен това, процесът на имплементация трябва да бъде управляван с внимание, за да се гарантира успех на проекта. Несъмнено, стратегическото решение за имплементиране на блокчейн трябва да се вземе след задълбочено проучване и анализ на нуждите, целите и възможностите на организацията. Технологията може да бъде добро решение, но изисква ясно определена стратегия и подход.

Отвъд технологията: практически примери за приложение на блокчейн

Много морски компании използват блокчейн, за да подобрят проследяването на контейнерите, превозвани по море (Gancheva, Dimitrakiev, 2015). Прозрачността и сигурността, предоставени от блокчейн, позволяват в реално време проследяване на местоположението и състоянието на контейнерите по време на транспорта.

Блокчейн може да се използва за улесняване на управлението на складове и инвентар. Данните за наличните стоки се вписват в блокчейн, като резултатът е по-добра видимост и управление на инвентара. За хранителните продукти, блокчейн може да се използва и за документиране на целия път от произхода до потребителите.

Блокчейн технология може да свърже различни логистични системи и стандарти, което подобрява комуникацията и сътрудничеството между различните участници във веригата на доставки (Thakur, 2023). Това намалява грешките и оптимизира процесите. При прилагане на технологията в международната търговия и митнически процеси, се улеснява обменът на документи и данни между различните страни. Този процес става по-бърз и по-сигурен.

Тези практически примери демонстрират как блокчейн технологията може да бъде успешно приложена в логистиката, като подобрява прозрачността, сигурността и ефективността на веригата на доставки.

Заклучение

Индустрия 4.0 и 5.0 преобразяват логистиката. Създават се нови възможности за оптимизация и автоматизация на логистичните процеси. Технологичните иновации и смарт системи променят начина, по който логистиката е управлявана и изпълнявана. Нещо повече, блокчейн технологията предоставя прозрачност и сигурност във веригата за доставки. Тя позволява проследяване на стоките и данните в реално време, като се намаляват възможностите за манипулации и грешки. Но успешната интеграция на новите технологии и практики в управлението на веригата за доставки изисква както сът-

рудничество, така и обмяна на данни между различните участници. В допълнение се подчертава и необходимостта от постоянно обучение и иновации. Професионалистите в индустрията трябва да бъдат готови да се адаптират към бързопроменящата се среда и да усъвършенстват своите умения.

Логистиката и управлението на веригата за доставки са в процес на трансформация и иновациите и технологичните решения са от съществено значение за постигане на по-голяма ефективност и конкурентоспособност. Важно е да се следи развитието на новите технологии и да се интегрират с цел подобрене на логистичните процеси и постигане на устойчивост в бизнеса. Организациите, които се адаптират към тези нови технологии и методи, ще бъдат в по-добра позиция за постигане на конкурентно предимство и удовлетворение на клиентите.

Използвана литература

1. AGI, M.A.N. & JHA, A.K. (2022) Blockchain technology for supply chain management: An integrated theoretical perspective of organizational adoption, *Int. J. Prod. Econ.*, 247, 108458.
2. ANANTADJAYA, S.P.D., NAWANGWULAN, I.M., IRHAMSYAH, M. and CARMELITA, P.W. (2021) Supply chain management, inventory management & financial performance: evidence from manufacturing firms, *Linguist. Cult. Rev.*, 5(S1), pp.781–794.
3. BATINI, D., BERTI, N., FINCO, S., ZENNARO, I. and DAS, A. (2022) Towards industry 5.0: a multi-objective job rotation model for an inclusive workforce, *International Journal of Production Economics*, 250, 108619, 10.1016/j.ijpe.2022.108619
4. CONEV, I. & DIMITRAKIEV, D. (2023) Use of modern technologies at Naval Academy Varna, Proceedings of the International Association of Maritime Universities (IAMU) Conference, Helsinki, Finland 18-21st of October 2023, ISSN: 2706-6762 (Electronic)
5. DIMITRAKIEVA, S., DEMIROVA, S. and MEHMEDOV, M. (2023) Characteristics and peculiarities of marketing and logistics in the management of small and medium-sized enterprises, *E3S Web of Conferences*, 371, 05018
6. EUROPEAN COMMISSION. (2023) Industry 5.0. Industrial Research and innovation. Available from: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en [Accessed 21/10/2023].
7. GANCHEVA, Y. & DIMITRAKIEV, D. (2015) Requirements for carrying out DEA analysis in container ports. International Scientific Conference “Technologies and Science for Sustainable Maritime Development, Varna. ISBN 978-954-8991-80-3.
8. GRAMCHEV, B., LESIDRENSKA, S. and DIMITRAKIEVA, S. (2023) Classification of Factors Affecting Employee Satisfaction in Modern Business Organizations, 18th Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems, ELMA 2023 – Proceedings, DOI: 10.1109/ELMA58392.2023.10202446
9. HARMON, P. (2019) Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. Morgan Kaufmann.
10. MATT, D.T., MODRÁK, V., ZSIFKOVITS, H.E. (EDS.). (2020) Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements. In Palgrave Macmillan; Springer Nature: Cham, Switzerland
11. MENDONÇA, G. & LIMA, O. (2023) Artificial intelligence applied to supply chain operations management: a systematic literature review, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 45(1).

12. SABERI, S., KOUHIZADEH, M., SARKIS, J. and SHEN, L. (2019) Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management, *Int. J. Prod. Res.* 57(7), pp.2117–2135.
13. THAKUR, A. (2023) Market trends and analysis of blockchain technology in supply chain, *Front. Blockchain*, 6, 1142599, doi: 10.3389/fbloc.2023.1142599
14. WOSCHANK, M. & ZSIFKOVITS, H.E. (2021) Smart Logistics–Conceptualization and Empirical Evidence, *Chiang Mai Univ. J. Nat. Sci. (CMUJ)*, 20, e2021030.
15. ZHONG, R.Y., XU, X., KLOTZ, E., and NEWMAN, S.T. (2017) Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: A review, *Engineering*, 3(5), pp.616–630. doi:10.1016/j.eng.2017.05.015

CHALLENGES FOR THE AGRI-FOOD SECTOR TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Damyan Kirechev

University of Economics – Varna

Abstract. The report examines changes in the dynamics of greenhouse gas (GNG) emissions from agrifood production in Bulgaria, focusing on the production of cereals and food of animal origin. Emissions reductions are mostly due to production reductions, but modern practices are needed to transform production relations in the agrifood sector in order to reduce GHG emissions. The food sector must increase its responsibility in relation to climate change, but this requires the introduction of circular models, the development of the bioeconomy and carbon farming.

Keywords: *greenhouse gases (GHG); agriculture; food; livestock; carbon neutrality*

Introduction

Global warming is recognised by international institutions as having a key role to play in climate change. The UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (UN) serves as a platform for addressing the problem in the global world. Given this threat, all industries have imposed limits on greenhouse gas emissions. The agri-food sector has its important place in the creation of greenhouse gas emissions and is expected to take action to reduce emissions and achieve carbon neutrality. Considering that more than 1/3 of man-made greenhouse gas emissions are from the food system (Crippa, Solazzo, Guizzardi, Monforti-Ferrario, & Leip, 2021), challenges are increasing. Companies in the agri-food sector will have an important role to play in reducing greenhouse gas emissions, without which the Paris Climate Agreement targets cannot be met. The agri-food sector's commitments to reducing emissions are both national and international.

Materials and methods

This study aims to uncover certain challenges for the agri-food sector to reduce GHG emissions and transition to carbon neutrality. This will be done by: exploring the dynamics of the GHG emission status of the agriculture and food sectors; examining the European Union policy aimed in this direction; investigating the carbon footprint of some major agricultural commodities; presenting pathways to reduce GHG emissions and achieve an easier transition towards carbon neutral food.

Official data from the European Commission, the European Environment Agency, the Global Change Data Lab (GCDL) and others were used for the analysis. Descriptive and analytical methods were used to assess the state of the problem and to reveal trends. The policy framework for the transition to carbon neutral food is assessed.

Results and discussion

In recent years, climate change and sustainable resource consumption have become a global policy issue for countries. The European Union, as one of the most responsible institutions, has adopted a major policy framework to achieve carbon neutrality (European Parliament, 2019). Carbon neutrality means having a balance between carbon release and carbon absorption from the atmosphere in carbon sinks. To achieve net zero emissions, all global greenhouse gas emissions will need to be balanced by carbon sequestration. Natural sinks are estimated to remove between 9,5 and 11 Gigatons of CO₂ per year. Annual global CO₂ emissions reached 37,8 Gigatons in 2021.

The European Union is committed to an ambitious climate policy. Under the Green Deal, it aims to become the first continent to remove as much CO₂ emissions as it produces by 2050. This target became legally binding when the European Parliament and Council adopted the Climate Law in 2021. The EU's 2030 interim emissions reduction target was also updated from 40% to at least 55%. The European Green Pact, as a package of policy initiatives, aims to make the EU carbon neutral by 2050. It underlines the need for a holistic and cross-sectoral approach where all relevant policy areas contribute to the ultimate climate goal. The European Green Deal proposed a new growth strategy that aims to transform the EU into a fair and prosperous society with a modern, resource-efficient and competitive economy, where there are no net greenhouse gas emissions in 2050 and where economic growth is decoupled from resource use. Indeed, the European Union, in November 2018, published its strategic long-term vision for a climate-neutral economy by 2050 with the Communication "A Clean Planet for All - A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy" (European Commission, 2018). The implementation of the European Green Pact included the adoption of a number of documents, including: the "Fit for 55" package - EU climate neutrality by 2050; the European Climate Act; the EU Climate Change Adaptation Strategy; the EU Biodiversity Strategy 2030; the Farm to Table Strategy, as well as the Circular Economy Action Plan, the Bioeconomy Development Plan, etc. The main policy instruments for mainstreaming climate policy in the agriculture and food sectors are the Common Agricultural Policy, the Recovery and Sustainability Plans, which provide financial incentives for the transition.

Globally, GHG emissions associated with the food system decreased from 43.5% in 1990 to 33.45% in 2015. (Crippa, Solazzo, Guizzardi, Monforti-Ferrario, & Leip, 2021). Emissions include not only direct emissions from agriculture, but also land use change and supply chain emissions (transport, packaging, food processing, retail, consumer cooking, refrigeration and waste). Emissions by country are quantified on the basis of food production rather than consumption, but also take account of international trade. The EU food system is responsible for 33,2% of emissions. Over the same period, GHG emissions from agriculture and food in Bulgaria decreased from 30,72% in 1990 to 28,67% in 2015. The emission dynamics for Bulgaria and the world are presented in Figure 1.

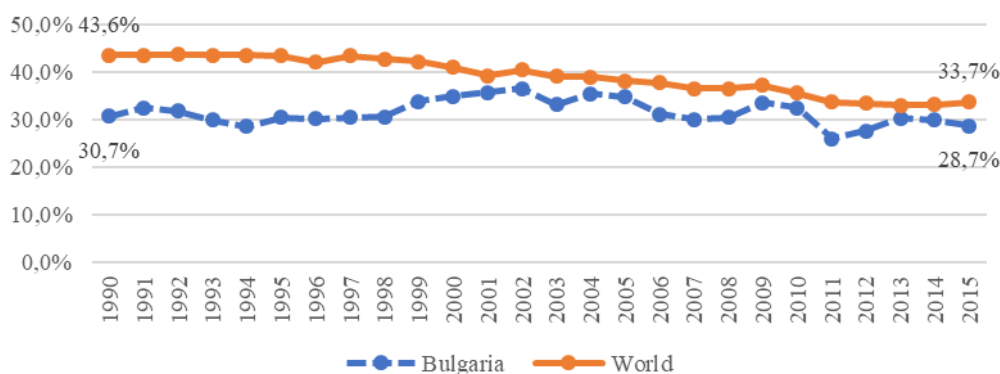


Figure 1. Greenhouse gas emissions from agriculture and food of Bulgaria and the world.

Source: (Crippa, Solazzo, Guizzardi, Monforti-Ferrario, & Leip, 2021)

OurWorldInData.org/environmental-impacts-of-food

According to a more recent study (Poore & Nemecek, 2018), food production accounts for 26% of global greenhouse gas emissions. Agriculture accounts for the majority of these emissions. In its Farm to Fork strategy, the European Commission (European Commission, 2020) using the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) guidelines that focus on farm activity, states that in the EU (i.e. excluding the impact of imported livestock products) agriculture is responsible for 10,3% of EU GHG emissions, with almost 70% of these emissions coming from the livestock sector. Poore & Nemecek (Poore & Nemecek, 2018) estimate that 82% of global emissions are from food production, including: animal emissions 53% (livestock and fisheries - 31%, animal feed - 6%; livestock land use - 16%); crop emissions - 29% (human food plants - 21%, human food crop land use - 8%). The remaining 18% is created in the supply chain (transport - 6%, packaging - 5%; food processing - 4%, retail - 3%). The methodology does not account for food losses.

Member States shall account for greenhouse gas emissions in their territory using activity data related to emission sources (e.g. species and number of animals) with corresponding emission factors. There are three main types of GHG emitted from agriculture, which account for 13% of total EU-27 GHG emissions (including an additional 2,7% from land use emissions and GHG removals from arable land and permanent grassland). Additional emissions come from the use of fuels for machinery and for heating buildings, accounting for around 2% of total EU-27 emissions (European Environment Agency, 2023):

- Agricultural animals (50%)- mainly methane (CH₄) from ruminant enteric fermentation and manure storage from cattle and pigs;
- Soil nutrients (36%)-mainly nitrous oxide (N₂O) from fertilization with mineral and organic fertilizers;
- Land use changes (14%) - mainly carbon dioxide (CO₂) from peatland tillage and carbon sequestration.

Agriculture, and livestock farming in particular, is inevitably associated with more greenhouse gas emissions. Some land use practices provide opportunities to reduce emissions and remove carbon dioxide (CO₂) from the atmosphere by storing carbon in the soil or in biomass (plants and forests) - for example, restoring drained peatlands or reforestation.

In the post-1990 period, greenhouse gas emissions have been declining significantly, with a 21,9% reduction in total carbon equivalent emissions for the EU by 2021. The reduction is mainly due to a decline in fertiliser use and in the number of farm animals. But after 2010, emissions do not decrease further and remain at a relatively constant level (Figure 2, above). Over the period analysed, methane emissions decreased by 26,6%, carbon dioxide emissions were the lowest in relative terms. decreased by 30,7% and nitrogen oxide emissions

decreased by 21,7%. For the same period of analysis 1990-2021, Bulgaria's GHG emissions show a greater dynamic. As a share in the EU, emissions took up 2,5% of the EU's in 1990, declined sharply to 1,3-1,4% by 1995-1996, remained at a relatively low level of 1.2-1.3% in the period to 2009, and increased slightly thereafter to 1,6% of the EU's. Total emissions in carbon equivalents decrease by 50,4% in 2021 relative to 1990, with the largest decrease in methane at 66,8%, followed by nitrogen oxides at 30,9% and carbon dioxide at 20,9% (Figure 2, bottom). And in Bulgarian agriculture, greenhouse gas emissions in agriculture are mainly a consequence of the reduction in the number of animals, which affects methane emissions. Since the country's accession to the EU in 2007, there has been a more significant increase in nitrogen oxides, as a result of the expansion of crop production, increased mechanisation processes and intensive tillage. Changes in the sectoral structure of agriculture have also determined changes in the structure of emissions.

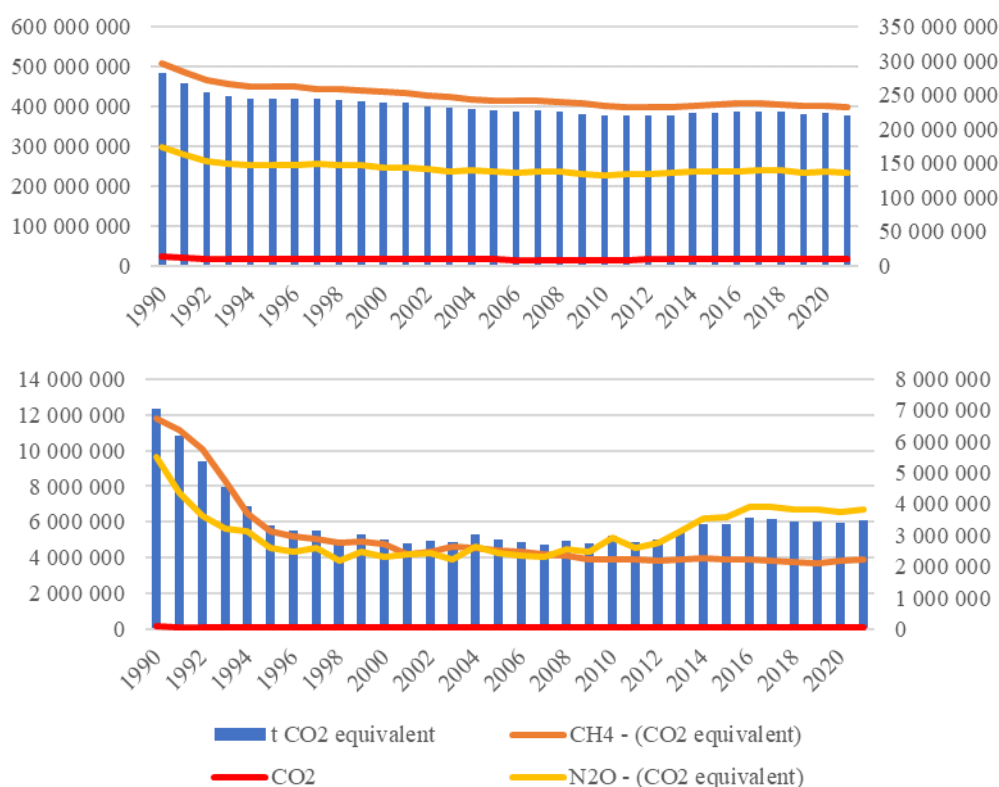


Figure 2. Greenhouse gas emissions from EU agriculture (top) and Bulgaria (bottom) 1990-2021, in tonnes CO₂ equivalent)

Source: European Environment Agency

An analysis of GHG emissions by source of occurrence from 1990-2021 shows a relatively constant share of individual sources and all declining: enteric fermentation took 48-49% and declined by 23,0% over the period; tillage took 29-30% and declined by 21,4%; manure management took 16-17% and declined by 20,5%; and other sources took 3-4% and declined by 22,1% (Fig. 3, top). Over the same period, changes in emission sources in Bulgaria were much more dynamic. Emissions due to enteric fermentation decrease by a factor of 3,1, with their share decreasing from 43,7% of the country's total emissions in 1990 to 28,1% in 2021. Emissions associated with the cultivation of agricultural land also decrease by a factor of 3,2, but increase in relative share from 38,2% of total emissions in 1990 to 58,1% in 2021. The reduction in livestock resulted in the creation of less manure, which reduced emissions from manure management by 24,5%, and in relative share the reduction is from 16,0% in

1990 to 10,2% in 2021. Other emission sources (nitrogen fertilizer, rice cultivation, stubble burning, etc.) are relatively constant over the period, and their share increases marginally from 1,8% in 1990 to 3,6% in 2021 (Figure 3, below).

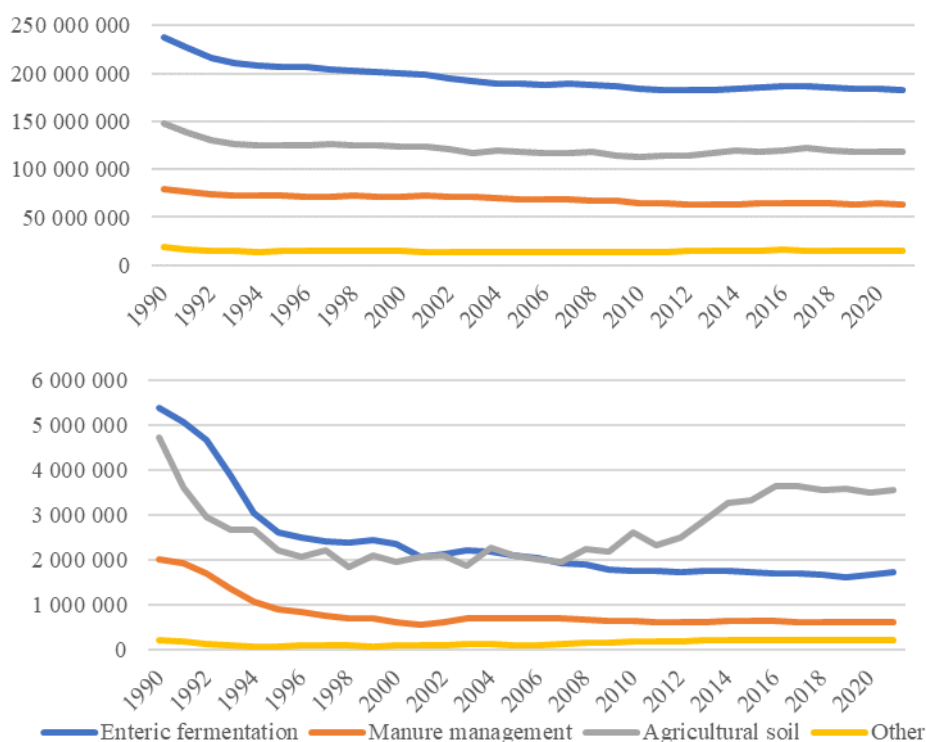


Figure 3. Sources of greenhouse gas emissions from EU agriculture (top) and Bulgaria (bottom) 1990-2020, in tonnes CO2 equivalent)

Source: European Environment Agency

The dynamics of greenhouse gas emissions from agriculture are a response to EU climate change policy. In 1997, the EU signed the Kyoto Protocol and committed to reduce greenhouse gas emissions by 20% by 2020, using 1990 as the reference year for the level of emissions. In 2015, the EU became a party to the Paris Climate Agreement. This increases the EU's ambition to reduce emissions. The current EU policy framework aims to reduce EU greenhouse gas emissions by 40% by 2030. (European Commission, 2020).

The EU's response to climate change is based on two strategies, the focus of this report being on the first: mitigation means reducing human-made greenhouse gas emissions or removing greenhouse gases from the atmosphere; adaptation means adapting to current or expected climate change and its impacts. The EU's 2020 mitigation framework had two main elements - the emissions trading scheme and the effort sharing legislation - which together covered 95% of EU greenhouse gas emissions in 2018. (European Environment Agency, 2020). The emissions trading system covers 38% of emissions and covers large energy producers and consumers, and the Effort Sharing legislation covers 57% of emissions and imposes mandatory emission reductions on Member States by sector (including agriculture). The Effort Sharing legislation foresees a 30% reduction in emissions by 2030 (compared to 2005) (European Parliament, 2018), with Bulgaria projecting a 0% change in GHG emissions by 2030 compared to 2005 levels. Under Regulation (EU) 2018/842, each Member State decides how to meet its national target and whether or not its agricultural sector will contribute to it.

The Common Agricultural Policy (CAP) is a key instrument for climate mitigation. For the 2014-2020 programming period, around 26% (over €100 billion) of the CAP budget (al-

most 50% of all EU climate action spending) is in agriculture and rural areas. However, emissions have not decreased significantly since 2010, which according to experts from the European Court of Auditors is a consequence of the low potential of climate-friendly agricultural practices (European Court of Auditors, 2021). In the new programming period 2023-2027, at least 35% of the rural development budget and at least 25% of direct payments are targeted at climate and environmental measures. According to the European Court of Auditors, the CAP does not target a reduction in animal numbers (which would reduce emissions from enteric fermentation and manure management) and market measures encourage the consumption of animal products, the consumption of which has not decreased in recent years. The 'Farm to Fork' strategy (European Commission, 2020) looks at how the EU could use its incentive programme in the future to support farming methods that are the most sustainable and carbon-efficient, as well as to support the shift towards a more plant-based diet. The transition to more plant-based diets is seen as having great potential for climate change mitigation (Sandström, et al., 2018). Implementing dietary changes in food consumption and production can have significant effects for the livestock and related industries. Studies have provided evidence (Westhoek, et al., 2014), that replacing 25-50% of animal-source foods with plant-source foods can achieve a 40% reduction in nitrogen emissions, 25-40% in greenhouse gas emissions, and 23% per capita less use of arable land for food production.

The need for emission verification is one of the most sensitive measures. This implies identifying hot spots throughout the agri-food chain. To the extent that practices exist to reduce emissions in agricultural production, food processing and trade will have an increasing share of emissions in the agri-food chain (reliance on fossil fuels, increasing role of packaging and transport, increasing role of food waste). In this sense, controlling carbon emissions and progressively reducing them is important for every company in relation to its climate action. For large retail chains, most emissions are caused in the supply chain and are inaccessible to them. This is where small and medium-sized manufacturers can convince the relevant trading companies: by presenting the carbon footprint of their products, they contribute to making the corporate footprint clearer - or make it even easier by already offering carbon-neutral products.

What ultimately matters, however, is the user's opinion. Consumers are paying more and more attention to sustainability and making their purchasing decisions accordingly. Factors such as regionality and fair trade then play a central role, as does carbon footprint.

Carbon footprint is a concept used to quantify the impact of an activity, person or country on climate change. The calculation of the carbon footprint should consider the entire life cycle of a food product. That is, attention should be paid to how raw materials are produced, manufactured, transported and disposed of. The carbon footprint of food is relevant to any business if the climate impact of individual products is to be understood.

A contemporary approach to measuring the carbon footprint of food is the use of standards to measure organisations' progress towards climate goals.

Several international standards are applicable to the measurement, management and reporting of greenhouse gas emissions including: the Greenhouse Gas Protocol, ISO 14064, ISO 14067, PAS 2050 and PAS 2060. These documents serve different purposes and focus on different areas, with some overlap in reporting objectives (Liu, Wu, & Chau, 2023).

The GHG Protocol (GHG Protocol, 2023) is one of the most widely used standards for reporting and managing greenhouse gas emissions. The GHG Protocol is a comprehensive global standardized framework for measuring and managing greenhouse gas (GHG) emissions. It addresses private and public sector activities, value chains and mitigation actions. The GHG Protocol is based on a 20-year partnership between the World Resources Institute (WRI) and the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). The GHG Protocol has three scopes: Scope 1 refers to direct emissions that a company can control;

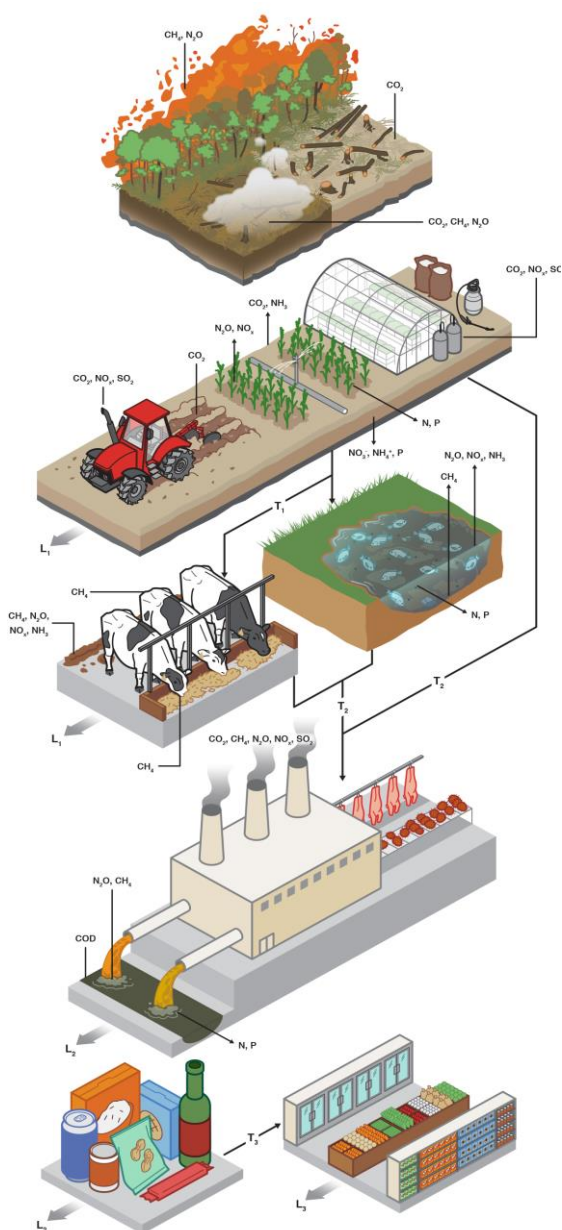
Scope 2 covers indirect emissions generated by purchased energy sources; Scope 3 includes indirect emissions from sources throughout a company's value chain that are outside its direct control.

ISO 14064 (ISO) was developed based on the GHG protocol. ISO 14067 (ISO) serves as a complementary component to ISO 14064 and focuses on providing guidance for quantifying and reporting a product's carbon footprint. ISO 14064 classifies a company's emissions into six categories: Direct GHG Emission and removals; Indirect GHG Emission from purchased energy; Indirect GHG Emission from transportation; Indirect GHG Emission from the use of products by the organization; Indirect GHG Emission associated with the organization's use of products; Indirect GHG Emission from other sources.

PAS 2050 is designed specifically to assess product life cycle greenhouse gas emissions, while PAS 2060 can be used to achieve carbon neutrality for specific products or operations (Carbon Trust, n.d.).

The usefulness of these approaches depends on the specific goals, resources and commitment to sustainability and emissions reduction of the food industry stakeholders. These guidelines provide a framework for the food industry to develop emission reduction strategies. Choosing an appropriate methodology can be very case specific. Among the different methodologies, we can consider ISO 14067 to be comprehensive: if a specific regulation does not have to be followed, ISO 14067 can be used as a basis, as the most recent internationally recognized standard available today. Moreover, the standards are maintained by the Bulgarian Standardisation Institute and there are sufficient certification organisations in the country. If the standard 14067 methodology for carbon footprint accounting lacks sufficient detail, additional guidance can always be found in more detailed methodologies such as the GHG Protocol, the PEF method or BPX30-323-0.

The food supply chain begins with the sourcing of inputs required for the production of agricultural inputs, processing into food products and ends at retail, which is the point of choice for consumers (Figure 4).



Land Use Change: emissions from soils, fires, organic nitrogen decomposition, etc.

Crop Production: seeds; emissions from energy use; emissions from transport; emissions from irrigation, plant protection.

Livestock/Aquaculture: feed; pasture use; enteric fermentation; manure management; emissions from energy use

Food processing: emissions from energy use; waste; water consumption, etc.

Packaging: materials; emissions from transport

Retail: emissions from energy use and transport

Losses: storage; emissions from handling and transport of residues

Figure 4. Emissions and resource by supply chain stage

Source: Adapted from Poore & Nemecek, 2018

Passing through diverse actors in the supply chain, there are more significant differences in GHG emissions from different foods. In general, animal-based foods have a larger carbon footprint than plant-based foods. For most foods, especially the larger emitters (animal products), GHG emissions are mostly due to the processes of crop and animal production - land use changes, fertilizer use, enteric fermentation etc. Combined land use and emissions from farms typically produce the more significant share of GHG emissions. Other actors in the agri-food chain (processing, transport, trade) generally have a smaller carbon footprint for their emissions. This implies a more in-depth study of the different types of food in creating emissions and the place of different elements of the supply chain with their contribution to emissions. Research from Our World in Data (Our World in Data, n.d.) publishes greenhouse gas emissions data for a range of food production and supply chain contributions. The Our

World in Data study, based on research by (Poore & Nemecek, 2018) covered 29 different food products and over 38,000 commercial companies from 119 countries. Given the variety of greenhouse gases involved in emissions across the food chain (carbon dioxide, methane, nitrous oxides, etc.), data on production per kg. of product in CO₂ equivalents is used for comparison purposes. The carbon footprint data of the major food products produced in Bulgaria are presented in Table 1. The table covers both total emissions and emissions across the agri-food chain related to land use, on-farm, processing, transport, packaging and food waste losses.

Table 1.

Greenhouse gas emissions along the supply chain, in CO₂ equivalents/kg

<i>Food</i>	Land use change	Farm	Animal Feed	Proces- sing	Trans- port	Retail	Packa- ging	Losses	Total
Beef (beef herd)	23,24	56,23	2,68	1,81	0,49	0,23	0,35	14,44	99,47
Lamb and Mutton	0,65	27,03	3,28	1,54	0,68	0,30	0,35	5,90	39,73
Beef (dairy herd)	1,27	21,92	3,50	1,55	0,59	0,25	0,37	3,85	33,30
Cheese	4,47	13,10	2,35	0,74	0,14	0,33	0,17	2,58	23,88
Fish (farmed)	1,19	8,06	1,83	0,04	0,25	0,09	0,14	2,03	13,63
Pig meat	2,24	2,48	4,30	0,42	0,50	0,28	0,43	1,66	12,31
Poultry meat	3,51	0,93	2,45	0,61	0,38	0,24	0,29	1,45	9,86
Eggs	0,71	1,32	2,21	0,00	0,08	0,04	0,16	0,15	4,67
Rice	-0,02	3,55	0,00	0,07	0,10	0,06	0,08	0,61	4,45
Sunflower oil	0,12	1,98	0,00	0,21	0,18	0,04	0,78	0,28	3,59
Milk	0,51	1,51	0,24	0,15	0,09	0,27	0,10	0,27	3,14
Tomatoes	0,37	0,71	0,00	0,01	0,18	0,02	0,15	0,66	2,10
Wine	0,06	0,63	0,00	0,14	0,09	0,04	0,75	0,20	1,91
Maize	0,48	0,72	0,00	0,08	0,09	0,04	0,09	0,21	1,71
Wheat and Rye	0,10	0,82	0,00	0,21	0,13	0,06	0,09	0,18	1,59
Barley	0,01	0,18	0,00	0,13	0,04	0,26	0,50	0,07	1,19
Peas	0,00	0,72	0,00	0,00	0,10	0,04	0,04	0,08	0,98
Onions & Leeks	0,00	0,21	0,00	0,00	0,09	0,04	0,04	0,10	0,48
Potatoes	0,00	0,19	0,00	0,00	0,09	0,04	0,04	0,09	0,45
Apples	-0,03	0,23	0,00	0,00	0,10	0,02	0,04	0,07	0,43
Nuts	-3,26	3,37	0,00	0,05	0,11	0,04	0,12	-0,01	0,42
Root Vegetables	0,01	0,15	0,00	0,00	0,11	0,04	0,04	0,06	0,41

Source: Our World in Data

<https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>

Table 1 shows that animal products are the largest contributors to the carbon footprint of foods, especially red meats. The carbon footprint of red meats is many times that of chicken. Combined land use and farm emissions from beef production account for almost 80% of emissions. In the case of food of animal origin, land use and farm emissions contribute the most. Products of plant origin (with the exception of rice), have a relatively low carbon footprint, suggesting they should be included more frequently in people's diets.

Regarding the supply chain, processing of plant and animal production. It accounts for a relatively low share of GHG emissions, less than 2%, with higher values for animal products and lower values for plant-based foods. Transport has a small share in the emissions structure - less than 0,5%. Of course, one must also consider how far food is transported. If the food is produced with local farms, transport emissions would be relatively lower than if it is sourced from the global market. The fact is that in the total cost of feeds, it does not matter so much where the food is supplied, but rather what food is consumed. A more in-depth study of the role of transport shows that in the logistics chain, the share of transport modes in terms of distance transported is as follows: water - 58,97%; road - 30,97%; rail - 9,9% and air - 0,16%. At the same time, the share of transport in global food GHG emissions shows that it is responsible for less than 4.8% of food system emissions, with the most significant impact of road transport at 3,89%, followed by rail at 0,72%, maritime transport at 0,17% and air transport at 0,02% (Crippa, Solazzo, Guizzardi, Monforti-Ferrario, & Leip, 2021). Water transport is the most economical in terms of emissions and allows the transport of significant quantities of goods over long distances. At the same time, the unit cost of transporting produce by air is more than 50 times that of water transport, but it is extremely fast, making it suitable for foods that have a short shelf life. It should also be noted that local food production does not always reduce emissions. For foods that are produced in certain seasons but consumed throughout the year, additional emissions are produced in relation to energy consumption for storage or preservation.

In terms of packaging and trade, the share of emissions is relatively small - less than 0,35% of the total carbon footprint. More significant are the figures for food waste, especially for food of animal origin, which requires strict control of food waste and provision of opportunities for its reuse.

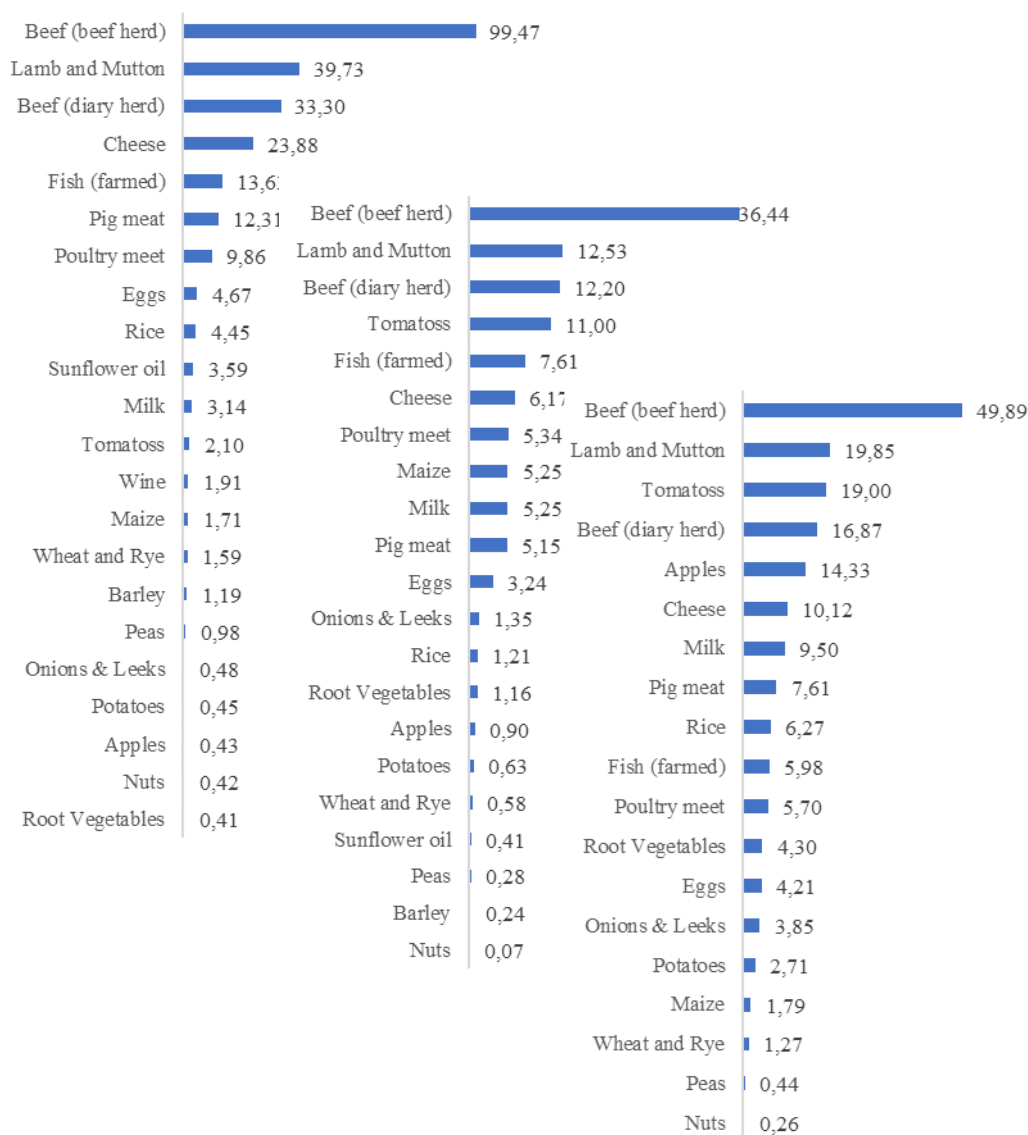


Figure 5. Greenhouse gas emissions per kilogram of food product (Left), per 1000 kkal (Center), per 100 grams of protein (Right), in CO2 equivalent/kg

Source: Our World in Data

<https://ourworldindata.org/grapher/ghg-per-kg-poore>; <https://ourworldindata.org/grapher/ghg-kcal-poore>;
<https://ourworldindata.org/grapher/ghg-per-protein-poore>

In an attempt to present the carbon footprint of foods in more depth, Figure 5 presents the emissions in carbon equivalents for the creation of 1000 kkal and for the creation of 100 grams of protein in comparative terms. For the creation of 1000 kkal, the most significant costs are for meat and animal products. The cost of producing tomatoes is also more significant. The emissions for producing 1000 kkal from vegetable products are relatively low. Creating 100 grams of protein requires significant emissions to produce meat and animal products and relatively little carbon expenditure from plant-based foods.

It can be summarised that as consumers become more environmentally conscious, the carbon footprint will attract increasing attention and change the way agriculture and the food industry respond to climate change. This will create new questions about dietary choices, production choices and product transformation towards carbon neutrality. Changing dietary hab-

its against the backdrop of the trend towards carbon reduction is a challenge for the food industry, but it can also be an opportunity. Food companies need to be more aware of their emission sources to reduce their carbon footprints and take advantage of this environmental trend. For example, the main sources of emissions in fruit and vegetable production often come from the transportation and waste phases, each accounting for 30%. Therefore, implementing smart yield control or choosing environmentally friendly transport methods may be the most effective way to reduce carbon emissions. In order to respond to the trend towards carbon reduction, food companies need to take action to calculate the carbon footprint of their products, understand the global competitiveness of their products' emissions and optimise (reduce emissions) or transform (e.g. enter the meat-free market) to differentiate themselves from other players.

In recent years there has been growing concern about the environmental impact of food production and its contribution to climate change. As a result, the concept of carbon neutrality has attracted considerable attention (Neutral, n.d.). For a product to be considered carbon neutral, its carbon footprint must be completely neutralized so that there is no net increase in CO₂ equivalent. This means that the greenhouse gas emissions produced during its production, transportation and use are balanced or offset by measures that remove or reduce an equivalent amount of greenhouse gases from the atmosphere. The aim is to minimise or eliminate the product's contribution to climate change. Carbon-neutral foods cover agricultural products that have achieved carbon neutrality in their production processes. This includes implementing sustainable practices that reduce emissions as well as offsetting any remaining emissions through activities such as investing in renewable energy generated from on-farm waste streams. The transition to carbon neutral food production involves three key steps - measuring, reducing and compensating:

- *Measurement* - conducting what is known as a life cycle assessment helps to identify sources of emissions. For example, for dairy this includes everything from crop inputs such as fertilizer, to feed production on the farm, to delivery to the store, to refrigeration when you bring a carton home, and even the impact of recycling the carton after use.

- *Reduction* - Implementing sustainable agricultural practices such as improved nutrition options to reduce enteric methane, cover crops, efficient water and fertilizer use, manure management, and renewable energy can significantly reduce greenhouse gas emissions.

- *Offset (compensating)* - To offset any remaining emissions, food producers can invest in projects that remove or reduce an equivalent amount of greenhouse gases from the atmosphere. These projects may include reforestation, afforestation or renewable energy initiatives. This ensures that reductions are verified and permanent.

However, it should be borne in mind that comparing foods on the basis of carbon footprint alone should not overlook the most serious factor, namely the proper nutrition of humans. But overall, it can be summarised that choosing foods in the daily diet with a lower carbon footprint can help reduce climate impact. Products that have a lower carbon footprint include seasonal foods (less energy is spent on artificial cultivation, transportation and storage), plant-based foods (fruits, pulses, cereals, mushrooms, etc.), consumption of local foods (lower transport emissions), replacing red meats with poultry meat, transforming animal protein with plant protein, etc. Reducing animal foods in the food system is a solution that can have a strong impact on the global food system.

Sustainable production and consumption of agricultural commodities and food is a necessity and an opportunity for farmers, processors and traders in response to climate change. Farmers managing the land will continue to be an integral part of future food system solutions. By adopting proven climate smart practices, agriculture is one of the few sectors that

can adapt relatively quickly in its transition to sustainability - to sustain soils, protect biodiversity and landscapes, ensure food safety, and reduce its carbon footprint.

Recognising this potential, the EU has proposed strategies to improve the transition of agriculture towards sustainability. But farmers are highly concerned about the investments needed to access sustainable and climate-friendly technologies. This implies the need to develop mechanisms for investment and risk sharing between all actors in the value chain. An Institute for European Environmental Policy (IEEP) survey of key experts indicates that achieving a just and sustainable food and farming system requires "increasing financial support for farmers in their transition to sustainable practices" (IEEP, 2023). Climate-friendly sustainable practices and innovative solutions should be better supported through the Common Agricultural Policy.

Conclusion

Given the significant greenhouse gas emissions that result from the food system, particularly agricultural production, it is imperative to implement practices that actively help reduce greenhouse gas emissions.

In the area of agricultural production, there is a need for the active deployment of technologies with improved carbon impact to play a vital role in reducing the carbon footprint of food production. Such enhanced carbon impact technologies could be:

- *Precision farming*: Using data-driven techniques such as remote sensing, IoT devices and AI can optimise fertiliser, pesticide and water use and reduce emissions.

- *Agroecological practices*: practices related to crop rotation and soil improvement; crop irrigation, moisture and temperature retention; practices to control weeds, diseases and plant pests; practices to manage erosion threats; management of landscape and pasture elements; practices aimed at biodiversity conservation and restoration; animal welfare; practices to reduce ammonia emissions to air from agricultural sources; practices to reduce nitrate emissions to water from agricultural sources; implementation of ruminant diets, etc. (Kirechev, 2021)

- *Conservation (regenerative) agriculture*: No-till - Direct seeding into living cover crops or mulch; minimum tillage - reduced tillage; Strip-till - (strip tillage); Ridge-till - (bed tillage); Mulch-till - (mulch tillage). Conservation practices play a large role in increasing the soil's ability to sequester carbon (Ivanova & Nikolov, 2020).

- *Integrating renewable energy*: The deployment of renewable energy sources, such as solar or wind power, can replace dependence on fossil fuels in food production operations.

- *Reducing food waste*: Innovative technologies can help reduce post-harvest losses and food waste, minimising associated emissions. Also, changing attitudes about things like "ugly" products and reusing food by-products will help reduce food waste.

- *Rotational grazing and pasture farming*: using climate-friendly farming practices such as rotational grazing can reduce the need for off-farm fertilizers, improve soil health and biodiversity, and reduce soil erosion and runoff.

- *Carbon farming*: managing carbon pools and greenhouse gas fluxes at the farm level to mitigate climate change. This includes both land and livestock management, sequestering carbon dioxide, methane and nitrous oxide in soils and vegetation (COWI, Ecologic Institute and IEEP, 2021). Carbon farming involves the adoption of practices to both reduce carbon emissions and sequester carbon from the atmosphere. Key areas for the development of carbon farming are: peatland restoration and rewetting; agroforestry; maintaining and improving soil organic carbon in mineral soils; managing soil organic carbon on pasture, etc. (Kirechev, 2021).

The transition to carbon neutrality not only benefits the environment, but also provides economic opportunities. Consumers are increasingly demanding sustainable and environmen-

tally friendly products that can create new markets and drive innovation in the food industry. To have a meaningful impact, the food industry must place a higher priority on controlling its greenhouse gas emissions and implementing practices that reduce its carbon footprint. The food sector can implement direct decarbonisation measures, but it also needs to pay more attention to indirect measures to reduce emissions (e.g. what energy sources it uses, what the environmental impact is, etc.) and to sources outside the food company (e.g. in agricultural production). There is a need to increase cooperation between all actors in the agri-food chain to reduce emissions, which will increase the opportunities to achieve carbon neutral food. To the extent that the scale of food companies varies, smaller ones can take initiatives to limit emissions, but should not absolutize achieving carbon neutrality. Larger companies are better positioned to achieve net zero emissions (which is a challenge even for them) but have more tools to implement offsetting practices. Ultimately, it is only through the collective efforts of all actors in the agri-food chain that true sustainability and carbon neutral food can be achieved.

Consumers can also contribute to carbon neutrality by making conscious choices in their daily lives. By making smart choices about the type and quantity of products they use for food, choosing local and seasonal foods, minimizing food waste, and supporting companies that prioritize sustainable practices, they can begin to reduce the impact that food production has on the planet.

Achieving carbon neutrality in food production is an important step towards mitigating climate change and securing a sustainable future. By understanding the concept, promoting sustainable practices and embracing technological advances, we can move towards a food system that minimises its carbon footprint and contributes to a healthier planet for future generations. Even small and everyday carbon-neutral food choices can bring big benefits.

However, it should not be forgotten that GHG mitigation is important, but should not be seen as the only priority. Measures and actions to reduce greenhouse gas emissions from the food chain must also be assessed in terms of their social, environmental and economic impacts (human health, biodiversity, water use, animal welfare, etc.). For any action to reduce emissions, decision-makers must also consider the extent of the impact on achieving a sustainable, healthy but also morally sound food production and consumption system.

Acknowledgements

The publication was realized within the framework of the project NPI-72/2023 " Governance of the Bioeconomy Sectors in the Transition to Sustainability of the Bulgarian Economy", financed with a subsidy from the state budget of the Republic of Bulgaria.

Reference

1. CARBON TRUST. *Carbon neutral verification*. Извлечено от <https://www.carbontrust.com/what-we-do/assurance-and-labelling/carbon-neutral-verification>
2. COWI, Ecologic Institute and IEEP. (2021). Technical Guidance Handbook - setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU. *Report to the European Commission, DG Climate Action, under Contract No. CLIMA/C.3/ETU/2018/007*. COWI, Kongens Lyngby.
3. CRIPPA, M., SOLAZZO, E., GUIZZARDI, D., MONFORTI-FERRARIO, F., & LEIP, A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*(2), стр. 198-209.

4. EUROPEAN COMMISSION. (2020). A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally -friendly Food System. *COM (2020) 381 final*. European Commission.
5. EUROPEAN COMMISSION. (2018). A clean planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy - Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European and Social Committee and the Committee. (28/11/2018 - *COM (2018)*).
6. EUROPEAN COMMISSION. (2020). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law). *COM(2020) 80 final*. Brussels.
7. EUROPEAN COURT OF AUDITORS. (2021). *Common Agricultural Policy and climate. Half of EU climate spending but farm emissions are not decreasing*. Luxembourg: ECA.
8. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. (2020). *Trends and projections in Europe 2020. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*. EEA Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
9. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. (2023). <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>
10. EUROPEAN PARLIAMENT. (2018). REGULATION (EU) 2018/842. *on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation (EU) No 525/2013*. Brussel: Official Journal of the European Union.
11. EUROPEAN PARLIAMENT. (2019). *What is carbon neutrality and how can it be achieved by 2050?* <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190926STO62270/what-is-carbon-neutrality-and-how-can-it-be-achieved-by-2050>
12. GHG PROTOCOL. (2023). Извлечено от <https://ghgprotocol.org/>
13. INSTITUTE FOR EUROPEAN ENVIRONMENTAL POLICY (IEEP). (2023). *European Green Deal. Barometer*. Brussels.
14. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (ISO). ISO 14064-1:2018. <https://www.iso.org/standard/66453.html>
15. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (ISO). ISO 14067:2018. <https://www.iso.org/standard/71206.html>
16. IVANOVA, R., & NIKOLOV, R. (2020). Conservation Agriculture: Innovative Approach for Development of Farms in North Eastern Bulgaria. *Journal of Balkan Ecology*, 23(1), 55 - 61.
17. KIRECHEV, D. (2021). Agri0environmental practices for land use as a prerequisite for building a sustainable agri-food system. *Trakia Journal of Sciences*, 19(Suppl. 1), 207-215.
18. KIRECHEV, D. (2021). Carbon farming - a modern business model for sustainable agriculture. *Agribusiness and rural areas - economy, innovation and growth* (стр. 315-324). Varna: Nauka i iekonomika.
19. LIU, T. C., WU, Y. C., & CHAU, C. F. (2023). Overview of Carbon Emission Mitigation in the Food Industry: Efforts, Challenges, and Opportunities. *Processes*, 11(1993).
20. NEUTRAL. *What does it mean to be a carbon-neutral food?* Извлечено от <https://www.eatneutral.com/news-recipes/what-does-it-mean-to-be-a-carbon-neutral-food>
21. OECD/FAO. (2023). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*. Paris: OECD Publishing.
22. OUR WORLD IN DATA. *Research and data to make progress against the world's largest problems*. Извлечено от <https://ourworldindata.org/>

23. POORE, J., & NEMECEK, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360, 360, 987-992.
24. SANDSTRÖM, V., VALIN, H., KRISZTIN, T., HAVLÍK, P., HERRERO, M., & KASTNER, T. (2018). The role of trade in the greenhouse gas footprints of EU diets. *Global Food Security*, 19, 48-55.
25. UNITED NATIONS (UN). United Nations Framework Convention on Climate Change. Извлечено от <https://unfccc.int/>
26. WESTHOEK, H.; LESSCHEN, J. P.; ROOD, T.; WAGNER, S.; DE MARCO, A.; MURPHY-BOKERN, D.; LEIP, A.; VAN GRINSVEN, H.; SUTTON, M. A.; OENEMA, O. (2014). Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake. *Global Environmental Change*, 26, 196-205.

**СТОКОЗНАНИЕ –
ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВИ
XIV НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ**

**COMMODITY SCIENCE –
TRADITIONS AND PERSPECTIVES
XIV SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL
PARTICIPATION**

Предпечатна подготовка *Венета Кишева*

Издателски коли 10,9

Издателство „Наука и икономика“
Икономически университет – Варна
ул. „Евлоги Георгиев“ 24
Печатна база на ИУ – Варна

ISBN 978-954-21-1163-4