



**UNIVERSITATEA
DE STAT DIN
MOLDOVA**



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

**Sesiunea națională
cu participare internațională
de comunicări științifice
studentești,
Ediția a XXVII-a**

15 februarie - 15 martie 2023

Chișinău, 2023

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

**SESIUNEA NAȚIONALĂ
CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE
STUDENTEȘTI**

Ediția a XXVII-a

15 februarie - 15 martie 2023

Rezumatele comunicărilor

Volumul I

**ȘTIINȚE ALE NATURII ȘI EXACTE
ȘTIINȚE ECONOMICE**

Editura USM

CZU 082=135.1=161.1

S 50

**Sesiunea națională
cu participare internațională de comunicări științifice studentești,**

Ediția a XXVII-a

15 februarie - 15 martie 2023

Responsabil de ediție: **Aurelia Hanganu dr. hab., conf. univ.**

Corectură: Antonina Dembițchi

Culegerea înglobează rezumatele comunicărilor studenților participanți la Sesiunea națională cu participare internațională de comunicări științifice studentești, Ediția a XXVII-a.

**Responsabilitatea asupra conținutului textelor aparține în exclusivitate autorilor
și îndrumătorilor acestora.**

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Sesiunea națională cu participare internațională de comunicări științifice studentești, Ediția a 27-a, 15 februarie-15 martie 2023 : Rezumatele comunicărilor / comitetul științific: Igor Șarov [et al.]. – [Chișinău] : Editura USM, 2023 – . – ISBN 978-9975-62-547-0.

Cerințe de sistem: PDF Reader.

Vol. 1 : Științe ale naturii și exacte. Științe economice. – 2023. – 172 p. : fig., tab. color. – Antetit.: Universitatea de Stat din Moldova, HR Excellence in Research. – Texte : lb. rom., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – ISBN 978-9975-62-548-7 (PDF).

082=135.1=161.1

S 50

© Universitatea de Stat din Moldova, 2023

ISBN 978-9975-62-548-7 (PDF)

Comitetul științific:

Igor Șarov	dr., conf. univ., Rector, Universitatea de Stat din Moldova
Aurelia Hanganu	dr. hab., conf. univ., Prorector pentru activitatea științifică și relații internaționale, Universitatea de Stat din Moldova
Veronica Prisacaru	dr., conf. univ., Șef Departament Cercetare și Inovare, Universitatea de Stat din Moldova
Eugenia Tofan	Șef Secție promovare și protecția rezultatelor științifice, Universitatea de Stat din Moldova
Liliana Dmitroglu	dr., conf.univ., Decan al Facultății de Fizică și Inginerie, Universitatea de Stat din Moldova
Vitalie Sochircă	dr., conf.univ., Decan al Facultății de Biologie și Pedologie, Universitatea de Stat din Moldova
Aurelia Crivoi	dr. hab., prof. univ., Universitatea de Stat din Moldova
Viorica Gladchi	dr., conf.univ., Decan al Facultății de Chimie și Tehnologie Chimică, Universitatea de Stat din Moldova
Igor Crețescu	prof. univ., dr. ing., Departamentul Ingineria și Managementul Mediului, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, România
Iurie Subotin	dr., conf. univ., Decan al Facultății Tehnologia alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei
Valeriu Ungureanu	dr., conf.univ., Decan al Facultății de Matematică și Informatică, Universitatea de Stat din Moldova
Sergiu Brînză	dr. hab, prof. univ., Decan al Facultății de Drept, Universitatea de Stat din Moldova
Tudorel Toader	dr., prof.univ., Rector, Universitatea „Al. Ioan Cuza”, Iași, România
Cristian Miheș	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Drept, Universitatea din Oradea, România
Sergiu Matveev	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Istorie și Filosofie, Universitatea de Stat din Moldova
Viorel Vizureanu	dr., prof.univ., Decan al Facultății de Filosofie, Universitatea București, România
Florentina Nițu	dr., conf.univ., Decan al Facultății de Istorie, Universitatea București, România
Victoria Bulicanu	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Jurnalism și Științe ale Comunicării, Universitatea de Stat din Moldova
Dumitru Mirel Popa	dr., prof. univ., Decan al Facultății de Științe ale Comunicării, Universitatea Apollonia Iași, România
Ludmila Usatâi	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Litere, Universitatea de Stat din Moldova
Vladimir Guțu	dr. hab., prof. univ., Decan al Facultății de Psihologie și Științe ale Educației, Sociologie și Asistență Socială, Universitatea de Stat din Moldova
Marta Iuliana Vicol	dr., lector univ., Facultatea de Psihologie, Științele Educației și Asistență Socială, Universitatea „Petre Andrei” din Iași, România
Alexandru Solcan	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Relații Internaționale, Științe Politice și Administrative, Universitatea de Stat din Moldova
Maria Hămuraru	dr., conf. univ., Decan al Facultății de Științe Economice, Universitatea de Stat din Moldova
Galina Ulian	dr. hab., prof. univ., Șef Centru de Cercetări Științifice „Dezvoltare durabilă și performanță economică”, Universitatea de Stat din Moldova
Francesco Favia	Rector al Centrului Internațional de Cercetare Academică, Președinte al Academiei Internaționale de Turism Social Italia/Albania, membru al Comitetului Director al Asociației Europene pentru Calitatea Turismului (Bruxelles, Belgia)

Comitetul organizatoric cu atribuții de coordonare generală a evenimentului științific:

Veronica Prisacaru	Șef Departament Cercetare și Inovare, dr., conf. univ.
Eugenia Tofan	Șef Secție promovare și protecția rezultatelor științifice
Elena Nirean	Șef Oficiului de asigurare a calității în cercetare
Marianna Savva	specialist principal, Secția promovare și protecția rezultatelor științifice

Comitetele organizatorice ale atelierelor de lucru:

Anna Moldovan	dr., lector univ., Atelierul Biologie și Ecologie
Sorina Istrati	drd., Atelierul Biologie și Ecologie
Natalia Ciubuc	dr., lector univ., Atelierul Geoștiințe și Silvicultură
Patricia Moraru	stud. ciclul I, Atelierul Geoștiințe și Silvicultură
Elena Stratulat	dr., conf. univ., Atelierul Materiale avansate în chimie și biofarmaceutică
Iulia Dvorschi	studenta an. III, Atelierul Materiale avansate în chimie și biofarmaceutică
Larisa Mocanu	dr., cercet. științ., Atelierul Chimie industrială și ecologică
Cristina Șepelencu	studenta an. III, Atelierul Chimie industrială și ecologică
Alisa Curlicovschi	asist. univ., Atelierul Fizică și Inginerie
Ludmila Leca	masterandă, Atelierul Fizică și Inginerie
Ludmila Novac	dr., conf. univ., Atelierul Matematică și Informatică
Tatiana Margarint	lector univ., Atelierul Filosofie și Antropologie
Veaceslav Melnic	student, Atelierul Filosofie și Antropologie
Andrei Corobcean	dr., Atelierul Patrimoniu cultural și Istoria religiilor
Adriana Codreanu	studentă, Atelierul Patrimoniu cultural și Istoria religiilor
Cristina Gherasim	dr., Atelierul Stat, societate și mentalități
Cătălin Vacarciuc	student, Atelierul Stat, societate și mentalități
Laura Mîrzac	dr., lector univ., Atelierul Dimensiuni actuale ale studierii și predării limbilor, culturilor și literaturilor străine
Cristina Grossu-Chiriac	dr., conf. univ., Atelierul Dimensiuni actuale ale studierii și predării limbilor, culturilor și literaturilor străine
Cristina Catanoiu	studentă an. IV, Atelierul Dimensiuni actuale ale studierii și predării limbilor, culturilor și literaturilor străine
Victoria Fonari	dr., conf.univ., Atelierul Limba și literatura română și didactica disciplinei
Daniela Cecoi	studentă an. II, Atelierul Limba și literatura română și didactica disciplinei
Nina Roșcovan	dr., conf.univ., Atelierul Multiculturalitate, traducere și universalizarea valorilor
Mădălina Marian	studentă an. III, Atelierul Multiculturalitate, traducere și universalizarea valorilor
Irina Remizov	lector univ., Atelierul Filologie rusă
Elizaveta Serbicean	studentă an. IV, Atelierul Filologie rusă
Ecaterina Deleu	dr., lector univ., Atelierul Teoria și Practica Jurnalismului
Ludmila Hițuc	studentă an. III, Atelierul Teoria și Practica Jurnalismului
Anatol Fornea	masterand an. II, Atelierul Teoria și Practica Jurnalismului
Inga Cernat	lector univ., Atelierul Comunicare și Teoria Informării
Gabriela Stratu	studentă an. III, Atelierul Comunicare și Teoria Informării
Mihaela Milea,	masterandă an. II, Atelierul Comunicare și Teoria Informării
Tatiana Mihailov	dr., lector univ., Atelierul Drept Privat
Evelina Descalui	studentă an. IV, Atelierul Drept Privat
Rodica Nichita	dr., lector univ., Atelierul Drept Public
Ira Sili	dr., lector univ., Atelierul Drept Public
Mariana Grama	dr., conf. univ., Atelierul Drept Penal
Dan Furculiță	Masterand an.I, Atelierul Drept Penal

Artiom Eni	magistru în drept, asist. univ., Atelierul Proceduri judiciare (penale și civile)
Valentin Roșca	dr., Atelierul Drept Internațional și European
Lilia Gribincea	dr., conf. univ., Atelierul Drept Internațional și European
Valentina Panuș	dr., lector univ., Atelierul Raționamentul profesional contabil în asigurarea performanței entităților din Republica Moldova
Alexandra Lopoșneac	masterandă an. I, Atelierul Raționamentul profesional contabil în asigurarea performanței entităților din Republica Moldova
Natalia Antoci	dr., conf. univ., Atelierul Marketing și turism
Agnesia Tonu-Spinei	studentă, Atelierul Marketing și turism
Svetlana Gherjavca	dr., lector univ., Atelierul Perspectivele sistemului financiar-bancar și a pieței financiare din Republica Moldova
Gabriela Matiescu (Vasilevschi)	studentă an. II, Atelierul Perspectivele sistemului financiar-bancar și a pieței financiare din Republica Moldova
Tatiana Diaconu	dr., lector univ., Atelierul Abordări inovatoare și noi tendințe în domeniul „Business și Administrare”
Mihaela Tulbure	studentă an. III, Atelierul Abordări inovatoare și noi tendințe în domeniul „Business și Administrare”
Raisa Cerlat	dr., conf. univ., Atelierul Psihologie
Valentina Miron	lector univ., Atelierul Psihologie
Gabriela Dabija	studentă, Atelierul Psihologie
Nadejda Butnari	lector univ., Atelierul Științe ale Educației
Miroslava Valic	masterandă, Atelierul Științe ale Educației
Tatiana Spataru	dr. hab., conf. univ., Atelierul Sociologie și Asistență Socială
Adriana Bordeniuc	masterandă, Atelierul Sociologie și Asistență Socială
Cristina Morari	dr., lector univ., Atelierul Relații Internaționale
Tatiana Turco	dr., conf. univ., Atelierul Științe Politice și Administrative
Carolina Macovețchi	dr., lector univ., Atelierul Științe Politice și Administrative

CUPRINS

BIOLOGIE ȘI GEOȘTIINȚE

<i>Екатерина БУТМАЛАЙ</i> ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ В ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ КУРКУЛИОНИДНЫХ ЖУКОВ	12
<i>Nadejda IVANȚOC</i> SELECTAREA MEDIULUI NUTRITIV OPTIM DE CULTIVARE A MICROMICETEI ENTOMOPATOGENE <i>BEAUVERIA BASSIANA</i>	14
<i>Andreea REVENCO</i> IMPACTUL BIOPREPARATULUI BiLH-3 ASUPRA SIMPTOMELOR PRIMARE (ACUTE) LA ȘOBOLANUL ALB DE LABORATOR	16
<i>Ecaterina DIACONU</i> IMPORTANȚA FARMACOLOGICĂ A PLANTEI INVAZIVE LEMNOASE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> (MILL.) SWINGLE RĂSPÂNDITĂ ÎN REZERVAȚIA CULTURAL-NATURALĂ „ORHEIUL VECHI”	18
<i>Bogdan CAZACU</i> GRĂDINILE JAPONEZE	20
<i>Adrian CIBOTARI</i> ANALIZA APELOR MARI DE PRIMĂVARĂ ȘI A VIITURILOR DE VARĂ ALE RÂULUI CIULUCUL MIC	22
<i>Irina COCIU</i> ANALIZA CARACTERISTICILOR HIDROLOGICE ALE RÂULUI BOTNA ÎN ANOTIMPUL DE IARNĂ.....	24
<i>Alexandr COZLOV</i> FOTBALUL PRIVIT SUB ASPECTUL DESTINAȚIEI TURISTICE MAJORE	26
<i>Daniel CUCULESCU</i> ANALIZA POTENȚIALULUI DE VIZIBILITATE PENTRU FORTIFICAȚIILE DIN EPOCA FIERULUI ÎN PARTEA CENTRALĂ A PODIȘULUI NISTRULUI. Studii de caz: Păpăuți Pădure și Dobrușa la Schitul Mănăstirii	28
<i>Nadejda NANI</i> MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA ÎN ANII 2020-2021	30
<i>Cristina PEREPELIUC</i> CONEXIUNILE INTERDISCIPLINARE ȘTIINȚE – GEOGRAFIE – BIOLOGIE ÎN CLASELE 5-8 ÎN CONTEXTUL NOULUI CURRICULUM NAȚIONAL	32

CHIMIE ȘI TEHNOLOGIE CHIMICĂ

<i>Adrian TOPALĂ</i> PREPARAREA DERIVAȚILOR SOLANESOLULUI DIN REZIDUURILE INDUSTRIEI TUTUNULUI	34
<i>Anastasia MARDARI</i> COMPUȘI COORDINATIVI BIOLOGIC ACTIVI AI UNOR METALE 3d CU 4,S-DIALILIZOTIOSEMICARBAZONA ALDEHIDEI SALICILICE.....	36
<i>Andrei CIURSIN</i> METODE DE SINTEZĂ A TIOSEMICARBAZONELOR N(4)-SUBSTITUITE ALE CINAMALDEHIDEI ȘI DERIVAȚILOR EI	38
<i>Мухаил МАКСИМ</i> КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ 3d-МЕТАЛЛОВ С 4-ФЕНИЛТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 1-(ПИПЕРИДИН-1-ИЛ) ПРОПАН-1,2-ДИОНА	40
<i>Vasile STEGARIOV</i> ELECTROD SENZITIV ÎN PREZENȚA CLORHEXIDINEI	42
<i>Adrian TOPALĂ</i> SINTEZA DERIVAȚILOR MANOILOXIDULUI PRIN FUNCȚIONALIZARE SPAȚIALĂ MEDIATĂ DE CATALIZA FOTOREDOX CU LUMINĂ VIZIBILĂ	44
<i>Сергей КАРПЕНКОВ</i> МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПЕРЕГРУПИРОВКИ ПОСРЕДСТВОМ РЕАКЦИИ ОЗОНИРОВАНИЯ. СИНТЕЗ ФУНКЦИОНИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПЕРИНГИДРАНА ИЗ СКЛАРЕОЛИДА	46
<i>Victoria ERIOMENCO</i> STRUCTURI MOLECULARE PENTRU DEZVOLTAREA INHIBITORILOR EFICIENȚI AI SARS-CoV-2.....	48
<i>Александра РАНЕЦКИ</i> СУЛЬФАНИЛАМИДСОДЕРЖАЩИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕДИ С ТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 2,4-ДИГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИДА	50
<i>Юлия ДВОРСКИЙ</i> КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ 3d МЕТАЛЛОВ С 4-АЛЛИЛТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 2-БЕНЗОИЛПИРИДИНА	52
<i>Daniela IEPURE</i> TUTUNUL – SURSĂ NATURALĂ DE METABOLIȚI.....	54
<i>Кирилл БОРОВИК</i> ВЭЖХ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.....	57

<i>Карина КАШУ</i> ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ ПОЛИФЕНОЛАМИ (КВЕРЦЕТИН) И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В КОСМЕТИЧЕСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ.....	59
<i>Cristina GROSU</i> MONOESTERII ACIDULUI L-ASCORBIC – SUBSTANȚE DE INTERES PENTRU INDUSTRIA PRODUSELOR COSMETICE	62
<i>Carolina GRIGORAȘ</i> COMPOZIȚIA CHIMICĂ ȘI POTENȚIALUL DE UTILIZARE A PRODUSELOR VEGETALE DE <i>SOPHORA JAPONICA</i> L.....	64
<i>Ciprian COJOCARU, Marcela PAȘCOVSCHI</i> ANALIZA CALITĂȚII UNOR PROBE DE APĂ POTABILĂ DUPĂ PARAMETRII FIZICO-CHIMICI.....	67
<i>Иван ПОПАЗ</i> КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ ДИКЛОФЕНАКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕССОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ	69
<i>Екатерина КОТВИЦКАЯ</i> ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СИСТЕМ КОЖИ	71
<i>Алиса ПОПОВИЧ</i> ФИТОКОСМЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ АКТИВНЫХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ <i>ZIZIPHUS JUJUBE</i> MILL	73
<i>Татьяна СПИРИДОНОВА</i> ТРАНСФОРМАЦИИ ФОЛИЕВОЙ КИСЛОТЫ В ВОДНЫХ СИСТЕМАХ	75
<i>Арина КЕЛЬБУЦ</i> ХИМИЧЕСКАЯ И ФОТОХИМИЧЕСКАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ВИТАМИНА В ₆ В ВОДНОЙ СРЕДЕ.....	77
<i>Георгий ПАНАИТОВ</i> ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ АО «АЙДЫН»	79
<i>Надежда ЧЕЛЕШ</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТА КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА С МУСИ УЛИТКИ (<i>HELIX ASPERSA MAXIMA</i>)	81

FIZICĂ ȘI INGINERIE

<i>Valeria POPESCU</i>	
CREAREA UNEI APLICAȚII PENTRU PROGRAMARE ONLINE LA MEDICI.....	83
<i>Gheorghe GHILEȚCHII</i>	
STRUCTURA NANOSTRATURILOR de $ZnSnN_2$ vs PREPARAREA PRIN REACTIVE DC MAGNETRON SPUTTERING	86
<i>Corina NUNU</i>	
APLICAREA FORMULARELOR GOOGLE LA ELABORAREA CHESTIONARELOR (pentru evaluarea externă a programelor de studii superioare)	89
<i>Ludmila LECA</i>	
ELABORAREA UNUI CURS ONLINE APLICÂND CMS MOODLE	91
<i>Александр ВАРЗАРЬ</i>	
ЭКСИТОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ МОТТА В КРИСТАЛЛАХ A^2B^6 : СЛУЧАЙ CdTe... 93	
<i>Mihaela BAHMUTEAN</i>	
SPORIREA EFICACITĂȚII PROPRIETĂȚILOR FIZICO-MECANICE ALE BITUMULUI PRIN MODIFICAREA COMPONENTEI CU POLIMERI SBS	97
<i>Angela JALBA</i>	
PARTICULARIȚILE PREDĂRII FIZICII LA COPIII CU CERINȚE EDUCAȚIONALE SPECIALE	99
<i>Alexandra RESHITCO</i>	
BLUETOOTH DEVICE AS WEAK LINK FOR SMART HOME SECURITY	100
<i>Nicolae FILIP</i>	
DEZVOLTAREA UNEI APLICAȚII WEB „MAGAZIN ONLINE DE PLĂCI VIDEO”	103

МАТЕМАТИКĂ ȘI ИНФОРМАТИКĂ

<i>Диана ПУГАЧ</i>	
СОЗДАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИГР В 3D ПРОСТРАНСТВЕ	105
<i>Cristian CEMÎRTAN</i>	
AUTOMATUL FINIT CE PARSEAZĂ TIPURILE DE DATE COMPUSE ÎN LIMBAJUL C	107
<i>Vlad CIOLPAN</i>	
ALGORITMI GENETICI ÎN DEZVOLTAREA DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ.....	109
<i>Никита НАРТЯ, Михаил МАЛАЙ</i>	
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОЛИМПИАДАМИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	111

<i>Денис НЕГУРА, Виктор ВЛАЙКОВ</i>	
РАЗРАБОТКА СЕРВИСТНЫХ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА SPRING FRAMEWORK	113
<i>Dan LEFTER</i>	
TEHNOLOGII VR ÎN UNITY	115
<i>Gabriel-Cătălin STĂNESCU</i>	
INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN MANAGEMETUL TRAFICULUI.....	117

ȘTIINȚE ECONOMICE

<i>Irina HARTEA</i>	
ROLUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ȘI A SISTEMELOR EXPERT ÎN CONTABILITATE.....	119
<i>Анастасия БУЙМИСТР</i>	
ТАРГЕТ-КОСТИНГ И КАЙДЗЕН-КОСТИНГ, КАК ПЕРЕДОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И СЕБЕСТОИМОСТЬЮ.....	121
<i>София КАНЦЕР, Евгений ЧЕРНЕВ</i>	
СМОЖЕТ ЛИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЗАМЕНИТЬ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОПИРАЙТИНГУ?.....	124
<i>Victoria СЕВАН</i>	
IMPACTUL CONSUMERISMULUI ASUPRA COMPORTAMENTULUI CONSUMATORULUI.....	127
<i>Alina СОЈОСАНУ</i>	
INTEGRAREA STRATEGIEI OCEANULUI ALBASTRU ÎN IMPERATIVUL ECONOMIC CONTEMPORAN	129
<i>Valeria LOZOVAN</i>	
IMPACTUL TURISMULUI GASTRONOMIC.....	131
<i>Nina MERIACRE</i>	
MANIPULAREA MATERIALELOR RADIOACTIVE ÎN CONTEXTUL RESPECTĂRII PRINCIPIILOR DE SUSTENABILITATE ECONOMICĂ	134
<i>Laura VULPE</i>	
UNIVERSITATEA VERDE: INOVAȚII ȘI BUNE PRACTICI PENTRU UN VIITOR SUSTENABIL	136
<i>Ана-Мария ГЛАДКАЯ, Дарья ЗОЛОТУХИНА</i>	
МАРКЕТПЛЕЙС КАК ОСНОВНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	138
<i>Svetlana GODOROJA</i>	
ROLUL COMITETULUI DE LA BASEL ÎN ASIGURAREA STABILITĂȚII SISTEMELOR BANCARE	142

<i>Anghelina NAIDA</i>	
FINTECH – SURSA MODERNĂ DE FINANȚARE A ÎNTRERINDERILOR	145
<i>Cezara PAVELESCU, Daniela PANUȘ, Iliia NEAGU</i>	
GREEN FINANCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES.....	147
<i>Никита СТЕЦКО, Евгения МЕЛЬНИЧЕНКО, Сабина БАБИЧ</i>	
АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ И ЗАПУСКА СТАРТАПА (КАПСУЛЬНЫЕ ОТЕЛИ) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА.....	149
<i>Татьяна ОРЛЕНКО</i>	
АНАЛИЗ РЫНОЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОРГОВОЙ ТОЧКИ НА ПРИМЕРЕ «BONJOUR CAFE»	152
<i>Elena GHEORGHITĂ</i>	
IMPACTUL CRIZEI ENERGETICE ASUPRA ÎNTRERINDERILOR MICI ȘI MIJLOCII DIN REPUBLICA MOLDOVA	155
<i>Анна ЗАЙКОВСКИЙ</i>	
ТРЕНИНГ КАК ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ZERNOFF, SRL».....	157
<i>Dumitru BELOUS</i>	
CRYPTO ȘI VIITORUL BANILOR: O PRIVIRE ASUPRA BITCOIN ȘI UTILIZAREA ACESTUIA.....	160
<i>Марина ПЕРЖУ, Кристина КИРУНЕТ</i>	
ДОСТИЖЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ НА РЫНКЕ, С ПОМОЩЬЮ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОДВИЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ	162
<i>Анастасия БУРДЕЙНАЯ</i>	
СТРЕСС НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ	164
<i>Ariadna FRUMUZACHI, Olga CARAUȘ</i>	
INCERTITUDINEA PIEȚEI IMOBILIARE: SCENARIII POSIBILE DE EVOLUȚIE	166
<i>Ianuș PRODAN, Oleg LEȘAN</i>	
ROLUL UTILIZĂRII INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN DEZVOLTAREA AFACERILOR.....	168
<i>Cătălina PARA</i>	
LIDERSHIP ȘI ATRIBUTELE UNUI LIDER DE SUCCES.....	170

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ В ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ КУРКУЛИОНИДНЫХ ЖУКОВ

Екатерина БУТМАЛАЙ,

Факультет биологии и геонаук

CZU: 575.2:595.76

ec.butu@gmail.com

Curculionidae (Coleoptera) это одно из крупнейших семейств «настоящих» долгоносиков. Они являются практически космополитами, так как распространены повсеместно, кроме крайнего севера, высокогорья и пустынь, где наблюдаются крайне агрессивные условия среды. Данное семейство привлекает особое внимание ученых из-за наличия партеногенетических форм или таксонов. В Европе партеногенез был обнаружен у представителей более 10 родов семейства *Curculionidae*, таких как *Brachysomus*, *Eusomus*, *Otiorrhynchus*, *Phyllobius*, *Polydrusus* и др. У долгоносиков выявлен апомиктический партеногенез – способ размножения, при котором яйца претерпевают одно деление созревания, хромосомы делятся на равное количество, а редукции не происходит. При этом партеногенетические виды могут быть облигатными (неспособными к половому размножению) или факультативными (способными переключаться между партеногенезом и половым размножением в зависимости от условий окружающей среды). При этом стоит отметить, что партеногенез у животных встречается относительно редко. Но несмотря на эволюционно короткую продолжительность жизни партеногенетических видов, они часто отличаются высоким уровнем генетического разнообразия, и экологической устойчивостью [1]. Изучение организмов, размножающихся путем партеногенеза, открывают множество возможностей для понимания цитологии, генетики, экологии и эволюции живых организмов.

Одним из видов долгоносиков у которого встречается партеногенез является *Eusomus ovulum* Germar 1824 (зеленый травяной долгоносик). Экономическое значение вида *E. ovulum* возрастает. Являясь широким полифагом, зеленый травяной долгоносик наносит вред свекловице (*Beta vulgaris*), люцерне (*Medicago sativa*), подсолнечнику (*Helianthus annuus*), сое (*Glycine max*); плодовым деревьям – сливе (*Prunus domestica*), яблоне (*Malus sylvestris*), а также молодым саженцам и сеянцам [2, 3]. Однако данные о трофических связях, цикле развития и структуре популяции вида недостаточно изучены. Таким образом целью данного исследования являлось изучение генетических вариаций в популяциях вида *E. ovulum* (Germ.), обитающих на территории Республики Молдова.

Взрослые особи вида *E. ovulum* были собраны из населенных пунктов Республики Молдова, входящих во все три биогеографические зоны и 10 натуральных района. Образцы были собраны методом кошения сачком с листьев и цветов деревьев семейства *Rosaceae* и степной растительности. ДНК было выделено используя *Wizard SV* и *Qiagen DNeasy Blood & Tissue Kit*. Амплификацию фрагментов гена цитохромоксидазы I (COI) проводили с использованием праймеров TL2-N-3014 и C1-J-2183. Очистку полученного продукта ПЦР проводили с использованием реагента *ExoStar*. Секвенирование образцов было проведено в Лаборатории секвенирования, Эдинбургского университета, Шотландия (*Sequencing Service Ashworth Laboratories University of Edinburgh*), а также в *StarSEQ GmbH*, Германия. Для редактирования хроматограмм, выравнивания последовательностей ДНК, построения филогенетических деревьев, выявления гаплотипов и статистического анализа были использованы программы MEGA 11.

Проведя анализ 73 сиквенсов, было выявлено высокое генетическое разнообразие вида *Eusomus ovulum* на территории Республики Молдова. Об этом свидетельствует выявление 26 гаплотипов, из которых 22 уникальных гаплотипов, встречающихся только в одном биогеографическом регионе и 4 общих для 2 и 3 регионов. На основе полученных результатов можно сделать вывод, что, Республика Молдова, находясь на пересечении нескольких биогеографических регионов, имеет разнообразные биоценозы, которые способствуют в значительной мере формированию гаплотипов и высокому генетическому разнообразию. Продолжение углубленного изучения генетического разнообразия и внутривидовых вариаций приведет к гораздо более обширному изучению и пониманию путей микроэволюции.

Литература:

1. SUOMALAINEN, E., SAURA, A. and LOKKI, J. *Cytology and Evolution in Parthenogenesis*. CRC Press, Boca Raton, 1987. 206 p.
2. АРНОЛЬДИ, Л.В., ТЕР-МИНАСЯН, М.Е., СОЛОДОВНИКОВА, В.С. *Семейство Curculionidae – Долгоносики. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур*. Наука, 1974, сс. 218-293.
3. КАЈТОСН, L., KUBISZ, D., HEISE, W., MAZUR, M.A. and BABIK, W. Plantherbivorous beetle networks: molecular characterization of trophic ecology within a threatened stepic environment. In: *Mol. Ecol.* 2015, vol. 24 (15), pp. 4023-4038.

Рекомендовано

Наталья МУНТЯНУ-МОЛОТИЕВСКИЙ, канд. биол. наук

Анна МОЛДОВАН, канд. биол. наук

SELECTAREA MEDIULUI NUTRITIV OPTIM DE CULTIVARE A MICROMICETEI ENTOMOPATOGENE *BEAVERIA* *BASSIANA*

Nadejda IVANȚOC,

Facultatea Biologie și Geoștiințe

CZU: 582.28:581.133.8

ivantocnadejda@gmail.com

Insectele dăunătoare, la fel ca și alți agenți patogeni ai plantelor, cauzează pierderi considerabile în randamentul recoltei anuale a plantelor de cultură odată cu intensificarea condițiilor nefavorabile (peste 470 mld. de dolari/an la nivel mondial [1]). În acest context, pentru a asigura o productivitate optimă a plantelor cultivate, agricultorii utilizează intensiv insecticidele chimice [2]. Preparatele chimice reprezintă una dintre cauzele principale ale poluării mediului, întrucât compușii chimici utilizați sunt poluanți organici persistenți care contaminatează solul și apele reziduale, modifică biota normală a solului și micșorează rata de fixare a azotului [2, 3, 4]. De menționat este faptul că speciile dăunătoare, în timp, manifestă rezistență la insecticidele des utilizate. Utilizarea agenților biologici, precum fungii entomopatogeni, reprezintă o alternativă optimă, cost eficient și ecologică în managementul dăunătorilor agricoli. Bioinsecticidele formulate în baza sporilor, toxinelor și metaboliților secundari obținuți în urma cultivării fungilor din genul *Beauveria* sunt aplicate pe larg la nivel mondial. În Republica Moldova, recent au fost izolate tulpini noi de *Beauveria bassiana* care pot fi utilizate la producerea preparatelor entomopatogene, întrucât manifestă activitate insecticidă asupra insectelor dăunătoare [5].

Pentru producția în masă, fungii entomopatogeni pot fi cultivați cu succes atât pe medii lichide, cât și pe medii solide. Fiecare tulpină de fungi poate manifesta particularități de creștere și dezvoltare diferite în funcție de mediul nutritiv pe care este cultivată. În procesul de formulare a bioinsecticidelor, cantitatea de spori și rata de germinare a acestora sunt criterii importante în determinarea rentabilității și eficienței preparatelor obținute. Scopul cercetărilor expuse în prezenta lucrare a fost de a selecta un mediu nutritiv optim de cultivare a tulpinii de fungi *Beauveria bassiana* CNMN-FE-01 [5] accesibil și care ar asigura producerea unei cantități ridicate de conidii viabile.

În studiul curent au fost evaluate medii nutritive, care conțin diferite surse de carbon. Au fost cercetate: mediul cartof-glucoză-agar deshidratat comercial (Merck și Hi-media) și de producție proprie, având în calitate de sursă de carbon dextroza (D-glucoză, monozaharidă), mediul cartof-zaharoză-agar conținând zaharoză (α -D-glucopiranozil-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranozidă, dizaharidă) și mediul ovăz-agar de producție proprie conținând oligo- și polizaharide, inclusiv β -glucani. Pentru creștere tulpina *B. bassiana* CNMN -FE -01 a fost incubată la întuneric, la $t^\circ = +25^\circ\text{C}$. Creșterea vegetativă a fost înregistrată zilnic, timp de 14 zile. A fost evaluată cantitatea de conidii produse și rata de germinare a acestora.

Tulpina de fungi entomopatogeni *B. bassiana* CNMN-FE-01 a înregistrat viteză maximă de creștere radială la cultivarea pe mediul ovăz-agar, urmată de mediul cartof-zaharoză-agar. Cea mai mică viteză medie de creștere radială a fost observată pe mediul cartof-glucoză-agar (Himedia). De asemenea, la cultivarea pe mediul ovăz-agar tulpina autohtonă a produs cel mai mare număr de conidii viabile ($1,69 \times 10^8$ conidii/cutie Petri). Rezultatele obținute sugerează că tulpina de fungi entomopatogeni crește și se dezvoltă bine pe medii nutritive care conțin surse de carbon mai complexe. Cercetările urmează a fi continuate ținând cont de faptul că mediul ovăz-agar conține și alte surse de nutrienți, printre care grăsimi (0,05%), proteine (0,03%), vitamine și substanțe minerale, comparativ cu celelalte medii de cultură investigate. Totodată, necesită a fi relevat faptul că mediul nutritiv ovăz-agar este cel mai accesibil ca preț dintre toate mediile investigate.

Referințe:

1. CULLINEY, T. W. Crop losses to arthropods. In: *Integrated Pest Management*. eds. D. PIMENTEL and R. PESHIN (Dordrecht: Springer), 2014, pp. 201-225.
2. SKINNER, M., PARKER, B. L., and KIM, J. S. Role of entomopathogenic fungi in integrated pest management. In: *Integrated Pest Management*. ed. D. P. ABROL, 2014, pp. 169-191.
3. ZIMMERMANN, G. Insect pathogenic fungi as pest control agents. In: *Biological Plant and Health Protection* (FRANZ, J.M., ed.) Stuttgart: G. Fischer Verlag, 1986, pp. 217-231.
4. FADIJI, A. E., BABALOLA, O. O. Exploring the potentialities of beneficial endophytes for improved plant growth. Saudi J. In: *Biol. Sci.* 2020, no. 27, pp. 3622-3633. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.08.002>
5. MOLDOVAN, A., MUNTEANU-MOLOTIEVSKIY, N., TODERAȘ, I. *Fungii entomopatogeni*. Chișinău: S. n., 2022 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”), 151 p. ISBN 978-5-88554-161-9. <https://doi.org/10.53937/9785885541619>

Recomandat
Anna MOLDOVAN, dr., lector univ.

IMPACTUL BIOPREPARATULUI BiLH-3 ASUPRA SIMPTOMELOR PRIMARE (ACUTE) LA ȘOBOLANUL ALB DE LABORATOR

Andreea REVENCO,

Facultatea Biologie și Geoștiințe

CZU: 573.6:616.379-008.64

revenco_andreea@mail.ru

Diabetul zaharat – această temă trezește mari dezbateri atât în mediul medical, cât și în societate, care la momentul dat se confruntă nu doar cu simptomele acute ale acestei maladii, dar și cu consecințele survenite în urma dinamicii glucozei în sânge datorată nerespectării dietei. Federația internațională de Diabet atrage atenția că în anul 2021 – 537 mil. de adulți cu vârsta între 20 și 79 de ani aveau diabet, ceea ce constituie 10,5 % din întreaga populație de pe glob [1]. Ce ține de Republica Moldova, conform datelor Ministerului Sănătății pentru anul 2018, fiecare al 30-lea locuitor al țării suferă de diabet – aproximativ 120 mii, dintre care 500 sunt copii [2]. Luând în considerație că nerespectarea atât a dietei, cât și a administrării preparatelor sintetice hipoglicemice pot duce la complicații foarte grave, precum nefropatii, retinopatii și neuropatii [3], ne-am propus ca scop să analizăm efectele biopreparatului BiLH-3 asupra etapelor incipiente ale diabetului experimental. Plantele medicinale posedă un șir de avantaje față de preparatele sintetice, printre care putem enumera acțiunea poliglandulară, nu produc obișnuință, nu dau reacții adverse și nu necesită cheltuieli mari.

Materiale și metode de studiu. Cercetările date au avut loc în cadrul Laboratoarelor „Ecofiziologie umană și animală” și „Biochimia plantelor” ale Universității de Stat din Moldova. Investigațiile experimentale au fost realizate pe șobolanii albi de laborator, de ambele sexe, cu greutatea corporală cuprinsă între 170 și 250 g. Cercetările științifice au fost montate pe 60 de șobolani, care au fost repartizați în patru loturi, un lot fiind de control, iar celelalte trei – experimentale, iar durata experienței a fost de 21 de zile, în care s-au efectuat observațiile necesare. Modelul diabetului zaharat s-a obținut prin injectarea alloxanului sub formă de soluție de 5%. Pentru testarea proteinelor, corpurilor cetonici și a glucozei în urină, a fost folosită reacția calitativă pentru precipitare cu ajutorul indicatorilor standard speciali: Medi-Test Combi-11 la analizatorul URYXXON. Testarea glucozei în sânge – la glucometrul „On Call Plus”. Metroda de obținere a biopreparatului – infuzarea. Biopreparatul BiLH-3 are următoarea componență: *Levisticum officinale*, *Betula pendula*, *Humulus lupulus*.

Rezultate și discuții. Diabetul zaharat se caracterizează prin următoarele trei semne majore: polifagie, poliurie și polidipsie. La acestea se adaugă scăderea ponderală progresivă, în pofida apetitului exagerat, cetonurie, proteinurie, glicozurie etc. [3] Cercetările efectuate au constatat că în a 21-a zi de experiență consumul de apă este mai intensiv în decurs de 24 de ore, astfel, în lotul alloxan volumul apei utilizate a constituit 50 ml/24 ore/per șobolan, față de valoarea 30 ml/24ore/per șobolan la lotul martor. În

lotul unde a fost administrat biopreparatul BiLH-3 pe fondul diabetului alloxanic se observă o reducere a consumului de apă, volumul ajungând la 35 ml/24ore/per șobolan.

Testarea urinei a determinat prezența glucozei, proteinelor și a corpiilor cetonici în lotul cu diabet alloxanic, ceea ce denotă dezvoltarea progresivă a bolii. În normă acești indici nu se detectează. Administrarea biopreparatului BiLH-3 pe fondalul diabetului alloxanic reduce, uneori până la dispariție, aceste valori, deci putem presupune că biopreparatul cercetat posedă o activitate hipoglicemiantă și insulinotropă destul de majoră față de dezvoltarea diabetului. Ceea ce se exprimă și prin reducerea glicemiei până la 8 mmol/l în comparație cu lotul alloxanic – 25 mmol/l, norma fiind de 5 mmol/l.

Concluzii:

1. Administrarea biopreparatului BiLH-3 pe fondalul diabetului alloxanic se caracterizează prin normalizarea glicozuriei, proteinuriei, cetonuriei și menținerea la o valoare constantă a masei corporale.
2. Cercetările experimentale au evidențiat efectul hipoglicemiant al biopreparatului cercetat, precum și o acțiune bioactivă asupra tuturor tipurilor de metabolism, ceea ce ar permite de a fi inclus în lista preparatelor de origine vegetală utilizate în profilaxia dereglărilor metabolismului glucidic.

Referințe:

1. *International Diabetes Federation*, 2021 [citat 1 martie 2023]. Disponibil <https://idf.org/>
2. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova [citat 1 martie 2023]. Disponibil <https://statistica.gov.md/ro>
3. IONESCU TÎRGOVIȘTE, C. *Diabetologia modernă*. București, 1997, pp. 76-105.
4. HOFFMANN, David. *Ghidul complet al plantelor medicinale și al bolilor pe care le vindecă*. ISBN. 978 606 8566726.

Recomandat
Iurie BACALOV, dr., conf. univ.

IMPORTANȚA FARMACOLOGICĂ A PLANTEI INVAZIVE LEMNOASE *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE RĂSPÂNDITĂ ÎN REZERVAȚIA CULTURAL-NATURALĂ „ORHEIUL VECHI”

Ecaterina DIACONU,

Facultatea Biologie și Geoștiințe

CZU: 581.524.2:502.72(478)

diecaterina@gmail.com

Speciile invazive și/sau cu potențial de extindere reprezintă o amenințare la adresa diversității biologice sau pot avea consecințe negative, afectând diverse ramuri, precum agricultura, silvicultura, activitățile recreaționale, sănătatea etc. [1]. În acest sens, ținerea sub control a răspândirii plantelor invazive și potențial invazive reprezintă o problemă prioritară în menținerea biodiversității locale. Aceasta impune găsirea unor soluții pe termen lung, capabile să asigure dezvoltarea durabilă a ecosistemelor.

Studiile menționează nu numai efectele negative, dar și cele pozitive ale plantelor alogene. Surse de specialitate raportează că unele specii invazive pot avea un impact direct asupra mediului, fiind folosite în controlul eroziunilor solului, precum și în calitate de biosorbenți pentru epurarea apelor și asanarea solului, prin eliminarea metalelor grele, dar și a altor poluanți [2].

O soluție de perspectivă poate fi folosirea plantei invazive – *Ailanthus altissima* în fitoterapie. Rezervația cultural-naturală „Orheiul Vechi” oferă un bogat material floristic pentru examinarea problemei propuse, în zona dată fiind identificate o varietate largă de plante invazive lemnoase, dintre care și specia *Ailanthus altissima* [3].

Metodologia studiului. Ca obiect de studiu a servit planta invazivă *Ailanthus altissima* din flora satelor Butuceni și Morovaia, zona Orheiului Vechi. Observațiile asupra florei din rezervație au fost efectuate pe parcursul anilor 2021-2022. Evaluarea posibilității de a valorifica aceste specii alogene în fitoterapie a fost efectuată în baza analizei surselor bibliografice din baza de date PubMed și Google Scholar.

Rezultate și concluzii. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – este o plantă invazivă originară din China, bine cunoscută datorită caracterului invaziv al acesteia, ce se explică prin faptul că cenușerul înlocuiește speciile native și se înmulțește rapid, formând comunități care intră în competiție cu cele indigene [4].

Studiul efectuat asupra compoziției floristice din aria protejată „Orheiul Vechi” a pus în evidență prezența unui număr mare de plante de *A. altissima*. Specia este răspândită atât în localitățile Butuceni și Morovaia, cât și pe versanții din zonă, ceea ce oferă un bogat material pentru utilizarea acestei plante în scopuri fitoterapeutice. Numeroase studii reflectă posibilitatea folosirii acestei plante în medicina tradițională și modernă [5]. Extractele obținute din frunzele de *A. altissima* sunt utilizate pentru tratamentul scabiei și seboreei [6]. Florile sunt folosite pentru proprietăți vermifuge și antiseptice [7].

În concluzie, menționăm că studiul realizat a permis de a evalua posibilitatea de utilizare a plantei invazive – *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle din aria protejată „Orheiul Vechi” în scopuri fitoterapeutice. A fost stabilit că planta analizată manifestă multiple efecte benefice care pot fi valorificate eficient în ameliorarea și tratarea unor afecțiuni la om.

Referințe:

1. Agenția Națională pentru Protecția Mediului (APM Brașov): *Specii invazive* [citată 29 ianuarie 2016]. Disponibil: <http://apmbv.anpm.ro/-/specii-invazive>
2. HANLEY, N., ROBERTS, M. The economic benefits of invasive species management. In: *People and Nature*, 2019, vol.1, pp.124-137.
3. BÎRSAN, A. Specii de plante alogene invazive și potențial invazive în rezervația cultural-naturală „Orheiul Vechi”. În: *Studia Universitatis. Seria „Științe reale și ale naturii”*, 2022, nr.6, pp. 64-71.
4. PIOARCA-CIOCANEA, C. M., MANOLACHE, A. S., ANASTASIU, P., ROZYLOWICZ, L., MANTA, N. Fișa descriere și cheie de identificare pentru specia *Ailanthus altissima*. Zenodo (2020) [citată 1 iulie 2020]. Disponibil: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3950957>
5. BRUNDU, G. Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Ailanthus altissima*. In: *Technical note prepared by IUCN for the European Commission*, 2017.
6. GU, X., FANG, C., YANG, G. Acaricidal properties of an *Ailanthus altissima* bark extract against *Psoroptes cuniculi* and *Sarcoptes scabiei* var. In: *Experimental and Applied Acarology*, 2014, vol.62, pp. 225-232.
7. NAPOLI, M. The plants, rituals and spells that cured helminthiasis in Sicily. In: *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2008, vol.4, pp. 21.

Recomandat
Ana BÎRSAN, dr., conf. univ.

GRĂDINILE JAPONEZE

Bogdan CAZACU,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 712.25(520)

cazacu.bogdan657@gmail.com

Dragostea japonezilor față de natura s-a regăsit a fi exprimată prin tendința de a concentra toată diversitatea naturii într-un spațiu mic de grădină. Peisajul creat într-o asemenea grădină este departe de realitate, dar la baza ei stă imaginea naturii [1]. Michigo Young în lucrarea sa *Arta Grădinilor japoneze* spune: „Chiar dacă inspirată din natură, grădina este mai mult o interpretare decât o copie a naturii. Aceasta trebuie să pară a fi naturală, dar nu trebuie să fie sălbatică” [2].

Grădinile japoneze se disting conceptual de celelalte grădini. Cuvântul „grădină” în esența limbilor europene înseamnă un loc unde cresc plantele, acesta fiind un spațiu de utilitate practică – un loc de agrement. Termenul de grădină din japoneză, 庭園 (teien), este alcătuit din două caractere, 庭 – niwa, care se referă la sacralitate, adică lumea spirituală și 園 – sono, care se referă la plante, adică lumea fizică. Cele două caractere sunt opuse unul pentru celălalt și, asemenea conceptului dualist Yin și Yang, creează frumusețea grădinii nipone. Mark Peter Keane în lucrarea sa *Designul Grădinilor Japoneze* interpretează 庭 – niwa – ca reprezentând natura sălbatică, și 園 – sono – ca fiind natura controlată³, acesta repetând conceptul dualist de Yin și Yang în elaborarea grădinilor nipone.

În elaborarea unei grădini japoneze, există patru principii de bază, care cumulativ o deosebesc puternic de celelalte grădini și definesc conceptul practic al grădinii.

Primul principiu este *miniaturismul* în care elementele grădinii sunt amenajate ca să reproducă peisaje mai mari. În acest sens, sunt utilizate diferite tehnici ce creează iluzii optice și dau impresia că spațiul este de fapt mai mare decât în realitate.

Al doilea principiu este *miegakure* (ascunde și găsește) care presupune aranjarea grădinii în așa mod ca ea să nu poată fi descoperită toată dintr-o singură privire. Unele elemente sunt ascunse din traiectoria de vedere a spectatorului, după altele.

Al treilea principiu este *shakkei* (împrumutul de decor) unde obiectele masive ca munții sau clădirile mari din afara grădinii sunt utilizate ca element decorativ al acesteia.

Ultimul, al patrulea principiu, este *asimetria*. Caracteristica principală a asimetriei nipone în grădini este lipsa unui element dominant. Spre exemplu, dacă compoziția are un element principal, acesta nu va fi situat în centru [3].

Elementele de bază în compoziția grădinii nipone sunt apa și pietrele. Apa în grădina japoneză reflectă viața. Aceasta are și o însemnătate spirituală, simbolizând purificarea în Shintoism. Conform Sakueiiki (作庭記), cea mai veche scriere cu privire la modul de creare a grădinilor japoneze, specifică că elementul acvatic trebuie să intre în compoziție pe direcție de la Est spre Vest, astfel fiind alungate spiritele rele, sau pe direcție de la Nord spre Sud, astfel aducând noroc stăpânului grădinii și familiei sale. În

apă se regăsesc peștii Koi (carp), un element decorativ animat. Culoarea lor se datorează mutațiilor artificiale. În sălbăticie, în decurs de 6-7 generații, acești pești ar reveni la culoarea naturală.

Uneori, în special în grădinile ZEN, apa poate fi reprezentată de pietre. Împreună cu apa acestea reflectă Yin și Yang. Importanța pietrelor este atât de mare în toate grădinile japoneze, încât la alegerea materialelor de amenajare a grădinii, selectarea pietrelor este primul pas [4]. Pietrele amplasate armonios în compoziție pot reproduce apa, cascadele, iar cele amplasate vertical – reprezintă muntele Horai, muntele Sumeru sau un carp (koi) ce sare din apă, pietrele orizontale – insulele sau pământul; rocile vulcanice – munții etc.

Un element decorativ al grădinilor japoneze sunt podurile și gardul. Podul simbolizează calea spre paradis. Există o varietate mare de poduri, atât după tipul de material, cât și după forme. Cele mai bine cunoscute sunt podurile roșii arcuite, dar ele pot fi drepte, în formă de zig-zag. Gardul este instalat pentru a închide compoziția de lumea externă și de a oferi intimitate necesară pentru ca vizitatorii să se poată bucura din plin de grădină. La fel ca și podurile, gardul poate fi de diferite dimensiuni și forme utilizând, amenajate predominant din piatră, lemn sau bambus.

Lanternele de piatră și bazinele cu apă sunt elemente decorative ale grădinii nipone, introduse ca elemente de importanță religioasă. Inițial, lanternele de piatră lumineau calea spre templu. Bazinele cu apă erau amplasate la intrarea în templu, unde cu ajutorul unui vas de forma unui polonic se lua apă pentru a se spăla pe mâini și a clăti gura.

Nimic în grădinile japoneze nu este lăsat în voia soții. Copacii și florile sunt amenajate, astfel ca să creeze o imagine pitorească. Copacii sunt selectați pentru culorile lor tomnatice. Florile pentru sezonul când înfloresc. Mușchii oferă grădinii impresia de vechime.

Simplitatea și originalitatea grădinilor japoneze cuceresc tot mai mulți admiratori ai frumosului, inclusiv în Republica Moldova.

Referințe:

1. ГАЛКИНА, Л. И. *Японские традиции в оформлении сада*. Донецк: «Сталкер», 2004. 23 с.
2. YOUNG, David and Michiko. *The Art of the Japanese Garden*. Tuttle Publishing, 2005. 20 p.
3. KEANE, Mark Peter. *Japanese Garden Design*. Tuttle Publishing, 1996, pp. 33-34.
4. DU CANE, Florence. *The Flowers and Garden of Japan*. A&C Black, 1908. 19 p.

Recomandat

Natalia CIUBUC, dr., lector univ.,

Marcel REVENCO, asist. univ.

ANALIZA APELOR MARI DE PRIMĂVARĂ ȘI A VIITURILOR DE VARĂ ALE RÂULUI CIULUCUL MIC

Adrian CIBOTARI,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 712.25(520)

cibotariadrian8@gmail.com

Printre hazardurile hidrologice ce se manifestă pe teritoriul țării, cele mai periculoase sunt inundațiile, formarea acestora fiind determinată de două faze importante ale regimului hidrologic: apele mari de primăvară și viiturile de vară. Pentru râul Ciulucul Mic, trecerea acestor faze poate cauza inundarea luncii, a gospodăriilor umane și, în consecință, pagube materiale semnificative. Din aceste considerente, scopul studiului dat este evidențierea tendințelor în manifestarea apelor mari de primăvară și a viiturilor de vară, râul-pilot fiind Ciulucul Mic. Obiectivele sunt: colectarea bazei de date hidrologice, analiza caracteristicilor fazelor menționate, identificarea tendințelor de modificare a fenomenelor înregistrate în perioada scurgerii maxime.

Principalele metode utilizate sunt descriptivă, analitică, comparativă, statistico-matematică. Șirurile de date hidrologice au fost obținute din baza de date a Serviciului Hidrometeorologic de Stat [1]. Observații asupra râului Ciulucul Mic se efectuează la postul Telenești, începând din anul 1978. Pentru perioada 1985-1995 datele lipsesc.

În baza analizei datelor hidrologice, au fost elaborate următoarele constatări:

- 1) Apele mari de primăvară – reprezintă creșterea lentă a apei în urma topirii zăpezii, rareori susținute de precipitații lichide. Perioada de manifestare a fenomenului este februarie (cel mai devreme – 19 ianuarie 2002) – martie (cel mai târziu – 19 mai 2014). În ceea ce privește durata fenomenului, aceasta ușor se micșorează pe parcursul perioadei de studiu, fiind de natură instabilă. În medie, fenomenul se manifestă pe parcursul a 30 de zile, perioada de până la apariția debitului maxim fiind de 9,7 zile sau o treime din total. În ultimele decenii durata acestuia scade – perioada cea mai scurtă înregistrată a fost în anul 2011, de 12 zile (16 - 23 aprilie). Mai mult ca atât, odată cu reducerea duratei, scade și debitul maxim instantaneu (maxim – anul 1999 – 24,9 m³/s, minim – anul 2002 – 0,14 m³/s). În medie, el constituie 4,58 m³/s. Aceeași tendință este specifică și pentru stratul scurgerii. Volumul scurgerii apelor mari de primăvară este, în medie 6,5 mil.m³, ceea ce constituie 21,42% din volumul scurgerii anuale. Totuși, în funcție de stratul de zăpadă și condițiile climatice în timpul topirii lui, această pondere variază de la an – maxima este calculată pentru 1999 de 77,01% (în valori absolute – 42,5 mil.m³ din 55,19 mil.m³), în schimb, în 2002 avem o minimă absolută de doar 0,43%.
- 2) Viiturile de vară – reprezintă creșterea bruscă a debitului apei în urma ploilor torențiale. Producerea lor, de obicei, are loc începând din iunie, când se manifestă precipitațiile maxime, însă pot să se observe și în anotimpul de toamnă, uneori înregistrându-se chiar și în noiembrie (anul 1998). Comparativ cu apele mari de

primăvară, viiturile de vară, de obicei, sunt de scurtă durată, excepții fiind anul 1998 cu durata de 47 de zile consecutive și anul 2013 – 43 de zile. Este important de menționat că durata creșterii debitului în timpul viiturii este cu mult mai mică decât durata descreșterii (uneori, de mai mult de 3 ori). În medie, durata de creștere este de 4 zile, de descreștere – de 10 zile, tendința generală a acestora fiind în creștere. O altă caracteristică importantă a viiturilor de vară este debitul maxim instantaneu. Ca valoare medie multianuală, acesta se egalează cu $6,83 \text{ m}^3/\text{s}$ (mai mare decât cea a apelor mari de primăvară). Debitul extrem s-a înregistrat în 1980 – de $35 \text{ m}^3/\text{s}$ – durata viiturii specifice a fost de 4 zile (28 iulie-31 iulie). O altă maximă – $33,60 \text{ m}^3/\text{s}$ a fost observată în anul 1994, durata viiturii fiind de 5 zile (24 august-29 august). Stratul scurgerii viiturii este, în medie, de 5 mm, din care cca 32% se formează pe parcursul undei de creștere. Valoarea volumului mediu este de $2,9 \text{ mil. m}^3$, ceea ce constituie cca 16,12% din volumul anual. Uneori ponderea poate depăși 50% (ex. anul 1994 – 53%, anul 2015 – 57,45%) sau scădea sub 2% (ex. anul 1999 – 1,39%). Totodată, se observă o situație deosebită – volumul scurgerii viiturii (precum și debite maxime) scade pe parcursul perioadei de studiu, iar ponderea lui în volumul total, invers – crește (din cauza că volumul total scade de la an la an). În ceea ce privește modificările temporale ale debitelor maxime instantanee, sunt ușor urmărite două perioade: prima cuprinsă între anii 1978-1997 cu viituri mai puternice, și a doua evidențiată pentru perioada 1998-2018, când caracteristicile viiturilor de vară nu sunt la fel de semnificative ca cele din perioada precedentă.

În concluzie, perioadele apelor mari de primăvară sunt de lungă durată, pe parcursul cărora se formează cca 20% din volumul total al scurgerii râului Ciulucul Mic (tendința este în ușoară descreștere). Caracteristicile hidrologice specifice fazei apelor mari de primăvară descresc din cauza diminuării fenomenelor din perioada de iarnă, micșorării stratului zăpezii și a stratului de gheață. Pe de altă parte, viiturile de vară în cele mai dese cazuri sunt de scurtă durată, cu perioade de câteva zile. Debitele maxime instantanee sunt, în medie, de $4,58 \text{ m}^3/\text{s}$ pentru apele mari de primăvară, și mai mari de $6,83 \text{ m}^3/\text{s}$ pentru viiturile de vară, ceea ce arată că fenomenul din perioada de vară poate fi mai periculos. Ponderea aportului volumelor viiturilor de vară în cadrul volumului anual al râului se menține la 16%, tendința fiind în ușoară creștere. Ca și în cazul apelor mari de primăvară, caracteristicile hidrologice particulare viiturilor sunt în descreștere, cauza fiind exprimată prin lipsa manifestării unor evenimente meteorologice periculoase ce ar determina formarea acestora.

Referințe:

1. Cadastrul de stat al apelor. Datele multianuale privind resursele și regimul apelor de suprafață. Anul 2015. În: *Arhiva Serviciului Hidrometeorologic de Stat din Moldova*, Chișinău.

Recomandat
Ana JELEAPOV, dr., lector univ.

ANALIZA CARACTERISTICILOR HIDROLOGICE ALE RÂULUI BOTNA ÎN ANOTIMPUL DE IARNĂ

Irina COCIU,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 556.535(478)

ira.kochu@gmail.com

Un număr mare din râurile medii și mici ale Republicii Moldova sunt slab studiate, Botna fiind una dintre ele. Mai mult ca atât, procesele hidrologice ce au loc în perioada rece a anului nu sunt pe deplin cercetate în perioada actuală. În acest sens, scopul prezentei lucrări este identificarea și evaluarea legităților variației temporale ale caracteristicilor hidrologice ale râului Botna în anotimpul de iarnă. În cadrul lucrării au fost analizate fazele regimului hidrologic din anotimpul de iarnă, a fost evaluată dinamica debitelor și nivelurilor caracteristice de apă și a fenomenelor de gheață înregistrate pe râul-pilot, precum și a fost stabilită legătura dintre regimul de îngheț și regimul de scurgere.

Metodele principale utilizate sunt statistico-matematică, comparativă și analiza și sinteza. Informația hidrologică a fost obținută din arhiva Serviciului Hidrometeorologic de Stat. Observațiile hidrologice asupra râului Botna se efectuează la postul hidrologic situat în orașul Căușeni, la distanța de 22 km de la gura de vărsare în Nistru [1, p.8]. Perioada de studiu este 1949-2015.

Debitele medii lunare pentru perioada de studiu se egalează cu 0,57 m³/s – decembrie, 0,61 m³/s – ianuarie, 1,24 m³/s – februarie. Tendința generală a valorilor multianuale ale acestora prezintă o creștere substanțială în perioada primelor luni de iarnă și o scădere ușoară în februarie. În urma comparației debitelor medii lunare pentru două intervale de timp, pragul fiind anul 1990, a fost stabilit că debitele din decembrie și ianuarie au crescut cu 36% (în decembrie de la 0,38 m³/s la 0,69 m³/s, în ianuarie de la 0,54 m³/s la 0,74 m³/s), iar cele din februarie s-au redus cu 26% (de la 1,37 m³/s până la 1,01 m³/s). Astfel, a fost stabilită o tendință de schimbare a debitelor medii lunare ale Botnei pe parcursul perioadei de studiu. Dacă în trecut, iarna scurgerea de suprafață practic lipsea (râul se alimenta din subteran) din cauza formării unui strat de gheață și menținerii precipitațiilor atmosferice la sol în stare solidă pe o perioadă de timp mai îndelungată, în prezent, în ultimele decenii, din ce în ce mai des temperatura aerului și a apei rămâne pozitivă, au loc precipitații lichide, ceea ce condiționează creșterea debitelor de apă în perioada decembrie-ianuarie. Scăderea debitelor în februarie este condiționată de reducerea stratului de zăpadă, care în mod direct influențează asupra apelor mari de primăvară, dinamica căreia are influențe asupra volumelor acestei luni.

Scurgerea minimă se asociază cu perioada rece a anului, aceasta, în linii generale, se inițiază în noiembrie-decembrie odată cu instalarea podului de gheață și durează până la începutul apelor mari de primăvară [1, p.203]. Pe parcursul întregii perioade de studiu, debitele minime cresc, din cauza creșterii aportului scurgerii lichide. Cu toate acestea, faza etiajului de iarnă se păstrează pe parcursul anului.

Într-o strânsă relație cu debitul apei se află nivelul apei. În linii generale, în urma analizei valorilor relative ale acestui parametru, am urmărit tendința de creștere a ni-

velurilor caracteristice, în special a nivelului minim. Acest fapt este condiționat de creșterea debitelor înregistrate în perioada rece a anului și mărirea ponderii scurgerii de suprafață ca sursă de alimentare a râului.

În totalitate, majoritatea modificărilor stabilite în regimul scurgerii de apă se datorează schimbărilor majore în regimul de îngheț al râului Botna, pentru că stabilirea podului de gheață înseamnă scăderea ponderii scurgerii lichide. Pe de altă parte, dacă fenomenele de gheață lipsesc (așa cum se întâmplă și în prezent), scurgerea medie crește, deoarece apa nu se stochează în gheață sau precipitațiile solide de pe versanți.

Fenomene de îngheț apar după înregistrarea temperaturilor negative ale aerului și sunt reprezentate de mai multe forme de gheață: sloiuri de gheață, năboi, pod de gheață (strat neîntrerupt sau incomplet de apă înghețată) sau ochiuri de gheață. În medie, ele se mențin pe parcursul a cel puțin 20 de zile dintr-un an, ceea ce ne permite să afirmăm că Botna este un râu cu pod de gheață stabil [1, p.326]. În medie, durata fenomenelor de îngheț constituie 81 de zile. Totodată, în ultimele decenii aceasta scade semnificativ. Pe parcursul anilor 1965-2015, fenomenele de îngheț în 32 de cazuri se încep în decembrie, urmate de noiembrie cu 14 cazuri (inclusiv începutul timpurii pe data de 05.11.1988) și ianuarie – doar patru cazuri. Cel mai târziu durează până în martie (24.03.1969). În ultimele decenii, se observă că ele se încep mai târziu și se termină mai devreme (sau practic lipsesc, pentru că nu se mențin mai mult de 3 zile). Grosimea gheții poate ajunge la 15 cm (maxima înregistrată – 1968-1969 – 50 cm), într-o mare parte depunându-se în decembrie. În prezent, stratul de gheață nu este mai gros de 10 cm. Grosimea medie a gheții scade (27 cm (1972) - 2,33 (2007)).

Concluzionând, putem afirma că pe parcursul perioadei reci a anului se manifestă faza etiajului de iarnă și, bineînțeles, fenomenele de gheață, între care există o relație strânsă. Valorile debitelor de apă ale lunilor decembrie-ianuarie au tendința de creștere pentru întreaga perioadă de studiu. Cauza principală se rezumă la diminuarea fenomenelor de iarnă, reducerea stratului de zăpadă, care înmagazinează volume de apă în formă solidă. Pe de altă parte, debitele de apă din luna februarie descresc pe parcursul perioadei, în special, începând cu anii '70 ai secolului trecut, dinamica fazei apelor mari de primăvară având influențe asupra volumelor de apă a acestei luni. Aspecte importante atinse în lucrare țin de analiza regimului de îngheț și a fenomenelor de iarnă (de îngheț), care au nu doar o influență însemnată asupra scurgerii râului (din cauza că un volum mare de apă rămâne stocat în gheață), precum și prezintă un interes pentru evaluarea și preîntâmpinarea riscurilor naturale asociate curgerii de năboi în perioada de primăvară, din cauza cărora se pot produce zăpoarele și, ca urmare, inundații. De asemenea, în contextul actual de schimbări climatice, impactul acestora este destul de însemnat și pentru râul în studiu, accentuând tendința de modificare a resurselor de apă în sensul creșterii debitelor minime și a celor medii.

Referințe:

1. Cadastrul de stat al apelor. Datele multianuale privind resursele și regimul apelor de suprafață. Anul 2015. În: *Arhiva Serviciului Hidrometeorologic de Stat din Moldova*, Chișinău.

Recomandat
Ana JELEAPOV, dr., lector univ.

FOTBALUL PRIVIT SUB ASPECTUL DESTINAȚIEI TURISTICE MAJORE

Alexandr COZLOV,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 338.48:796.332

cozlov02@gmail.com

Turismul ca activitate economică prin veniturile înregistrate din exportul de servicii, numărul locurilor de muncă oferite, valoarea investițiilor și caracterul său multiplicator reprezintă actualmente unul din cele mai dinamice domenii de dezvoltare [1].

Turismul sportiv reprezintă una dintre cele mai promițătoare ramuri ale turismului, care oferă o pondere importantă în câștigurile firmelor de turism din întreaga lume. Fie că este vorba despre competiții majore (Cupe Mondiale sau Campioane Europene de Fotbal, gale de box sau Competiții de golf, Turnee de tenis sau de jocuri ale minții), destinațiile turistice care au tangențe cu sportul au devenit din ce în ce mai solicitate în ultima perioadă. Financiar, turismul sportiv aduce o importantă contribuție la bugetul unei țări, astfel în anul 2022, din acest tip de turism s-au încasat venituri de peste 17 mld. de dolari. La nivel global, în anul 2010 cota turismului sportiv în cadrul PIB (Produsul intern global) avea o valoare de 10% din acesta, iar de atunci, până în prezent, această valoare a crescut până aproape de 34%.

Fotbalul fiind cel mai practicat tip de sport de pe planeta noastră, cu ce-i mai mulți suporterți și spectatori, mai ales în timpul Campionatelor Mondiale și Europene de Fotbal care sunt cele mai aglomerate evenimente, atrag sute de mii și chiar milioane de turiști din toate regiunile și țările lumii, chiar și din cele mai sărace [2].

Pe tot parcursul istoriei de dezvoltare a fotbalului, se observă tendința de creștere a numărului de admiratori la nivel global. Începând cu primul Campionat Mondial din Uruguay din 1930, care a primit vizita a 590 mii de spectatori [4], și finalizând (la momentul actual), cu cea de-a 22-a ediție care a avut loc în Qatar în decembrie 2022, care a fost vizitat sumar de peste 4 mil. de spectatori și a încasat venituri de până la 18 mld. euro, iar după calculele unor specialiști, datorită creșterii numărului de turiști după Campionat, această cifră va putea ajunge până la 30-35 mld. euro [3]. În Europa, primul Campionat de Fotbal a fost desfășurat în 1960, fiind vizitat, de cca 80 mii de spectatori. Cea de-a 16 ediție, Euro 2020, care în premieră a avut loc în 12 orașe din 12 state, chiar dacă a fost amânată pentru anul 2021 din cauza pandemiei și a redus substanțial numărul turiștilor așteptați, orașele participante oricum au profitat de turiști, în total în jur de 354 de mii, care au adus încasări de până la 60 mld. euro [5].

Un alt aspect atractiv pentru turiști și mai ales pentru suporterți sunt stadioanele de fotbal. În ultimii 15 ani, acestea au rolul nu doar de a găzdui meciurile, dar totodată și ca atracții turistice, unde toți doritorii pot lua cunoștință de istoria și tradițiile clubului respectiv. Multe stadioane, precum Allianz Arena care aparține echipei Bayern Munchen, reprezintă adevărate bijuterii arhitecturale, care atrag nu numai iubitorii de fotbal.

Acest stadion este considerat unul dintre cele mai frumoase din lume și datorită acestuia clubul respectiv este unul dintre cele mai populare și iubite din Europa. Datorită acestui fenomen, multe cluburi sportive doresc să-și construiască stadioane performante și foarte frumoase, care le poate mări numărul de suporterii, turiști și, respectiv, venituri.

Potrivit unui studiu, un sfert dintre fanii fotbalului european (41 mil.) sunt „Fanii fără frontiere” (fanii care încontinuu sunt în mișcare de la un meci la altul și, respectiv, dintr-o localitate în alta), cu cele mai populare echipe Barcelona (29%), Real Madrid (10%) și Manchester United (8%) [5]. MasterCard a publicat rezultatele unui studiu privind această nouă generație de fani ai fotbalului, care în Europa cheltuiesc în jur de 35 mld. de euro în fiecare sezon. O treime dintre „Fanii fără frontiere” călătoresc cu unicul scop – de a urmări un meci sau de a vizita un stadion, ceea ce, prin urmare, are un impact pozitiv asupra dezvoltării turismului. O cincime dintre acești fani combină intenționat prezența la meci cu un scurt tur al orașului, sau includ prezența la un meci în concediul anual.

Principalele destinații turistice din domeniul fotbalului, la care ediție după ediție crește numărul de spectatori/turiști dar și de încasări, rămân în continuare Campionatele Mondiale și Europene. Fotbalul este parte integrantă a show-business-ului planetar, iar actorii săi principali sunt suporterii, televiziunile și companiile de publicitate. În fotbal circulă mulți bani, deoarece este un sport foarte mediatizat. FIFA, echipele de fotbal și jucătorii încasează venituri colosale și din sponsorizări. Conform estimărilor FIFA, în perioada 2010-2018 fotbalul a avut venituri de peste 3,5 mld. franci elvețieni (3,8 mld. dolari SUA) anual. Cluburile investesc sume uriașe pe transferuri de jucători celebri care, de fapt, și sunt principalele atracții turistice. Astfel acești jucători de valoare sau cluburi atrag numeroși turiști din întreaga lume.

Referințe:

1. ЗОРИН, И.В. Туризм как вид деятельности / И.В. ЗОРИН, Т.П. КАВЕРИНА, В.А. КВАРТАЛЬНОВ. Москва: Финансы и статистика, 2005. 288 с.
2. Футбольный туризм: <http://orienta-spb.com/futbol-ny-j-turizm> .
3. <https://publications.fifa.com/en/annual-report-2022/finances/2019-2022-cycle-in-review/2022-financial-highlights/>
4. <http://www.fifa.com/classicfootball/history/fifa/first-fifa-world-cup.html>
5. <https://documents.uefa.com/v/u/WVKcnryVkASzwtwJjPBcIw>

Recomandat
Marcel REVENCO, *asist. univ.*

ANALIZA POTENȚIALULUI DE VIZIBILITATE PENTRU FORTIFICAȚIILE DIN EPOCA FIERULUI ÎN PARTEA CENTRALĂ A PODIȘULUI NISTRULUI.

Studii de caz: Păpăuți Pădure și Dobrușa la Schitul Mănăstirii

Daniel CUCULESCU,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 913(478):902"638"

daniel1998.ccc@gmail.com

Vizibilitatea reprezintă un element important în înțelegerea sistemului de distribuție a semnalelor de alarmă și apărare a interconexiunii cu alte fortificații și pentru stabilirea controlului distinct asupra unui teritoriu [1].

În general, multe dintre fortificațiile din epoca fierului se află într-o zonă împădurită. În această categorie se încadrează fortificațiile reflectate în studiul de caz. În asemenea cazuri este dificil de stabilit, prin metode clasice, vizibilitatea și mai mult analiza acesteia.

Înălțimea valului fortificației variază, fiecare este individuală, în plus condițiile de mediu post-locuire au contribuit la protejarea sau aplatizarea acestuia. S-a decis folosirea înălțimii de 6 m, deoarece înălțimea valului în diferite perioade variază între 0,3 m și 6 m [2]. Respectiv, înălțimea construcției sau un alt element ce permite observatorului să se ridice la înălțime, a fost aleasă cea de 4 m, iar cea a observatorului propriu-zis – de 2 m. Astfel, înălțimea observatorului din fortificație poate cu ușurință să varieze între 2-6 m.

La baza modelărilor au fost folosite date și modelul numeric al terenului achiziționat de pe platforma Earthdata și date achiziționate în teren prin intermediul aplicației SW Maps.

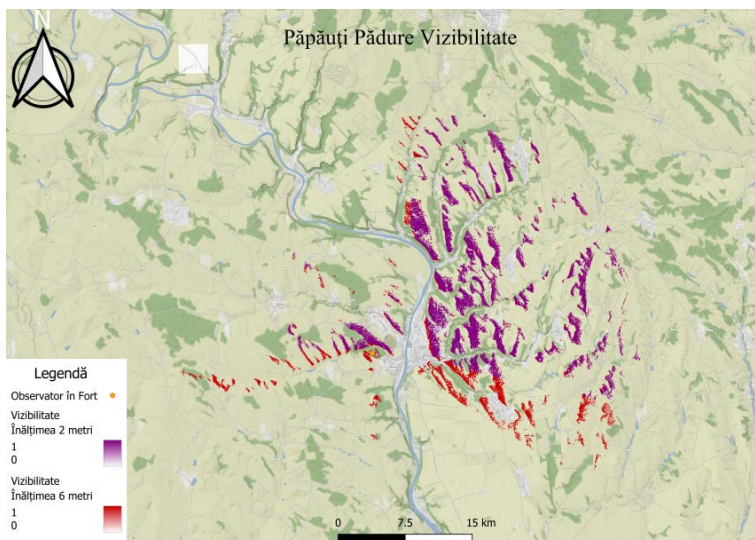


Fig. 1. Harta potențialului de vizibilitate a sitului Păpăuți Pădure

Pentru fortificația Păpăuți Pădure (Fig. 1), avem un potențial de vizibilitate orientat spre Nord și Nord-Est, iar analiza hărții arată adevăratul scop al acestei fortificații – controlul vizual peste Nistru. În schimb, pentru fortificația Dobrușa la Schitul Mănăstirii (Fig. 2), avem un potențial de vizibilitate orientat spre Nord-Vest, Vest, Sud-Vest, aici se conturează impunerea unui control asupra regiunii în același timp combinat cu particularitățile geografice.

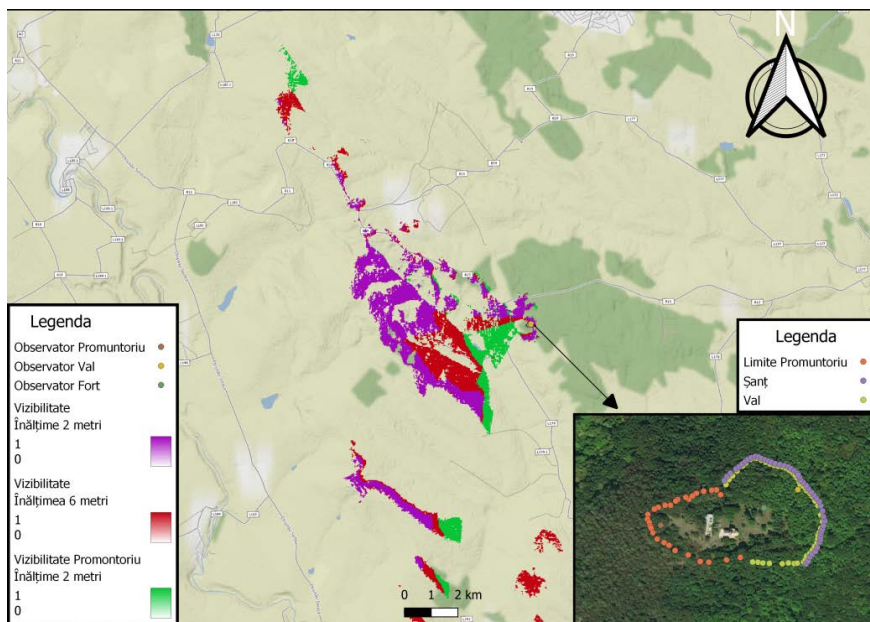


Fig. 2. Harta potențialului de vizibilitate a sitului Dobrușa la Schitul Mănăstirii

Referințe:

1. BĂȚ, Mihail, ASĂNDULESEI, Andrei. Siturile din epoca fierului din microzona Saharna: GIS și analiză spațială. Cercetări interdisciplinare în siturile de epoca fierului din spațiul tiso-nistrean. În: *Materialele colloquium-ului de vară de la Saharna*, 13-16 iulie 2011.
2. ZANOCI, Aurel. Tipologia și evoluția construcțiilor defensive din spațiul est-carpatic în secolele XII/XI-III a. Chr. În: *Tyrageia*. Serie nouă, vol. V [XX], nr. 1, Arheologie. Istorie Antică, 2011.

Recomandat
Vitalie SOCHIRĂ, dr., conf. univ.

MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA ÎN ANII 2020-2021

Nadejda NANI,

Facultatea Biologie și Geștiințe

CZU: 628.4.02(478)"2020/2021"

nadejda.nani1997@gmail.com

Mediul a devenit o provocare uriașă și este, în același timp, o temă de interes general. În prezent, deșeurile reprezintă o problemă majoră pentru societate, având în vedere faptul că o gestionare inadecvată a lor are efecte extrem de nocive asupra mediului. Cantitatea de deșeuri crește în mod accelerat, direct proporțional cu creșterea nivelului de bunăstare, având un impact negativ, din ce în ce mai pronunțat, asupra mediului. În acest context, Managementul deșeurilor a devenit, un element-cheie pentru asigurarea unei creșteri sustenabile a economiei țării.

În scopul colectării și raportării datelor privind gestionarea deșeurilor, a fost creată Platforma on-line Sistemul Informațional Automatizat „Managementul deșeurilor” (SIA MD). Este un instrument statistic, cu ajutorul căruia se obțin date corecte referitoare la generarea și gestionarea deșeurilor. Acestea permit evaluarea situației și luarea deciziilor corecte de către autorități pentru o gestionare durabilă a deșeurilor.

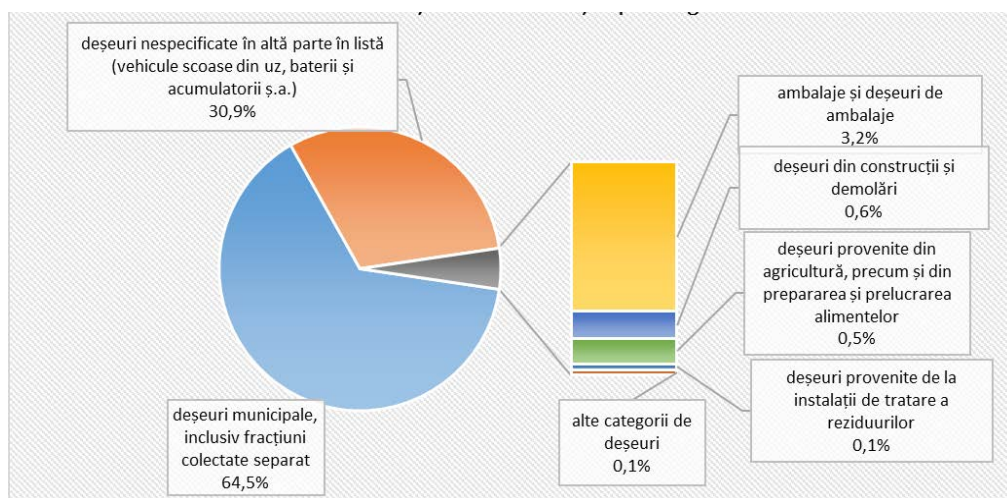


Fig.1. Structura deșeurilor colectate, după categorii în anul 2020

În conformitate cu datele prezentate în SIA MD, în anul 2020 întreprinderile în activitatea lor au generat 415,0 mii tone de deșeuri din diferite sectoare economice. Cea mai mare parte din deșeuri constituie deșeurile provenite din agricultură și industria prelucrării alimentelor – 217,1 mii tone. Pentru Republica Moldova, este caracteristic ca întreprinderile din sectorul agroindustrial să dețină o pondere majoră în numărul total

de întreprinderi. În anul 2020, au fost raportate în *SIA MD* colectarea a 1 081,9 mii tone de deșeuri.

Ponderea cea mai mare în totalul deșeurilor colectate revine deșeurilor municipale care au constituit 64,5% (Fig. 2).

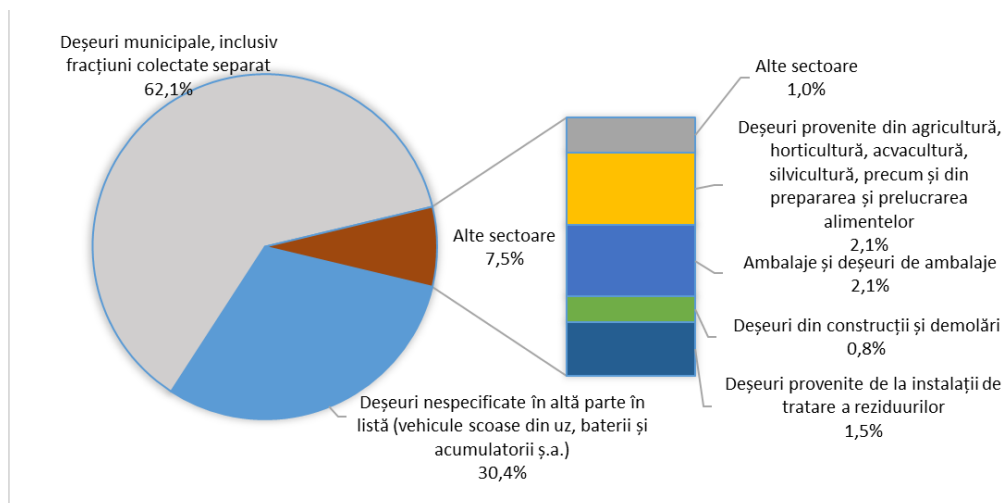


Fig.2. Structura deșeurilor colectate, după categorii în anul 2021

În conformitate cu datele prezentate în *SIA MD*, în anul 2021 întreprinderile în activitatea lor au generat 415,8 mii tone de deșeuri din diferite sectoare economice. În anul 2021, au fost raportate în *SIA MD* colectarea a 1 237,4 mii tone de deșeuri. Ponderea cea mai mare în totalul deșeurilor colectate revine deșeurilor municipale care au constituit 62,1%. Interesul sporit al agenților economici, care colectează deșeurile din metale feroase și cele neferoase, este explicat prin datele de export ale acestor deșeuri. Astfel, cele mai mari cantități de deșeuri exportate din țara noastră în anul 2021, le-au constituit exportul de deșeuri din metale feroase, care au însumat cca 72,1 mii tone și exportul deșeurilor din metale neferoase care, a constituit 18,3 mii tone. Atât Strategia de Dezvoltare „Moldova 2030”, cât și Legea nr. 20/2016 privind deșeurile, prevăd implementarea colectării separate și sortarea deșeurilor de către populație.

Referințe:

1. Pagina oficială a Agenției de Mediu (*am.gov.md*).
2. Sistemul informațional automatizat „Managementul deșeurilor” (*siamd.gov.md*).

Recomandat

Tatiana NAGACEVSCHI, dr., conf. univ.

CONEXIUNILE INTERDISCIPLINARE ȘTIINȚE – GEOGRAFIE – BIOLOGIE ÎN CLASELE 5-8 ÎN CONTEXTUL NOULUI CURRICULUM NAȚIONAL

Cristina PERPELIUC,

Facultatea Biologie și Geoștiințe

CZU: 911:57:371.214.112(478)

krissperepeliuc@gmail.com

Interdisciplinaritatea reprezintă modalitatea de a utiliza concepte specifice diferitelor discipline în abordarea unor probleme comune, a unor domenii de graniță și pentru realizarea unor corelații între discipline, grupe de discipline, precum și pe ansamblul activităților de învățare [1].

Scopul interdisciplinarității:

- formarea unor personalități competente și are efectul scontat, atunci când predarea se face coerent (de la simplu la compus) și aleatoriu (legat de anumite împrejurări);
- descoperirea adevărului (din realitatea fizică și din lumea umanului), în baza sintezei a ceea ce este comun între obiectele de cunoaștere a două sau a mai multe discipline școlare.

Importanța interdisciplinarității:

- acoperirea rupturilor dintre discipline, eliminarea izolării și lipsei corelațiilor dintre conținuturile diverselor discipline;
- construirea, prin educație, a unor structuri mentale dinamice, flexibile, capabile să sprijine deciziile cele mai potrivite.

Caracteristicile interdisciplinarității:

- interconexiunea disciplinelor de studiu;
- relații între concepte, fenomene și procese din diferite domenii.

Conexiunea dintre Geografie – Științe – Biologie oferă o atmosferă adecvată manifestărilor de ordin afectiv, iar studierea unor texte despre mediul înconjurător, crearea unor texte în versuri sau proiecte, elaborarea unor scrisori, mesaje, afișe pe teme ecologice sunt doar câteva mijloace care mobilizează elevii. În Tabel sunt expuse unitățile de conținut și activitățile, și produsele de învățare recomandate, stipulate în Curriculumul pentru învățământul gimnazial la Științe, Geografie și Biologie, care reflectă cel mai bine conexiunea interdisciplinară.

Tabel. Competențele specifice disciplinelor Științe, Geografie și Biologie care au caracter interdisciplinar

<i>Științe</i>	<i>Geografie</i>	<i>Biologie</i>
3. Transferarea achizițiilor științifice în context cotidian, dând dovadă de curiozitate	4. Investigarea spațiului geografic prin conexiuni interdisciplinare, din per-	4. Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea

pentru știință și tehnologii din perspectiva dezvoltării durabile	spectiva educației pe tot parcursul vieții	rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global
Această competență este recomandată pentru disciplina <i>Științe</i> , unde sunt raportate principiile didacticei disciplinelor incluse în <i>Științe</i> (tehnologie, chimie, fizică, biologie), luând în considerare și particularitățile de vârstă ale copiilor: trecerea de la gândirea concret intuitivă la gândirea ipotetico-deductivă	Această competență prin definiție este interdisciplinară și prevede conexiunea geografiei cu alte discipline școlare: Biologie, Științe, Chimie, Fizică ș.a. În studiul de față se pune accentul pe formarea acestor competențe la elevi la aceste discipline școlare	Această competență reflectă corelația interdisciplinară, care presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu geografia, fizica, chimia, matematica, desenul, literatura etc., care motivează și condiționează caracterul sistemic al învățării

Surse: [2, 3, 4].

Concluzii:

1. Pentru realizarea unui învățământ modern, formativ, considerăm predarea-învățarea-evaluarea interdisciplinară drept o condiție importantă. Corelarea cunoștințelor de la diferite discipline de învățare va contribui substanțial la educația geografică a elevilor, la formarea și dezvoltarea gândirii flexibile și a capacității de aplicare a cunoștințelor teoretice în practică.
2. Abordarea interdisciplinară a conținuturilor educaționale reprezintă astăzi o provocare și, în același timp, o necesitate pentru cadrele didactice din toate nivelele educației.

Referințe:

1. *Curriculum de bază: competențe pentru educația și învățământul extrașcolar*. Chișinău, 2020.
2. https://mecc.gov.md/sites/default/files/stiinte_gimnaziu_ro.pdf
3. *Curriculum Național. Geografie*. Clasele V-IX: Ghid de implementare. Chișinău, 2019. https://mecc.gov.md/sites/default/files/geografie_gimnaziu_ro.pdf
4. *Curriculum Național. Biologie*. Clasele V-IX: Ghid de implementare. Chișinău, 2019. https://mecc.gov.md/sites/default/files/biologie_gimnaziu_ro.pdf

Recomandat
Vitalie SOCHIRĂ, dr., conf. univ.

PREPARAREA DERIVAȚILOR SOLANESOLULUI DIN REZIDUURILE INDUSTRIEI TUTUNULUI

Adrian TOPALĂ,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 663.97

cbf20topala.adrian@gmail.com

Industria produselor din tutun este foarte dezvoltată la nivel global, anual fiind produse aproape 6 mil. tone de tutun. În Republica Moldova, deși aceasta se află în declin, anual sunt produse circa 500 t de tutun, iar valoarea producției atinge 340 mil. lei [1]. În decursul proceselor industriale, apare o cantitate mare de deșuri, sub formă de frunze și praf de tutun, care nu sunt utilizate din cauza conținutului mic de nicotină a acestora, dar ele pot fi valorificate pentru extragerea altor compuși naturali [2]. Astfel, acestea pot fi utilizate pentru extragerea solanesolului, care este un alcool terpenic alifatic, alcătuit din 9 resturi de izopren, activ din punct de vedere biologic, manifestând acțiune antibacteriană, antifungică, antivirală, anticancer, iar derivații săi au și acțiune antioxidantă. El este întâlnit la plantele din familia *Solanaceae* precum cartof, roșii, tutun etc., sub formă liberă și esterificat cu acizi grași. De asemenea, solanesolul este utilizat în industria farmaceutică pentru sinteza vitaminei K2 și a ubichinonelor, precum coenzima Q10 (Fig.1) [2].

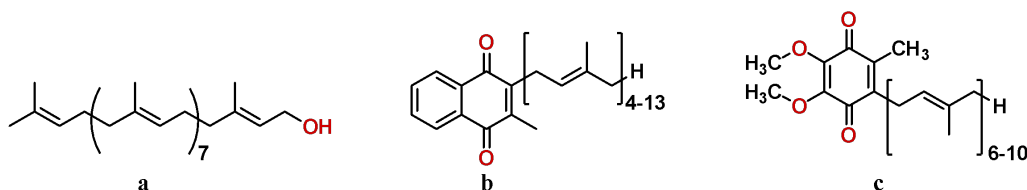


Fig. 1. Formula de structură a solanesolului (a), vitaminei K2 (b) și coenzimei Q10 (c)

Deși sunt descrise metode de izolare și purificare a solanesolului din frunze de tutun, puritatea acestuia s-a dovedit a fi de doar 83% [3]. Metoda de purificare propusă permite obținerea solanesolului acetat cu puritatea de până la 97,6%, sub formă de substanță albă asemănătoare cu ceara, și a fost testată cu succes pentru diferite cantități de extract: 0,5 g, 4 g și 13 g. Identitatea solanesolului acetat obținut a fost demonstrată cu ajutorul spectroscopiei RMN ^1H și ^{13}C , iar puritatea acestuia a fost determinată cu spectroscopia ^1H RMN cu utilizarea 4-nitrobenzoatului de metil în calitate de standard

de intern, fiind izolat solanesol acetilat cu puritatea de 97,6% și 94,7%, conținutul acestuia în extract atingând până la 8%.

Extractul din deșeurile industriei de tutun sub formă de praf de tutun a fost obținut cu ajutorul aparatului Soxhlet utilizând eterul de petrol (36-50 °C) în calitate de solvent. Eterul de petrol a fost înlăturat cu ajutorul rotoevaporatorului și extractul a fost uscat în vid. Prezența solanesolului în extract a fost demonstrată cu ajutorul cromatografiei în strat subțire, apoi acesta a fost supus unei separări cu ajutorul coloanei cromatografice. Solanesolul a putut fi izolat doar că acesta conținea o cantitate relativ mare de impurități. Purificarea acestuia nu a fost posibilă cu o nouă separare pe coloana cromatografică, de aceea solanesolul impur a fost supus acilării cu anhidrida acetică în piridină (Fig.2) ceea ce a dus la modificarea polarității și a permis purificarea completă a acestuia (Fig. 2).

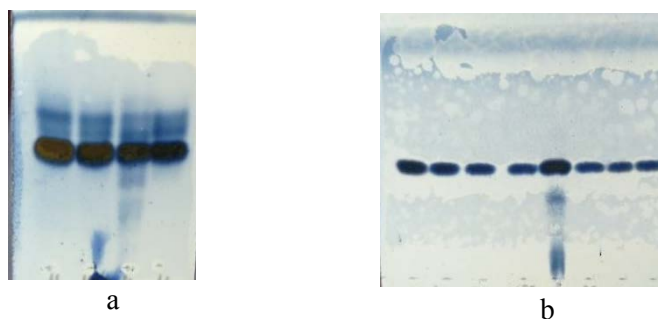


Fig.2. Rezultatele purificării solanesolului liber (a) și a solanesolului acetilat (b)

Astfel, a fost propusă o metodă de valorificare a deșeurilor industriei produselor de tutun sub formă de praf de tutun prin dezvoltarea unei metode de extragere și purificare din acestea a solanesolului acetilat cu puritatea de 97,6%.

Referințe:

1. Anuarul Statistic al Republicii Moldova, ediția 2022 [online], BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA©2022, [citată 23 februarie 2023]. Disponibil: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/tobacco-market>
2. NING, Y., YANHUA, L., DAPING G., YONGMEI, D., HUAIBAO, Z., ZHONGFENG, Z. Solanesol: a review of its resources, derivatives, bioactivities, medicinal applications, and biosynthesis. In: *Phytochem Review*, 2015, no. 14, pp. 403-417.
3. TANG, D., ZHANG, L., CHEN, H., LIANG, Y., LU, J., LIANG, H., ZHENG, X. Extraction and purification of solanesol from tobacco: (I). Extraction and silica gel column chromatography separation of solanesol. In: *Separation and Purification Technology*, 2007, no. 56, pp. 291-295.

Recomandat
Veaceslav KULCIŢKI dr. hab., conf. cerc.

COMPUȘI COORDINATIVI BIOLOGIC ACTIVI AI UNOR METALE 3d CU 4,S-DIALILIZOTIOSEMICARBAZONA ALDEHIDEI SALICILICE

Anastasia MARDARI,

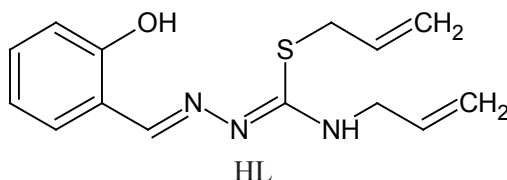
Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 544.142.3:547.576

ch20mardari.anastasia@gmail.com

Tiosemicarbazonele prezintă o clasă importantă de substanțe biologic active, dar proprietăților lor biologice li se acordă puțină atenție, în special proprietăților antioxidante ale izotiosemicarbazonei substituite cu sulf.

Anterior, au fost raportate 2-hidroxibenzaldehidă 4-alil-S-(metil/etil) izotiosemicarbazone și compușii lor coordinativi [1, 2]. În această lucrare sunt prezentate 2-hidroxibenzaldehida 4,S-dialilizotiosemicarbazonei (HL) și 5 compuși coordinativi noi ai cuprului(II), nichelului(II), cobaltului(III) și fierului(III).



Izotiosemicarbazona sintetizată este caracterizată prin metode spectroscopice: RMN ^1H , ^{13}C și FTIR. Ea are forme tautomerice ce sunt în echilibru în soluții: trans(~75%) și cis(~25%).

Compușii coordinativi ai cuprului și nichelului au fost sintetizați prin reacția dintre soluțiile de etanol de izotiosemicarbazona HL și sărurile corespunzătoare de cupru(II) și nichel(II) într-un raport molar 1:1, în timp ce compușii coordinativi ai cobaltului și fierului au fost sintetizați într-un raport molar 2:1. Compoziția complexelor sintetizate: $\text{Cu}(\text{L})\text{X}$ ($\text{X}=\text{Cl}^-$, NO_3^-); $\text{Ni}(\text{L})(\text{OAc})$; $\text{Co}(\text{L})_2\text{Cl}$; $\text{Fe}(\text{L})_2\text{NO}_3$.

Folosind metoda de difracție cu raze X cu un singur cristal și prin analiza comparativă a spectrelor IR, a fost stabilit că izotiosemicarbazona HL coordonează cu atomii de metalcentrali în forma monodeprotonată(L^-) folosind O,N,N-set de donori de atomi.

Activitatea antioxidantă a compușilor a fost studiată și determinată folosind metoda ABTS $^{+}$. Concentrația inhibiției semimaximale (IC_{50}) a izotiosemicarbazonei HL față de acești cationi radicali este de 27 μM . Între timp, compușii coordinativi obținuți manifestă o activitate antioxidantă mai mare cu valori de IC_{50} 7-14 μM . Pentru seria studiată, activitatea complexelor depinde de natura atomului central în felul următor: Ni~Fe>Co>Cu.

Referințe:

1. PAHONTU, E., USATAIA, I., GRAUR, V., CHUMAKOV, Y., PETRENKO, P., GUDUMAC, V., GULEA, A. Synthesis, characterization, crystal structure of novel Cu(II), Co(III), Fe(III) and Cr(III) complexes with 2-hydroxybenzaldehyde-4-allyl-S-methylisothiosemicarbazone: Antimicrobial, antioxidant and in vitro antiproliferative activity. In: *Applied Organometallic Chemistry*, 2018, vol. 32, p.4544.
2. GULEA, A., USATAIA, I., GRAUR, V., CHUMAKOV, Y., PETRENKO, P., BALAN, G., BURDUNIUC, O., TSAPKOV, V., RUDIC, V. Synthesis, Structure and Biological Activity of Coordination Compounds of Copper, Nickel, Cobalt, and Iron with Ethyl *N'*-(2-Hydroxybenzylidene)-*N*-prop-2-en-1-ylcarbamohydrazonothioate. In: *Russian Journal of General Chemistry*, 2020, vol. 90, pp. 630-639.

Recomandat
Vasilii GRAUR, dr., lector univ.

METODE DE SINTEZĂ A TIOSEMICARBAZONELOR *N*(4)-SUBSTITUITE ALE CINAMALDEHIDEI ȘI DERIVAȚILOR EI

Andrei CIURSIN,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 544.142.3:547-304.6

andrei.ciursin@gmail.com

Tiosemicarbazonele sunt substanțe care manifestă un șir de activități biologice. Ele sunt utilizate în domeniul tratării cancerului, la fel manifestând și activitate: antimicrobiană, antifungică, antivirală [1]. Toxicitatea, precum și activitatea biologică a tiosemicarbazonelor, se află în mare dependență de substituenții folosiți. Din aceste considerente, un mare interes prezintă sinteza tiosemicarbazonelor în baza compușilor naturali, netoxici pentru oameni, cum ar fi aldehida cinamică sau derivații ei.

Tiosemicarbazonele pot fi sintetizate prin diverse metode, spre exemplu, descrise în sursa [2]. În cazul aldehidei cinamice, a fost utilizată metoda clasică de condensare directă cu tiosemicarbazide (Fig.1). Prin intermediul acestei căi de sinteză, randamentul reacției este situat în diapazonul de 75-98%.

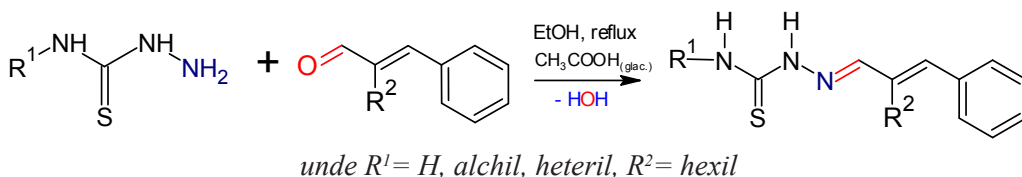


Fig. 1. Schema generală de sinteză a tiosemicarbazonelor în baza aldehidei cinamice

La rândul lor, tiosemicarbazidele se obțin după o procedură generală, folosind ca materie primă – aminele primare corespunzătoare. Ele interacționând cu CSCl_2 (tiofosgen) și CaCO_3 în raport molar de 1:1:1, formând izotiocianați (Fig.2).

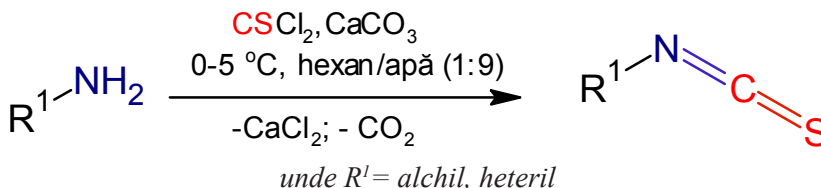
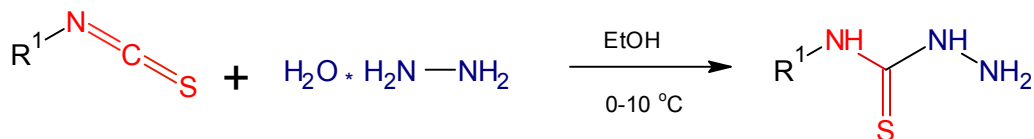


Fig. 2. Schema generală de sinteză a izotiocianaților

Izotiocianații sunt drept precursori ai tiosemicarbazidelor. Adiția nucleofilă a hidrazinei la gruparea -NCS este o reacție cu efect exotermic și cu un randament cantitativ, obținându-se tiosemicarbazida corespunzătoare (Fig.3).



unde $R^1 =$ alchil, heteril

Fig. 3. Schema generală de sinteză a tiosemicarbazidelor

Concluzii. Au fost sintetizate un șir de tiosemicarbazone $N(4)$ substituie cu randamente foarte bune. Puritatea lor a fost confirmată prin intermediul cromatografiei în strat subțire. Grupările funcționale și formula structurală a compușilor sintetizați au fost evaluate prin intermediul metodelor fizice de cercetare moderne, cum ar fi: FTIR, UV-vis, RMN, XRD pe monocristal și pulbere. Unele din tiosemicarbazonele cu radical în poziția $N(4)$ alifatic sunt în proces de testare a toxicității, precum și cercetare a proprietăților biologice.

Aducem sincere mulțumiri: Domnului **Sergiu Șova**, de la Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” din Iași, România, pentru studiul cu razele X pe monocristal. Centrului Regional Interdisciplinar Științifico-Educațional pentru Studiul Materialelor Avansate ”CaRISMA” al USM, îndeosebi **Sergiu Vatavu**, cercetător științific coordonator și **Gheorghe Ghilețchi**, cercetător științific stagiar pentru caracterizarea morfologiei structurale la difractometrul de raze X PANalytical Empyrean. Domnului conf. univ., dr. **Petru Bulmaga** și doamnei conf. univ., dr. **Angela Sirbu** pentru analiza UV-vis, Departamentul Chimie (USM). Domnului conf. univ., dr. **Alic Barbă**, Institutul de Chimie pentru analiza RMN.

Referințe:

1. PAHONTU, E. et.al. Antibacterial, antifungal and in vitro antileukaemia activity of metal complexes with thiosemicarbazones. In: *Journal of cellular and molecular medicine*, 2015, no. 19(4), pp. 865-878.
2. CIURSIN, A. Sinteza N-ciclohexiltiosemicarbazonei-3-etoxisalicilice prin metoda de adăție, substituție și condensare. În: *Comunicări științifice studențești dedicate aniversării a 75-a a USM*. Ediția 25, vol.1, R, 2021, pp. 47-48.

Recomandat

Roman RUSNAC, dr., lector univ.

Alina TROFIM, dr., cercet. științific superior

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ 3d-МЕТАЛЛОВ С 4-ФЕНИЛТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 1-(ПИПЕРИДИН-1-ИЛ) ПРОПАН-1,2-ДИОНА

Михаил МАКСИМ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 544.142.3

ch20maxim.mihail@gmail.com

В литературе описаны множество замещенных в четвертом положении тиосемикарбазононов и изучена их противомикробная, противогрибковая и противораковая активность. Из изученных и представленных данных видно, что заместитель в 4 положении оказывает большое влияние на активность данных соединений. Исходя из этого представляет интерес продолжить модифицирование заместителя в четвертом положении тиосемикарбазона. Также известно, что координация тиосемикарбазононов с ионами 3d-металлов часто приводит к изменению биологических свойств.

Целью данной работы является: изучение состава, строения, физико-химических и биологических свойств координационных соединений некоторых 3d-металлов с 4-фенилтиосемикарбазоном амида пировиноградной кислоты (1-(пиперидин-1-ил) пропан-1,2-диона).

Для достижения этой цели, были поставлены следующие задачи:

- 1) Нахождение условий синтеза 4-фенилтиосемикарбазона амида пировиноградной кислоты.
- 2) Синтез координационных соединений некоторых 3d-металлов с данным тиосемикарбазоном.
- 3) Установление состава, строения, физико-химических и биологических свойств полученных координационных соединений.
- 4) Изучение биологических свойств синтезированных соединений.

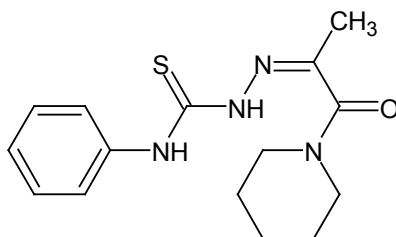


Рис.1. Структура 4-фенилтиосемикарбазона 1-(пиперидин-1-ил) пропан-1,2-диона

Для полученного вещества были сделаны спектры ЯМР ^1Ni ^{13}C .

С синтезированным лигандом были получены комплексы с некоторыми 3d-металлами.

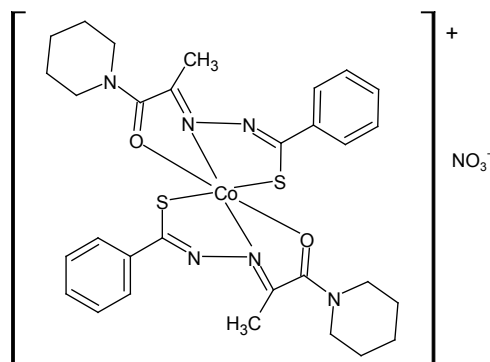


Рис. 2. Комплекс с кобальтом

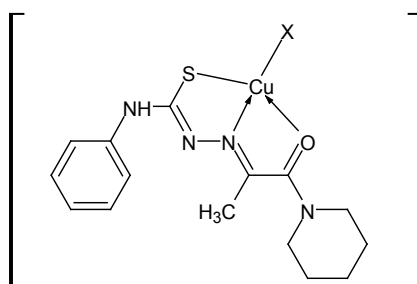


Рис. 3. Комплексы с медью

Структуры всех полученных комплексов, а также способ координации лиганда с атомом металла были подтверждены методом спектроскопии ИК. Были получены монокристаллы тиосемикарбазона, но его структура еще не была расшифрована. Вещества были отданы на изучение противомикробной активности.

Литература:

1. GANGADHARAN, R., CHIRAKUZHHI, S., RUBY, A., VINO, T. / Synthesis, thermal and antitumour studies of Th(IV) complexes with furan-2- carboxaldehyde4-phenyl-3-thiosemicarbazone / J. Serb. Chem. Soc. 75 (6) 749–761 (2010).
2. WANG, Z., WU, Y., FU, Y., LI, M., TAI, Y., LI, Y. (2015). Synthesis, structure investigation and biological evaluation of 2-thiophene N(4)-phenylthiosemicarbazone and its three metal derivatives.
3. FERRARI, B., BISCEGLIE, F., PELOSI, G., TARASCONI, P., ALBERTINI, R., BONATI, A., PINELLI, S. (2001). Synthesis, characterisation, x-ray structure and biological activity of three new 5-formyluracil thiosemicarbazone complexes.

Lucrarea a fost efectuată în cadrul cercului științific „Tehnologie chimică și protecția mediului” din cadrul Departamentului Chimie industrială și ecologică „Academician Gheorghe Duca”

*Рекомендовано
Василий ГРАУР, докт., лектор унив.*

ELECTROD SENZITIV ÎN PREZENȚA CLORHEXIDINEI

Vasile STEGARIOV,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 615.28

ch20stegariov.vasile@gmail.com

Clorhexidina este un compus chimic cu proprietăți antiseptice utilizat la fabricarea preparatelor farmaceutice, cum ar fi spray-uri, geluri speciale, apă de gură, în calitate de dezinfectanți. În stomatologie este utilizat pentru protecția biochimică a plăcii dentare împotriva agenților patogeni [1]. Preparatele farmaceutice cu o anumită concentrație de clorhexidină, la rândul lor, necesită a fi analizate pentru a determina dacă acestea din punct de vedere calitativ și cantitativ corespund normelor de restricție, altfel prepararea necorespunzătoare a produselor farmaceutice poate provoca efecte dăunătoare sănătății.

Se cunosc mai multe metode de analiză a clorhexidinei: cromatografia lichidă de înaltă performanță (HPLC), spectrofotometrică, potențiomtrică ș. a. [2]. Potențiomtria sau ionometria este o metodă instrumentală de analiză a probelor folosită la determinarea selectivă a unui tip de ioni activi în baza unor parametri [3]. Parametrii funcționali ce descriu electrozii ion-selectivi sunt: panta (sensibilitatea), selectivitatea, domeniul de lucru, limita de detecție, timpul de răspuns, domeniul optim de pH de funcționare, durata de exploatare [3].

Scopul acestei lucrări a constat în confecționarea unui nou electrod sensibil în prezența cationilor de clorhexidină. În componența electrodului se includ tubul din PVC și membrana polimerică ce conține un asociat ionic dintre anionul de tetrafenilborat și cationul de clorhexidină. După asamblarea electrodului, au fost determinați parametrii funcționali [3]. Astfel domeniul de concentrații în care poate fi detectată clorhexidina este cuprins între 10^{-2} și 10^{-4} mol/L, iar limita de detecție este 10^{-4} mol/L (Fig. 1).

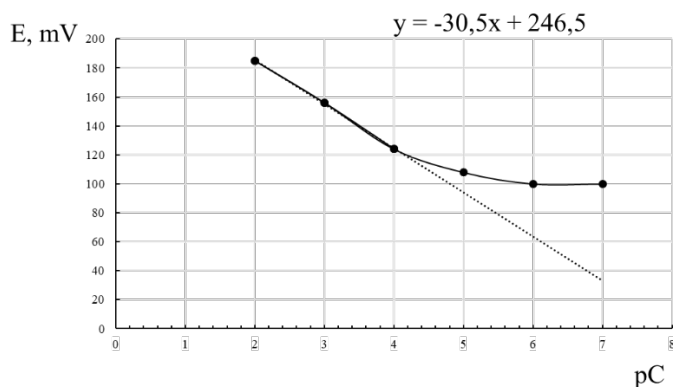


Fig. 1. Curba de calibrare a electrodului sensibil în prezența clorhexidinei

Sensibilitatea electrodului e în strict raport cu sarcina ionilor, respectiv după ecuația lui Nernst, din raportul $59/2 = 29,5$ mV/decadă pentru ioni cu sarcina $2+$. Sensibilitatea senzorului, determinată din ecuația curbei de calibrare, este $30,5$ mV/decadă, corespun-

zător cationului de clorhexidină cu sarcina 2+. Descreșterea diferenței de potențial odată cu micșorarea concentrației speciei analizate indică o funcție cationică.

Constantele de selectivitate caracterizează influența ionilor străini prezenți în soluția ce conține și clorhexidină [3]. Valorile constantelor determinate în această lucrare indică un efect genant din partea ionilor de Ca^{2+} și Mg^{2+} .

Domeniul optim de pH de funcționare a senzorului sensibil în prezența cationilor de clorhexidină este 4,0 -11,5 (Fig. 2). Timpul de răspuns pentru acest electrod ion-selectiv este 7-17 secunde, mai mic în cazul când soluțiile sunt concentrate și crește odată cu diluția acestora.

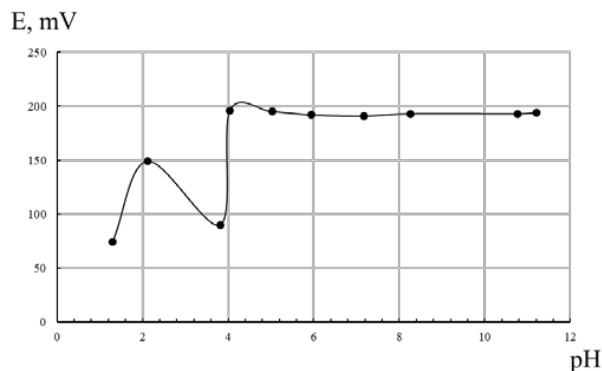


Fig. 2. Domeniul de pH pentru ionii de CHX

Parametrii funcționali determinați pentru electrodul sensibil la prezența clorhexidinei sunt acceptabili pentru electrozi ion-selectivi, ceea ce a permis testarea lui în determinarea cantitativă a speciei în probe reale. Pentru analiză a fost luată o probă de preparat farmaceutic ce conține clorhexidină 0,05%. Rezultatele obținute confirmă posibilitatea utilizării electrodului asamblat pe baza asociatului ionic dintre clorhexidină și tetrafenilborat în analiza probelor reale.

Concluzie. A fost asamblat un nou electrod sensibil în prezența ionilor de clorhexidină caracterizat de următorii parametri: domeniul optim de concentrație cuprins între 10^{-2} și 10^{-4} mol/L, limita de detecție – 10^{-4} mol/L, sensibilitatea electrodului – 30,5 mV/decadă; domeniul optim de pH de funcționare este 4,0-11,5; timpul de răspuns 7-17 secunde. Electrodul poate fi recomandat în analiza preparatelor farmaceutice ce conțin clorhexidină.

Referințe:

1. JONES, C. G. (1997). *Clorhexidine – a gold standart, Periodontology*. 2000, vol. 15, 1997, Printed in Denmark, pp. 55-62.
2. FIORENTINO, F. A. M., CORREA, M. A. & SALGADO, N. H. R., Analytical Methods for the Determination of Chlorhexidine. In: *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 40:89-101, 2010, pp. 89-91.
3. POPESCU, I. C. *Senzori electrochimici*, UNIVERSITATEA “BABES-BOLYAI” CLUJ-NAPOCA, Facultatea de chimie și Inginerie Chimică, 1996, pp. 6-22.

Recomandat
Mariana DÎRU, dr., conf. univ.

SINTEZA DERIVAȚILOR MANOILOXIDULUI PRIN FUNCȚIONALIZARE SPAȚIALĂ MEDIATĂ DE CATALIZA FOTOREDOX CU LUMINĂ VIZIBILĂ

Adrian TOPALĂ,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 544.526.5:577.1

e-mail: cbf20topala.adrian@gmail.com

Cataliza fotoredox cu lumină vizibilă este o metodă de funcționare eficientă și selectivă a diverși compuși organici în condiții blânde cu respectarea principiilor chimiei verzi [1]. Dintre acestea se evidențiază aditia radicalică cu transfer de atomi care permite funcționarea alchenelor. Această reacție a fost utilizată pentru funcționarea manoiloxidului care este un compus cu scheletul carbonic asemănător cu forskolina, diterpenoidă naturală cu o serie de efecte terapeutice, dar spre deosebire de aceasta, el poate fi sintetizat din sclareol, obținut la scară industrială în Republica Moldova [2], iar modificarea acestuia poate duce la obținerea noilor compuși biologic activi.

Manoiloxidul, **1**, a fost funcționat prin aditia radicalică a iodoacetatului de etil în condițiile catalizei fotoredox cu lumină vizibilă. Studiile anterioare au arătat că în urma reacției se obțin doi produși: cel majoritar rezultat din aditia la legătura dublă, **2**; și cel secundar cu o nouă legătură dublă ce nu conține atomi de iod, **3**. De asemenea, a fost stabilit că cel mai potrivit solvent pentru reacție este diclorometanul [3].

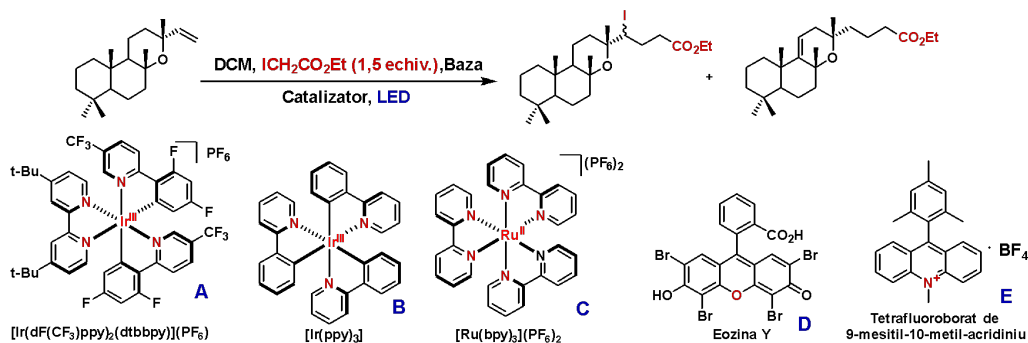


Fig. Reacția de aditie radicalică a iodoacetatului de etil la manoiloxid și structura catalizatorilor utilizați

A fost optimizată această reacție cu utilizarea catalizatorilor pe baza metalelor de tranziție. Au fost încercate o serie de amine secundare și terțiare, cele mai bune rezultate fiind obținute cu diisopropilamina (Tab.). Drept catalizatori au fost utilizați doi compuși coordinativi ai iridiului(III) și unul al ruteniului(II), la iradiere cu LED-ul albastru, toți asigurând un grad de transformare asemănător al manoiloxidului. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu catalizatorul A, când după 6 ore în amestecul de reacție a

mai fost adăugat 1 echivalent de bază și iodoacetat ceea ce a dus la formarea a 57% de ioduri, **2**, și 30% produs nesaturat, **3** (Tab.).

Tablel. Rezultatele reacțiilor de adiție a iodoacetatului de etil la manoiloxid

N/o	Baza	Catalizator	Randamentul produșilor, %	
			2	3
1	DIPEA (1 echiv.)	A (1 mol%)	12	8
2	Diisopropilamina (1 echiv.)	A (1 mol%)	38	23
3	Diisopropilamina (1 echiv.)	A (1 mol%)	57	30*
4	Diisopropilamina (1 echiv.)	B (1 mol%)	44	17
5	Diisopropilamina(1 echiv.)	C (1 mol%)	46	12
6	DIPEA (3 echiv.)	D (4 mol%)	-	-
7	Diisopropilamina (2 echiv.)	D (4 mol%)	33	11
8	Diisopropilamina (2 echiv.)	E (10 mol%)	21	1

**După 6 ore de iradiere a fost adăugat încă un echivalent de bază și iodoacetat de etil

Un interes deosebit prezintă realizarea acestei transformări cu utilizarea fotocatalizatorilor organici datorită prețului mult mai scăzut al acestora și din cauza lipsei compușilor metalici în mediul de reacție. În calitate de fotocatalizatori organici a fost utilizată Eozina Y, la iradiere cu LED-ul verde pentru 24 de ore, care este utilizată pe bază de colorant. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu diisopropilamina în calitate de bază (Tab.). În calitate de organocatalizator a mai fost utilizat tetrafluoroboratul de 9-mesitil-10-metil-acridiniu, însă aceasta a dus la rezultate mai joase (Tab.).

Deci, a fost realizată pentru prima dată reacția de adiție cu transfer de atomi ai iodoacetatului de etil la manoiloxid cu utilizarea a doi fotocatalizatori organici și cu un nou catalizator pe bază de Ir(III) și unul de Ru(II), și au fost efectuate studii de optimizare pentru această reacție.

Referințe:

1. SHAW, M., TWILTON, J., MACMILLAN, D. W.C. Photoredox Catalysis in Organic Chemistry. In: *The Journal of Organic Chemistry*, 2016, no. 8, pp. 6898-6926.
2. MORĂRESCU, C. O., TRAIȘTARI, M., BARBA, A., DUCĂ, G., UNGUR, N., KULCIŢKI, V. One-step selective synthesis of 13-epi-manoyl oxide. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2021, no. 16, pp. 99-104.
3. CAZACU, C., TOPALĂ, A., GÎRBU, V., KULCIŢKI, V. Unprecedented atom transfer radical addition – hydrogen atom transfer sequence under visible light photoredox catalysis. In: *Ecological and environmental chemistry 2022: Abstract Book*, 3-4 martie 2022. Chisinau, Republica Moldova 2022, vol. 1, pp. 67-68.

Recomandat
Veaceslav KULCIŢKI, dr. hab., conf. cerc.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПЕРЕГРУПИРОВКИ ПОСРЕДСТВОМ РЕАКЦИИ ОЗОНИРОВАНИЯ. СИНТЕЗ ФУНКЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПЕРИНГИДРАНА ИЗ СКЛАРЕОЛИДА

Сергей КАРПЕНКОВ,

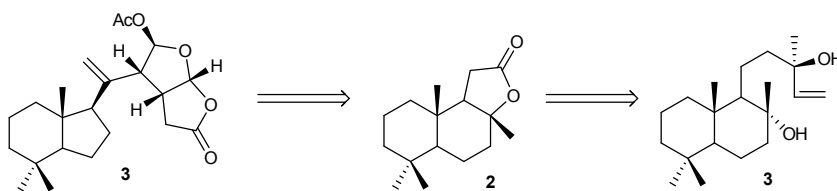
Факультет химии и химической технологии

CZU: 66.095.2

carpencov.serghei@usm.md

В природе обнаружено огромное количество соединений губковых дитерпенов проявляющих различную биологическую активность [1]. Большой интерес представляют перегруппированные губковые дитерпены, одним из ярких представителей которых является норрисолид **1**. Норрисолид – это дитерпен выделенный из морского организма *Chromodoris norrissi*. У данного соединения необычная биологическая активность, это единственное вещество из известных вызывающее необратимое фрагментирование комплекса Гольджи и делокализацию мембран его аппарата, норрисолид и его изомеры могут потенциально обладать цитотоксическими и цитостатическими свойствами [2].

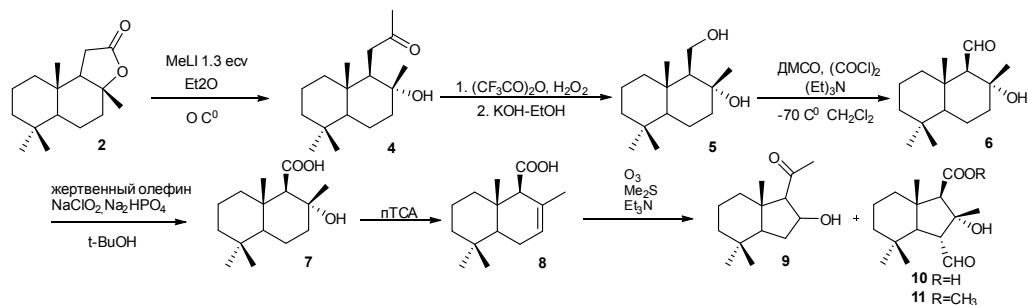
Синтез подобных веществ морского происхождения можно произвести из доступных дитерпенов которые производятся в промышленных масштабах на территории Молдовы из растений. В частности, склареолид **2** может быть использован для синтеза пергидринданового фрагмента норрисолида. Сам склареолид является продуктом окисления склареола **3**, который производится из шалфея.



В данной работе представлен удобный путь превращения склареолида **2** в бициклические соединения пергидринданового ряда. Следует отметить, что в литературе известны два опубликованных синтеза норрисолида [3, 4] и ни в одном из них не были использованы реакции превращения доступных бициклических сесквитерпеноидов для построения карбоциклического фрагмента.

На первом этапе, склареолид был подвергнут воздействию незначительного избытка метиллития, что привело к получению гидроксикетона **4** [5]. Последующая перегруппировка Байера Вилигера и омылением дало в результате дрмандиол **5**. В следующем этапе было проведено окисление по Сверну до альдегида **6**. Окончательное окисление последнего хлоритом натрия с участием жертвенного

олефина привело к дримановой кислоте **7**. Полученное вещество было дегидрировано паратолуосульфоновой кислотой до дрименовой кислоты **8**. Получение производных перингиндранового фрагмента **9**, **10** было произведено посредством реакции озонирования, и внутримолекулярной конденсации в присутствии триэтиламина. Для удачного разделения на колонке с силикагелем продукт кислой фракции **10** был обработан диазометаном для получения его метилового эфира **11**.



В итоге, была изучена реакция озонирования дрименовой кислоты **4**, полученной из склареолида **2**. Был идентифицирован и полностью описан метиловый эфир **11**, который является продуктом с бициклическим пергиндрановым фрагментом и тремя функциональными группами по которым можно произвести дальнейшие превращения для приближения к структуре к норрисолида. Структура и стереохимия была доказана спектральными методами, включая ЯМР, ИК и масс-спектропию.

Фондовая поддержка. Работа выполнена при финансовой поддержке Национального агентства по исследованиям и развитию (ANCD) Республики Молдова, код проекта 20.80009.8007.03.

Литература:

1. KEYZERS, R., A., NORTHCOTE, P., T., & DAVIES-COLEMAN, M. T. Spongianditerpenoids from marine sponges. In: *Natural Product Reports*. 2006, 23(2), pp. 321-334.
2. GIANNI, GUIZZUNTI et al. Chemical Analysis of Norrisolide-Induced Golgi Vesiculation. In: *JJ. Am. Chem. Soc.* 2006, 128, 13, pp. 4190-4191.
3. THOMAS, P., BRADY et al. Stereoselective Total Synthesis of (+)-Norrisolide. In: *Angewandte Chemie International Edition*, 43.6, 2004, pp. 739-742.
4. GRANGER, K., & SNAPPER, M. L. Concise synthesis of norrisolide. In: *European Journal of Organic Chemistry*, 2012, (12), pp. 2308-2311.
5. KUCHKOVA, K. I. et al. A short efficient synthesis of 11-monoacetate of drimane-8 α , 11-diol from norambreinolide. In: *Synthesis*, 1997, спец. 09, pp. 1045-1048.

Рекомендовано
Вячеслав КУЛЧИЦКИ, д-р. хаб., конф. иссл.

STRUCTURI MOLECULARE PENTRU DEZVOLTAREA INHIBITORILOR EFICIENȚI AI SARS-CoV-2

Victoria ERIOMENCO,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 615.281:[616.98:578.834]

eriomenco.victoria@gmail.com

Человечество на протяжении своей истории постоянно сталкивалось с бактериологическими и вирусными угрозами. Недавняя пандемия SARS-CoV-2, которая к слову в мире продолжается и на данный момент, вновь вскрыла уязвимость людей к подобного рода вызовам, унеся жизни 6 811 869 человек во всем мире, из которых 12 003 граждан Республики Молдова [1]. Наиболее надежный, на данный момент, способ защититься от определенного вируса это вакцинация, но разработка вакцины – это комплексный и не быстрый процесс, даже для таких фармацевтических гигантов как *Pfizer* или *AstraZeneca*, к тому же, вакцина не может помочь уже инфицированным людям. В связи с этим, большой интерес представляет разработка противовирусных препаратов, которые могут ингибировать действие вируса, попавшего в организм, тем самым давая иммунитету справиться с ним. В данной статье будут рассмотрены некоторые препараты, которые потенциально обладают хорошей ингибирующей SARS-CoV-2 активностью.

Одним из перспективных препаратов является *Фавипиравир* – новый ингибитор активности вирусов широкого спектра действия. *Фавипиравир* встраивается в клетки и превращается клетками-хозяевами в фавипиравирибофуранозил-5'-трифосфат (**Favipiravir-RTP**), который ингибирует активность РНК-зависимой РНК-полимеразы (**RdRp**) РНК-вирусов [2].

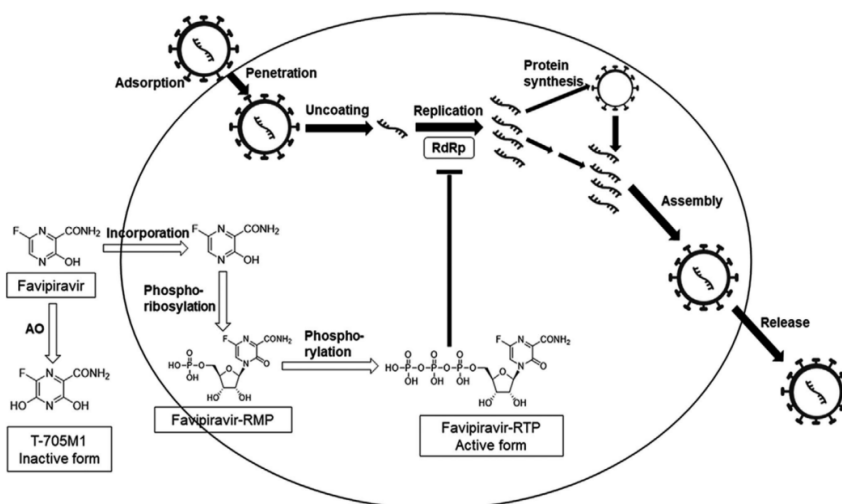


Рис. 1. Предположительный механизм действия *Фавипиравира*, АО – альдегидоксидаза; **Favipiravir-RMP** – фавипиравир-рибозилмонофосфат [2]

Представляет интерес и препарат **Ремдесвир** – также противовирусный препарат широкого спектра действий. По своей природе он является аналогом нуклеозидов. При диффузии ремдесвира в клетку он метаболизируется в форму нуклеозидмонофосфата, которая направляется к РНК-зависимой РНК-полимеразе, ингибируя тем самым репликацию вируса.

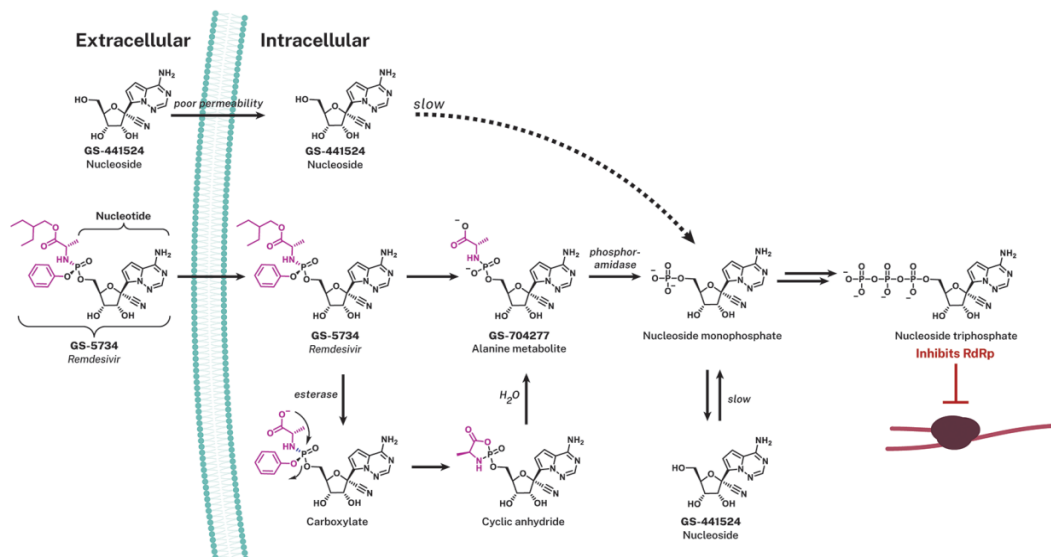


Рис. 2. Предположительный механизм действия **Ремдесвира** [3]

Несмотря на вышенаписанное, данные препараты применялись очень ограниченно в связи с малым объемом проведенных исследований. Хотя они и показывали определенную активность еще рано говорить о их массовом применении.

Выводы. Пусть на данный момент и имеются некоторые препараты, которые обладают определенным ингибирующим эффектом, но они требуют дополнительных исследований, а также необходима разработка новых, более действенных и менее токсичных препаратов.

Литература:

1. Reported Cases and Deaths by Country or Territory[citat 21.02.2023]. Disponibil: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>
2. LI, Chang; WANG, Lin; REN, Linzhu. Antiviral mechanisms of candidate chemical medicines and traditional Chinese medicines for SARS-CoV-2 infection. *Virus research*, 2020, 286: pp.198073. Doi: 10.1016/j.virusres.2020.198073
3. EASTMAN, Richard T., et al. Remdesivir: a review of its discovery and development leading to emergency use authorization for treatment of COVID-19. *ACS central science*, 2020, 6.5: pp. 672-683. Doi: 10.1021/acscentsci.0c00489

Recomandat
Roman RUSNAC, dr., lector univ.

СУЛЬФАНИЛАМИДСОДЕРЖАЩИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕДИ С ТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 2,4-ДИГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИДА

Александра РАНЕЦКИ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 544.142.3:546.56:547-304.6

cbf20ranetchi.alexandra@gmail.com

ТСК являются перспективными блоками для синтеза новых полифункциональных органических соединений, которые используются для образования комплексов с широким спектром аналитических и биологических свойств. Полидентатный характер координации тиосемикарбазидного фрагмента в сочетании с его кислотно-основными свойствами, природой функциональных групп карбонильного компонента и учет особенностей комплексообразователя позволяют получить разнообразные по составу, строению и свойствам соединения. Это открывает возможности вести целенаправленный синтез координационных соединений с заданными параметрами [1]. ТСК обычно являются хелатными лигандами по отношению к ионам переходных металлов, образуя связь через атомы серы и азота гидразинной группы. Однако в некоторых случаях они ведут себя как монодентатные лиганды и связь образуется только за счет атома серы [2]. Установлено, что эти вещества проявляют селективные противораковые, противомикробные и противогрибковые свойства, что эти свойства зависят не только от природы сульфаниламида, но и от заместителей в бензольном кольце салицилидинового фрагмента тиосемикарбазона, поэтому представляло интерес установить, как влияет на состав, строение и свойства комплексов такого класса введение в салицилидиновый фрагмент дополнительной гидроксогруппы.

Эксперимент показал, что при взаимодействии этанольных растворов 2,4-дигидроксибензальдегида с тиосемикарбазидом, с ацетатом меди и сульфаниламидами, взятых в молярном соотношении 1:1:1:1, образуется мелкокристаллические вещества зелёного цвета, которые были отфильтрованы, промыты этанолом и высушены на воздухе до постоянной массы. Полученные результаты представлены в Таблице, можно предположить, что в реакционной смеси на матрице ионов меди идёт конденсация тиосемикарбазид с дигидроксибензальдегидом с образованием тиосемикарбазона H_2L , который, депротонизируясь в присутствии ацетат-ионов, координируется к иону меди, в качестве трёхдентатного дважды депротонизированного лиганда, образуя пяти и шестичленные металлоциклы. Четвёртое координационное место во внутренней сфере иона меди занимает атом азота сульфаниламида, который ведёт себя, как монодентатный лиганд. Последние достижения в области медицинской неорганической химии придали большое значение разработке лекарств на основе металлов. Поскольку присутствие иона металла в лекарстве обычно смягчает вредное воздействие соединений на основе углерода, что может привести к получению новых лекарств [3].

Таблица. Характеристики синтезированных координационных соединений

№	Соединение	Выход, %	Брутто-формула	Анализ на металл, %	
				найдено	вычислено
1.	Cu(Sf ¹)L	30,64 %	Cu C ₁₄ H ₁₅ N ₅ O ₄ S ₂	15,32 %	14,38 %
2.	Cu(Sf ²)L	28,09 %	Cu C ₁₆ H ₁₆ N ₅ O ₅ S ₂	14, 19 %	13,17 %
3.	Cu(Sf ³)L	19,59 %	Cu C ₁₇ H ₁₆ N ₆ O ₄ S ₃	13, 15 %	12,12 %
4.	Cu(Sf ⁴)L	56,58 %	Cu C ₁₈ H ₁₇ N ₇ O ₄ S ₂	13, 22 %	12,24 %
5.	Cu(Sf ⁵)L	25,00 %	Cu C ₂₀ H ₂₁ N ₇ O ₄ S ₂	12, 53 %	11,62 %
6.	Cu(Sf ⁶)L	29,63 %	Cu C ₁₈ H ₁₉ N ₇ O ₄ S ₃	12, 37 %	11,49 %

Выводы. Темплатным методом синтезированы шесть смешано-лигандных координационных соединений меди содержащих тиосемикарбазон 2,4-дигидроксисбензальдегида (H2L) и такие сульфаниламиды, как стрептоцид (Sf1), сульфациетамид (Sf2), норсульфазол (Sf3), сульфазин (Sf4), сульфадимезин (Sf5), этазол (Sf6), для которых на основании данных элементного анализа на металл установлен состав CuSf1-6L. На основании полученных результатов и по аналогии с данными из литературы для подобных соединений можно предположить, что синтезированные вещества имеют следующее строение:

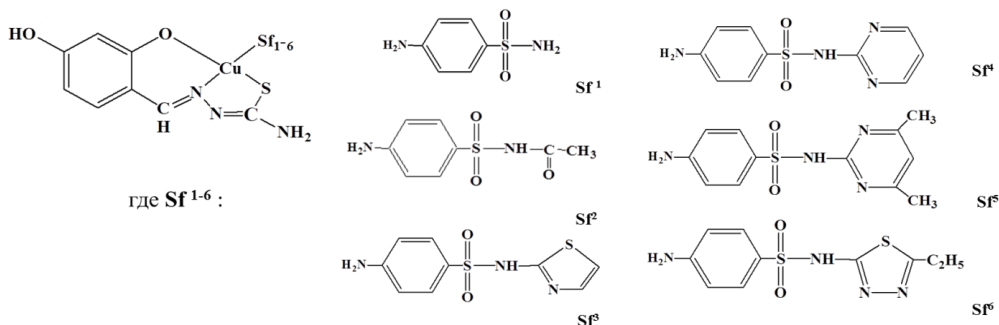


Рис. Структура комплексов и использованные сульфаниламиды: Стрептоцид, Сульфациетамид, Норсульфазол, Сульфазин, Сульфадимезин, Этазол

Литература:

1. БОУРОШ, П.Н., РЕВЕНКО, М.Д., ГДАНЕЦ, М., СТРАТУЛАТ, Е.Ф., СИМОНОВ, Ю.А. Молекулярная и кристаллическая структура тиосемикарбазона 2-хинолинальдегида. П.Н. В: *Журнал структурной химии*, 2009, том 50, № 3, сс. 532-535.
2. CAMPBELL, J.M. Transition metal complexes of thiosemicarbazide and thiosemicarbazones. In: *Coordination Chemistry Reviews*, 1975, vol.15, p. 279.
3. SIDDIQUI, E., AZAD, I., KHAN, A., KHAN, T. Thiosemicarbazone Complexes as Versatile Medicinal Chemistry Agents: A Review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 2019, 9(3), pp.689-703.

Рекомендовано
Мария БЫРКЭ, др., конф. унив.

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ 3d МЕТАЛЛОВ С 4-АЛЛИЛТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 2-БЕНЗОИЛПИРИДИНА

Юлия ДВОРСКИЙ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 544.142.3:547-304.6

iulia.dvorschi@mail.ru

Изучении антипролиферативной активности некоторых N⁴-замещенных тиосемикарбазонов 2-бензоилпиридина показало, что введение различных групп в положение N⁴ увеличивает данную активность (таблица 1) [1].

Таблица 1. Антипролиферативная активность против раковых клеток SK-N-MC

R ₁ , R ₂	IC ₅₀ , мкМ		Терапевтический индекс
	SK-N-MC	MRC-5	
H, H	3.80±0.84	>12.5	>3
H, Me	0.020±0.002	2.321 ± 0.208	116
H, Et	0.014±0.003	1.489 ± 0.385	106
Me, Me	0.005±0.001	1.012 ± 0.106	202
H, Ph	0.016±0.004	0.571 ± 0.093	36

В Лаборатории координационной химии Молдавского государственного университета была исследована противораковая активность в отношении клеток HL-60 и HeLa комплексов 4-аллилтиосемикарбазона 2-формил, 2-ацетил, и 2-бензоилпиридина с 3d металлами. Комплексы с 4-аллилтиосемикарбазоном 2-бензоилпиридина (Рис.) обладают наибольшей противораковой активностью и селективностью [2].

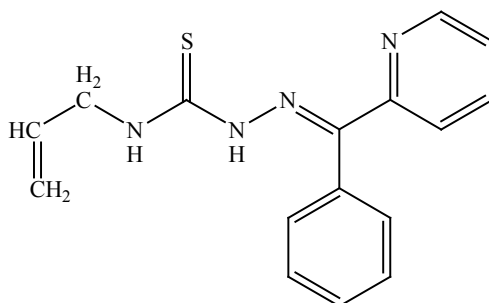


Рис. Структурная формула 4-аллиотиосемикарбазона 2-бензоилпиридина (HL)

В связи с этим представляет интерес дальнейшее систематическое изучение координационных соединений 3d металлов с 4-аллиотиосемикарбазоном 2-бензоилпиридина.

Целью работы является синтез, исследование структуры, физико-химических и биологических свойств координационных соединений некоторых 3d металлов с 4-аллилтиосемикарбазном 2-бензоилпиридина.

Для достижения данной цели был синтезирован 4-аллилтиосемикарбазон 2-бензоилпиридина, температура плавления которого 133-134°C. Частота и строение синтезированного тиосемикарбазона были определены с помощью спектров ЯМР ^1H и ^{13}C , которые совпадают с описанными в литературе.

Комплексные соединения 3d металлов с данным лигандом были получены реакцией взаимодействия солей меди, цинка и никеля с готовым 4-аллилтиосемикарбазоном 2-бензоилпиридина в этанольной среде, в соотношении 1:1. В случае бромида и хлорида меди реакция проводилась на матрице. Координационные соединения никеля и железа были получены реакцией в молярном соотношении 1:2.

Состав полученных комплексов был установлен с помощью анализа на металл, а также измерения молярной электропроводности. В результате было установлено, что все координационные соединения являются электролитами типа 1:1, кроме комплекса хлорида никеля, который является электролитом 1:2 и комплекса с ацетатом цинка – неэлектролит.

Анализ ИК спектров показал, что лиганд в составе комплексов монодепротонирован и находится в тиольной форме. Координация осуществляется через NNS набор донорных атомов. В составе комплекса с никелем лиганд не депротонировался.

Для комплексов с нитратом меди, хлоридом железа(III) и ацетатом цинка из этанольного раствора были получены монокристаллы и определена структура с помощью рентгеноструктурного анализа.

Литература:

1. STEFANI, C., JANSSON, P. J., GUTIERREZ, E., BERNHARDT, P. V., RICHARDSON, D. R., KALINOWSKI, D. S. Alkyl Substituted 2'-Benzoylpyridine Thiosemicarbazone Chelators with Potent and Selective Anti-Neoplastic Activity: Novel Ligands that Limit Methemoglobin Formation. In: *Journal of Medicinal Chemistry*, 2012, vol. 56(1), pp. 357-370.
2. ГРАУР, В. Дизайн и синтез биологически активных координационных соединений 3d-металлов с 4-аллилхалькогенсемикарбазонами и их производными: Автореферат дисс. докт. химических наук. Кишинэу, 2017. 30 с.

*Рекомендовано
Василий ГРАУР, докт., лектор унив.*

TUTUNUL – SURSĂ NATURALĂ DE METABOLIȚI

Daniela IEPURE,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 633.71

iepuredaniela99@gmail.com

Tutunul este o plantă consumată de umanitate sub formă de țigări. Frunzele de tutun conțin în special alcaloizi, un grup de metaboliți care posedă un spectru vast de activități, precum cea antibacteriană, insecticidă și altele. Frunzele de tutun conțin *nicotina* (1), alcaloidul majoritar, și cei minoritari *anabazina* (2), *anatabina* (3), *normicotina* (4), *2,3'-bipiridil* (5) (Fig. 1) [1].

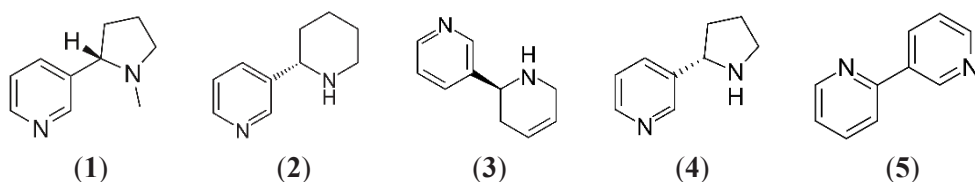


Fig. 1. Formulele de structură ale unor alcaloizi din frunzele de tutun

Din cele 10-14 mg de nicotină prezente într-o țigară, fumătorul poate ingera doar 1,0-1,5 mg, doza orală letală pentru adulți se află în intervalul 0,5-1,0 mg/kg greutate corporală. Nicotina inhalată se propagă în membranele celulare ale alveolelor, pătrunzând astfel în vasele sangvine, apoi prin bariera hemato-encefalică. În mediul neuronal nicotina se leagă de receptori, creând interferență cu acetilcolina (Fig. 2). Consecințele acestui efect sunt grave, deoarece receptorii *nACh* se găsesc în tot sistemul nervos central și periferic. Printre simptome, în afară de otrăvire, inclusiv se pot provoca de la crampe musculare, greață, diaree și dificultăți de respirație, până la efecte și mai grave – stopul respirator sau perturbarea controlului muscular neuronal [2, 3].

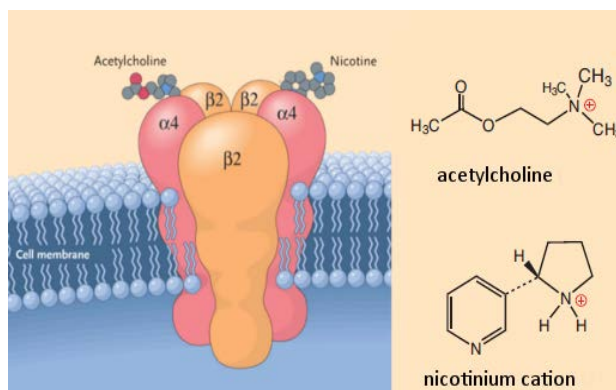


Fig. 2. Legarea nicotinei de receptorul *nACh*

Rolul expunerii la nicotină este echivoc, însă rolul nicotinei ca posibil agent terapeutic, de sine stătător sau în combinație, rămâne o întrebare ce urmează a fi studiată. Astfel, pentru prima dată în Republica Moldova a fost realizat studiul conținutului de nicotină în diverse soiuri și specii de tutun. Extractele care conțin nicotină au fost obținute prin utilizarea sistemului automat de distilare Vapodest-Gerhardt. Măsurătorile UV-Vis au fost efectuate cu ajutorul spectrofotometrului UV-Vis T-80 la lungimile de undă de 236, 259 și 282 nm pentru fiecare probă.

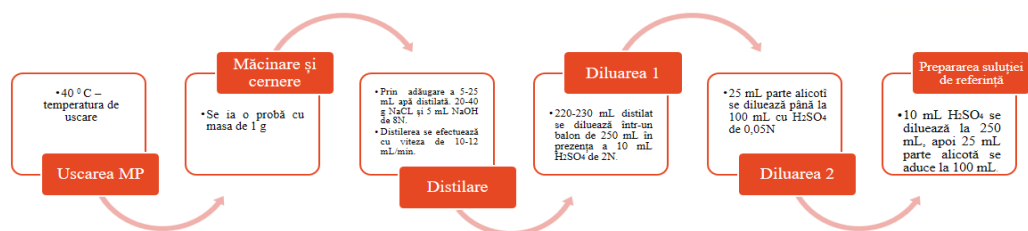


Fig. 3. Succesiunea etapelor de preparare a probei de analizat pentru determinarea procentuală a nicotinei în probele de tutun

Pentru efectuarea măsurărilor, fiecare probă de tutun a fost supusă unor operațiuni de preparare a extractului pentru care se determină coeficientul de absorbție (Fig. 3). În urma măsurării, a fost constatat faptul că cea mai mare concentrație de nicotină o posedă soiul nr. 9 (2,741%) (Fig. 4).

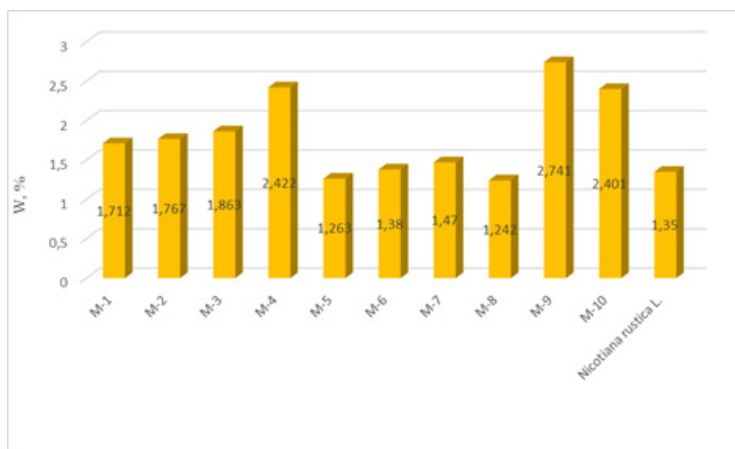


Fig. 4. Conținutul nicotinei în 10 soiuri de tutun și specia *Nicotiana rustica* L. cultivate în R. Moldova, determinat prin metoda spectroscopiei UV-Vis

Concluzie. Pentru prima dată, a fost determinat conținutul nicotinei într-o serie de soiuri moldovenești de tutun și specia *Nicotiana rustica* L. prin spectroscopie UV-Vis. Studiul surselor bibliografice confirmă faptul că tutunul reprezintă o sursă prețioasă de metaboliți cu un spectru farmacologic larg, însă dezavantajul major al tutunului constă

în conținutul sporit al nicotinei din compoziția sa și fenomenul tabagismului care induce dependență și conduce la maladii grave.

Referințe:

1. Centers for Disease Control and Prevention (US); How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA); 2010. PMID: 21452462 [citată 20.01.2023].
2. BENOWITZ, N.L. Nicotine addiction. In: *N Engl J. Med.*, 2010, 362(24), pp. 2295-303 [citată 20.01.2023]. Disponibil: DOI: 10.1056/NEJMra080989
3. KOOB, G.F. A role for brain stress systems in addiction. In: *Neuron*, 2008, 59(1), pp. 11-34 [citată 20.01.2023]. Disponibil: DOI: 10.1016/j.neuron.2008.06.012

Recomandat
Alexandru CIOCĂRLAN, dr., conf. univ.

ВЭЖХ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Кирилл БОРОВИК,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 543.544.5.068.7:615

kirillborovik182@gmail.com

Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) является современным физико-химическим методом анализа и исследования различных соединений в области фармакологии.

В частности, ВЭЖХ используется для определения качества лекарственных средств, что является крайне важным этапом в производстве и дальнейшем применении медикаментов. ВЭЖХ позволяет получить информацию о количестве и качестве активных ингредиентов, применяемых в лекарственных препаратах, а также обнаружить и измерить содержание примесей и других веществ, которые могут повлиять на эффективность и безопасность препарата.

Использование ВЭЖХ в качестве метода исследования лекарственных средств имеет ряд преимуществ. В первую очередь, этот метод позволяет получить очень высокую точность и надёжность результатов, что является крайне важным в медицинской практике. Кроме того, ВЭЖХ является относительно быстрым и удобным методом, который можно использовать для анализа как небольших, так и больших объёмов проб. Все это делает ВЭЖХ одним из наиболее востребованных методов анализа в области фармакологии и качественного контроля лекарственных средств [1].

Создатель хроматографического метода – Михаил Семёнович Цвет, русский ботаник-физиолог и биохимик растений. Он предложил термин «хроматография» в 1903 году в работе *О новой категории адсорбционных явлений и о применении их к биохимическому анализу* и опубликовал печатные работы с этим термином в 1906 году в немецком журнале *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* [2].

Высокоэффективная жидкостная хроматография играет важную роль в различных областях науки и производства, таких как биология, биотехнология, пищевая промышленность, медицина, фармацевтика, судебно-медицинская экспертиза и контроль загрязнения окружающей среды. В частности, ВЭЖХ сыграла ключевую роль в расшифровке генома человека.

Метод ВЭЖХ широко применяется в различных сферах, таких как разработка новых лекарств, исследование экстрактов лекарственных растений, качественный и количественный анализ лекарственных средств, контроль качества продукции, изучение химии окружающей среды, анализ пищевых продуктов и определение пищевых добавок [3].

Жидкостная хроматография представляет собой метод разделения и определения веществ, основанный на распределении компонентов между двумя фазами: подвижной и неподвижной, где неподвижной фазой является твёрдое пористое вещество, называемое сорбентом, а подвижной фазой – жидкость, проходящая через неподвижную фазу под давлением. Компоненты анализируемой смеси вместе с подвижной фазой передвигаются вдоль стационарной фазы, которая помещается в стеклянную или металлическую трубку, называемую колонкой. В зависимости от силы взаимодействия с поверхностью сорбента компоненты будут перемещаться вдоль колонки с разной скоростью, что позволяет быстро разделить сложные смеси компонентов [4, 5].

Выводы. Метод ВЭЖХ является важным инструментом для оценки контроля качества в различных отраслях, включая химическую, научно-исследовательскую и биологическую. Современная ВЭЖХ является эффективным методом разделения и анализа сложных смесей, что делает его широко применимым в различных отраслях. Для будущей работы в данной области необходимо иметь специфически направленные знания в области ВЭЖХ.

Литература:

1. СЫЧЕВ, С.Н. *Высокоэффективная жидкостная хроматография: Учебное пособие для вузов*. Орел: Орел ГТУ, 2010. 148 с.
2. ЦВЕТ, М. С. *Труды Варшавского общества естествоиспытателей*. Отд. Биологии, 1903, т. 14, разд. 6, с. 20.
3. ЯШИН, Я.И., ЯШИН, А.Я. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Состояние и перспективы. В: *Российский химический журнал*, 2003, т. XLVII, № 1, сс. 64-77.
4. САЯХОВ, Р.И., КРИВОШЕЕВ, Е.А. *Высокоэффективная жидкостная хроматография. Методические указания к лабораторной работе. Метод. указания*. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет. 2020.
5. ХАЦАЮК, А.Н., ПАВЛОВА, О.Е., ЭХОВА, М.Э. Роль и значение высокоэффективной жидкостной хроматографии в практике высокотехнологичных лабораторных исследований. В: *Здоровье. Медицинская экология. Наука*, 2016, № 3, сс. 215-219.

Рекомендовано

Виорика ГЛАДКИ, докт., конф. унив.

ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ ПОЛИФЕНОЛАМИ (КВЕРЦЕТИН) И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В КОСМЕТИЧЕСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ

Карина КАШУ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 547.458:66.095.82

mihna.karina@mail.ru

В настоящее время полимерные материалы играют важную роль в фармацевтических, медицинских, косметических и пищевых применениях. Молекулы антиоксидантов, которые могут быть связаны с полимерами, улучшают их стабильность и антиоксидантные свойства, а также расширяют область применения сополимеров. Хитозан не растворяется в водных растворах, что является основным недостатком, ограничивающим его широкое применение [1]. Однако хитозан имеет некоторые функциональные группы, которые позволяют модифицировать его с целью улучшения его растворимости. Наличие amino- и гидроксильных групп используется для изменения или улучшения желаемых свойств в результате гидроксирования, карбоксилирования, алкилирования, ацилирования и этерификации. Производные хитозана с улучшенными физико-химическими и биологическими свойствами используются в медицинской сфере и косметологии [1]: в состав косметических кремов, а также в средствах по уходу за волосами. В медицине используются в виде порошков, мазей, гелей, присыпок, повязок, для лечения ожогов слизистой оболочки полости рта и др.

Циклодекстрины (ЦД) представляют собой группу циклических олигосахаридов природного происхождения, которые образуются в результате ферментативного превращения крахмала с помощью группы амилаз, называемых гликозилтрансферазами. В рецептурах ЦД приносят много преимуществ: происходит модуляция реологических свойств кремов и гелей, растворение маслянистых соединений с образованием прозрачных водных композиций, тогда как другие растворяющие агенты обычно вызывают помутнение.

Целью данной работы является выделение кверцетина (Que) из шелухи белого, красного и жёлтого лука и функционализация полимеров антиоксидантами.

Кверцетин содержится в растениях и плодах преимущественно красного и багрового цвета: луке (особенно красном), яблоках, перце, чесноке, красном винограде, цитрусовых, темной вишне, бруснике, томатах, брокколи, малине, чернике, клюкве, рябине, облепихе, орехах, цветной и кочанной капусте. Также велико содержание кверцетина в зелёном чае, некоторых сортах меда (эвкалиптовом, чайного дерева), красном вине, оливковом масле. Кверцетин по химической формуле является представителем растительных полифенолов, гидрокс производным флавонона [2]. Антиоксиданты эффективно ингибируют окислительные процессы и

восстанавливают поврежденные клетки, предотвращая преждевременное старение и развитие заболеваний [3].

Для экстракции Queg использовали этиловый спирт, а экстракцию изучали в зависимости от соотношения массы сырья и объема этилового спирта. В процессе получения экстрактов использовались следующие условия: концентрация этилового спирта равна 70%, размер луковой шелухи (белого, красного, желтого лука) – 0,5 см, соотношения массы сырья к объему этилового спирта 1:20, 1:30, 1:50, время проведения экстракции составило 24 часа. Для определения концентрации кверцетина из полученных экстрактах был построен калибровочный график (Рис.) используя раствор кристаллического порошка кверцетина (98%). После построения калибровочной кривой были рассчитаны полученные концентрации и массы содержания кверцетина в экстракциях шелухи белого, желтого и красного лука (Таб.).

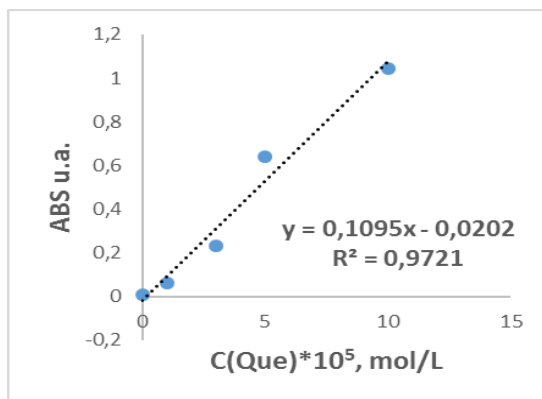


Рис. 1. Калибровочный график для кверцетина

Таблица 1. Рассчитанные концентрации кверцетина в экстрактах из лука (C₁ – белый, C₂ – желтый, C₃ – красный)

Соотношение	C ₁ , µg/ml	C ₂ , µg/ml	C ₃ , µg/ml
1:20	1,37	1,98	2,30
1:30	0,92	1,37	1,38
1:50	0,60	0,82	0,75

Вывод. Из полученных результатов видим, что наибольшая концентрация кверцетина была получена в экстрактах красного лука.

Литература:

1. НЯНИКОВА, Г., МАМЕТНАБИЕВ, Т., КАЛИНКИН, И., ГЕПЕЦКАЯ, М., КОМИССАРЧИК, С. Области применения хитозана. В: *Известия СПбГТИ (ТУ)*,

- 2007, №2 [citat 12.02.2023]. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-hitozana>
2. KAGAWAD, P., GHARGE, S., JIVAJE, K. et al. Quality control and standardization of Quercetin in herbal medicines by spectroscopic and chromatographic techniques. In: *Futur J Pharm Sci*, 2021, 7, [citat 12.02.2023] Disponibil: <https://doi.org/10.1186/s43094-021-00327-y>
 3. ТАРАХОВСКИЙ, Ю., КИМ, Ю., АБДРАСИЛОВ, Б., МУЗАФАРОВ, Е. *Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина*. Отв. ред. Е.И. МАЕВСКИЙ. Пушкино: Synchronobook, 2013. 310 с. [citat 12.02.2023]. ISBN 978-5-91874-043-9

*Рекомендовано
Мария ГОНЦА, докт., проф. унив.*

MONOESTERII ACIDULUI L-ASCORBIC – SUBSTANȚE DE INTERES PENTRU INDUSTRIA PRODUSELOR COSMETICE

Cristina GROSU,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 577.164.2:665.5

cristina.gs.0103@gmail.com

Acidul ascorbic este cel mai abundent și cel mai tipic antioxidant neenzimatic solubil în apă din țesutul uman. În industria cosmetică, datorită proprietăților sale antioxidante, vitamina C este utilizată la reducerea acțiunii radicalilor liberi creați de razele soarelui, și astfel previne îmbătrânirea prematură a pielii ca urmare a expunerii la soare. Cu toate acestea, vitamina C este foarte instabilă, din această cauză studiul esterilor vitaminei C este necesar pentru găsirea unei alternative mai stabile, efective și mai puțin nocive [1].

Esterii ascorbilului acizilor grași sunt substanțe liposolubile care posedă proprietăți antioxidante bune. Derivați de ascorbat pot fi identificați grație R, independent în fiecare caz, care poate fi hidrogen, radical de alchil gras sau radical de acil.

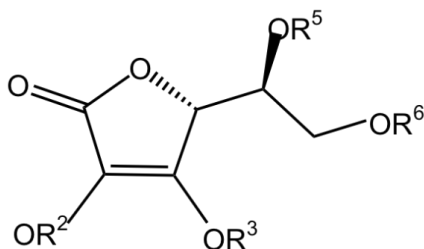


Fig. 1. Poziții posibile ale radicalilor acizilor grași în structura esterilor vitaminei C [2]

Derivații vitaminei C sunt produse de interes în industria cosmeceutică, datorită multiplelor avantaje pe care le manifestă față de forma instabilă a acidului ascorbic, precum lipofilitatea și stabilitatea oxidativă avansată. Lipofilitatea este un determinant important al activității antioxidante a derivaților vitaminei C, deoarece reglează mobilitatea și distribuția prin stratul dublu fosfolipidic al membranei.

S-a constatat că susceptibilitatea vitaminei C la degradarea termică și oxidativă, împreună cu liposolubilitatea sa slabă, îngreunează menținerea valorii sale fiziologice pe o perioadă lungă de timp și pătrunderea în membrana celulară. Prin urmare, modificările structurale ale L-AA prin introducerea fragmentelor lipofile au condus la diverși derivați de ascorbat cu stabilitate termică și oxidativă crescută [3].

Cei mai stabili esteri ai vitaminei C, utilizați pe larg sunt stearatul/palmitatul/oleatul/dipalmitatul/ linoatul de ascorbil. În funcție de acidul gras ales, putem obține un nou ester. Acilarea, de regulă, are loc în poziția 6-O al acidului ascorbic (forma actică L).

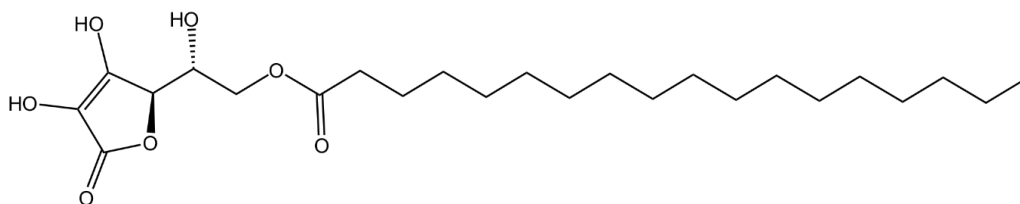


Fig. 2. Structura stearatului de ascorbil ($C_{24}H_{42}O_7$)

Esterii vitaminei C manifestă proprietăți asemănătoare vitaminei C, dar sunt mult mai stabili.

Funcțiile primordiale ale utilizării esterilor vitaminei C în produsele de îngrijire a pielii sunt: efect antioxidant, antiîmbătrânire, antipigmentare, antifotocarcinogenezei. Datorită numeroaselor funcții pe care le manifestă, dar și stabilității crescute, acești esterii au devenit compuși de interes în industria cosmetică și actualmente pot fi sintetizați cu ajutorul acizilor grași în urma reacției de acilare [4].

Referințe:

1. PADAYATTI, S.J., LEVINE, M. Vitamin C: The known and the unknown and Goldilocks. *Oral Dis.* 2016, 22, pp. 463-493 [citată 12.02.2023]. Disponibil: DOI: 10.1111/odi.12446
2. LEE, C., YANG, H., KIM, S., KIM, M. et. al. Evaluation of the anti-wrinkle effect of an ascorbic acid-loaded dissolving microneedle patch via a double-blind, placebo-controlled clinical study. In: *J. Cosmet. Sci.*, 2016, 38, pp. 375-381 [citată 15.02.2023]. Disponibil: DOI: 10.1111/ics.12299
3. MAIONE-SILVA, L., CASTRO, E.G., NASCIMENTO, T.L. et. al. Ascorbic acid encapsulated into negatively charged liposomes exhibits increased skin permeation, retention and enhances collagen synthesis by fibroblasts. In: *Sci. Rep.* 2019, 9, 522 [citată 15.02.2023]. Disponibil: DOI:10.1038/s41598-018-36682-9
4. IMOKAWA, G., ISHIDA, K. Biological mechanisms underlying the ultraviolet radiation-induced formation of skin wrinkling and sagging I: Reduced skin elasticity, highly associated with enhanced dermal elastase activity, triggers wrinkling and sagging. In: *J. Mol. Sci.*, 2015, 16, pp. 7753-7775 [citată 15.02.2023]. Disponibil: DOI: 10.3390/ijms16047753

Recomandat
Elena BUNDUCHI, dr., conf. univ.

COMPOZIȚIA CHIMICĂ ȘI POTENȚIALUL DE UTILIZARE A PRODUSELOR VEGETALE DE *SOPHORA JAPONICA* L.

Carolina GRIGORAȘ,

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 615.281.9

g.carolinca@gmail.com

În ultimii ani, numărul studiilor fitochimice și farmacologice ale speciei *S. japonica* a crescut, fapt ce confirmă că extractele și componentele active ale acestora pot fi folosite pentru a dezvolta noi medicamente. Produsele vegetale de *S. japonica*, mai exact: florile, fructele și semințele colectate în mai și, respectiv, septembrie, au fost condiționate și au servit drept sursă de materie primă. Din materia primă au fost obținute: ulei volatil din florile din *S. japonica*, extract hidroalcoolic din florile de *S. japonica*, extract din pericarpul de *S. japonica*, partea grasă din semințele de *S. japonica*, componentele polifenolice din șrotul de *S. japonica*.

Compoziția fitochimică a uleiului esențial de *S. japonica* a fost analizată prin metoda cromatografiei de gaze cuplată cu spectrometria de masă. Astfel, au fost identificați 59 de constituenți care reprezintă fracția majoritară a uleiului esențial de origine moldovenească și care constă, în principal, din compuși terpenici și alifatici.

Constituenții monoterpenici oxigenați principali sunt: **carvacrolul (1)** (23,44%), **acetatul de linalil (2)** (2,53%), **timolul (3)** 1,73% și **α -terpineolul (4)** 1,53% (Fig. 1).

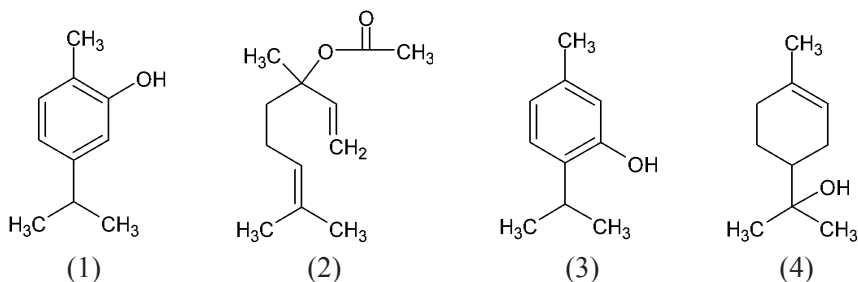


Fig. 1. Compușii monoterpenici majoritari ai uleiului esențial de *S. japonica*

Dintre compușii alifatici, cea mai mare pondere procentuală le revine **hidrocarburilor (15,48%)**, constituenții principali fiind: **pentacosanul (5)** (5,20%), **tricosanul (6)** (2,4%), ***n*-octacosanul (7)** (2,69%), **tetracosanele (8)** (1,42%), **nonacosanele (9)** (1,28%) (Fig. 2).

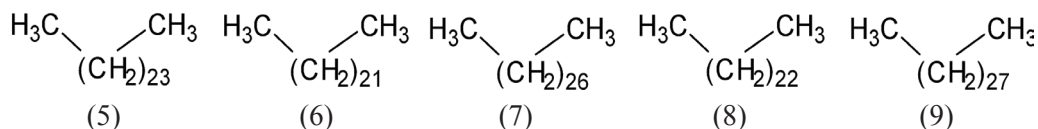


Fig. 2. Compușii alifatici majoritari ai uleiului esențial de *S. japonica*

Analizând compoziția chimică a uleiului esențial de *S. japonica* și efectele manifestate de constituenții majoritari ai acestuia, putem evidenția efectul antibacterian, antimicrobian, antiinflamator și antioxidant, astfel uleiul poate fi inclus în produse cosmetice sau medicinale care exercită acțiunile terapeutice menționate anterior. Deoarece astfel de produse deja există, s-a propus exploatarea potențialului de utilizare a extractelor de *Sophora japonica* încorporate în amestec filmogen pentru obținerea unui biomaterial cu proprietăți antibacteriene. În acest sens, au fost selectate componentele și elaborate diferite compoziții cu încorporarea extractelor, ca rezultat au fost obținute filmele conform metodei prin turnare cu solvent [1-3] (Fig. 3).

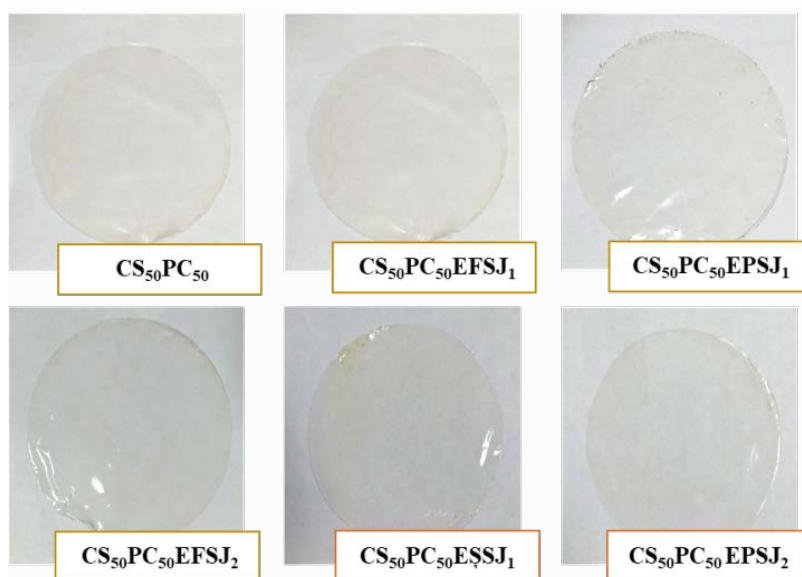


Fig. 3. Filmele antibacteriene cu diverse extracte de *S. japonica*

Filmele obținute au fost supuse unei evaluări conform unor indici de calitate. Astfel a fost analizat aspectul, mirosul și proprietățile mecanice, a fost măsurată grosimea filmelor și determinate: umiditatea, materia solubilă totală, proprietățile optice ale filmelor, precum: transparența și opacitatea, cât și proprietățile antioxidante.

Biomaterialele antibacteriene preparate sunt uniforme, subțiri, elastice, flexibile, nu au miros și au o culoare specifică compoziției, sunt hidrofile, au o barieră la lumina UV și manifestă o activitate antioxidantă, dar toți acești indici variază în funcție de compoziția filmelor preparate.

Referințe:

1. HIREMATH, L., VANTAGODI, S., HEGDE, S.S., ANITHA, G.S., KESHAMMA, E. Development and characterization of pectin and chitosan base biocomposite material for biomedical application. In: *International Journal of Material Sciences & Engineering*, 2021, no.10(9), pp. 1-4 [citat 15.01.2023]. ISSN: 2169-0022.

2. ANNU, A.A., SHAKEEL, A. Eco-friendly natural extract loaded antioxidative chitosan/polyvinyl alcohol based active films for food packaging. In: *Heliyon*, 2021, no. 7, pp. 2-7 [citat 15.01.2023]. Disponibil: doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06550
3. RAHMAN, L., GOSWAMI, J., CHOUDHURY, D. Assessment of physical and thermal behavior of chitosan-based biocomposites reinforced with leaf and steam extract of *Tectona grandis*. In: *Polymers and Polymer Composites*, 2022, no. 14, pp. 2-4 [citat 15.01.2023]. Disponibil: doi: 10.3390/polym14235216

Recomandat
Alexandru CIOCĂRLAN, dr., conf. univ.

ANALIZA CALITĂȚII UNOR PROBE DE APĂ POTABILĂ DUPĂ PARAMETRII FIZICO-CHIMICI

Ciprian COJOCARU, Marcela PAȘCOVSCHI,

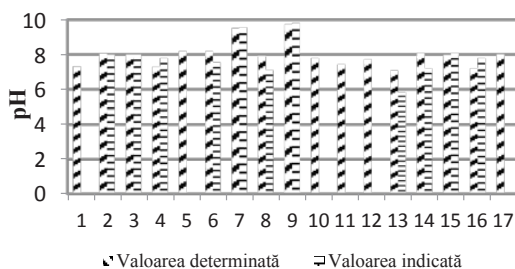
Facultatea Chimie și Tehnologie chimică

CZU: 543.3 + 628.1.033

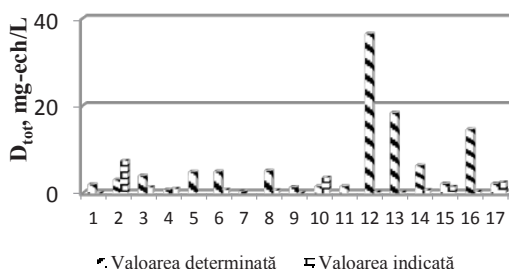
tci20cojocaru.ciprian@gmail.com

Marcelapascovschi93@gmail.com

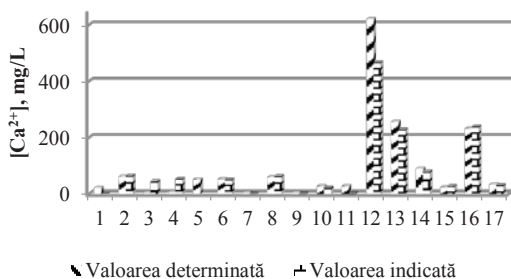
Apa potabilă este o resursă vitală pentru viața umană și un element-cheie ce asigură sănătatea organismului. Accesul la apă potabilă este un drept fundamental al omului, iar cerințele privind calitatea acesteia sunt reglementate la nivel legislativ [1]. Republica Moldova se confruntă cu un deficit al surselor de apă de calitate, astfel că aproximativ 44% din populația țării nu are acces la apă potabilă sigură. Deși toate orașele și peste 65% din localitățile rurale au sisteme centralizate de aprovizionare cu apă potabilă, doar 50 la sută se află în stare tehnică satisfăcătoare, restul necesită reparații capitale sau reconstruire [2]. O sursă sigură de apă potabilă este apa comercializată. Astfel, scopul prezentei lucrări este de a stabili calitatea unor probe de apă potabilă comercializate pe teritoriul țării după parametrii fizico-chimici. Datele au fost obținute utilizând metodele hidrochimice clasice [3].



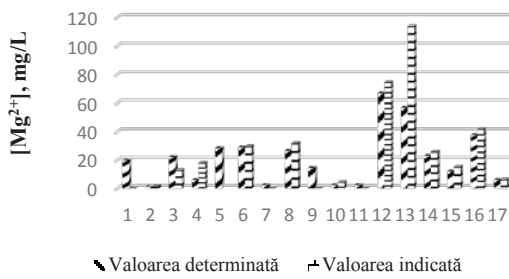
a CLA (6,5-9,5)



b CLA (1,5-7,0 (10), mg/L)



c CLA (30-180, mg/L)



d CLA (10-40, mg/L)

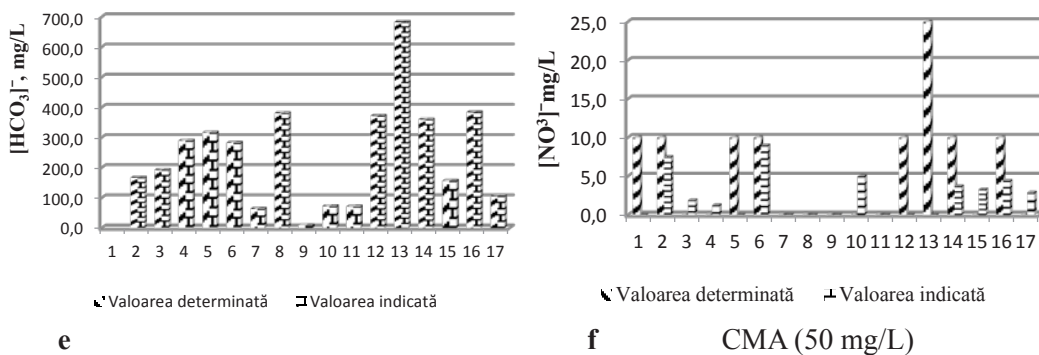


Fig. Valorile determinate ale parametrilor fizico-chimici de calitate a apei potabile: 1 – Om, 2 – Dorna, 3 – AQUA Carpatica, 4 – Bucovina, 5 – Borsesc, 6 – SanBendetti, 7 – Devin, 8 – Jana plată, 9 – Gornaia Bania, 10 – Morsinskaia, 11 – Izvorul Minunilor, 12 – Contrex, 13 – Gura Căiarului, 14 – Evian, 15 – Norda, 16 – Vittel, 17 – ACQUA Pana. *CLA (CMA) – concentrația limită (maximă) admisibilă.

A fost stabilit că nu corespund valorilor CLA/CMA următorul număr de mărci comerciale, după cum urmează: pH – 2, D_{tot} – 6, $[\text{Ca}^{2+}]$ – 11, $[\text{Mg}^{2+}]$ – 9, iar după conținutul de nitrați, toate probele corespund normelor (Fig. a-f). Conținutul sulfatilor a fost determinat cu ajutorul testelor expres, rezultatele obtinute fiind în concordanță cu valorile specificate pe ambalaje.

Așadar, a fost determinată calitatea a 17 probe de apă potabilă comercializate pe teritoriul RM după parametrii fizico-chimici: pH, D_{tot} , $[\text{Ca}^{2+}]$, $[\text{Mg}^{2+}]$, $[\text{HCO}_3^-]$, $[\text{SO}_4^{2-}]$, $[\text{NO}_3^-]$.

Conform valorilor determinate ale parametrilor analizați, se constată că acestea, în majoritatea cazurilor, corespund limitelor admisibile pentru apa potabilă. În majoritatea cazurilor, informația despre parametrii fizico-chimici este indicată și mai mult se specifică tipul apei, potabilă și/sau mineralizată.

Referințe:

1. Parametrii de calitate a apei potabile. Legea nr. 283 din 21.12.2007. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, nr. 1-3, [citată 03.01.2023]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=119769&lang=ro
2. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ. *Activitatea sistemelor centralizate de alimentare cu apă și de canalizare în anul 2020* [online]. [Chișinău]: statistica.gov.md, 2021. [8 p.]. [citată 21.02. 2023]. Disponibil la: https://statistica.gov.md/ro/activitatea-sistemelor-centralizate-de-alimentare-cu-apa-si-de-canalizare-in-anu-9780_3164.html
3. DUCA, Gh., GLADCHI, V., GOREACEVA, N. *Lucrări practice la chimia apelor naturale*. Chișinău: CEP USM, 2007. 108 p. ISBN 978-9975-70-140-2.

Recomandat
Vladislav BLONCHI, dr., lector univ.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ ДИКЛОФЕНАКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕССОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ

Иван ПОПАЗ,

Факультет химии и технологической химии

CZU: 542.943'7:615.21

cun9pa@gmail.com

В последние годы актуальной во всём мире является проблема загрязнения водных источников фармацевтическими препаратами различных групп и их метаболитами. Появление этих загрязнений в поверхностных и грунтовых водах даже в минимальных концентрациях оказывает крайне негативное влияние на качество воды и может привести к тяжёлым последствиям [1]. В настоящее время, решение проблемы полного удаления остатков фармацевтических субстанций из водных сред связывают с применением передовых окислительных технологий (AOPs), сущность которых состоит в генерации радикалов ОН – частиц с высокой реакционной способностью, которые сочетают высокую эффективность в мягких условиях и безопасность для окружающей среды [2]. Диклофенак (DCF) входит в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств. Вместе с тем, согласно решению Европейского агентства по окружающей среде, он относится к приоритетным загрязняющим веществам [3].

Деградация диклофенака осуществлялась на модельных системах DCF/Fe²⁺/H₂O₂, DCF/H₂O₂/UV и DCF/UV. Для системы DCF/Fe²⁺/H₂O₂ показателем очистки использовалась остаточная концентрация DCF, которую определяли из уравнения калибровочной кривой: $y = 0.0302x + 0.0033$, где коэффициент корреляции равен 0,9995. Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Остаточная концентрация DCF в системе DCF/Fe²⁺/H₂O₂; pH = 2,5

t, мин	[DCF] ₀ , мг/л							
	25,0		50,0		75,0		100,0	
	C _t , мг/л	P, %	C _t , мг/л	P, %	C _t , мг/л	P, %	C _t , мг/л	P, %
1	6,2	75,1	6,8	86,5	7,3	90,2	7,8	92,2
3	5,6	77,8	6,3	87,5	6,5	91,4	6,9	93,1
5	5,3	78,7	5,8	88,4	5,9	92,1	6,2	93,8
10	4,9	80,0	5,1	89,9	5,1	93,2	5,3	94,7
20	4,3	82,7	4,4	91,3	4,5	93,9	4,4	95,6
30	3,9	84,2	4,0	91,9	4,1	94,5	4,2	95,8

Для изучения кинетических закономерностей фотокаталитических процессов окисления в системах DCF/H₂O₂/UV и DCF/UV использовалось УФ излучение с длинами волн 254 нм и 365 нм, данные представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Остаточная концентрация DCF в системах DCF/H₂O₂/UV и DCF/UV; pH = 5

t, мин	λ = 254 нм				λ = 365 нм			
	DCF/UV		DCF/H ₂ O ₂ /UV		DCF/UV		DCF/H ₂ O ₂ /UV	
	C _p , мг/Л	P, %	C _p , мг/Л	P, %	C _p , мг/Л	P, %	C _p , мг/Л	P, %
1	48,1	3,7	48,3	3,4	49,9	0,2	49,3	1,5
3	47,6	4,8	46,5	7,1	49,4	1,3	49,2	1,7
5	46,9	6,1	45,5	8,9	49,4	1,3	49,2	1,7
10	45,8	8,5	41,2	17,7	49,2	1,7	49,1	1,8
30	38,9	22,3	35,9	28,0	48,6	2,8	48,9	2,2
60	40,1	19,8	35,5	29,0	48,0	4,0	48,3	3,4

На основе полученных данных установлено, что деградация диклофенака в системе DCF/Fe²⁺/H₂O₂ имеет большую эффективность по сравнению с системами DCF/H₂O₂/UV и DCF/UV. В процессах каталитического окисления DCF в присутствии реактива Фентона эффективность процесса возрастает с увеличением концентрации субстрата (84,2-95,8%).

Сравнение эффективности процессов фотокаталитического окисления в системах DCF/H₂O₂/UV и DCF/UV деградация диклофенака более производительнее в случаях, где присутствует перекись водорода. А также было установлено, что деградация протекает эффективней при облучении систем УФ-С излучением. Это обусловлено тем, что DCF имеет максимум поглощения при λ = 276 нм, который попадает в область УФС излучения, из-за чего субстрат подвержен прямому фотолизу.

Литература:

1. GONȚA, M., MOCANU, L., MATVEEVICI, V. Degradarea/mineralizarea antibioticelor în soluții apoase prin aplicarea proceselor de oxidare avansată. În: *Studia Universitatis Moldaviae (Seria „Științe Reale și ale Naturii”)*, 2022, 1(151), pp. 70-78 [citat 12.01.2033]. Disponibil: doi: 10.5281/zenodo.6695787
2. СКВОРЦОВА, Л. Н., БОЛГАРУ, К., ШЕРСТОБОВА, М., ДЫЧКО, А. Деградация диклофенака в водных растворах в условиях совмещенного гомогенного и гетерогенного фотолиза. В: *Журнал физической химии*, 2020, 94, сс. 926-931 [citat 12.01.2033]. Disponibil: doi:10.31857/S0044453720060242
3. ПОДОБЕД, В., ГРИНЦЕВИЧ, А. Диклофенак в современной противовоспалительной и анальгезирующей терапии. В: *Вестник фармации*, 2014, №3 (65), сс. 105-112. [citat 12.01.2033].

Рекомендовано
Мария ГОНЦА, докт., проф. унив.

ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СИСТЕМ КОЖИ

Екатерина КОТВИЦКАЯ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 542.943`7:665.5

ecotvitskaia@gmail.com

УФ-излучение – это один из основных факторов, оказывающих воздействие на кожу. UVB лучи (280-315 нм) способны вызывать солнечные ожоги, их воздействие тесно связано с возникновением рака кожи. UVA лучи (315-400 нм) имеют самую высокую проникающую способность, именно они отвечают за процессы фотостарения кожи (пигментация, потеря упругости кожи, появление морщин) [1].

Основные косметические ингредиенты, используемые для защиты от УФ-излучения – это УФ-фильтры. По способу действия они подразделяются на: физические фильтры, которые остаются на поверхности эпидермиса и блокируют УФ-излучение, отражая лучи; химические фильтры: поглощают УФ-излучение с последующим выделением тепла или флуоресценции. [2]. Антиоксиданты представляют ещё одну группу косметических средств, направленных на поддержку и укрепление защитных систем кожи. Механизм действия данных веществ заключается в отдаче им электронов, которые нейтрализуют радикальные частицы, при этом образующийся радикал-антиоксидант достаточно стабилен, чтобы не вызывать других радикальных реакций. В качестве антиоксидантов в косметических средствах используются витамины А, С, Е, коэнзимы, ферменты, каротиноиды [3].

Учитывая белковую природу кожи, актуальными являются исследования возможности использования аминокислот в качестве ингредиентов, входящих в состав таких косметических продуктов. Для проведения эксперимента была взята незаменимая ароматическая альфа-аминокислота триптофан (Таб.).

Таблица 1. Ингибирующая способность систем, содержащих триптофан при облучении УФ-излучением;

$$[\text{Триптофан}]_0 = 1 \div 7 \cdot 10^{-3} \text{ М}, [\text{ПНДМА}]_0 = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ М}, [\text{H}_2\text{O}_2]_0 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ М}$$

Концентрация триптофана, М	$\sum k_i[S_i], \text{ s}^{-1}$
$1 \cdot 10^{-3}$	$4,4 \cdot 10^8$
$3 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^8$
$7 \cdot 10^{-3}$	$0,4 \cdot 10^8$
$9 \cdot 10^{-3}$	$0,2 \cdot 10^8$

Определение антиокислительной способности в отношении ОН-радикалов было проведено путём сравнения скорости обесцвечивания красителя 4-нитрозо-N, N-диметиланилина (ПНДМА) под действием гидроксильных (ОН) радикалов в дистиллированной воде в отсутствие и в присутствии добавок триптофана. Гидроксильные радикалы образуются при фотолизе пероксида водорода под действием искусственного источника ультрафиолетового излучения (лампа ДРТ-400).

Радикалы ОН, образованные в результате фотолиза H_2O_2 , взаимодействуют с триптофаном, приводя к образованию радикалов аминокислоты, которые будучи активными, вступают в процессы регенерации радикалов ОН согласно следующим реакциям (Рис.):

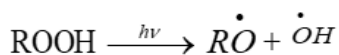
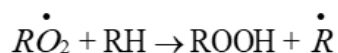


Рис. Схема процессов регенерации радикалов ОН

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что исследуемая аминокислота участвует в процессах окисления, сенсibiliзируемых излучением УФА и УФВ спектров с наработкой радикалов ОН. А также, что исследуемый субстрат, участвуя в процессах регенерации ОН-радикалов, способствует реализации процессов радикального окисления. Поэтому триптофан не может быть рекомендован в качестве увлажняющего и смягчающего ингредиента косметических средств, так как он участвует в регенерации активной формы кислорода, ОН-радикалов, ответственных за процессы старения кожи.

Литература:

1. ОЛИСОВА, О., ВЛАДИМИРОВА, Е., БАБУШКИН, А. Кожа и солнце. В: *Российский журнал кожных и венерических заболеваний*, 2012, №6, сс. 57-62 [цитат 26.01.2023]. Disponibil: <https://doi.org/10.17816/dv36783>
2. ИОНОВА, В., БУТОВА, С. Сравнительная оценка физических фильтров и подбор диспергирующей системы. В: *Молодой учёный*, 2019, № 38 (27 б), сс. 69-72. [цитат 29.01.2023]. Disponibil: <https://moluch.ru/archive/276/62529/>
3. ŞMIGON (VICOL), С. Mecanismul procesului sinergetic al unor antioxidanţi. În: *Conferința „Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători”*, 10 iunie 2019, Chişinău. Moldova, pp. 44-49. [цитат 26.01.2023]. CZU: 543.253:577

Рекомендовано

Елена БУНДУКИ, докт., конф. унив.

ФИТОКОСМЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ АКТИВНЫХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ *ZIZIPHUS JUJUBE* MILL

Алиса ПОПОВИЧ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 634.662:665.5

armed.brony@gmail.com

В настоящее время в косметической промышленности наблюдается все возрастающий спрос на натуральные растительные экстракты. Экстракты растений стоят во главе списка 10 самых активно используемых ингредиентов в рецептурах средств по уходу за кожей и волосами. Такая популярность фитопрепаратов обуславливается не только обилием биологически активных соединений, но и их мягким действием.

Целью данного исследования является установление косметической ценности действующих веществ *Ziziphus jujuba* Mill (Зизифуса Ююбы).

Зизифус Ююбы является одним из древнейших выращиваемых в Китае фруктовых деревьев, имея историю использования в качестве фрукта и лечебного средства. Зизифус был привезён в нашу страну в 1975 году. Сейчас коллекция насчитывает 19 сортов, которые посажены в Институте садоводческих исследований виноградарства и виноделия Молдовы.

Результаты исследований, приведённых в литературе, указывают на то, что Зизифус Ююбы богат такими веществами как сахара (сорбитол, сахароза, глюкоза, рамноза, фруктоза и полисахариды), фенольные соединения, тритерпеновые кислоты, витамины (Таб.).

Таблица. Основные группы биологически активных веществ, содержащихся в различных частях Зизифуса Ююбы

Название части растения	Название групп веществ
Плоды	Дубильные вещества, сахара, витамины, минералы, алкалоиды, жирные кислоты, фенольные соединения, сапонины
Листья	Дубильные вещества, смолы, флавоноиды, алкалоиды
Кора	Дубильные вещества, органические кислоты, красящие вещества

Известно, что сахара участвуют в восстановлении и поддержке водного баланса кожи. Фенольные соединения и тритерпеновые кислоты являются антиоксидантами, а также обладают антимикробным и противовоспалительным действием [1-3].

Витамин С нейтрализует свободные радикалы и улучшает синтез коллагена и эластина. Зизифус также содержит Витамины В1 (тиамин), В2 (рибофлавин) и обладает высоким показателем витамина Р – биофлавоноида, который усиливает действие витамина С.

Из веществ, для которых выявлено косметическое действие, в составе Зизифуса встречаются жирные кислоты, такие как олеиновая, линолевая, пальмитиновая и пальмитолеиновая кислоты. Ненасыщенные жирные кислоты делают кожу более проницаемой для активных компонентов, а насыщенные кислоты создают на коже защитный слой [1-3]. Было установлено, что спинозин, содержащийся в Зизифусе предотвращает пигментацию, а эфирное масло Зизифуса ускоряет рост волос.

Появляются все больше компаний, выпускающих линейки продукции на основе китайского финика. Среди них на данный момент выделяются следующие: «Boscia» (США); «Ziziphuskin» (Канада); «Rituals...» (Нидерланды); «Sulwhasoo» (Корея); «East Nights» (Сирия); «Сила Дольмена» (Россия).

Зизифус Ююба является перспективным для применения в косметологии. В его составе содержатся различные биологически активные вещества из группы протекторов для кожи: сахара, фенольные соединения, тритерпеновые кислоты, жирные кислоты, витамины. А растительные экстракты Зизифуса обладают многочисленными кожных защитными свойствами: оказывают антиоксидантное действие, помогают в восстановлении и формировании эпидермального барьера, способствуют уменьшению микробного воздействия на кожу, поглощают и удерживают влагу.

Литература:

1. BAI, N. et.al. Chemical Characterization of the Main Bioactive Constituents from Fruits of *Ziziphus jujube*. In: *Food Funct*, 2016 [citat 18.02.2023]. Disponibil: DOI: 10.1039/C6FO00613B
2. SEIED, M. M. Cultivation, chemical compositions and health benefits of jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) In: *The First National Congress and International Fair of Medicinal Plants and Strategies for Persian Medicine that Affect Diabetes*, 2018 [citat 18.02.2023]. Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/327703756>
3. МАНАЖАН, R.T. and CHOPDA, M.Z. Phyto-Pharmacology of *Ziziphus jujuba* Mill – A Plant Review. In: *Phcog Rev.*, 2009 Vol, 3, Issue 6, pp. 320-329 [citat 18.02.2023]. Disponibil: <https://phcogrev.com/sites/default/files/PhcogRev-3-6-320.pdf>

Рекомендовано

Елена БУНДУКИ, докт., конф. унив.

ТРАНСФОРМАЦИИ ФОЛИЕВОЙ КИСЛОТЫ В ВОДНЫХ СИСТЕМАХ

Татьяна СПИРИДОНОВА,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 544.52:577.164.1

sptanya00@gmail.com

Фолаты и фолиевая кислота (ФК) повсеместно присутствуют в организме человека, в пище и в окружающей среде. Они необходимы клеткам, постоянно присутствуют в крови и в большей или меньшей степени в коже. Фолиевая кислота широко используется в качестве пищевой добавки. Она имеет биологические происхождение и повсеместно встречается в естественной системе. Следовательно, её присутствие в водных системах очевидно. Но тем не менее, очень мало известно о её появлении и распространении в природных водах [1].

Целью данной работы было изучение процесса окислительно-восстановительных и фотохимических превращений фолиевой кислоты в водных растворах и оценка ее роли в процессах самоочищения водных систем.

Для достижения поставленной цели были смоделированы следующие системы: $ФК-H_2O-O_2$; $ФК-H_2O-O_2-Cu(II)$; $ФК-H_2O-H_2O_2$; $ФК-H_2O-O_2-h\nu$.

Из практических результатов было установлено, что ФК не подвергается окислению под воздействием растворенного кислорода из водной системы, а также под воздействием окислительно-каталитических реакций в присутствии ионов $Cu(II)$. Пероксид водорода также не влияет на окисление фолиевой кислоты. Исходя из этого фолиевая кислота подверглась фотохимическим превращениям. В качестве источников излучения использовались симулятор солнца Модель Oriel 9119X и лампа ДРТ-400.

Фотохимическое окисление ФК на симуляторе солнца Модель Oriel 9119X практически не происходит, так как фильтры блокируют длины волн ниже 280 нм и пропускает небольшое количество лучей с длиной волны от 280 до 320 нм, соответственно спектр действия на ФК которая имеет максимум поглощения при 280 нм [2], практически отсутствует. Поэтому параллельно растворы фолиевой кислоты подвергали облучению на лампе ДРТ-400, со спектром излучения от 220 до 600 нм. В результате того, что лампа ДРТ-400 имеет достаточно большой спектр действия на ФК, соответственно было установлено что ФК подвергается прямому фотолизу при облучении этой лампой. Для представления практических результатов была построена графическая зависимость скоростей прямого фотолиза ФК от ее концентрации (Рис. 1). Так же была построена логарифмическая зависимость скорости реакции от концентрации ФК при прямом фотолизе, для определения порядка реакции (Рис. 2).

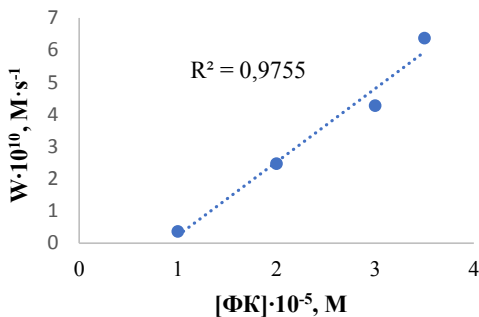


Рис. 1. Зависимость скорости реакции от концентрации ФК при прямом фотолизе (модельная система, облученная на лампе ДРТ–400); $pH=8.8$, $T=16.4$ °C

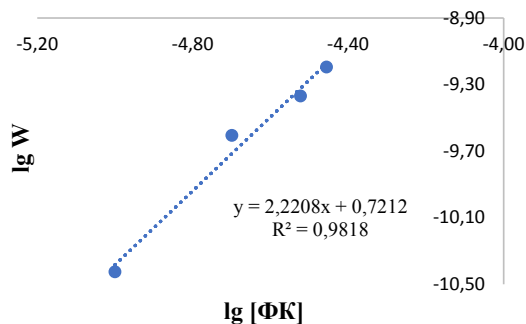


Рис. 2. Логарифмическая зависимость скорости реакции от концентрации ФК при прямом фотолизе (модельная система облученная на лампе ДРТ–400); $pH=8.8$, $T=16.4$ °C

Из Рисунка 1 установлено, что скорость реакции растет с увеличением концентрации ФК. Это можно объяснить тем, что в структуре фолиевой кислоты присутствуют ОН-группы, соответственно при окислении ФК регенерируется дополнительное количество гидроксильных радикалов, которые также способствуют разрушению субстрата. Из Рисунка 2 было определено, что прямой фотолиз фолиевой кислоты — это реакция второго порядка.

Из полученных данных были рассчитаны константа скорости $-k_{cp}=1,34 \cdot 10^{-5} \text{ c}^{-1}$ и период полураспада $-\tau_{1/2}=14 \text{ ч } 23 \text{ мин } 20 \text{ с}$.

Из полученных экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что ФК не подвергается некаталитическим и каталитическим окислительно–восстановительным превращениям. ФК очень слабо подвергается фотоокислению под воздействием солнечного света. ФК подвергается прямому фотолизу при облучении лампой ДРТ–400, так как витамин имеет максимальное поглощение при 281 нм, которое включено в поле излучения этой лампы. Было установлено, что с увеличением концентрации ФК в системе, увеличивается скорость ее окисления, благодаря регенерации дополнительного количества радикалов ОН.

Литература:

1. PLAVSIC, M., TERZIC, S., AHEL, M., and BERG, C. Folic acid in coastal waters of the Adriatic Sea. In: *Marine and Freshwater Research*, 2002, vol.53(8), pp. 1245-1252. Disponibil: <https://doi.org/10.1071/MF02044>
2. GLADCHI, V., LIS, A. Fototransformarea acidului folic în soluții apoase. În: *Integrare prin cercetare și inovare*. În: *Materialele Conferinței naționale cu participare internațională*, 10-11 noiembrie 2022. Chisinau, CEP USM, 2022, pp. 154-157. ISBN 978-9975-152-48-8.

*Рекомендовано
Анжела ЛИС, докт., лектор унив.*

ХИМИЧЕСКАЯ И ФОТОХИМИЧЕСКАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ВИТАМИНА В₆ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Арина КЕЛЬБУЦ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 542.943:577.164.13

akelbuc@mail.ru

Вода – фундаментальный элемент окружающей среды. Водные ресурсы, хотя и обладают свойством постоянно восстанавливаться, подвергаются антропогенной деятельности, которая снижает интенсивность процессов самоочищения [1]. Поэтому представляет интерес изучать роль и трансформации различных восстановительных веществ в природных водах. Одним из таких органических веществ, присутствующих в воде, является витамин В₆, который поступает в природные воды со сточными водами. Для того, чтобы изучить поведение витамина В₆ в водной среде была поставлена цель смоделировать два типа систем: редокс и фотолитические системы [2]. Изучение редокс системы с участием растворенного кислорода и витамина В₆ показало, что некаталитически витамин В₆ в воде не разрушается. В результате некаталитического окисления витамина В₆ пероксидом водорода было установлено, что время его полураспада составляет 5 ч 25 мин 25 с. При каталитическом окислении растворенным кислородом с участием ионов меди период полураспада витамина В₆ уменьшился и составляет 3 ч 37 мин 33 с, что подтверждает участие витамина В₆ в процессах химического самоочищения и достаточно быстрое его разрушение (Рис.).

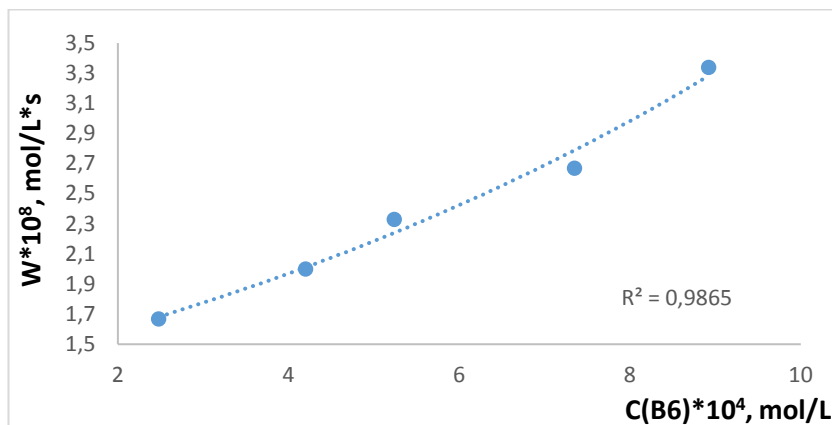


Рис. Зависимость скорости реакции от концентрации витамина В₆. $[Cu]_0 = 3 \cdot 10^{-6}, \text{ M}$

Сравнивая кинетические параметры для систем редокс превращений, видно, что каталитические окисления происходят гораздо быстрее и время полураспада

с 5 ч 25 мин 25 с при окислении пероксидом уменьшается до 3 ч 37 мин 33 с при окислении кислородом в присутствии ионов меди (Таб.). Это ещё раз подтверждает тот факт, что ионы меди обладают высокой каталитической активностью в водной среде в процессах окисления органических загрязнителей.

Таблица. Некоторые кинетические параметры, рассчитанные для модельных редокс систем

Моделируемая система	Уравнение	к, с ⁻¹	τ _{1/2}
V ₆ -O ₂ -H ₂ O ₂	W = [B6] ^{0,7} * [H2O2] ^{0,5}	3,55·10 ⁻⁵	5 ч 25 мин 25 с
V ₆ -O ₂ -Cu(II)	W = [B6] ^{0,4} * [Cu] ^{0,3}	5,31·10 ⁻⁵	3 ч 37 мин 33 с

Для моделирования фотохимических систем в качестве источника освещения использовали Симулятор Solar Oriel Model 9119X с фильтром AM0, который соответствует солнечному излучению, которое доходит до поверхности земли. Изучение прямого фотолиза витамина V₆ показало незначительные результаты, аналогично редокс системе с участием растворенного кислорода и витамина V₆, скорости процессов очень маленькие и практически не изменяются с увеличением концентрации витамина. Таким образом, витамин V₆ не подвергается прямому фотолизу. Однако, витамин V₆ активно участвует в индуцированном фотолизе, что подтверждается периодом его полураспада в присутствии пероксида водорода, который составил 31 мин 18 с.

Из полученных экспериментально данных можно сделать вывод о том, что витамин V₆ в качестве загрязнителя природных вод не подвергается окислению растворенным кислородом и прямому фотолизу. Каталитические редокс превращения витамина V₆ в присутствии ионов меди протекают гораздо интенсивнее, чем некаталитические превращения. Интенсивнее всего происходят фотохимические превращения, что характерно для поверхностных вод [3].

Литература:

1. ДУКА, Г.Г, ГОРЯЧЕВА, Н.В, КЕТРУШ, П.М, МИХЭИЛЭ, Г. В: *Гидрохимия: Учебное пособие*. Кишинев: Госуниверситет Молдовы, 1995, 314 с.
2. SHAN, R.C., RAMAN, P. V., МЕНТА, М. М. Spectrophotometric determination of pyridoxine hydrochloride (Vitamin B6) in multivitamin preparations. In: *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 1965, vol. 54, no. 3, pp. 432-436.
3. BLONCHI, V., GLADCHI, V., DUCA, Gh. *Participarea substanțelor tiolice în procese de autopurificare chimică a apelor naturale: Monografie*. Chisinau: CEP USM, 2022. 138 p. ISBN 978-9975-159-45-6.

*Рекомендовано
Виорика ГЛАДКИ, докт., конф. унив.*

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ АО «АЙДЫН»

Георгий ПАНАИТОВ,

*Агро-технологический факультет,
Комратский государственный университет*

CZU: 631.2:502.3

g.panaitov@mail.ru

Животноводческая ферма АО «Айдын» расположена в Комратском районе, в 6-ти км на восток от города. У фермы имеются три породы коров. Мясная порода – Абердин-Ангусская (76-коров и 50 быков); молочная порода – Голштино-Фризская (212-коров и 126 телят); молочная порода – Джерси (45 телок). Площадь фермы составляет 11 га. За территорией предприятия имеются сточные ямы, где хранится навозная жижа.

Для точного определения выделений загрязняющих веществ непосредственно от животных и продуктов их жизнедеятельности, оказывающих значительное влияние на атмосферное загрязнение на практике, применяются два метода: метод инструментально-лабораторного измерения концентрации загрязняющих веществ и расчетный метод.

В данной работе анализ загрязнения атмосферного воздуха животноводческим комплексом АО «Айдын» выполняли расчетным методом [1]. При расчете эмиссии парниковых газов учитывался потенциал глобального потепления (ПГП) для каждого вещества [2].

Известно, что в результате деятельности животноводческих комплексов происходит значительная эмиссия в атмосферу метана, часть которого образуется в результате хранения навоза, а часть в результате внутренней ферментации у животных в процессе пищеварения.

Проведенные расчеты показали, что от хранения навоза выброс метана в эквиваленте CO_2 составил 598 т/г, а закиси азота – 19,13 т/г.

Согласно нормам [3], одна корова, весом 600 кг, с удоем в сутки 25 л при дыхании в час выделяет 150 л углекислого газа. В таком случае в результате дыхания КРС на предприятии АО «Айдын» выделяется в атмосферу 1313,76 т/год углекислого газа.

Итого общий выброс парниковых газов в пересчете на CO_2 составил 1930,89 т. Учитывая, что при сжигании 1 л бензина образуется 3,1 кг CO_2 , можно посчитать, что эмиссия парниковых газов на предприятии АО «Айдын» эквивалентна сжиганию легковым автомобилем 622 867 литров бензина.

Предприятие АО «Айдын» не сливает сточные воды в наземные водные источники, поблизости нет прудов, озер и рек. Все жидкие и твердые отходы хранятся в герметичных бетонных резервуарах, что не позволяет отходам животноводческой фермы просачиваться в грунтовые воды. Однако в условиях предприятия

невозможно полностью исключить попадание продуктов жизнедеятельности КРС на почвенную поверхность комплекса. В связи с этим была поставлена задача оценить качество грунтовых вод в близлежащем регионе для выявления возможного загрязнения водных источников в результате деятельности животноводческой фермы. Для анализа было отобрано два источника: скважина межпластовых вод, принадлежащая предприятию и используемая как источник питьевой воды; колодец с грунтовой водой, которая используется в качестве технической. Так как, предприятие находится за чертой города, то других источников грунтовых вод для объективной оценки загрязнения по близости не было. Полученные результаты представлены в Таблице.

Таблица. Результаты анализов водных источников

#	Источник	pH	Общая минерализация, г/л	K ⁺ , мг/л	Cl ⁻ , мг/л	Na ⁺ , мг/л	NO ₃ ⁻ , мг/л	NH ₄ ⁺ , мг/л	NO ₂ ⁻ , мг/л
1	Техническая вода	7,86	1.24	8,8	658	394	39,9	1,43	<3
2	Питьевая вода	8,55	1.03	0,67	395	340	34,7	0,09	<3
ПДК (СанПиН 2.1.4.1074-01)		в пределах 6-9	1.0 (1.5 для грунтовых вод)	-	350	200	45	2	3

Повышенное содержание хлоридов, ионов натрия и калия в грунтовых водах, может быть следствием вымывания этих соединений из пластов, соприкасающихся с водой, и не может служить прямым доказательством загрязняющего влияния животноводческой фермы. Значение остальных параметров находится в пределах нормы.

Таким образом, было показано, что система хранения отходов на предприятии «Айдын» не приводит к загрязнению водных источников региона.

Литература:

1. *Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм по величинам удельных показателей.* Санкт-Петербург, 1997 Разработан Научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха. Утвержден 12.11.97г. № 497.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Потенциал_глобального_потепления)
3. *Методическое пособие по ветеринарной экспертизе проектов животноводческих объектов РД-АПК* 3.10.07.02-14

Рекомендовано

Наталья СУКМАН, докт., лектор унив.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТА КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА С MUCI УЛИТКИ (*HELIX ASPERSA MAXIMA*)

Надежда ЧЕЛЕШ,

Факультет химии и химической технологии

CZU: 665.584

petkovich.99@mail.ru

Фильтрат улиточной слизи, он же улиточный секрет (или муцин улитки) – самый знаменитый и популярный косметический ингредиент последних нескольких лет на мировом рынке в бьюти-индустрии [1]. На момент разработки рецепта, для косметического продукта (крема) из муцина улитки – на рынке Республики Молдова не было представлено ни одного своего продукта, с данным активным компонентом в своём составе.

Если рассматривать муцин с точки зрения химии, то продуцируемая улитками слизь состоит из воды (91-93%) и огромного количества полезных элементов. В списке этих компонентов значатся: гликолевая кислота ($0,5 \cdot 10^{-4}\%$) – разрушает барьер ороговевшего слоя. Увеличивает выработку гиалоурановой кислоты и таким образом способствует увлажнению кожи, а также стимулирует выработку коллагена; аллантиин (0,081%), с помощью которого улитки восстанавливают сколы, трещины и другие повреждения раковины. Данное вещество активно используется при терапии ран, ожогов, порезов, для лечения прыщей, акне и простаке. Также аллантиин выводит из клеток свободные радикалы и замедляет процесс старения организма, поэтому он нашел широкое применение в антивозрастной косметике; гиалурановая кислота (0,1%). Гиалоурановая кислота удерживает молекулы воды и обеспечивает увлажнение кожи, участвует в гидродинамике и регенерации тканей. Использование косметики с данным компонентом избавляет кожу от сухости, делает ее светящейся и гладкой; эластин и коллаген (0,092% и 0,32%), соответствующие аналогичным веществам у человека. Благодаря этому улиточный муцин часто используется при изготовлении антивозрастной косметики; медные пептиды. Снижают выраженность шрамов на коже, повышают ее эластичность и упругость; аантимикробные пептиды. Выполняют защитную функцию – благодаря им улитка не боится инфекций, патогенной флоры и различных воспалений на коже. Данный компонент незаменим при борьбе с угревой сыпью, прыщами и другими подобными проблемами; витамин С (0,13%), Аскорбиновая кислота является мощным антиоксидантом, освобождая клетки от свободных радикалов, стимулирующим выработку кожного коллагена, укрепляющим сосуды и повышающим тонус кожи; витамин Е (0,10%), Токоферол способен замедлять процесс преждевременного старения кожи. Кроме того, этот витамин укрепляет коллагеновые связи в слоях кожного покрова, увлажняет кожу и делает ее эластичной; витамин А. Ретинол – активный «борец» с морщинами и черными точками на лице. При регулярном применении данного

витамина наблюдается выравнивание рельефа кожи, осветление пигментных пятен, улучшение цвета лица [2].

Косметический продукт производился при использовании стандартного способа получения эмульсий – так называемый «горячий/горячий» метод, при котором жировую фазу нагревают примерно до 75°C. Процесс разработки рецепта и производство крема производился в лабораторных условиях [3].

Таблица. Состав косметического крема

Название	Содержание, %	Масса, г
Фаза А		
Масло ши	10	6
Масло какао	5	3
Монтонов 98	5	3
Фаза Б		
Дистиллированная вода	65,5	39,3
Глицерин	6	3,6
Фаза В		
Гиалуроновая кислота	3	1,8
Экстракт улитки	5	3
Бензоат натрия	0,5	0,3
Всего	100	60

Литература:

1. Корейская косметика © 2017 [цитировано 12 марта 2023]. Доступно: https://cosmetic-korean.ru/ulitochnaya_sliz/
2. Randewoo.ru © 2017 [цитировано 12 марта 2023]. Доступно: <https://randewoo.ru/statiy/ulitochnyy-mutsin-i-ego-primenenie-v-kosmetologii.html>
3. БОНДАРЕНКО, Ж.В., АНДРЮХОВА, М.В. Технология парфюмерно-косметических продуктов. В: *Лабораторный практикум учебно-методическое пособие для студентов вузов по спец.* 1 – 48 02 01 БГТУ. 2018 г.

*Рекомендовано
Мария КУЛЕА, ассист. унив.*

FIZICĂ ȘI INGINERIE

CREAREA UNEI APLICAȚII PENTRU PROGRAMARE ONLINE LA MEDICI

Valeria POPESCU,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 004.7:61

popescu.valeria99@gmail.com

Deja al treilea an omenirea este antrenată în lupta cu pandemia COVID-19, care actualmente a devenit o problemă majoră pe agenda autorităților de toate nivelurile, a personalului medical și a oamenilor de știință. Astfel, a fost demonstrată toată importanța domeniului medical și cât de importantă este gestionarea datelor legate de pacienți.

Propunem crearea unui site pentru toate instituțiile medicale din Republica Moldova prin care să se asigure:

- accesarea acestui site după roluri (administrator, medic, pacient), după crearea unui cont, după username și parolă și vizualizarea programărilor;
- programarea online, adică pacientul singur își alege data și ora programării, atât la spitalul la care este afiliat cât și la altul, după necesitate;
- transferul de date între instituțiile medicale.

Pentru dezvoltarea acestei aplicații, am utilizat limbajul de programare orientat de obiecte **JAVA**. Pentru a crea o aplicație web pe Java, avem nevoie de o mulțime de configurări, de aceea am folosit framework-ul **Spring** care ne oferă toate aceste configurații deja gata, când creăm un **Maven** Proiect. Un alt framework folosit este **Hibernate** utilizat pentru a converti obiectele Java în tabele în Baza de Date. Am utilizat biblioteca open-source, independentă de baza de date **Liquibase**, pentru urmărirea, gestionarea și aplicarea modificărilor schemei bazei de date. De asemenea, am mai folosit așa concepte ca: **JPA, Lombok, Servlet**.

SPECIALTITATEA

Denumirea:

Descrierea:

Durata:

Spitalul:

Prețul:

Denumirea	Descrierea	Durata	Spitalul	Statut	Prețul	Acțiuni
Alergologie	Specialitate medicală desprinsă din cadrul imunologiei clinice, care se ocupa de diagnosticarea și tratarea bolilor alergice.	30	Institutul Mamei si Copiului	ENABLED	90	<input type="button" value="Sterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Cardiologie	Ramura a medicinei care se ocupa cu studiul anatomiei, fiziologiei si patologiei inimii si al bolilor de inima.	40	Institutul Mamei si Copiului	ENABLED	100	<input type="button" value="Sterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Endocrinologie	Ramura a medicinei care studiază hormonii, glandele si tesuturile cu secretie interna.	40	Institutul Mamei si Copiului	ENABLED	80	<input type="button" value="Sterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Chirurgie	Ramura a medicinei care trateaza bolile prin interventii operatorii.	35	Institutul Mamei si Copiului	ENABLED	70	<input type="button" value="Sterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Hematologie	Ramura a medicinei care se ocupa cu studiul, diagnosticul si tratamentul afectiunilor sangelui si a organelor hematopoietice.	40	Institutul Oncologic	ENABLED	120	<input type="button" value="Sterge"/> <input type="button" value="Editează"/>

Fig. 1. Lista specialităților

Dacă un utilizator se loghează cu username-ul administratorului va avea acces la toată informația (lista specialităților, lista instituțiilor medicale, lista utilizatorilor, lista programărilor), precum și redactarea acestora.

INSTITUȚIILE MEDICALE

Denumirea:

Abreviere:

Orașul:

Strada:

Denumirea	Abreviere	Orașul	Strada	Acțiuni
Institutul Mamei și Copilului	IMC	Chișinău	Strada Burebista 93	<input type="button" value="Șterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Institutul Oncologic	IO	Chișinău	Strada Nicolae Testemitanu 30	<input type="button" value="Șterge"/> <input type="button" value="Editează"/>
Policlinica de Stat	PS	Chișinău	Strada 31 August 1989 70	<input type="button" value="Șterge"/> <input type="button" value="Editează"/>

Fig. 2. Lista instituțiilor medicale

Pe partea de medic, utilizatorul poate să-și redacteze informația personală, să vizualizeze toate programările care sunt pe numele lui, să-și genereze singur programul. Pe partea de client, utilizatorul, de asemenea, poate să-și vizualizeze informația personală și să o redacteze, poate să creeze o programare și să o vizualizeze.

Spitalul:

Specialitatea:

Alegeți data:

Toată Luna:

Toată ziua (de la 08:00 până la 18:00):

Start:

End:

Fig. 3. Formularul pentru generarea programului unui medic

PROGRAMĂRI

Specialitatea:

Medic:

Data:

Ora:

Alta instituție medicală

Specialitatea	Medic	Utilizator	Rol	Data	Ora	Spitalul	Acțiuni
Alergologie	Cristina Trigub	Veronica Hanganu	CLIENT	2023-03-01	08:30	Institutul Mamei și Copilului	<input type="button" value="Șterge"/> <input type="button" value="Editează"/>

Fig. 4. Crearea unei programări de către client

Domeniul medical, la etapa actuală, este cel mai important; crearea unui site comun, cu accesarea pe roluri, pentru toate spitalele, ar fi foarte eficient, deoarece:

- nu va fi necesar căutarea aparte a unei instituții medicale;
- fiecare actor al acestei aplicații va accesa doar informația la care are acces;

- medicul va putea vizualiza și edita graficul său de muncă, și programările pacienților;
- pacientul își va putea vizualiza toate programările și crea altele noi;
- nu va trebui de fiecare dată să se introducă datele personale, accesarea site-ului se asigură, după crearea unui cont, după username și parolă.

Referințe:

1. <https://www.liquibase.org/get-started/best-practices>
2. <https://www.baeldung.com/learn-jpa-hibernate>
3. <https://www.mysql.com/>
4. <https://www.w3schools.com/js/>
5. <https://spring.io/>
6. <https://www.baeldung.com/intro-to-project-lombok>
7. <https://www.udemy.com/course/microservices-with-spring-boot-and-spring-cloud/learn/lecture/24348588?start=0#overview>
8. <https://www.udemy.com/course/writing-clean-code/learn/lecture/23111388?start=0#overview>

Recomandat
Maria BELDIGA, dr., conf. univ.

STRUCTURA NANOSTRATURILOR de $ZnSnN_2$ vs PREPARAREA PRIN REACTIVE DC MAGNETRON SPUTTERING

Gheorghe GHILEȚCHII,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 621.382/.383

ghiletchii.gheorghe@usm.md

$ZnSnN_2$ este un material semiconductor care datorită proprietăților sale fizice, inclusiv a valorii benzii interzise de cca 1,7-1,8 eV [1, 2], este de perspectivă pentru optoelectronica contemporană. În ultimii ani, au sporit cercetările proprietăților optice și electrice, însă cu toate acestea la moment multă informație lipsește sau este contradictorie. Printre cele mai răspândite metode aplicate pentru obținerea straturilor subțiri de $ZnSnN_2$ sunt MBE [3] și RF sputtering [4]. Potențialele probleme la obținerea straturilor subțiri monofazice sunt stabilitatea de fază și fizica defectelor, calitatea și proprietățile fizice ale filmelor s-au arătat puternic dependente de temperatura suportului.

Pentru studiul dat, au fost folosite filme obținute prin metoda DC magnetron sputtering în atmosferă de azot cu puritatea de 99,9995%. În calitate de suport s-au utilizat plachete de n-Si(100). Temperatura suportului a variat între 36°C și 300°C. Ținta reprezintă un aliaj compus din Zn și Sn în raport $[Zn]/[Sn]=50/50$ %at. Descrierea teoretică a metodei date a fost descrisă anterior [5].

Pentru studiul proprietăților structurale ale filmelor, am utilizat difractometrul de raze X cu anod de Cu ($\lambda_{K\alpha 1}=1,54060\text{\AA}$, $\lambda_{K\alpha 2}=1,54439\text{\AA}$) în configurația GI-XRD și XRR, iar pentru studiul proprietăților morfologice – microscopia de forță atomică în noncontact mode. Analiza tablourilor de difracție a fost realizată prin metoda Rietveld [6], dimensiunile nanocristalitelor și valorile microstrain-ului au fost obținute prin metoda Williamson-Hall [7] modificată pentru funcția de profil Pseudo-Voigt [8].

Analiza structurală a filmelor (Fig. 2) a demonstrat formarea straturilor subțiri policristaline de $ZnSnN_2$ în diapazonul de temperaturi 36-250°C cu structura cristalină preponderent ortorombică (Pna21) parametrii căreia depind de temperatura suportului (Tab.)

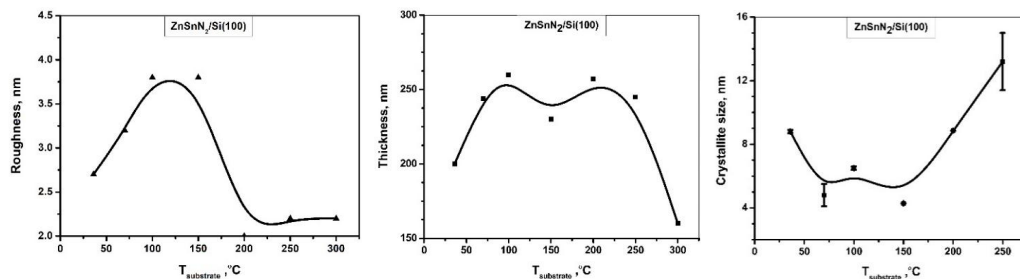


Fig. 1. Rugozitatea, grosimea filmelor și dimensiunea cristallitelor în funcție de temperatura suportului a structurilor $ZnSnN_2/Si(100)$

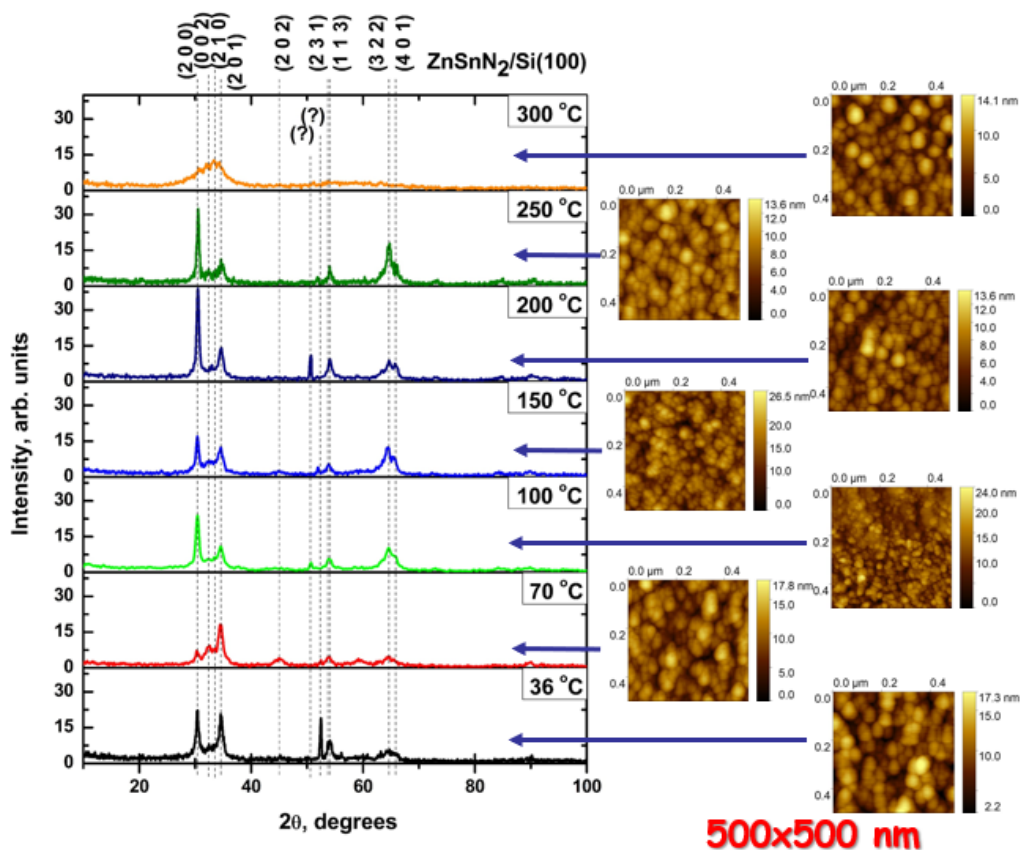


Fig. 2. Difractogramele GI-XRD a structurilor ZnSnN₂/Si(100) s ub unghiuri mici (0,5°) și morfologia suprafeței acestora (500x500 nm²)

Tabel. Parametrii rețelei cristaline pentru ZnSnN₂/Si(100).

ZnSnN ₂ /Si(100)			
T _{substrate} , °C	a, Å	b, Å	c, Å
36	5.867	6.782	5.499
70	5.916	6.813	5.540
100	5.889	6.840	5.515
150	5.883	6.853	5.508
200	5.877	6.801	5.540
250	5.841	6.942	5.462

Aplicarea metodei DC magnetron sputtering a permis obținerea straturilor subțiri policristaline de ZnSnN₂ prezența cărora a fost confirmată prin XRD, grosimea filmelor variază în funcție de temperatura suportului și în diapazonul de temperaturi 70-250°C are valoarea de cca 250 nm, dimensiunile cristalitelor variază între 5 nm (T_{substrate} = 70°C) și 13 nm (T_{substrate} = 250°C), rugozitatea filmelor are valori cuprinse între 2-4 nm.

Referințe:

1. PUNYA, A., LAMBRECHT, W.R.L. Band offsets between ZnGeN₂, GaN, ZnO, and ZnSnN₂ and their potential impact for solar cells. In: *Phys. Rev. B*, 2013, vol.88, 075302. 6 p.
2. QUAYLE, P.C., HE, K., SHAN, J., KASH, K. Synthesis, lattice structure, and bandgap of ZnSnN₂. In: *MRS Communications*, 2013, vol.3, pp.135-138.
3. FELDBERG, N., ALDOUS, J.D., STAMPE, P.A., KENNEDY, R.J., VEAL, T.D., DURBIN, S.M. Growth of ZnSnN₂ by Molecular Beam Epitaxy. In: *J. Electronic Mat.* 2014, vol.43, pp. 884-888.
4. LAHOUCADE, L., CORONEL, N., DELANEY, K., SHUKLA, S., SPALDIN, N., ATWATER, H. Structural and Optoelectronic Characterization of RF Sputtered ZnSnN₂. In: *Advanced Materials*. 2013, vol.25, pp.2562-2566.
5. NAROLSCHI, Ig., CLIUCANOV, A., ROTARU, C., RUSU, M., VATAVU, S. Straturi subțiri semiconductoare preparate în sisteme de pulverizare cu magnetron (DC): Teorie vs Experiment (I). In: *Studia Universitatis Moldaviae. Seria „Științe Exacte și Economice”*. 2020, nr.7(137), pp.14-18. ISSN 1857-2073.
6. RIETVELD, H.M. A profile refinement method for nuclear and magnetic structures. In: *J. Appl. Cryst.* 1986, vol.2, no.2, pp. 65-71.
7. LANGFORD, J.L. In: E. PRINCE, J.K. STALICK (Eds.). *Accuracy in Powder Diffraction II*, NIST Spec. Publ. 1992, vol.846, pp.110-126.
8. HILL, R.J., HOWARD, C.J. Quantitative Phase Analysis from Powder Diffraction Data using the Rietveld Method. In: *J. Appl. Cryst.* 1987, vol.20, p.467.

Articol elaborat în cadrul proiectelor „Materiale și structuri multifuncționale pentru detectarea radiațiilor electromagnetice” cu cifrul 20.80009.5007.12 și „Materiale nanostructurate avansate pentru aplicații termoelectrice și senzori” cu cifrul 20.80009.5007.02.

Recomandat

Sergiu VATAVU, dr., conf. univ.

Marin RUSU, dr., conf. univ.

APLICAREA FORMULARELOR GOOGLE LA ELABORAREA CHESTIONARELOR (pentru evaluarea externă a programelor de studii superioare)

Corina NUNU,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 303.425:004.738.52

corina.n2906@gmail.com

Formulare Google (în engl. *Google Forms*) este un software de administrare a sondajelor inclus ca parte a suitei Google Docs Editors gratuită, oferită de Google. Aplicația permite utilizatorilor să creeze și să editeze sondaje online în timp ce colaborează cu alți utilizatori în timp real. Informațiile colectate pot fi introduse automat într-o foaie de calcul. Ideea principală a fost de a simplifica procedura de elaborare, completare, prelucrare și analiză a rapoartelor cu date statistice privind chestionarele de evaluare. Studenții completează aceste formulare din orice colț al țării. Rezultatele sunt analizate automat și pot fi vizualitate atât în formă de diagrame, cât și în format excel. Cercetarea a inclus trei tipuri de chestionare pentru:

- studenți:
 - Chestionar de evaluarea competențelor de predare, *Figura 1*.
 - Chestionar de selectare a disciplinei U (opțional).
 - Chestionar privind evaluarea satisfacției studentului cu privire la locul de practică.

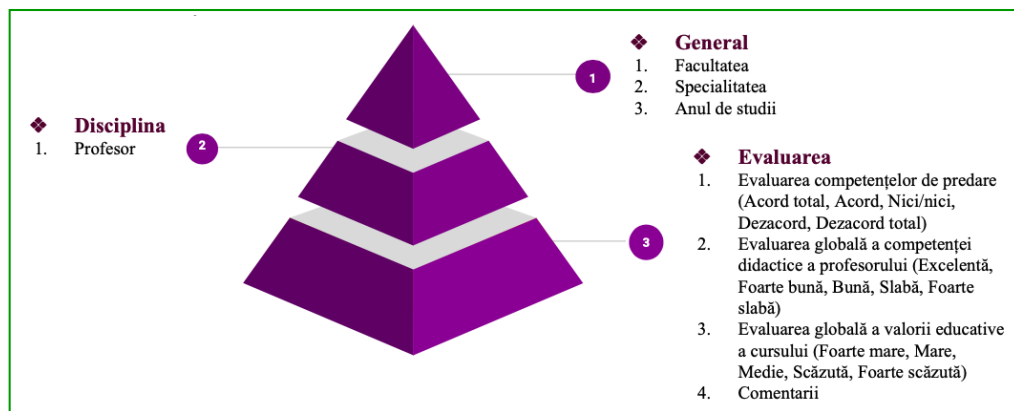


Fig. 1. Structura chestionarului de evaluare a competențelor de predare

- absolvenți:
 - Chestionar absolvenți privind calitatea programului de studii.
 - Chestionar absolvenți privind angajarea în câmpul muncii.

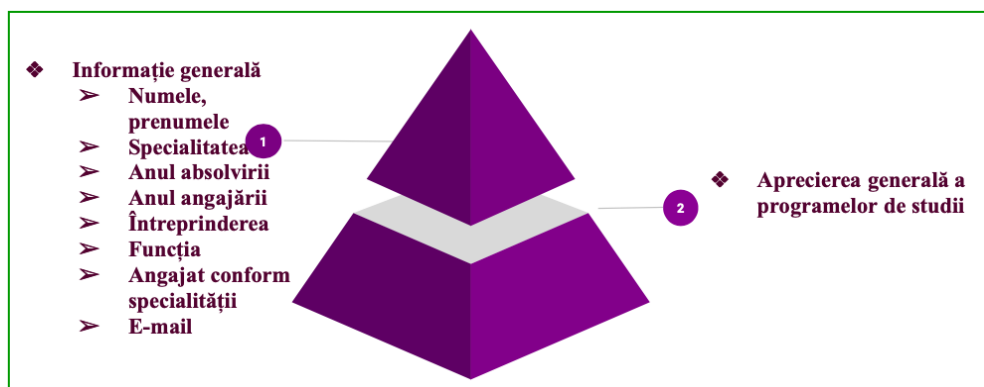


Fig. 2. Structura chestionarului pentru absolvenți privind calitatea programului de studii

- angajatori:
 - Chestionar privind aprecierea activității studentului stagiar, *Figura 3.*

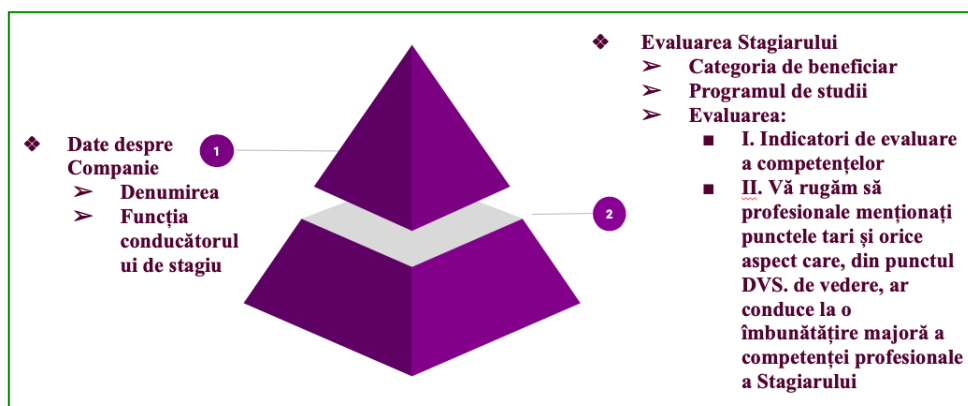


Fig. 3. Structura chestionarului pentru angajatori privind apreciere activităților stagiaryului

Elaborarea chestionarelor a ușurat verificarea și analizarea rezultatelor atât pentru cadrul didactic, cât și pentru membrii Comisiei de acreditare a programelor de studii de licență și master din cadrul ANACEC (Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare). Formularele sunt clare, ușor de înțeles pentru studenți, masteranzi și coordonatorii de practică. Pot fi completate atât de pe telefon, cât și de pe laptop. Scopul principal al formularelor este de a reduce timpul de lucru pentru obținerea datelor statistice privind acreditarea programelor de studii TIM (Tehnologii informaționale în modelare) și TI (Tehnologii informaționale).

Recomandat
Maria BELDIGA, dr., conf. univ.

ELABORAREA UNUI CURS ONLINE APLICÂND CMS MOODLE

Ludmila LECA,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 004.7:37.018.43

liudaleca.25@gmail.com

E-Learning-ul devine o oportunitate de dezvoltare atractivă și răspândită în domeniul educației. Privind situația pandemică cu care s-a confruntat și se confruntă omenirea și tendința de digitalizare a tuturor tipurilor de activități, mai cu seamă în domeniul învățământului superior, instituțiile de stat au dezvoltat mai multe platforme care permit atât studenților, cât și profesorilor să își continue activitatea profesională în mod obișnuit, fără a influența sistemul de învățare-predare.

Majoritatea platformelor de e-Learning sunt concepute pentru a îndeplini cerințele de organizare, administrare și suport ale proceselor de predare-învățare-evaluare. Platforma de e-Learning MOODLE pune la dispoziția utilizatorilor un set de instrumente pentru gestionarea și promovarea modelelor moderne de învățare [2]. De fapt, platforma MOODLE asigură, în mare parte structura organizată implicită a e-cursului prin setările unor parametri, precum și o anumită flexibilitate în structurarea și editarea paginilor web, Figura 1.

The screenshot displays the Moodle course interface for 'Programarea orientată pe obiecte (sem.7)'. On the left, a sidebar lists course sections: 'Programarea orientată pe ...', 'Suport Teoretic' (with sub-items like 'Tema_1: Introduction, Inpu...', 'Tema_2: Introducere în cla...', 'Tema_3: Structuri de contr...', 'Tema_4: Structuri de contr...', 'Tema_5: Masive și ArrayLi...', 'Tema_6: Clase și obiecte'), 'Clasa Virtuală', 'Lucrări de laborator & Lucr...', and 'EVALUARE FORMATIVĂ & ...'. The main content area features a header 'Programarea orientată pe obiecte (sem.7)', a 'Adaugă un bloc' button, and a section for 'Programarea orientată pe obiecte (Java)'. This section includes a list of navigation links (University of Moldova, Faculty of Physics and Engineering, Department of Applied Physics and Informatics, etc.) and a table with course details. Below the table are blocks for 'FORUM Anunțuri' and 'LEGĂTURĂ CURRICULUM'. At the bottom, there is another 'Adaugă o activitate sau resursă' button and a 'Suport Teoretic' section with a 'LEGĂTURĂ Books' link.

Forma de învățare	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Orele totale, pe sesiune					E
					Total	C	S	L	SI	
Proiect	MS00146	Programarea orientată pe obiecte (Java)	L. Leca	VII	180	14	14	112	8x	6

Fig. 1. Structura unui e-curs pe platforma MOODLE

În MOODLE, un test poate fi alcătuit dintr-un număr de **n** itemi definiți și grupați în colecții tematice de itemi, prealabil construite, Fig.2 . Elaborarea itemilor pentru (auto) evaluare asistată de calculator este o verigă importantă în procesul de (auto) instruire, care presupune atât creativitate, cât și respectarea cu strictețe a unor recomandări metodice care, în final, asigură realizarea cu succes a procesului de evaluare prin e-teste în sistemul de e-learning [3].



Fig. 2. Clasificarea itemilor în Banca de întrebări

Itemii testului vor verifica același obiectiv, vor fi de același tip, punctaj și nivel de complexitate.

Avantaje ale e-testing-ului:

- Obiectivitatea, precizia și profesionalismul evaluării rezultatelor.
- Feedback rapid atât pentru student, cât și pentru profesor.
- Utilizatorii își expun în mod independent cunoștințele.
- Are o interfață simplă și transparentă.

Sistemele de e-Learning au devenit indispensabile pentru toate nivelurile sistemului educațional. Utilizarea calculatorului, Internetului în procesele de (auto) training și evaluare creează condiții necesare pentru o învățare mai eficientă și o evaluare mai obiectivă a cunoștințelor, abilităților și competențelor. Astfel, elaborarea e-testelor poate crește simțitor calitatea învățării și influența decisiv modul de percepție a întregului curs.

Referințe:

1. BELDIGA, M. *Tehnologii digitale de evaluare suport de curs online*. <https://moodle.usm.md/course/view.php?id=5001> [citat: 25.02.23].
2. BELDIGA, M. Analiza comparativă a platformelor de e-Learning. În: *Studia Universitatis, Seria „Științe exacte și Economice”*, 2012, nr.2 (52), pp. 31-34.
3. BRAGARU, T., ARNĂUT, V. *Dezvoltarea resurselor educaționale digitale. Cadru metodologic*. Chișinău: CEP USM, 2017.
4. BELDIGA, M., BRAGARU, T., CĂPĂȚĂNĂ, Gh. Testul ca instrument de evaluare. In: *Abstracts of the International conferences “Mathematics & Information Technologies: Research and Education” (MITRE 2015)*. Chișinău, 2015, pp. 104-105.

Recomandat
Maria BELDIGA, dr., conf. univ.

ЭКСИТОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ МОТТА В КРИСТАЛЛАХ A^2B^6 : СЛУЧАЙ CdTe

Александру ВАРЗАРЬ,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: [530.145 + 531.19]:669.73

alexandru.varzari@usm.md

Измеряемые величины в экспериментах по люминесценции необходимо сравнивать с теоретическими величинами, вычисленными в полюсах продольной диэлектрической функции. Особый интерес представляет область излучательной аннигиляции экситона. Квазичастицы обычно исследуются в рамках приближенного метода Хартри-Фока самосогласованного поля, в основе которого лежит одночастичное приближение. Однако одноэлектронной картины оказывается недостаточной при рассмотрении связанного состояния квазичастиц, таких как экситонное состояние, вследствие чего задача рассматривается как многочастичная с учетом кулоновского взаимодействия электрона и дырки в рамках двухчастичной функции Грина. Важным случаем исследования люминесценции является люминесценция в полупроводниках типа A^2B^6 , и одним из самых перспективных и малоизученных полупроводников данного типа является теллурид кадмия.

Целью данной работы является решение статистической двухчастичной задачи связанных состояний квазичастиц с учетом корреляционных и температурных эффектов поляризации и экранирования в рамках температурных функций Грина и вторичного квантования [1-8], а также теоретическое обоснование экспериментов по экситонному излучению в кристаллах теллурида кадмия.

В ходе теоретического анализа было получено уравнение Ванье относительно движения связанного состояния квазичастиц в импульсном представлении [2]:

$$(\varepsilon_l(k_l) - \varepsilon_m(k_m) - \hbar\omega)\varphi_{lm} + \sum_q V_q e_{ll'}^{-iqr} (n_{l'}(\omega_{ll'}) - n_{m'}(\omega_{mm'}))\varphi_{l'm'} e_{m'm}^{-iqr} = 0 \quad (1)$$

Здесь учитываются заселенности двух зон, энергии электрона и дырки являются решениями уравнений Хартри-Фока, а экранирование осуществляется заменой кулоновского потенциала на потенциал Юкавы. Решением данного интегрального уравнения является спектр частот излучательных экситонных переходов $\hbar\omega$.

В рамках вариационного приближения была найдена энергия фотона излучения при аннигиляции экситона в зависимости от функции a , которая является радиусом связанного состояния в единицах боровского радиуса экситона:

$$\hbar\omega(a) = E_G + \frac{1}{a^2} - \frac{2}{a} (1 + a \kappa_B/2)^{-2} \quad (2)$$

Введенный здесь параметр экранирования κ_B является отношением боровского радиуса экситона к длине Дебая, являющейся характерной длиной экра-

нирования. Частота излучательного перехода определяется как разница между шириной запрещенной зоны, зависящей только от параметра экранирования, и энергией связи экситона, зависящей, как и от параметра экранирования, так и от радиуса экситонного состояния.

Решение вариационного уравнения (2) было найдено при значениях радиуса экситонного состояния, определяемый комплексной зависимостью от κ_B :

$$a(x) = \frac{2x(2-x)}{x^3} - \frac{2^{\frac{1}{3}}(1+i\sqrt{3})}{3^{\frac{2}{3}}x^3} b(x) - \frac{(1-i\sqrt{3})(144x^2-120x^3)}{12 \cdot 6^{\frac{1}{3}}x^3 b(x)},$$

$$b(x) = \left(36x^3 - 45x^4 + 9x^5 + \sqrt{3(27x^{10} - 20x^9 - 9x^8)}\right)^{1/3}, x = \kappa_B \quad (3)$$

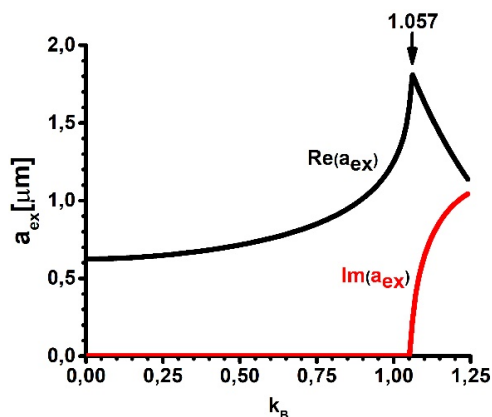


Рис.1. Зависимость радиуса экситонного состояния от параметра экранировки

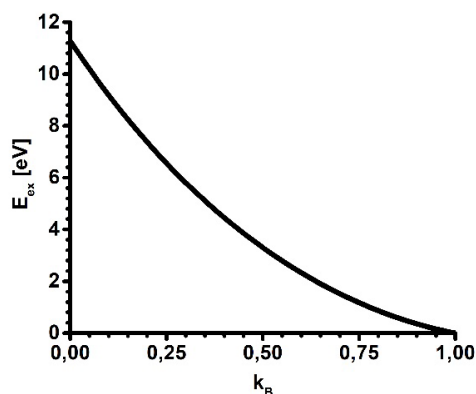


Рис.2. Зависимость энергии связи экситона от параметра экранировки

Из комплексной зависимости радиуса экситонного состояния от параметра экранирования (3) видно, что в области $\kappa_B \approx 1$ радиус начинает резко возрастать вплоть до значений, трижды превышающих боровский радиус экситона в точке $\kappa_B = 1,057$ (Рис.1). В этой точке радиус экситонного состояния становится комплексной величиной, реальная часть которой начинает резко убывать, а мнимая – расти, что означает экситонный переход Мотта из связанного состояния в электронно-дырочную плазму. Энергия связи экситона $E_1(\kappa_B)$ обращается в нуль в той же области $\kappa_B \approx 1$, после чего экситонное состояние исчезает (Рис.2). Используя параметры для теллурида кадмия, была получена зависимость энергии связи экситона от концентрации электронной плазмы при разных значениях температуры (Рис.3). Учет заселенностей зон вводит в уравнение уменьшающее значение энергии связи поправки (Рис.4). Ширина запрещенной зоны также будет зависеть

от параметра экранирования, и, следовательно, от концентрации и температуры (Рис.5).

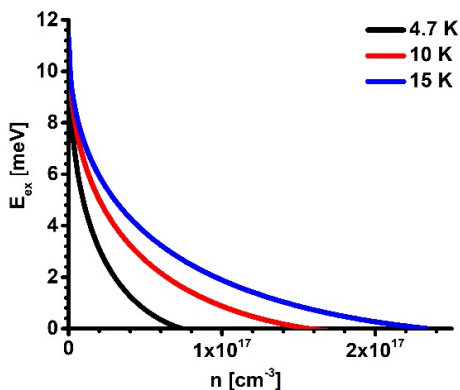


Рис.3. Зависимость энергии связи экситона от концентрации при разных температурах

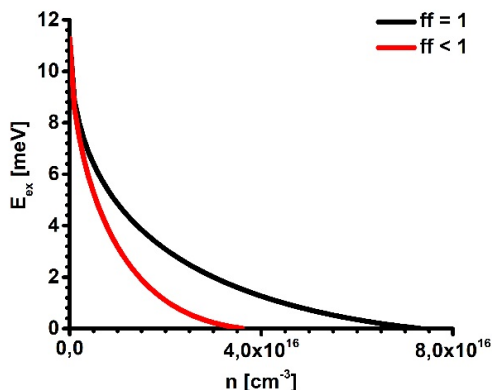


Рис.4. Зависимость энергии связи экситона от концентрации с учетом филл-фактора и без

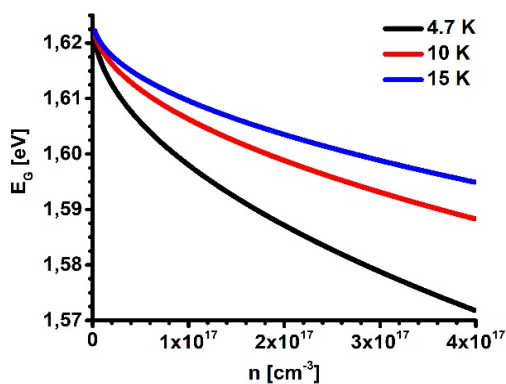


Рис.5. Зависимость ширины запрещенной зоны от концентрации при разных температурах

Полученные теоретические результаты находятся в согласии с экспериментом по люминесценции в CdTe [10], а также литературой [1-9]. Так при низких уровнях возбуждения, из-за компенсации соответствующих изменений ширины запрещенной зоны и энергии связи экситона, рост энергии излучения экситона пренебрежимо мал. Уже в области максимального уровня возбуждения наблюдается синий сдвиг порядка нескольких мэВ, обусловленный моттовским переходом экситонного газа в электронно-дырочную плазму, и, следовательно, переходом от экситонного механизма излучательной рекомбинации к междузонному. Полученное значение частоты экситонного излучения совпадает с экспериментальным, находящимся вблизи 1.59 эВ.

Литература:

1. ЛИФШИЦ, Е.М., ПИТАЕВСКИЙ, Л.П. *Статистическая физика*, т. IX. Москва: Наука, 1978.
2. КЛЮКАНОВ, А., НИКА, Д., ВАТАВУ, С. Квазичастицы в физике конденсированного состояния. În: *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”*. Rezumate ale comunicărilor: Științe ale naturii și exacte. 10-11 noiembrie 2020. p. 267-271.
3. КЛЮКАНОВ, А., НИКА, Д. Намагниченность насыщения и теплоемкость ферромагнетика. În: *Studia Universitatis Moldaviae. Seria „Științe Exacte și Economice”*, 2016, nr.7(97), pp. 156-161.
4. KANAZAWA, H., MISAWA, S., FUJITA, E. Green function method for electron gas. II: Dispersion relation of plasmons. In: *Progress of Theoretical Physics*, March 1960, vol.23(3), pp. 426-432.
5. PLATZMAN, P.M., WOLF, P.A. *Waves and interactions in the solid state plasmas*. New-York: Academic Press, 1973.
6. ZIMMERMANN, R., KILIMANN, K., KRAEFT, W., KREMP, D. & RÖPKE, G. Dynamical screening and self energy of excitons in the electron-hole plasma. In: *Physica Status Solidi (b)*, 1978, V.90(1), pp. 175-187.
7. MANZKE, G., SEMKAT, D., STOLZ, H. Mott transition of excitons in GaAs-GaAlAs quantum wells. In: *New Journal of Physics*, September 2012, vol.14(9).
8. KLYUKANOV, A.A., VARZARI, A., VATAVU, S. Quasiparticle bound states in the solid state physics: a CdTe case study. European Materials Research Society, Spring Meeting, 2022.
9. MOTT, N. F. The basis of the electron theory of metals, with special reference to the transition metals. In: *Proceedings of the Physical Society (a)*, 1949, vol.62(7), pp. 416-422.
10. ROTARU, C., VATAVU, S., MERSCHJANN, C., FEREKIDES, C., FEDOROV, V., TYBORSKI, T., CARAMAN, M., GASIN, P., LUX-STEINER, M., RUSU, M. Low-temperature photoluminescence studies of CdTe thin films deposited on CdS/ZnO/glass substrates. MRS Online Proceedings Library (OPL), 2013, vol.1538, pp. 261-267.

Рекомендовано
Серджиу ВАТАВУ, др. конф.
Александр КЛЮКАНОВ, др. хаб. проф.

SPORIREA EFICACITĂȚII PROPRIETĂȚILOR FIZICO-MECANICE ALE BITUMULUI PRIN MODIFICAREA COMPONENTEI CU POLIMERI SBS

Mihaela BAHMUTEAN,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 625.8 + 678.7

mbahmutean@gmail.com

Infrastructura transporturilor este foarte valoroasă pentru dezvoltarea unei țări. Intensitatea sporită a traficului vehiculelor rutier și a factorilor climatici asupra îmbrăcăminților asfaltice reduce capacitatea portantă și durabilitatea acestora. Sporirea capacității portante a sistemului rutier este posibilă prin modificarea compoziției liantului organic din componența mixturii asfaltice pentru sporirea indicilor de performanță. În acest scop, au fost analizate proprietățile fizico-mecanice ale bitumului, așa ca penetrația, punctul de îmuiere, ductibilitatea și punctul de rupere Fraass [1-4]. Cu scopul de a estima compoziția cea mai optimă a bitumului, au fost supuse încercărilor șase probe de bitum cu diferită concentrație de polimer SBS (stiren-butadien-stiren), de la 0 până la 5%. Producția de bitumuri modificate cu polimeri constă în introducerea corespunzătoare a polimerului în bitumul fierbinte, măcinarea amestecului într-un recipient cu putere mare de forfecare, iar, în final, dizolvarea și omogenizarea acestuia. Caracteristicile probelor studiate sunt prezentate în Tabel.

Tabel. Caracteristicile probelor de bitumul modificat

Proba	Conținutul de polimer, %	Masa bitumului, g	Masa recipientului, g	Masa recipient + polimer, g	Masa totală, g	Masa polimerului, g
1	0	350,10	-	-	-	-
2	1	350,00	64,50	68,00	353,50	3,5
3	2	355,00	64,50	71,60	362,10	7,1
4	3	359,30	64,50	75,28	370,08	10,78
5	4	355,50	64,50	78,72	369,72	14,22
6	5	340,54	64,50	81,60	357,64	17,1

A fost stabilit că, cu creșterea concentrației polimerului, unele caracteristici se îmbunătățesc, altele devin mai inferioare. Probele cu concentrația polimerului de 1 și 2 % sunt considerate cele mai reușite din punctul de vedere al caracteristicilor fizico-mecanice (Fig.1 și 2). La utilizarea acestui bitum modificat în calitate de liant va prezenta adezivitate sporită față de agregatele naturale utilizate la prepararea mixturii asfaltice. Liantul cu o aderență bună la suprafața agregatului constituie unul din cei mai importanți factori care influențează rezistența straturilor structurii rutiere.

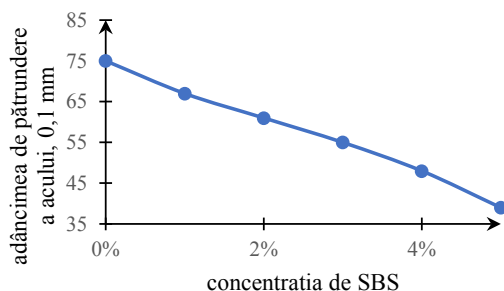


Fig. 1. Adâncimea de pătrundere a acului în funcție de concentrația polimerului în bitum

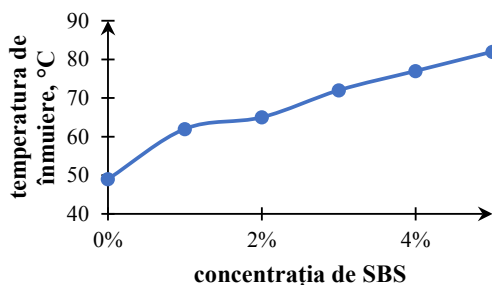


Fig. 2. Temperatura de înmuiere în funcție de concentrația polimerului în bitum

Din analiza revenirii elastice (Fig.3) se vede că cea mai bună durabilitate de exploatare a fost observată pentru proba cu conținutul polimerului minimal (1%) din probele studiate. În același timp, de exemplu, punctul de rupere Fraass (Fig.4), indică riscul minimal de fisurare a liantului organic cu 2 % de SBS la temperaturi joase, din aceste considerente ele recomandă la prepararea mixturilor asfaltice. Analiza indicilor de performanță pentru probele studiate dă posibilitatea de a conchide că trebuie luate în considerație zonele climaterice rutiere, caracteristice pentru regiunile republicii noastre.

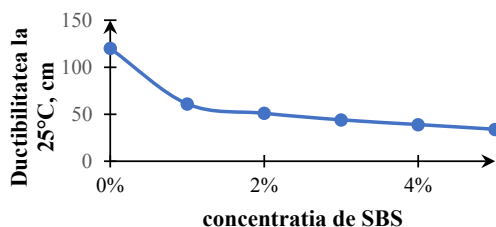


Fig. 3. Variația ductibilității în funcție de concentrația polimerului în bitum

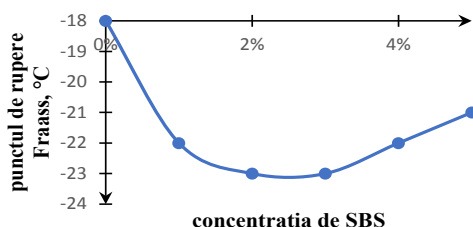


Fig.4. Punctul de rupere Fraass în funcție de concentrația polimerului în bitum

Datorită modificării bitumului în procesul de producție, se obțin beneficii semnificative în proprietățile liantului, atât la temperaturi ridicate, cât și la temperaturi joase. Biturile modificate cu polimeri, datorită proprietăților pe care le au, pot fi utilizate pentru elaborarea mixturilor bituminoase destinate suprafețelor care suportă trafic greu și foarte greu și rezistență la condițiile climatice.

1. SM SR EN 1426:2016. Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrației cu ac.
2. SM EN 1427:2016. Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
3. SM EN 12593:2016. Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
4. SM EN 13589:2018. Bitum și lianți bituminoși. Determinarea proprietăților bitumului modificat sub tensiune prin metoda ductilității forței.

Recomandat
Alisa MOȘNEAGA, dr., lector univ.

PARTICULARIȚILE PREDĂRII FIZICII LA COPIII CU CERINȚE EDUCAȚIONALE SPECIALE

Angela JALBA,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 376.1.018.2:53

jalbaangela79@gmail.com

Mulți copii din Republica Moldova nu se bucură pe deplin de dreptul lor la educație. O mare parte din școli încă nu au devenit acel loc, unde copiii mai vulnerabili și excluși, mai ales cei cu dizabilități, să poată studia și socializa [1]. Astfel în RM sunt create instituții speciale unde pot studia copiii cu cerințe educaționale speciale (CES), de cele mai multe ori, însă ei sunt încadrați în școli de cultură generală. Problema *actuală* constă atât în lipsa cadrelor didactice competente în aceste instituții, cât și aplicarea corectă a metodelor pedagogice ce joacă un mare rol în încadrarea copiilor cu CES în programele școlare generale.

Scopul lucrării este analiza situației din instituțiile de cultură generală și găsirea unor noi căi de adaptare a materiei conform curriculumului la disciplina Fizica pentru elevii cu CES. Pe exemplul unei instituții de cultură generală, se poate constata că copiii cu CES constituie 4,5% din totalul elevilor, dintre care aproximativ 23% sunt copii cu dizabilitate mintală, 11% cu retard psihoverbal și 66% cu dizabilitate psihomotorie. Capacitatea de comunicare în timpul studiului fizicii îi învață pe acești elevi să folosească din ce în ce mai bine limbajul în diverse situații sociale. Însă o parte dintre copii sunt în imposibilitatea interpretării unei situații și de a realiza cerințele celui pe care îl ascultă. Una dintre modalitățile de a ajuta elevii cu CES constă în elaborarea unei metodologii de predare a obiectului Fizica care ar trebui să țină cont de diagnosticul copilului. Pentru aceasta, trebuie de elaborat un ghid care să țină cont de următoarele elemente: dificultățile elevului, limbaj mai simplu și direct, posibilitatea studierii prin lucrările practice. Prin studierea Fizicii, astfel de copii își pot imagina diverse situații ale timpului, traiectoria drumului parcurs, stările de agregare ale substanței. Astfel profesorul folosește metode cât mai simple prin observări directe, prin creare de mostre pe care copiii le pot pipăi și analiza.

Folosirea de către profesor în timpul orelor de Fizică a diferitelor prezentări POWER POINT sporește vizibil capacitatea de asimilare a materiei predate. Prin rulara lentă și repetată, ajutăm astfel de copii să capteze deprinderi de memorare. Pentru copiii cu vederea slabă, profesorul va recurge la programul JAWS for Windows, care citește informația din calculatorul elevului. Tehnica digitală este un suport atât pentru cadrul didactic cât și pentru elevi. Astfel, putem spune cu fermitate că metodica predării disciplinei Fizica la copiii cu CES este în stadiu incipient în școlile de cultură generală.

1. BULAT, G., CARA, A., RUSNAC, V. *Educația Incluzivă*. Vol.I. Chișinău: FISM, 2016. 168 p.

Recomandat

Valentina NICORICI, dr., conf. univ.

BLUETOOTH DEVICE AS WEAK LINK FOR SMART HOME SECURITY

Alexandra RESHITCO,

Faculty of Physics and Engineering

CZU: 004.8

alexandrareshitco@gmail.com

The usage of intelligent household gadgets has been increasing rapidly in recent times. The desire to improve the quality of life was the reason for the idea of a “smart home”. It is often said that there are two sides to every coin. The comfort of using advanced technology is contingent upon ensuring its security. In contemporary society, safeguarding personal and informational privacy is highly pertinent. The safety of a home and its occupants is crucial and highly relevant.

First, let’s define what is meant by a “smart home”. A smart home is an automated control system that connects all the appliances in a house to form a unified ecosystem. These devices communicate with each other using a variety of wireless protocols, including Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee, and Z-Wave. The smart home system is typically divided into a centralized and decentralized management system.

In a centralized smart home system, all management is conducted through a single module, also known as a controller. This allows for intricate and thoughtful automation, as you only need to program the controller and then connect all other devices to it, enabling you to centrally manage all devices.

In a non-centralized smart home system, the devices are typically autonomous and operate independently of each other. The control for each device is local, meaning it is managed within the device itself.

Smart home devices can communicate with each other wirelessly using a variety of protocols, including Bluetooth and other wireless technologies of communication. These protocols allow for the exchange of data between various devices such as sensors, cameras, locks, and other appliances, enabling them to work together as a unified system.

A Bluetooth connection is established between two devices. When the devices are in range of each other, they can start exchanging data. Bluetooth operates at 2.4GHz and uses radio wave signals to transmit data. There are several Bluetooth communication protocols that are used to exchange data between devices, such as:

When two devices establish a Bluetooth connection, they can exchange data when they are within range of each other. Bluetooth operates using radio waves at a frequency of 2.4GHz. There are different Bluetooth communication protocols that are used to facilitate data exchange between devices, such as:

- Bluetooth Low Energy (BLE): a low-power version of Bluetooth that is commonly used in smart home devices because it can operate on small batteries for long periods of time.

- Bluetooth Mesh: a networking protocol that enables large numbers of smart home devices to communicate with each other in a mesh network, rather than relying on a centralized hub.
- Classic Bluetooth: an earlier version of Bluetooth that is still used in some smart home devices, such as speakers and headphones.

Data transfer between devices in a smart home system using Bluetooth involves the exchange of data packets, which contain information used to establish a connection and transmit commands and data between devices. Bluetooth also employs encryption protocols to ensure the security of data transfer between devices. These protocols help prevent unauthorized access to smart home devices and protect against potential security breaches. By using encryption, Bluetooth can provide a secure method of data transfer, which is essential for maintaining the privacy and safety of smart home users.

A centralized smart home management system is more vulnerable to hacking than a non-centralized one. If a hacker gains access to the control module of a centralized system, they can potentially control the entire system. In contrast, in a non-centralized system, a hacker would need to hack and control each individual device, which is much more difficult. However, even a non-centralized system is not foolproof, as there are ways for a hacker to bypass security measures such as facial recognition or voice commands. When a smart home system has been hacked, it can compromise the safety of people inside the house. Therefore, it's important to take measures to secure smart home systems, including using strong passwords, regularly updating firmware and software, and using trusted devices and applications.

Furthermore, the vulnerability of the smart home system can also arise from the use of outdated hardware or software. Old devices and software versions may not have the latest security updates and patches, leaving them susceptible to cyber-attacks. In addition, the use of default passwords or weak passwords can also expose the smart home system to hacking.

Another vulnerability is the potential for privacy invasion. Smart home devices collect a vast amount of data, including personal information, usage patterns, and behavior. This information can be accessed by third-party entities, such as manufacturers or service providers, who may use it for their own purposes or sell it to other parties. This can lead to privacy breaches and a violation of the user's rights.

Overall, the security vulnerabilities in the smart home system require careful consideration and management. It is crucial to implement strong security measures, such as authentication, encryption, and regular updates, to protect the system from external threats. It is also important to be aware of the potential privacy risks and take measures to safeguard personal data.

Conclusion:

Make sure to use strong passwords and update the firmware devices regularly. Also, use security software and firewalls to protect home network. It is important to teach every family member basic security rules, such as not clicking on suspicious links or opening suspicious attachments. With proper precautions and awareness, we can feel the benefits of a smart home without compromising our safety and privacy.

Bibliography:

1. ВИЛЬДЯЕВ, Е. *Что такое «умный» дом, из чего он состоит и зачем*, 2021 г. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/606d99c19a7947b14fe9c2d6>
2. *Инфраструктурные решения умного города: комфорт, эстетика, безопасность.* <https://realty.rbc.ru/news/5ed8a7cc9a79476e4eb05fe7>
3. <https://www.kaspersky.ru/blog/mwc2018-insecure-iot/19780/>
4. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/108855/1/978-5-91256-543-4_068.pdf
5. <https://www.intelvision.ru/blog/what-is-smarthome>

Recomandat

Adriana CATRUC-INCULET, lector univ.

DEZVOLTAREA UNEI APLICAȚII WEB „MAGAZIN ONLINE DE PLĂCI VIDEO”

Nicolae FILIP,

Facultatea Fizică și Inginerie

CZU: 004.77

nicolaefilip975@gmail.com

O aplicație web este un program care rulează într-o arhitectură client-server folosind tehnologiile deschise World Wide Web. Scopul de bază al acestui proiect este de a dezvolta o aplicație web folosind tehnologiile *HTML*, *CSS*, *JavaScript* și *PHP*. Pentru a implementa în realitate toate schițele și ideile propuse, au fost aplicate limbajele și tehnologiile expuse anterior, mai mult ca atât, a fost utilizat și un sistem de gestiune a bazelor de date *MySQL*, care se numește *phpMyAdmin*, precum și tehnologia *XAMPP* pentru crearea unui web-server local. Pentru scrierea codului, am utilizat un simplu redactor de texte, dar nu vreun oarecare framework. Pe pagina principală am implementat un banner care informează utilizatorii despre suplینirea stocului (*Fig. 1*), iar pe bara laterală observăm logo-ul interactiv al site-ului, la accesarea căruia ajungem pe pagina principală, la fel sunt prezente și filtrele plăcilor video, după producătorul cipurilor, cantitatea de memorie video și producătorul plăcii. De asemenea, avem butoanele de contact al administrației, butonul pentru abonarea la noutăți care sunt trimise pe mail-ul clientului și abonarea la oferte speciale (*Fig. 2*).

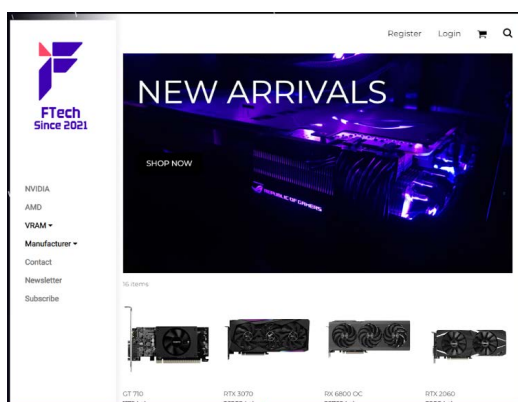


Fig. 1

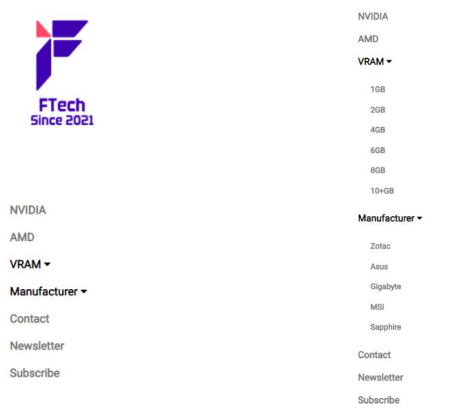


Fig. 2

În header-ul paginii avem butoanele pentru înregistrare și autentificare, la fel și coșul cu produse, și butonul de căutare a produselor după denumire (*Fig. 3*). Iar mai jos de banner este lista cu toate produsele (*Fig. 4*), putem accesa orice produs și vedea informația despre el sau de a-l adăuga în coș (*Fig. 5*).



Register Login  

Fig. 3

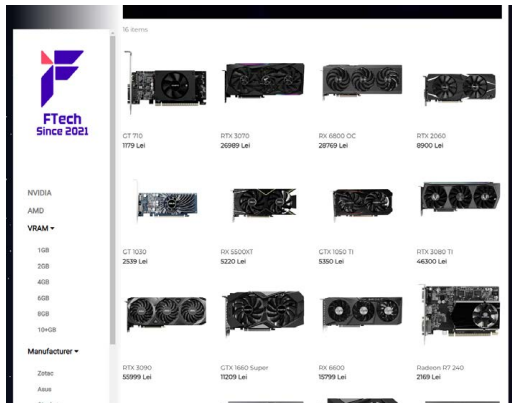


Fig. 4

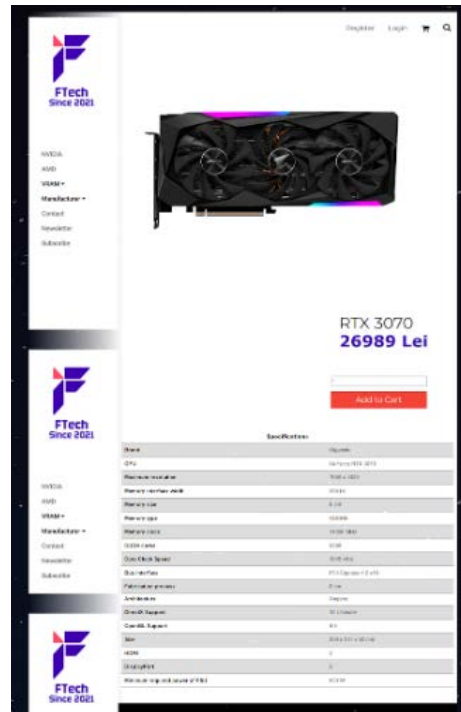


Fig. 5

Adăugând produse în coșul de cumpărături, putem vedea suma totală spre achitare (Fig. 6), iar accesând butonul de achitare, vom fi transferați pe pagina unde vom completa câmpurile necesare cu datele cardului bancar și adresa de livrare (Fig. 7).

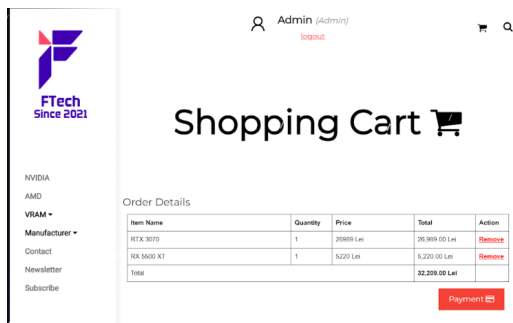


Fig. 6

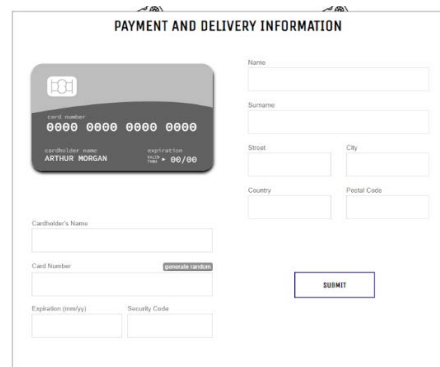


Fig. 7

Pe viitor, planificăm să transferăm proiectul dat pe un framework, pentru a putea utiliza codul mai confortabil și a sorta fișierele ținând seama de funcționalitate.

*Recomandat
Maria BELDIGA, dr., conf. univ.*

СОЗДАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИГР В 3D ПРОСТРАНСТВЕ

Диана ПУГАЧ,

Факультет математики и информатики

CZU: 004.9:004.415.2

pugaci.diana@gmail.com

В нашем современном мире игры и виртуальная реальность являются активно развивающимися сферами. Современные игры все более используют виртуальную реальность для создания более реалистичного и захватывающего игрового опыта. Кроме того, с развитием технологий виртуальной реальности появляются новые возможности для создания уникальных игровых миров, где игроки могут взаимодействовать с окружающей средой и другими игроками. Два компонента как виртуальная реальность и игры создают мощный «инструмент» для усвоения любой информации до 90%, и в этом случаи данный метод обучения лидирует по отношению с другими, ведь человек лучше всего запоминает информацию воздействующее на несколько органов чувств или повторяющееся время от времени [1].

Создание и разработка игр в 3D пространстве имеют большую актуальность сегодняшнего времени, поскольку они позволяют создавать совершенно новый уровень взаимодействия пользователя с виртуальным миром и удваивать его впечатления от игрового процесса. Одной из основных причин актуальности игр является растущая популярность технологии виртуальной реальности, которая в последние годы стала все более доступной и развивается с высокой скоростью. Это позволяет игрокам ощутить полное погружение в игровой мир, переживать эмоции и ощущения, которые раньше были недоступны в обычных компьютерных играх [2]. Востребованность данной области велика из-за высокого уровня влияния на человека, и благодаря играм люди справляются с психическими расстройствами, ученики и студенты лучше усваивают информацию, развивается логическое мышление, человек смог подчинить себе данную отрасль и использовать во благо.

Целью научной работы было создание игры в образовательных целях, для развития мировоззрения людей, показать какая архитектура, музыка, природа была во времена древней Японии. Данная игра позволит игрокам окунуться в увлекательный мир Азии, почувствовать атмосферу традиций и насладиться уникальным геймплеем.

Выбрав жанр и цель игры, необходимо перейти к этапам реализации:

1. Создание моделей в 3D, для этого есть много ресурсов и проведя анализ сравнения был сделан выбор, что Blender является лидером в создании качественных моделей.
2. Создание логики на движке – это то, как предметы будут взаимодействовать между собой, поставить задачи главному герою и определить сюжет.
3. Время и знания для визуализации, а именно, как и где будут располагаться созданные модели, подбор нужных материалов для дополнения реалистичности, как это представлено на *Рисунке*.



Рис. Визуализация

Автор советует следовать всем этапам разработки игр и уделять каждому необходимое время и усилия, а главное вкладывать в работу душу и стараться создать нечто полезное для окружающего мира, ведь только мы в ответе за наше будущее.

Литература:

1. ПЛУТЧИК, М.М. *Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе: проблемы и перспективы*. Москва: ИД «Среда», 2020. 35 с.
2. GeekBrains. *Технологии виртуальной реальности: перспективы и риски*, ООО «IT-SKILLS». <https://gb.ru/blog/tehnologii-virtualnoj-realnosti/>

*Рекомендовано
Геннадий МАРИН, лектор унив.*

AUTOMATUL FINIT CE PARSEAZĂ TIPURILE DE DATE COMPUSE ÎN LIMBAJUL C

Cristian CEMÎRTAN,

Facultatea Matematică și Informatică

CZU: 004.6:004.43

cemirtan.cristian@outlook.com

Limbajul de programare C este de scop general, care poate fi aplicat în orice proces de dezvoltare a unui sistem informatic, indiferent de domeniu, începând cu compilatoarele și terminând cu sistemele de operare.

Limbajul C suportă tipurile de date: caractere, numere întregi și reale, structuri, uniuni, enumerații, pointeri, masive și funcții [1, p. 45]. Utilizând ultimele trei tipuri de date enumerate, putem crea un tip de date compus, de ex.: un pointer spre o funcție fără parametri, ce returnează un pointer la un tablou compus din trei numere întregi de tip `int`. Acest tip de date se interpretează astfel:

```
int ((*f)(void))[3]
```

Sintaxa lor este complexă, deoarece în majoritatea cazurilor – ele nu pot fi citite de la stânga la dreapta, și că parantezele rotunde și pătrate sunt suprautilizate, creând confuzie multor programatori [3, p. 62]. Avem următoarele exemple:

```
int*[5] // un tablou din cinci pointeri spre int
```

```
int(*)[5] // un pointer spre un tablou din 5 elemente int
```

În momentul de față, este cunoscut un algoritm publicat de David Anderson în anul 1994, denumit „regula ceasornicului”, care facilitează analiza tipurilor de date compuse [2]. Dezavantajul acestui algoritm este că nu suportă tipurile de date fără nume de variabilă.

Algoritmul propus de creatorii limbajului C nu este ideal, din perspectiva lor: „*Since the programs are intended to be illustrative, not bullet-proof, there are significant restrictions on del. It can only handle a simple data type like char or into It does not handle argument types in functions, or qualifiers like const*” [4, p. 124].

În prezenta lucrare, este elaborat un algoritm nou ce realizează aceeași sarcină, dar într-un mod mai eficient și mai comprehensiv din punct de vedere algoritmic.

Automatul finit, ce parsează tipurile de date compuse în limbajul C, a fost elaborat în limbajul de programare C++/CLI, o extensie a limbajului C++ ce permite utilizarea tehnologiilor .NET într-un program C++.

Programul soft, fiind de tip vizual, are un formular text, unde vor fi introduse declarațiile scrise în limbajul C. După apăsarea butonului de confirmare, programul va genera un nou formular, conținând rezultatele procesului de parsare, cu două compartimente: forma textuală și una arborescentă.

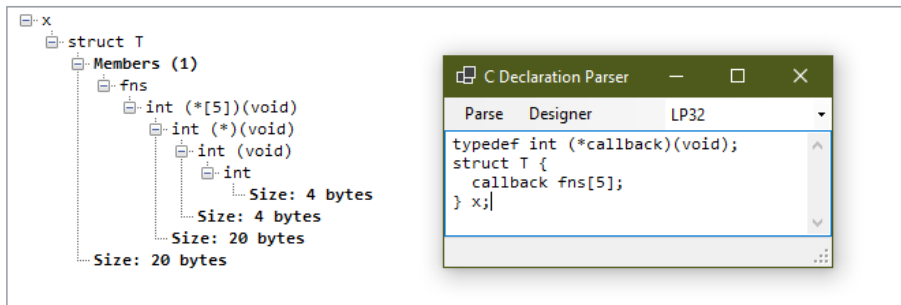


Fig. 1. Declarație din forma textuală în arbore

De asemenea, programul soft oferă și inversabilitatea relației – utilizatorul poate solicita un formular, unde el singur își declară o variabilă sub forma arborescentă, iar programul ca răspuns afișează forma sa textuală.

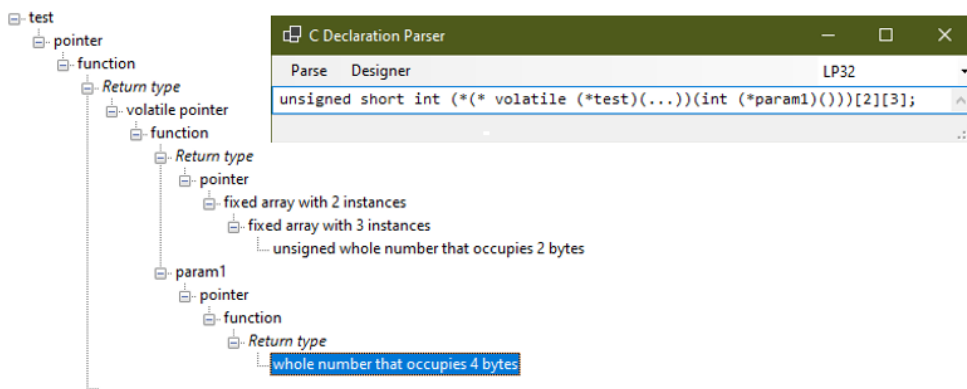


Fig. 2. Declarație din arbore în forma textuală

În concluzie, automatul finit are ca obiectiv de a diviza tipul de date compus în mai multe „etaje” sau subtipuri. Acele subtipuri devin procesate și sunt unite într-un singur arbore de sintaxă.

Referințe:

1. ISO/IEC 9899:TC3 Committee Draft September 7, 2006 WG14/N1256, <https://www.open-std.org/jtc1/sc22/WG14/www/docs/n1256.pdf>. 552 p. [accesat 14.03.2023].
2. ANDERSON, David. *The Clockwise/Spiral Rule*, 1994. <https://c-faq.com/decl/spiral.anderson.html>. [accesat 13.03.2023]
3. LINDEN, Peter van der. *Expert C Programming: Deep C Secrets, 1st Edition*. Pearson, 1994. 353 p.
4. KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M. *The C Programming Language*. 2nd Edition. Pearson, 1988. 272 p.

Recomandat
Maria CAPCELEA, dr., conf. univ.

ALGORITMI GENETICI ÎN DEZVOLTAREA DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Vlad CIOLPAN,

Facultatea Matematică și Informatică

CZU: 004.032.26:004.89

ciolpan.vlad@usm.md

În această lucrare este studiată Inteligența artificială [1] pe bază de Rețele neuronale [2]. Inteligența artificială reprezintă o aplicație care poate învăța pentru atingerea unui scop. Rețeaua neuronală a fost inspirată din înțelegerea curentă despre funcționarea creierului. Aceasta este formată din noduri și conexiuni. Nodurile sunt organizate pe straturi, primul fiind cel de intrare a datelor, ultimul – de ieșire a datelor prelucrate. Între aceste două straturi pot fi un număr infinit de straturi, numite ascunse, care ajută la procesarea datelor. Fiecare conexiune dintre noduri are o pondere, care exprimă importanța nodului precedent pentru nodul următor. Pe lângă conexiunile dintre noduri, există o valoare, numită „bias”, ce ajustează valoarea transmisă nodului. Fiecare nod conține o

funcție matematică $f(x)$, numită funcția de activare [3] a nodului, $x = \sum_{i=0}^n x_i w_i + b_i$,

unde i – indexul nodului pe stratul precedent; n – numărul de noduri pe stratul precedent; x_i – valoarea nodului precedent; w_i – ponderea de pe conexiunea dintre nodul precedent și curent; b_i – valoarea la bias conectată la nodul curent.

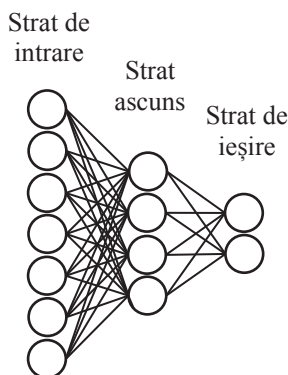


Fig. 1. Rețea neuronală

Tabel. Funcția de activare

Denumirea funcției	Funcția	Rezultatul
ReLU	$f(x) = \max(0, x)$	$f(x) \in [0, \infty)$
Sigmoid	$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$	$f(x) \in (0, 1)$
Gaussian	$f(x) = e^{-x^2}$	$f(x) \in (0, 1]$
Softplus	$f(x) = \ln(1 + e^x)$	$f(x) \in (0, \infty)$

Antrenarea unei rețele neuronale reprezintă găsirea optimă a ponderilor de pe conexiuni pentru îndeplinirea sarcinii. Pentru a antrena o Rețea neuronală, se folosesc un tablou extrem de mare de date, ceea ce consumă mult timp și resurse, sau Rețeaua neuronală iterează activitatea sa de nenumărate ori, de fiecare dată modificând valorile ponderilor de pe conexiuni. Când rata de succes trece peste 90%, se poate considera că Rețeaua a fost antrenată. Succes se consideră corespunderea datelor de ieșire din Rețea cu cele așteptate.

Algoritmul Genetic [4] este o metodă de antrenare a Inteligenței artificiale, în cazul unei rețele neuronale la găsirea ponderilor optime de pe conexiuni. Acest algoritm a fost inspirat din legile naturii, cel mai adaptat supraviețuiește. Individul care a trecut selecția are posibilitatea de a lăsa urmași. Urmașii primesc genele părintelui cu anumite mutații. Algoritmul constă în generarea a mai multor exemplare de indivizi controlați de rețea neuronală și selectarea unui grup după anumite criterii, în funcție de rezultatul dorit. La crearea a noi indivizi, se preia ponderea de pe conexiunile grupului selectat și se modifică într-un interval restrâns, adică au loc „mutațiile”. Procesul se repetă până când Rețeaua neuronală se va considera ca fiind antrenată.

În urma efectuării studiului, a fost creat un model simplu care implementează acest algoritm. Pentru îndeplinirea acestui scop, s-au folosit motorul de joc Unity și limbajul de programare C#. Modelul creat constă în parcurgerea unui traseu, reprezentat în Figura 2, de către mașini, reprezentate în Figura 3.



Fig. 2. Traseu

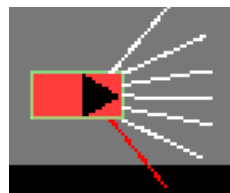


Fig. 3. Mașina

Fiecare mașină este controlată de o rețea neuronală reprezentată în Figura 1. Datele de intrare sunt distanțele de la individ spre pereți, determinate de 7 senzori. Datele de ieșire reprezintă două acțiuni disponibile pentru mașini, deplasarea înainte cu o anumită viteză și rotație la stânga sau la dreapta. În noduri s-a folosit funcția de activare Sigmoid, arătată în Tabel. De asemenea, mașinile au perioadă de viață. Pe parcursul traseului sunt amplasate puncte care măresc timpul de viață a mașinii. Se generează 75 de mașini. Odată ce mașina s-a lovit de perete sau dacă a expirat perioada de viață, aceasta se oprește. Mașina trebuie să se mențină mai departe de pereți și să se deplaseze cu o viteză suficientă pentru a ajunge mai departe, aceasta fiind condiția de selecție a mașinilor. Mașina care ajunge cel mai departe în cadrul unei runde este selectată pentru a lăsa urmași. Rundele se repetă până când jumătate din mașini ajung la final.

Referințe:

1. Artificial intelligence [citat 13 martie 2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence
2. Artificial neural network [citat 13 martie 2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network
3. Activation function [citat 13 martie 2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Activation_function
4. Genetic algorithm [citat 13 martie 2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Genetic_algorithm

Recomandat
Titu CAPCELEA, dr., conf. univ.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОЛИМПИАДАМИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Никита НАРТЯ, Михаил МАЛАЙ,

Факультет математики и информатики

CZU: 004.41:004(079)

nichita.nartea@usm.md,
malai.mihail@usm.md

Сегодня олимпиады по программированию проводятся в большинстве учебных заведений: в школах, в колледжах, в университетах, а также существует множество международных олимпиад и конкурсов по программированию, к примеру, International Olympiad in Informatics, International Collegiate Programming Contest [1].

Олимпиады по программированию выгодно отличаются от олимпиад по другим дисциплинам, потому что использование компьютера может автоматизировать множество процессов, например: сбор решений от участников, проверка решений на наборе тестов, оценка задач и ранжирование участников. Также можно вводить и другие критерии оценки решения задач, а именно: скорость работы алгоритма, объем потребляемой памяти.

На сегодняшний день существует ряд систем для автоматизации олимпиад по программированию, доступных для свободного использования. Самыми известными являются:

- **CMS-Dev** – используется на международных школьных олимпиадах;
- **Contester** – как платформа используется в ряде университетов на постсоветском пространстве. В частности, олимпиады МолдГУ проводятся в этой системе;
- **Ejudje** – используется в ряде международных студенческих олимпиад;
- **PC²** – используется в финале ACM (ICPC);
- **Evaluator** – используется при организации районных олимпиад в Румынии и Молдове.

У каждой из этих систем есть свои преимущества и недостатки. Проанализируем вышеуказанные системы и сравним их по важным характеристикам.

Таблица. Сравнение существующих систем
для автоматизации организации олимпиад

	CMS-Dev	Contester	Ejudje	PC²	Evaluator
Поддержка	☑	✗	☑	☑	☑
Windows	✗	☑	✗	☑	☑

Linux	☑	☑	☑	☑	✘
Docker решение	☑	✘	✘	✘	✘
Простота установки	✘	✘	✘	☑	☑
Удобный UI Admin	·	☑	✘	☑	✘
Система подсчета баллов IOI	☑	✘	☑	✘	☑
Система подсчета баллов ICPC	✘	☑	☑	☑	✘
Импорт/Экспорт пользователей	✘	☑	✘	☑	☑
Импорт/Экспорт конкурсов	☑	☑	✘	☑	☑
Отправка решений	☑	☑	☑	☑	✘
Доступ к условию	☑	☑	☑	☑	✘
Коммуникация	☑	☑	☑	☑	✘

Опираясь на Таблицу можно сделать вывод, что у каждой системы есть недостатки и преимущества. Поэтому было принято решение разработать собственную систему для проведения олимпиад **Olymp-Platform** (OP), учитывая опыт и возможности существующих систем. Также существует потребность в подобной платформе на национальном уровне: для облегчения проведения муниципальных и студенческих олимпиад.

Разрабатываемая система покрывает все указанные в Таблице требования, в частности, удобный интерфейс администратора соревнования.

Система разбита на два сервиса: **olymp-platform** [2] и **olymp-sandbox** [3].

Сервис **olymp-platform** предлагает пользовательский интерфейс системы и среду создания и проведения олимпиад.

Сервис **olymp-sandbox** является внутренним и отвечает за компиляцию, интерпретацию и оценивание решений участников.

Литература:

1. Competitive programming [Дата обращения: 21 03 2023]. https://en.wikipedia.org/wiki/Competitive_programming.
2. Репозиторий Olymp Platform [Дата обращения: 21 03 2023]. <https://github.com/devrdrn/olymp-platform>
3. Репозиторий Olymp Sandbox [Дата обращения: 21 03 2023]. <https://github.com/Kutabarik/olymp-sandbox>.

*Рекомендовано
Михаил КРОЙТОР, магистр, лектор*

РАЗРАБОТКА СЕРВИСТНЫХ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА SPRING FRAMEWORK

Денис НЕГУРА, Виктор ВЛАЙКОВ,

Факультет математики и информатики

CZU: 004.41:378.048.2

den.negura@gmail.com,
victor.vlaicov@gmail.com

В данной статье будут представлены основные аспекты, связанные с разработкой сервисных веб приложений с использованием Spring Framework, ReactJS и Azure Active Directory. Целью этой работы является создание информационной системы учёта и регистрации докторантов Государственного университета.

Веб-сервис – это технология, позволяющая системам обмениваться данными друг с другом через сетевое подключение основываясь на протоколах (SOAP, XML-RPC и т. д.) и соглашениях (REST).

REST (Representational State Transfer) — архитектурный стиль, не подкреплён официальным стандартом. Фактически, он основывается на соглашениях.

Spring Framework – легковесный универсальный каркас для создания приложений на платформе Java, включающий множество библиотек и framework-ков, для решения задач проектирования любой сложности [1].

ReactJS – библиотека JavaScript для разработки пользовательского интерфейса одностраничных и мобильных приложений, с целью предоставить высокую скорость разработки, простоту и масштабируемость [2].

Azure AD – это служба управления идентификацией и доступом. Она позволяет организациям управлять и контролировать доступ к ресурсам в облаке и на локальных устройствах, используя централизованный идентификационный и доступный механизм [3].

Этапы разработки приложения:

- I. На первой встрече были сформированы функциональные требования к информационной системе. Обсуждению подлежала структура сущностей, основных единиц бизнес-логики. На основе проведённого анализа была утверждена схема базы данных.
- II. Началась работа над серверной частью приложения, были созданы сущности и репозитории – модули для обращения к базе данных. Отталкиваясь от объектов-сущностей, были разработаны сервисы и контроллеры – REST API для обращения к серверу.
- III. Клиентская часть написана на ReactJS. Она включает компоненты, отвечающие за обращение к серверу, за страницы приложения и за отображение данных на странице.
- V. Для обеспечения безопасности приложения на портале Azure AD было зарегистрировано приложение для предоставления авторизации и идентифи-

кации пользователя. Данные приложения были включены в конфигурацию безопасности серверной и клиентской частях.

Вывод. В результате вышеизложенных действий имеется рабочее клиент-серверное приложение, которое способно:

1. Предоставлять доступ только назначенным пользователям с почтой ...@usm.md.
2. Регистрировать и редактировать личные данные докторанта.
3. Просматривать данные докторанта.
4. Предоставлять список школ с количеством докторантов за каждый год обучения.
5. Предоставлять количество докторантов по специальностям за каждый год обучения.

Литература:

1. COSMINA, Luliana, HARROP, Rob. *Spring 5*. First Edition. Санкт-Петербург: ООО «Диалектика», 2019. 1120 с.
2. CHOI, David. *Full-Stack React, TypeScript, and Node*. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2020. 528 с.
3. Azure AD official documentation, © Microsoft 2023. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/>

Рекомендовано
Ольга ЧЕРБУ, докт., доцент.
Георгий ЛАТУЛ, лектор.

TEHNOLOGII VR ÎN UNITY

Dan LEFTER,

Facultatea Matematică și Informatică

CZU: 004.9:004.415.2

lefterdan01@gmail.com

În ultimii ani, s-a observat un interes sporit pentru utilizarea și cercetarea tehnologiilor de Realitate Virtuală (VR) în diferite domenii, precum divertisment, educație și altele. Pe măsură ce datele obținute devin disponibile în formă digitală, VR-ul are potențialul de a revoluționa modul în care este utilizat. În acest context, tema abordată în lucrare oferă o imagine de ansamblu asupra tehnologiilor VR actuale și a direcțiilor de perspectivă în domeniu.

Spre examinare a fost propus proiectul „Un simulator shooting în VR”, realizat pe platforma Unity, cu utilizarea scripturilor C# și a echipamentelor VR. Proiectul a fost dezvoltat de la zero, cu utilizarea unor modele prefabricate. Scena (Fig. 1) a fost creată la nivelul low-poly [1] pentru a economisi resursele și a permite calculatoarelor cu resurse de calcul mediu să ruleze aplicația, iar dimensiunea hărții jocului este în limite reduse.



Fig. 1. Scena creată

Pentru jucător a fost creat avatarul [2], ceea ce îi oferă mobilitate pentru toate părțile corpului și îi permite să interacționeze cu mediul înconjurător. La fel, au fost implementate scripturile în baza cărora este definită dinamica jucătorului. Au fost elaborate modele de arme de două tipuri, cu care jucătorul interacționează: pistolul, gloanțele căruiua au impact scăzut asupra inamicului, și arma automată cu impact major asupra sănătății inamicului. Armele create acționează pe principii diferite: un tip de armă folosește ray-

cast-ul (Fig. 2), care creează o rază invizibilă între armă și inamic ce este declanșată de un trigger; al doilea tip de armă folosește proiectile, care creează un obiect glonț cu un collider pe care corpul inamicului îl percepe.

```
public class RaycastProjectile : Projectile
{
    public override void Launch()
    {
        base.Launch();
        RaycastHit hit;
        if(Physics.Raycast(transform.position, transform.forward, out hit))
        {
            ITakeDamage[] damageTakers = hit.collider.GetComponentsInParent<ITakeDamage>();
            foreach (var taker in damageTakers)
            {
                taker.TakeDamage(weapon, this, hit.point);
            }
        }
    }
}
```

Fig. 2. Raycast-ul

Au fost definite două metode pentru dinamica jucătorului: o metodă de teleportare prin scenă și o metodă simplă, bazată pe utilizarea controlerului. La fel, a fost creat personajul anatonist și definită mecanica acestuia, inclusiv unele acțiuni bazate pe Artificial intelligence, cum ar fi, mersul spre locurile de refugiu, tragerea din armă, ascunderea tactilă [3] ș.a. Pentru a realiza conceptul de joc, au fost elaborate unele interfețe de utilizator, precum Game Restart și Game Over.

În general, realizarea proiectului dat are ca obiectiv explorarea posibilităților pe care le oferă platforma Unity și a echipamentului VR în vederea dezvoltării unui proiect atractiv.

Referințe:

1. Unity – Manual: Graphics (unity3d.com).
2. Unity – Manual: XR (unity3d.com).
3. Unity – Manual: Animation (unity3d.com).

Recomandat
Titu CAPCELEA, dr., conf. univ.

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN MANAGEMENTUL TRAFICULUI

Gabriel-Cătălin STĂNESCU,

Facultatea Matematică și Informatică

CZU: 004.89:005:656.1

darkside_1ro@yahoo.com

Controlul automat al traficului este o zonă în continuă dezvoltare în domeniul inteligenței artificiale, cu scopul de a spori siguranța rutieră, a reduce congestia, a crește eficiența transportului și, în consecință, a reduce poluarea aerului.

Un sistem inteligent de management al traficului bazat pe dezvoltarea Internet of Things (IoT) poate rezolva probleme actuale prin utilizarea unor tehnologii, precum conectivitatea wireless și senzorii inteligenți.

Un studiu realizat de Juniper Research a constatat că sistemele inteligente de management al traficului vor ajuta la economisirea a 277 mld. de dolari, prin reducerea emisiilor și a congestiei traficului la nivel global până în 2025.

Acest studiu a identificat intersecțiile inteligente ca fiind tehnologia-cheie din spațiile acestor economii, permițând o reducere de peste 33 de ore de timp petrecute în trafic pe an pe automobilist până în 2025.

Intersecțiile inteligente includ zone cu trafic intens care utilizează conectivitatea și automatizarea bazată pe IA pentru a monitoriza și gestiona fluxul de trafic pe baza datelor obținute în timp real de la diverși senzori.

Folosirea IA în managementul traficului variază de la simple implementări, cum ar fi semafoarele cu senzori care pot schimba automat culoarea în funcție de trafic, la sisteme avansate care folosesc *machine learning* pentru a prezice traficul și a lua măsuri corective în funcție de necesități, denumite ATM (Active Traffic Management).

Tot aici pot fi incluse și sistemele V2X (Vehicle to all) care ajută la primirea/transmiterea de informații din/în trafic de la vehicule către infrastructură/ATM, sau invers.

Având informație corelată de la multitudinea de senzori interconecțați, ATM-urile pot prezice deja condițiile de trafic cu 15 min înainte, cu o precizie de 89% față de ceea ce se întâmplă în realitate.

Cercetătorii de la FLOW (University of California Berkeley) au implementat IA în vehicule autonome, iar în mediul de testare au constatat dublarea vitezei medii de deplasare doar prin „introducerea” în trafic a unui astfel de vehicul.

Pentru drumurile îngustate, înlocuirea a 10% din trafic cu vehicule autonome controlate de IA a dus la creșterea cu 20% a debitului de autovehicule; într-o rețea urbană de străzi, implementarea unui algoritm de control al semafoarelor a dus la creșterea fluxului cu 7%.

Numai aceste rezultate ar trebui să fie de ajuns pentru a concluziona utilitatea IA în managementul traficului.

Ca întotdeauna, simulările sunt primul pas în implementarea noilor tehnologii. Testarea acestora se face tot într-un mediu controlat, virtual. Jocurile video pot fi folosite pentru testarea IA înainte de implementare. Folosirea acestor concepte în jocuri poate scoate la iveală probleme ascunse care, negestionate corespunzător, ar putea avea consecințe majore în viața reală.

Cu ajutorul IA se pot genera situații de trafic personalizate, creându-se astfel mediul perfect pentru testarea unui astfel de sistem în condiții de siguranță. Diversele probleme care apar pot fi rezolvate după o analiză riguroasă a condițiilor și factorilor care au influențat sau creat situația, toate acestea pentru ca produsul final să poată fi implementat fără erori majore care ar putea să pună în pericol participanții la trafic.

IA este implementată cu succes în diferite zone de pe mapamond, dintre care putem menționa: autostrada M42 din Regatul Unit al Marii Britanii, Pittsburgh, Miami și Phoenix din Statele Unite, Hagen Germania, Barcelona Spania și lista poate continua.

În concluzie, IA poate juca un rol esențial în îmbunătățirea managementului traficului în orașele aglomerate din întreaga lume. Prin utilizarea unor tehnologii avansate, cum ar fi *machine learning* și analiza datelor în timp real, soluțiile de IA pot ajuta la reducerea congestiei, îmbunătățirea siguranței și la optimizarea fluxului de trafic, cum am afirmat în introducere. În final, trebuie să ne concentrăm asupra beneficiilor durabile pe termen lung ale implementării IA în managementul traficului, astfel încât să putem construi orașe mai eficiente și mai sustenabile pentru viitor.

Site-uri:

1. <https://www.clickworker.com/customer-blog/artificial-intelligence-road-traffic/>
2. <https://www.weforum.org/agenda/2014/07/seven-ways-cities-around-world-tackling-traffic/>
3. <https://www.bbc.com/future/article/20181212-can-artificial-intelligence-end-traffic-jams>
4. Advanced Traffic Management System for Miami-Dade County | Mobility | Siemens USA
5. Safety management and Smart Dams & Bridge – Worldsensing
6. Traffic lights controlled using artificial intelligence (fraunhofer.de)
7. AI in Traffic Management - Artificial Intelligence + (aiplusinfo.com)
8. <https://github.com/titanmu/aienabled>
9. Unity Asset Store - The Best Assets for Game Making
10. Reddit - Dive into anything

Recomandat
Maria CAPCELEA, dr., conf. univ.

ROLUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ȘI A SISTEMELOR EXPERT ÎN CONTABILITATE

Irina HARTEA,

Facultatea Științe Economice

CZU: 657.1:004.8

harteairina@gmail.com

În condițiile economice actuale, mediul de afaceri este destul de marcat de progresul continuu al tehnologiei informaționale și utilizarea internetului. În prezent, majoritatea problemelor financiare și de contabilitate sunt rezolvate cu utilizarea noilor tehnologii începând de la cele mai simple dispozitive de stocare a datelor până la soft-uri contabile complexe, inclusiv inteligența artificială.

Contabilitatea reprezintă arta măsurării, înregistrării, clasificării și comunicării informațiilor financiare cu privire la toate evenimentele și tranzacțiile, care au loc în cadrul activității de business a unei entități economice. Tehnologia informațională este instrumentul principal în prelucrarea datelor prin intermediul calculatoarelor electronice, sistemul de raportare financiară în activitatea profesioniștilor contabili a devenit mult mai accesibil datorită dezvoltării IT, care permite cu ușurință accesarea datelor, introducerea, modificarea și eliminarea acestora [1].

În urma studiului efectuat pe un esantion de 46 de respondenți, am stabilit că cele mai utilizate softuri contabile în Republica Moldova sunt cele reprezentate în următoarea figură, și anume: 1C și ELEMENTO, deși conform studiilor, în clasament se include și UNNIVERSAL ACCOUNTING.

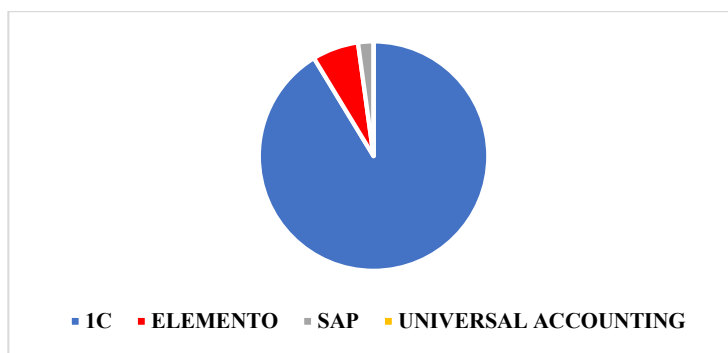


Fig. Cele mai utilizate softuri contabile

Sursa: Elaborat de autor.

După cum observăm, indiferent de mărimea entității, cel mai des utilizat este softul contabil 1C având o pondere de 91,30%, pe locul secund se află softul ELEMENTO cu o pondere de 6,5 %. Softul contabil SAP este mai rar întâlnit în țară la noi, semn că este mai puțin cunoscut și că este preferat în special de companiile mari. În ce privește softul Universal Accounting, nu a fost menționat de respondenții intervievați, dar aceasta nu înseamnă că nu este destul de utilizat de către entități, dovadă fiind cercetările efectuate în domeniu [2]. Printre avantajele enumerate de utilizatorii acestor programe informatice, putem enumera: automatizarea tuturor proceselor de prelucrare a datelor, economie de timp, de spațiu, menținerea acurateții informației, monitorizarea indicatorilor de dezvoltare a entității pe parcursul mai multor perioade de timp, evidența operativă a debitorilor și creditorilor, generarea rapoartelor fiscale și manageriale, reducerea erorilor de operare, reducerea cantității de hârtii și documentație. Cât despre dezavantajele menționate de intervievați în urma utilizării acestor softuri, putem menționa următoarele: costurile lunare de întreținere, costuri pentru operarea modificărilor, necesitatea apelării la programist pentru reînnoiri, dependența de internet pentru unele softuri, existența riscului de pierdere a datelor.

În ce privește inteligența artificială (IA), specificăm că reprezintă capacitatea unei mașini de a imita funcții umane așa ca: raționamentul, învățarea, planificarea și creativitatea. Pe piață sunt menționate în special două tipuri de IA: încorporată (roboți, drone etc.) și software (asistenți virtuali, sisteme de recunoaștere facială și vocală). Aportul IA în contabilitate este unul grandios: verifică acuratețea rapoartelor, automatizează operațiuni contabile repetitive, crește eficiența procesării datelor.

Concluzii. Deținerea în ziua de azi a unui soft contabil nu este un concurent pentru experții contabili, ci o completare și o necesitate a acestora, o simplificare a activităților de rutină care necesită timp și efort, o scutire de la extenuarea fizică și psihică a contabilului. Inteligența artificială permite îmbunătățirea capacităților specialiștilor și analiza unui volum mai mare de date într-un timp mult mai eficient. Recomandăm entităților să consulte entități specializate în IT, pentru a preveni pierderea informațiilor, să contribuie cât mai mult posibil la digitalizarea contabilității, în scopul de a reduce riscul erorilor, dar și presiunea/ povara ce se află pe umerii contabililor.

Referințe:

1. Impactul tehnologiilor informaționale asupra sistemelor de contabilitate, citat [16.02.2023]. Disponibil: <https://www.ceccarbusinessmagazine.ro/impactul-tehnologiilor-informationale-asupra-sistemelor-de-contabilitate-a925/>
2. Top 3 programe de contabilitate din Moldova, citat [16.02.2023]. Disponibil: <https://noi.md/md/business/top-3-programe-de-contabilitate-din-moldova>

Recomandat
Natalia GAVRILAȘ, dr., asist. univ.

ТАРГЕТ-КОСТИНГ И КАЙДЗЕН-КОСТИНГ, КАК ПЕРЕДОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И СЕБЕСТОИМОСТЬЮ

Анастасия БУЙМИСТР

CZU: 657.479.2:658

anastasiabuimistr@gmail.com

Таргет-костинг (от англ. *target costing* – определение целевой себестоимости) – это система управления затратами и, соответственно, вообще всей организацией труда через целевую себестоимость.

Основная цель: определить такую себестоимость продукции, которая при цене, жестко заданной рынком, позволит предприятию получить планируемую прибыль.

Процесс системы «таргет-костинг» можно поэтапно изложить следующим образом:

- 1) управленческий состав предприятия определяют, какую продукцию с какими конкретно функциональными, эксплуатационными, качественными и иными характеристиками, и по какой цене предприятие должно выпустить на рынок, чтобы завоевать или сохранить прочные позиции на нём;
- 2) руководство предприятия определяют норму прибыли;
- 3) руководители устанавливают себестоимость, должна быть достигнута любыми средствами – так называемую целевую себестоимость (*target cost*);
- 4) работники предприятия приступают к разработке (проектированию) соответствующей продукции, чётко просчитывая её себестоимость;
- 5) далее продукция запускается в производство и поступает на реализацию, при этом осуществляется непрерывный контроль за себестоимостью продукции.

Японские менеджеры просто вывернули «наизнанку» традиционную формулу ценообразования:

$$\text{Себестоимость} + \text{Прибыль} = \text{Цена},$$

которая в концепции таргет-костинг трансформировалась в равенство:

$$\text{Цена} - \text{Прибыль} = \text{Себестоимость}.$$

Фактическая себестоимость не равна целевой себестоимости, целевая – это та к которой стоит стремиться для того, чтобы при таких продажных ценах обеспечить ту самую маржу, которую мы бы хотели получить.

Пример. Компания проектирует выпуск нового вида изделия, основные экономические параметры которого представлены в Таблице:

Таблица. Условие задачи по таргет-костинг и кайдзен-костинг

Возможная рыночная цена за единицу, у.д.е.	50,00
Целевая норма прибыли, у.д.е.	20%

Запланированный годовой объем продаж, ед.	10 000
Сметная себестоимость, у.д.е.	455,00

Рассчитываем целевую себестоимость (ЦС) единицы продукции:

$$ЦС_{ед} = 50 - (50 \times 0,2) = 40 \text{ у.д.е./ед.}$$

Аналогично рассчитываем целевую себестоимость (ЦС) запланированного годового объема продаж:

$$ЦС_{пр} = (50 \times 10\,000) - (50 \times 10\,000 \times 0,2) = 400 \text{ тыс. у.д.е.}$$

В итоге разница между сметной и целевой себестоимостью будет равна: 455 тыс. у.д.е. – 400 тыс. у.д.е. = 55 тыс. у.д.е. Именно эту сумму следует «сократить» любыми доступными средствами, не допуская при этом снижения качества продукции. Если на этапе проектирования разница между сметной и целевой себестоимостью составляет до 10%, то принимается решение о начале производства такого изделия с расчетом на то, что 10% будут ликвидированы в процессе производства методами Кайзен-костинга. Сокращение разницы между сметной и целевой себестоимостью называется кайзен-задачей.

Сущность **Кайзен-костинг** (в переводе с японского «усовершенствование маленькими шагами») – это процесс постепенного снижения затрат на этапе производства продукции, в результате которого достигается необходимый уровень себестоимости и обеспечивается прибыльность производства.

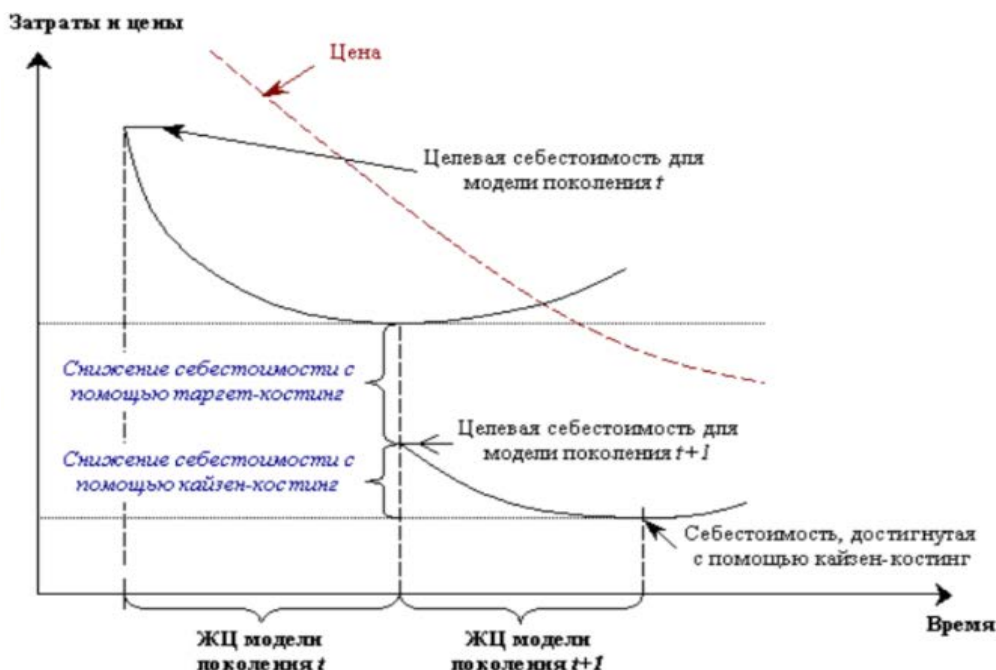


Рис. Влияние систем таргет-костинг и кайзен-костинг на кривые затрат и цен

Когда производство продукта поколения t достигает точки наименьшей возможной себестоимости, наступает время для выведения на рынок модели нового поколения $t + 1$. Целевая себестоимость новой модели будет существенно снижена с помощью системы «таргет-костинг» еще на стадии проектирования и разработки, а затем – уже на стадии производства – будет постепенно, маленькими шажками, снижаться в соответствии с четко определенной «кайзен-задачей». Жизненный цикл (ЖЦ) модели поколения $t + 1$ закончится тогда, когда будет достигнута точка минимальной себестоимости, после которой себестоимость может только повышаться. Далее весь процесс повторится, только уже для следующей модели поколения $t + 2$ и т.д.

Таким образом, таргет-костинг и кайзен-костинг как инновационные концепции бухгалтерского учета: а) помогают сокращать затраты на производство новых видов продукции и/или услуг; б) управление затратами начинается на стадии разработки продукции и/или создания услуги, а не в момент производства (что наблюдается сегодня); в) включают в себя анализ затрат на всех стадиях производства продукции и/или оказания услуг; г) приводят к существенному снижению затрат; д) оказывают влияние на непрерывное улучшение продукции и/или услуг; е) организации своевременно получают желаемую прибыль; ж) представляют собой систему управления затратами; з) позволяют сравнивать целевые затраты с достигнутыми; е) требуют зачастую сотрудничества всех подразделений организаций.

Объединяя все вышесказанное, можно сделать вывод, что таргет-костинг и кайзен-костинг позволяют управлять переменными затратами организации и являются одним из способов модернизации экономики.

Библиография:

1. ПУЗЫНЯ, Т.А. Таргет-костинг и кайзен-костинг – инновационные концепции отечественного бухгалтерского учета. В: *Современные научные исследования и инновации*. 2012.
2. Бухгалтерский управленческий учет. В: *Системы учета затрат «Таргет-костинг» и «Кайзен Костинг»*. Под ред. Е.И. КОСТЮКОВОЙ.
3. РАССКАЗОВА-НИКОЛАЕВА, С. А., ШЕБЕК, С. В., НИКОЛАЕВ, Е. А. *Управленческий учет: Учебное пособие для студентов и менеджеров*, 2013.

*Рекомендовано
Людмила СКАКУНОВА, ассист. унив.*

СМОЖЕТ ЛИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЗАМЕНИТЬ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОПИРАЙТИНГУ?

София КАНЦЕР, Евгений ЧЕРНЕВ,

Факультет экономических наук

CZU: 004.8 + 659.1-051

kantsersofia@gmail.com,
cernev27@gmail.com

Копирайтинг – это искусство создания текстов, которые мотивируют людей думать, чувствовать и действовать. Специалисты по копирайтингу используют свои творческие навыки, знание психологии и маркетинга, чтобы создавать тексты, которые привлекают и удерживают внимание читателей. Однако, с развитием технологий и искусственного интеллекта, становится все более реальным вопрос о том, может ли искусственный интеллект заменить специалиста по копирайтингу.

Копирайтинг является относительно новым понятием, которое появилось в связи с развитием рекламы в конце XIX века. С тех пор, как реклама стала неотъемлемой частью жизни людей, специалисты по копирайтингу стали очень востребованы, создавая рекламные тексты для различных носителей: от рекламных брошюр и листовок до телевизионных и интернет роликов [1, с. 59].

При зарождении копирайтинга специалисты создавали простые тексты, описывающие продукты и их преимущества. Со временем копирайтинг стал более творческим, специалисты начали использовать различные техники: игру слов, метафоры, юмор и драматические элементы, что вызывает эмоции у читателей.

Искусственный интеллект – это область компьютерных наук, которая занимается созданием умных машин, выполняющих задачи, которые требуют интеллектуальную базу. С развитием искусственного интеллекта, возможности машин стали расширяться, и сегодня нейросети уже могут создавать тексты, которые кажутся написанными человеком. Однако, даже самые продвинутые нейросети не могут заменить человеческий интеллект и творческий подход в копирайтинге, как и в любом другом деле. Ведь специалист по копирайтингу, в отличие от интернет-аналогов, знает тонкости языка и общения, учитывает контекст и аудиторию, создает оригинальные и креативные тексты, которые привлекают внимание благодаря вложенным эмоциям и оставляют впечатление на читателя.

Авторами было рассмотрено два текста на тему: «Первый зарегистрированный бренд нишевой парфюмерии. Основные признаки нишевой парфюмерии». Первый текст был написан копирайтером, второй создан искусственным интеллектом по запросу. Была поставлена задача понять, чем именно отличаются тексты.

Текст, написанный копирайтером: «Первый зарегистрированный бренд, который работал в этом направлении, был основан в 1976 году [3]. Тогда еще не такой известный парфюмер Жан-Франсуа Лапорт создал уникальный аромат Mure et

Musc. Именно с этого момента многие производители парфюмерии стали добавлять в свою продукцию «нишевые» нотки. Конкуренция на рынке зашкаливала, и селективные ароматы помогли брендам привлечь новую аудиторию.

С распространением нишевой парфюмерии сформировались основные ее признаки:

- Уникальность. Такая продукция должна выходить ограниченными сериями, чтобы подчеркнуть самобытность, неповторимость селективных духов.
- Новаторство – использование необычных нот в ольфакторной пирамиде. Тогда и без того оригинальная композиция звучит совершенно неожиданными аккордами, оставляя интересный манящий шлейф.
- Нестандартный подход в оформлении духов. Дизайн флаконов может быть или минималистичным, или подчеркивать мелодию аромата.

Текст, написанный искусственным интеллектом [2]: «Первый зарегистрированный бренд нишевой парфюмерии был создан в 1970 году.

Нишевые парфюмы отличаются от массового производства своей уникальностью, качеством и индивидуальностью. Они создаются из редких и необычных ингредиентов, что делает их аромат более изысканным и нестандартным. Нишевая парфюмерия часто ассоциируется с искусством, ведь каждый аромат создается как произведение искусства, имеющее свою историю, тему и настроение. Это обусловлено тем, что создание нишевой парфюмерии является творческим процессом, который требует времени, терпения и таланта мастера-парфюмера.

Основные признаки нишевой парфюмерии – это ограниченный тираж, высокая стоимость, уникальность аромата, высокое качество, использование редких и необычных ингредиентов и акцент на индивидуальности».

Явно, что первый текст значительно отличается от второго своей эмоциональностью, грамотной структурированностью и душевностью. Несмотря на то, что искусственный интеллект не превзошел человеческий, нейросети и другие технологии могут помочь специалистам по копирайтингу улучшать свою работу. Например, они могут использовать технологии, такие как генеративно-сопоставительные сети (GAN), чтобы генерировать большое количество идей для текстов, а также использовать их для оптимизации текстов под конкретную аудиторию.

Кроме того, нейросети могут помочь автоматизировать определенные задачи в копирайтинге, такие как создание заголовков или SEO-оптимизация. Это поможет специалистам по копирайтингу сосредоточиться на более творческих и сложных задачах, которые требуют детального анализа, например, таких как создание уникальных и оригинальных текстов.

Подводя итог, можно сказать, что в ближайшее время искусственный интеллект не сможет полностью заменить специалиста по копирайтингу. Нейросети могут помочь улучшить работу специалистов, но никогда не заменят творческий и уникальный подход к созданию текстов. С развитием искусственного интеллекта, специалисты по копирайтингу должны быть готовы к использованию новых технологий, чтобы улучшить свою работу и оставаться конкурентоспособными.

Однако, копирайтеры также должны самостоятельно совершенствовать творческую часть своей работы, которая помогает компаниям привлекать и удерживать клиентов. Несмотря на все сложности, специалисты по копирайтингу, которые сохраняют и приумножат свою уникальность будут продолжать играть важную роль в создании контента.

Литература:

1. ИЛЬЯХОВ, М. *Пиши, сокращай: как создавать стильные тексты*. Москва: Альпина Паблишер, 2018. 440 с.
2. *Официальная страница Ghat GPT*. [цитировано 09 февраля 2023]. Доступно: <https://chat.openai.com/chat>
3. *Пионеры селективной парфюмерии*. [цитировано 09 февраля 2023]. Доступно: https://www.elle.ru/krasota/beauty_blog/pioneryi-selektivnoy-parfyumerii/

Рекомендовано

Лариса ТРИФОНОВА, докт., лектор унив.

IMPACTUL CONSUMERISMULUI ASUPRA COMPORTAMENTULUI CONSUMATORULUI

Victoria CEBAN,

Facultatea Științe Economice

CZU: 339.18:366.12

victoriaceban58@gmail.com

Consumerismul descrie o societate în care o mare parte dintre oameni își fixează cel puțin parțial obiectivele în viață pe acumularea de bunuri ce nu le sunt necesare pentru subzistență sau nu sunt cerute de normele și tradițiile societății în care trăiesc. Deși consumerismul poate apărea drept ceva normal, el nu este în întregime natural, iar cauzele lui trebuie explorate și explicate și faptul că afectează atât de mult relațiile umane în perioada modernă îl face cu atât mai interesant de studiat.

Pentru ca potențialul consumator să devină cumpărător și să opteze pentru produsul/marca promovate prin intermediul mesajelor publicitare, fie că sunt conținute de reclame tipărite, clipuri TV, panouri stradale, este necesar ca acestea să fie percepute de receptori. Mai întâi, este nevoie ca să se atragă atenția asupra acestora și să trezească interesul potențialilor consumatori. Pașii următori care trebuie parcurși, așa cum o ilustrează strategiile publicitare, clasice sau moderne, sunt provocarea dorinței de achiziționare, formarea unor opinii și atitudini favorabile față de produs pentru ca, în cele din urmă, să aibă loc comportamentul de achiziționare.

Fenomenul de sinestezie în publicitate. Atunci când este necesar să se transmită informații despre produs care să fie receptate prin intermediul simțului olfactiv sau al celui gustativ, se apelează de obicei la impulsuri de altă natură, vizuală îndeosebi, în situațiile când consumatorul nu poate lua contact direct cu produsul. Acest fenomen se numește *sinestezie*.

Tehnici și strategii publicitare bazate pe emoționalitate. Comunicarea publicitară face apel în tot mai mare măsură la argumente de ordin emoțional, afectiv pentru a influența comportamentul consumatorilor și mai puțin la raționalitatea acestora, prin informațiile obiective, concrete despre produsele sau serviciile promovate. Se încearcă, astfel, mai degrabă să se seducă consumatorul decât să fie convins cu argumente de ordin rațional. Conform autorilor Petre și Dragoș Iliescu [2], utilizarea emoțiilor în publicitate urmărește trei direcții:

1. pentru a determina anumite atitudini față de o marcă sau chiar o întreagă categorie de produse;
2. emoțiile sunt prezentate ca beneficiu distinct care rezultă din utilizarea mărcii sau a categoriei de produse;
3. sporirea eficacității transmiterii mesajului publicitar

Utilizarea unor teme, simboluri sau a altor elemente emoționale s-a dovedit eficientă pentru dezvoltarea și perpetuarea unor reacții pozitive față de marcă, prin crearea unor sentimente, stări, emoții pe care consumatorii le asociază cu experiența mărcilor

sau a produselor. O modalitate utilizată în acest scop este cea de prezentare a materialului emoțional pentru a determina asocierea directă dintre reacțiile emoționale ale consumatorilor și mărci.

Spre exemplu, reclamele la ciocolata Milka fac apel la emoții și sentimente resimțite cu precădere în copilărie, la situații ludice, prin intermediul bine cunoscutelor marmote, care sunt personificate. De asemenea, multe reclame și clipuri la băuturi răcoritoare prezintă adolescenți și tineri frumoși, fericiți, lipsiți de griji, care nu par să aibă altă dorință decât de a consuma respectivele produse. Mărci cunoscute ca Coca-Cola, Pepsi Cola apelează de mult timp la asemenea procedee, asociind imaginea lor de marcă cu figurile celebre ale unor sportivi sau cântăreți, care transferă, simbolic, trăsăturile și calitățile lor – tinerețe, sportivitate, talent, forță, siguranță de sine, celebritate – mărcilor și totodată celor care le utilizează.

Concluzionăm că pentru succesul comercial al mărcilor, este importantă atitudinea consumatorilor față de înseși mesajele publicitare care le promovează. Dacă acestea sunt apreciate ca fiind plăcute, incitante, interesante, originale, atitudinea pozitivă se va răsfrânge asupra mărcilor și produselor. Astfel consumatorii sunt influențați psihologic, uneori la nivel subconștient de către companiile ce își promovează produsele, folosind medote de manipulare ce țin de emoții pozitive, culori, mirosuri, muzică. Consumatorii, fiind influențați de sentimentul de dorință a cumpărării produselor de care nu au nevoie, caută și achiziționează bunuri, deoarece aceștia consideră că astfel vor fi fericiți.

Bibliografie:

1. CĂTOIU, I., TEODORESCU, N. *Comportamentul consumatorului*. București: Uranus, 2004. 295 p.
2. ILIESCU, Petre și Dragoș. *Psihologia Reclamei*. 2006. 280 p.
3. https://www.academia.edu/38198941/Evolu%C8%9Bia_%C8%99i_formele_de_manifestare_ale_consumerismului_%C3%AEn_lumea_occidental%C4%83_pdf

Recomandat
Natalia ANTOCI, dr., conf.univ.

INTEGRAREA STRATEGIEI OCEANULUI ALBASTRU ÎN IMPERATIVUL ECONOMIC CONTEMPORAN

Alina COJOCARU,

Facultatea Științe Economice

CZU: 005.21:339.13

mk20cojocaru.alina@gmail.com

Actualitatea cercetării rezidă în suprasaturarea piețelor care determină un grad înalt de competitivitate în toate industriile, făcând dificilă supraviețuirea unei entități economice pe piață și în necesitatea stringentă existentă pe plan național și internațional de trecere la afaceri sustenabile, în care resursele disponibile să fie utilizate cât mai rațional.

Scopul cercetării este de a identifica modul în care o afacere sustenabilă poate utiliza strategia oceanului albastru pentru a rămâne competitivă pe piață. Pentru a îndeplini acest scop, au fost stabilite următoarele **obiective**:

1. Cercetarea conceptului pânzei modelului sustenabil de afaceri.
2. Analiza semnificației strategiei oceanului albastru.
3. Identificarea posibilității de integrare a strategiei oceanului albastru în pânza modelului sustenabil de afaceri.

Elementul inovativ este reprezentat de elaborarea procedurii de integrare a caracteristicilor strategiei oceanului albastru în completarea pânzei modelului sustenabil de afaceri.

Metodologia utilizată include metodele de cercetare: metoda observației, inducția și deducția, analiza logică și sinteza, analogia și comparația, gruparea, selectarea, prezentarea sub formă de figuri; și baza informațională reprezentată de cărți, articole, bloguri și pagini oficiale ale organizațiilor internaționale.

Conținuturi teoretice. Pânza unui model de afaceri este definită ca „rațiunea modului în care o organizație creează, furnizează și captează valoare” [1, p.1475]. Aceasta poate fi descrisă cel mai bine prin intermediul a două blocuri de bază care arată logica modului în care o companie intenționează să obțină venit: parteneri-cheie, activități-cheie, resurse-cheie, valoarea propusă, relații cu clienții, canale, segmente de clienți, structura costurilor și fluxurile de venituri [2, p.15].

Pânza modelului sustenabil de afaceri are ca scop maximizarea impactului pozitiv și minimizarea impactului negativ asupra societății și naturii. Astfel, aceasta conține încă două blocuri ce reprezintă conceptul de sustenabilitate în cadrul afacerii: costurile ecologice și sociale, și beneficiile ecologice și sociale [3].

Strategia oceanului albastru (SOB) și pânza modelului de afaceri se completează una pe alta, oferind o „imagine de ansamblu” vizuală care ne ajută să înțelegem modul în care schimbarea unui bloc al modelului de afaceri afectează celelalte componente. SOB se referă la crearea de industrii complet noi prin diferențiere fundamentală, spre deosebire de concurența în industriile existente prin modificarea modelelor deja existente [2, p.226].

Aspecte practice. Pentru integrarea strategiei oceanului albastru în pânza modelului sustenabil de afaceri, se recomandă utilizarea Cadrului celor patru acțiuni la fiecare bloc de construcție a modelului de afaceri.

Un exemplu de o astfel de integrare este reprezentat de Turnul fără smog – proiect inițiat de către danezul Daan Roosegaarde. Principiul de funcționare al acestuia are la bază energia solară, turnul aspirând și filtrând până la nivel de nanoparticule aproximativ 30 mii m³ de aer poluat pe oră, eliberându-l apoi în stare pură în atmosferă. Materialul rezidual obținut în urma filtrării este mai apoi expus presiunii înalte, timp de 30 minute, devenind copia, în nuanță neagră, a diamantelor naturale, care sunt ulterior utilizate pentru crearea bijuteriilor, în special a inelelor de logodnă.

Concluzii și recomandări. În urma cercetării efectuate, putem concluziona următoarele:

1. Am cercetat conceptul pânzei modelului sustenabil de afaceri.
2. Am analizat semnificația strategiei oceanului albastru.
3. Am identificat posibilitatea de integrare a strategiei oceanului albastru în pânza modelului sustenabil de afaceri.

Astfel, putem oferi următoarele recomandări pentru consumatorii organizaționali:

1. Implementarea unei strategii de afaceri prin care, concomitent, să fie asigurată reducerea costurilor și majorarea valorii create pentru clienți.
2. Respectarea principiului de sustenabilitate în crearea modelului de afaceri prin integrarea costurilor și beneficiilor socioecologice.
3. Adoptarea unei gândiri sistemice în desfășurarea proceselor de afaceri: cum modificarea elementului X va determina modificarea elementului Y.

Referințe:

1. JOYCE, A., PAQUIN, L.R. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. In: *Journal of Cleaner Production*, 2016, no.135, pp. 1474-1486.
2. OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y., CLARK, T., SMITH, A. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries Game Changers and Challengers*. Hoboken New Jersey: Wiley, 2010. 281 p.
3. Sustainable Business Model Canvas. CASE © 2018 [citat 22.02.2023]. Disponibil: <https://www.case-ka.eu/index.html%3Fp=2174.html>

Recomandat
Maria HĂMURARU, dr., conf. univ.

IMPACTUL TURISMULUI GASTRONOMIC

Valeria LOZOVAN,

Facultatea Științe Economice

CZU: 338.48:641.5

valerie.lozovan@gmail.com

Cu fiecare an, industria turismului are tot mai mare influență asupra economiei mondiale. Turismul este un element integrator în comunicarea dintre oamenii de diferite culturi, de diferite naționalități și religii. Numărul de turiști crește anual și aceasta conduce la apariția unor noi forme de turism și noi direcții. Aceasta include și turismul gastronomic.

Turismul gastronomic, sau turismul culinar, reprezintă experimentarea culinară a unei regiuni geografice și este considerat o componentă importantă a turismului, în general, și a agroturismului, în special. Alături de peisaj, cazare și climă – în funcție de care turiștii își aleg destinațiile, experiența culinară a ajuns definitiv pentru cei care caută senzații gustative memorabile, care au o cultură a mâncării și a degustării unor băuturi. Gastronomica câștigă poziții printre motivațiile de a alege destinația, ceea ce a dus la o dezvoltare în continuă creștere a ofertei bazate pe produsele locale și consolidarea unei piețe cu o tendință clară ascendentă, care au transformat-o într-una dintre cele mai dinamice la nivel internațional. Legătura dintre gastronomie și turism sprijină creșterea numărului de turiști, a duratei de ședere a acestora și a profitului. Potrivit experților, faptului că mai mult de o treime din cheltuielile pe oferta turistică a destinației sunt dedicate alimentelor, ceea ce dezvăluie importanța gastronomiei în calitatea experienței de vacanță. Turistul de astăzi, cu mai multă practică, venit disponibil și timp liber, călătorește în căutarea unor experiențe, domeniu în care gastronomia joacă un rol din ce în ce mai important. Turismul gastronomic este, adesea, asociat cu agroturismul. Turiștii sunt invitați să cunoască modul de producere al mâncării organice în zone rurale, să participe în procesul de cultivare sau recoltare sau să încerce produsele mediului. Trebuie remarcat că agroturismul contribuie nu doar la dezvoltarea turismului în special, ci ajută, de asemenea, să se rezolve problemele economice, culturale și de mediu importante. Se ajunge la concluzia că atât turismul culinar, cât și factorul său – agroturismul – influențează pozitiv dezvoltarea economică a unei regiuni și ajută și la creșterea conștiinței despre importanța mediului și problemelor ecologice. Turismul culinar sprijină comunitățile mici rurale și revigorează tradiția culturală, oferă unica șansă de a gusta hrana organică și participă la producție.

Circuitul gastronomic este un mod de activitate turistică creat în special pentru degustarea felurilor de mâncare tipice pentru bucătăria locală. Obiectivul circuitelor gastronomice este bucuria de a cunoaște caracteristicile bucătăriei dintr-o anumită țară. În același timp, acest obiectiv nu este de a cunoaște mâncăruri rare, exotice sau foarte numeroase. Este important să te bucuri de rețetele locale care absorb, de secole, tradițiile și obiceiurile localnicilor, ale culturii acestora privind pregătirea hranei. Călătoria

gastronomică este o paletă cu care turistul poate desena viziunea sa despre o țară sau alta. Astfel, turismul gastronomic este o călătorie prin țări și continente pentru a explora caracteristicile bucătăriei locale, tradițiile culinare, în scopul de a te bucura de un produs sau preparat unic. În plus, există circuite care nu introduc diverse feluri într-un loc, ci un singur fel în diverse zone. Acestea sunt renumitele circuite ale vinului din Franța și Bulgaria care oferă o plimbare prin vii, culegerea strugurilor, degustări de vinuri. Sunt circuitele pentru brânzeturi din Olanda, Elveția, Italia, unde se pot gusta cele mai bune varietăți de brânzeturi și se pot vizita târgurile de brânzeturi. Amatorii de bere nu vor uita niciodată circuitele pentru bere din Germania, Austria, Republica Cehă, Belgia și nu doar pentru marea diversitate a acestei băuturi, ci și pentru vizitarea fabricilor de bere, a pub-urilor și participarea la festivaluri. Trebuie reținut că aproape fiecare țară are un potențial de dezvoltare a turismului gastronomic, întrucât fiecare țară are propria sa bucătărie unică și tradiții de ospitalitate. Astfel, în Japonia, turiștii pot cumpăra produse pentru sushi, care apoi vor fi pregătite în fața lor de către cei mai buni bucătari. Astfel, se poate concluziona că Europa dispune de oportunități și resurse turistice extinse pentru organizarea de excursii tematice ale țărilor și regiunilor sale și pentru dezvoltarea turismului gastronomic.

Dacă să vorbim despre turismul gastronomic în Moldova, atunci trebuie să menționăm faptul că această formă de turism este o parte componentă a turismului rural și a celui vitivinicol unde turiștii odată cu vizitarea localităților rurale sau a podgoriilor vitivinicole au posibilitatea de a cunoaște și bucătăria națională. Premise pentru dezvoltarea turismului gastronomic în Republica Moldova sunt, deoarece există o serie de factori care influențează pozitiv și favorizează dezvoltarea turismului gastronomic, cum ar fi: existența unei istorii deosebite în domeniul gătitului bucatelor naționale, existența podgoriilor vitivinicole și a unui potențial turistic deosebit. Din aceste considerente, trebuie să evidențiem faptul că această formă motivațională de turism poate fi dezvoltată în Moldova și ar putea aduce o valoare importantă și o imagine pozitivă dezvoltării domeniului turistic al țării. Turismul gastroenologic este un atu care poate transforma Moldova într-o adevărată oază de experiențe, de gusturi și de locuri speciale pentru turiști, dar și pentru cetățenii moldoveni.

În concluzie, hrana și turismul joacă un rol major în economia contemporană. Hrana este esența tuturor culturilor și elementul major de moștenire intangibilă globală, precum și o atracție importantă și mereu în creștere pentru turiști. Legătura dintre hrană și turism este o platformă pentru dezvoltarea locală, economică și culturală. Hrana asigură o bază pentru experiențele turistice, prin legătura dintre cultură și turism, dezvoltarea experienței privind asigurarea mesei, prepararea unor mâncăruri deosebite, dezvoltarea infrastructurii esențiale pentru producția de hrană și consum, precum și a culturii locale. Astfel, gastronomia se consolidează ca un element-cheie pentru diversificarea ofertei turistice și stimularea dezvoltării economice locale, regionale și naționale, cu valori de sustenabilitate bazate pe teritoriu, peisajul, marea, produse locale și autenticitate; toate acestea fiind în concordanță cu tendințele actuale ale consumului cultural.

Referințe:

1. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/448-454.pdf: DIRECTȚII DE DEZVOLTARE A TURISMULUI GASTRONOMIC ÎN REPUBLICA MOLDOVA
2. https://www.amfiteatru-economic.ro/temp/Articol_2583.pdf: CONSIDERAREA TURISMULUI GASTRONOMIC DREPT O COMPONENTĂ A DEZVOLTĂRII LOCALE SUSTENABILE
3. <http://www.galzonasatmarului.ro/turismul-gastronomic>
4. https://www.ipn.md/ro/turismul-gastro-oenologic-poate-transforma-moldova-intr-o-oaza-7967_1095457.html
5. <https://evisionturism.ro/turismul-gastronomic-opportunitate-revitaliza-diversifica-oferta/>

*Recomandat
Natalia ANTOCI, dr., conf. univ.*

MANIPULAREA MATERIALELOR RADIOACTIVE ÎN CONTEXTUL RESPECTĂRII PRINCIPILOR DE SUSTENABILITATE ECONOMICĂ

Nina MERIACRE,

Facultatea Științe Economice

CZU: 330.13:620.267

meriacre.nina@usm.md

Materialele radioactive sunt utilizate pe larg în medicină, sectorul energetic, cercetare, testarea nedistructivă și explorarea mineralelor. Energia nucleară este considerată ca fiind o sursă alternativă, nu poluează mediul (în cazul exploatării corecte), însă necesită respectarea unor protocoale stricte de siguranță. În mai puțin de 100 de ani de la conștientizarea pericolului de explozie a acestora, omenirea a creat sisteme și protocoale de ambalare, exploatare și transport al substanțelor radioactive, care se îmbunătățesc continuu. După catastrofa de la Cernobâl din 1986, siguranța nucleară a fost îmbunătățită considerabil, însă după accidentul nuclear de la Fukushima din 2011 energia nucleară și-a pierdut din popularitate, statele au preferat termoneuclearele pe cărbuni și gaze în locul celor nucleare care induceau frica în populație. Cei care au beneficiat din scăderea cererii pentru energia nucleară au fost principalii furnizori de produse petroliere, precum Federația Rusă, Emiratele Arabe și Arabia Saudită. Germania este una din țările care renunță complet la energia nucleară, exploatându-și bazinele carbonifere din Koln și gaze rusești. Franța, care se dezvoltă pe partea energiei nucleare, având rezerve naturale de uranium, în 2016 a închis 18 din cele 58 de stații termoneucleare, care acopereau 75% din necesarul de energie electrică din țară.

În urma activității nucleare, ca și în urma oricărui proces, rămân deșeuri, deșeuri nucleare, radioactive. Acestea se împart în două categorii, deșeurile radioactive brute (deșeurile din laboratoare, inclusiv lichidele și substanțele solide care au fost contaminate radioactive) și deșeurile radioactive finite (rezultate din tratarea deșeurilor radioactive brute care au fost depozitate în siguranță pentru biosferă). Transportarea, stocarea și lichidarea deșeurilor radioactive este reglementată de lege în majoritatea statelor lumii. Pe teritoriul Republicii Moldova, activitatea nucleară și radiologică este supravegheată de Agenția Națională de Reglementare a Activităților Nucleare și Radiologice (AN-RAR), fondată în anul 2020.

Materialele radioactive posedă diferite trăsături, ceea ce impune utilizarea de diferite ambalaje pentru diferite cantități și tipuri de materiale radioactive. Ambalajele previn destabilizarea materialelor și scurgerile de radiații chiar în caz de inundații sau incendiu. Există câteva tipuri de ambalaje: exceptate, industriale, ambalajele de tip A, ambalajele de tip B, ambalajele de tip C. Manipularea greșită a materialelor radioactive poate duce la contaminarea cu radiații sau chiar la detonarea accidentală a armelor nucleare. Două accidente nucleare au fost aproape de realitate – 1961 și 1966, însă din fericire au fost evitate.

Energia nucleară deține un potențial uriaș pentru dezvoltarea sectorului energetic care va duce la dezvoltarea ulterioară a altor domenii, însă direct proporțional oportunităților sunt și riscurile, sectorul nuclear mai mult ca celelalte necesitând angajați competenți. Renunțarea la energia nucleară în favoarea unor surse alternative mai sustenabile nu va elimina complet necesitatea utilizării, deci și manipularea materialelor radioactive, acestea fiind utilizate pe larg în medicină, antropologie și arheologie.

Bibliografie:

1. Agenția Națională de Reglementare a activităților nucleare și radiologice, hotărâre nr. 1 din 01.12.2020 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de asigurare a securității radiologice și nucleare în colectarea, pretratarea/tratarea, condiționarea și stocarea deșeurilor radioactive solide.
2. Strategia Națională privind managementul deșeurilor radioactive pentru anii 2017-2026.
3. Regulamentul EURATOM nr. 1493/93 al consiliului din 8 iunie 1993 privind transportul substanțelor radioactive între statele membre.
4. Comisia Europeană, Sănătate și securitate - Substanțe radioactive https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/RO/Safety/RadioactiveSubstances_RO.htm
5. Revista The Economist The discreet charm of nuclear power <https://www.economist.com/leaders/2021/11/13/the-discreet-charm-of-nuclear-power>
6. Revista The Economist - France's nuclear-energy champion is in turmoil <https://www.economist.com/business/2016/12/01/frances-nuclear-energy-champion-is-in-turmoil>
7. Parlamentul European – Energia Nucleară <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/62/energia-nucleara>
8. Nuclear Energy Institute – Nuclear Fuel <https://www.nei.org/fundamentals/nuclear-fuel#:~:text=Uranium%20is%20an%20abundant%20metal,cubic%20feet%20of%20natural%20gas.>
9. National Geographic – Nuclear Energy <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/nuclear-energy#:~:text=The%20idea%20of%20nuclear%20power,at%20the%20University%20of%20Chicago.>
10. Nuclearelectrica – Radioprotecția <https://www.nuclearelectrica.ro/cne/protectia-mediului-si-a-personalului/radioprotectie/management-deseurilor-radioactive/>

Recomandat
Veronica BULAT, dr., conf. univ.

UNIVERSITATEA VERDE: INOVAȚII ȘI BUNE PRACTICI PENTRU UN VIITOR SUSTENABIL

Laura VULPE,

Facultatea Științe Economice

CZU: 502.131.1:378.4:005.591.6

lauravulpe9@gmail.com

Schimbările climatice și de mediu au transformat sustenabilitatea într-o temă obligatorie de discuții pe agenda internațională, atât de către organismele publice, cât și de cele private din sectoare diversificate, inclusiv instituțiile de învățământ. Astfel, odată cu integrarea sustenabilității în cadrul vieții educaționale, putem observa o tendință globală în rândul universităților de a-și revizui misiunea și a-și restructura cursurile, programele de cercetare și operațiunile din *campus* pentru a include sustenabilitatea în perspectivele lor de dezvoltare [4]. Termenul „universitate verde” este cunoscut drept tot felul de activități sub viziunea „dezvoltării durabile”, acesta reprezentând o responsabilitate importantă asumată de învățământul superior pentru dezvoltarea societății.

Din perspectiva proprie, în baza definițiilor oferite de specialiști, putem menționa că universitatea verde este o instituție de învățământ superior care, pe lângă activitățile sale didactice de bază, se concentrează pe crearea și implementarea unei strategii sustenabile, acțiunile sale vizând rezolvarea problemelor globale ca încălzirea globală, poluarea cu plastic a apei, secetă, prin introducerea “Green Teaching”, “Green Research”, “Green Building” și “Green Campus”. Pe lângă aceasta, odată cu universitatea verde a fost creată “Green University Network” ce constituie o rețea funcțională de instituții de învățământ superior care încorporează mediul, strategiile de dezvoltare a rezilienței la climă cu emisii scăzute de carbon și aspectele de durabilitate în educația, formarea, operațiunile din campus și implicarea sporită a studenților [1, p. 10].

Prima declarație care a menționat sustenabilitatea în învățământul superior a fost Declarația de la Stockholm din 1972, sugerând diferite abordări pentru a atinge sustenabilitatea mediului (Alshuwaikhat și Abubakar 2008) [2, p. 21]. Această declarație a jucat un rol important în cadrul conferinței „Summit-ul Pământului” care a pus bazele multor acorduri internaționale importante privind mediul: “Agenda 21” un plan de acțiuni pentru dezvoltarea durabilă, Declarația de la Rio privind mediul și dezvoltarea, Declarația privind principiile în domeniul forestier, Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice, diversitatea biologică, combaterea deșertificării. Toate aceste evenimente au un rol semnificativ în dezvoltarea și susținerea sustenabilității în universități.

În momentul actual, instituțiile de cercetare și învățare pot avea un impact esențial și un rol important la rezolvarea problemelor de mediu. Universitățile pot influența societatea prin creșterea gradului de conștientizare prin cunoștințe, capacități și valori. Prin urmare, atunci când universitatea este un model de urmat, ea poate fi văzută și apreciată de societate într-un mod pozitiv. În baza acestor idei, organizațiile care lucrează în favoarea mediului natural au îndemnat participarea universităților la dezvoltarea durabilă.

Luând în calcul toate cele menționate mai sus, putem identifica top trei cele mai „verzi” universități în lume. Pe primul loc se plasează universitatea din Nottingham care s-a afirmat prin faptul că a redus timp de 10 ani – 40% de emisie a carbonului, folosesc panourile solare, consumul de gaze și electricitate în 10 ani s-a redus cu 30%. Ea este urmată de universitatea din Greenwich, care a reușit să realizeze o reducere cu 22% a emisiilor de carbon din 2005, iar în cadrul planului său de management pe termen lung, a stabilit o reducere de 40% în următorii 10 ani. Pe al 3-lea loc se plasează Universitatea din Alcalá ce practică metode de predare ecologice, în cadrul programelor de studii, se poate găsi și o diplomă în științe ale mediului până la doctorate în climă, cercetare spațială și managementul resurselor de apă [3].

În cele din urmă, am putea adăuga că economia verde este rezultatul unui set de idei intelectuale care sunt o extensie a responsabilității sociale și a mișcării consumatorilor și a mediului. Prin urmare, adoptarea universităților verzi în relațiile cu mediul înconjurător și comunitatea în care operează este o afirmare a angajamentului său față de mediu și a responsabilității sale sociale. Respectiv, pornind de la cele analizate în acest articol, am identificat trei recomandări pentru universitățile care doresc să devină cât mai „verzi”. Acestea sunt:

1. Introducerea laboratorului verde sau “Green lab” ce reprezintă un birou de sustenabilitate care informează, conectează și sprijină atât studenții, cât și personalul să acționeze în domeniul durabilității. Laboratorul verde este finanțat și aprobat de conducerea universității și este condus în comun de studenți și personalul acesteia.
2. Plasarea sistemelor de sortare a deșeurilor la intrarea în universitate și la fiecare etaj al blocului. Acestea vor cuprinde trei tomberoane divizate pe patru compartimente: Plastic, Hârtie, Organic, Sticlă, studenții fiind încurajați să utilizeze corespunzător aceste sisteme.
3. Organizarea anuală ale zilelor verzi, “Green Day” care vor încuraja studenții și angajații universității să utilizeze bicicletele o zi pentru a ajunge la universitate, aceste inițiative fiind apreciate și premiate celor mai active persoane. De asemenea, în cadrul acestor zile ar fi bine-venite organizarea a diverse “flashmob-uri”, evenimente, mese rotunde cu tematici de sustenabilitate, și, în final, organizarea Zilei Mondiale a curățeniei pe 23 septembrie care se va desfășura prin curățirea campusului și a grădinii universității.

Referințe:

1. FAGHIHIMANI, M. *Best Green University Practice*. Universitatea din Oslo: 2010. 24 p.
2. MOH'D KHIEM MOMANI, K., ABDUL-NASER NOUR, I., JAMALUDIN, N. *Sustainable Universities and Green Campuses*. Universitatea Malaysia Terengganu: 2020. 27 p. (21)
3. EPPS, T. The 10 Greenest Universities. In: *Best Colleges*, 2022.
4. Green Office Movement: SOS INTERNATIONAL, ROOTABILITY GUG și LEUPHANA Universitatea LÜNEBURG © 2023 [citată 11 februarie 2023]. Disponibil: <https://www.greenofficemovement.org/>

Recomandat
Elena CARP, asist. univ.

МАРКЕТПЛЕЙС КАК ОСНОВНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Ана-Мария ГЛАДКАЯ, Дарья ЗОЛОТУХИНА,

Факультет экономических наук

CZU: 339.138:334.7(478)

anna.gladcaia.smm@gmail.com,

zolotuhinadaria16@gmail.com

Маркетплейс — это платформа, на которой поставщики реализуют свои товары или услуги определенной базе клиентов. Онлайн-площадка позволяет производить обмен для совершения успешной и безопасной сделки [2, с. 4]. Среди мировых и популярных маркетплейсов, можно выделить «Amazon», «eBay», «Aliexpress». Маркетплейс выступает лишь посредником между продавцом и покупателем, помогая каждому удовлетворить потребности, используя имеющиеся инструменты.

Преимущества маркетплейса можно выделить как для продавцов, так и для покупателей. Использование подобных платформ способствует увеличению прибыли и продаж без больших инвестиций, так как нет необходимости заниматься привлечением трафика, рекламой. Помимо этого, всеми логистическими процессами по общению с покупателем и доставкой занимается маркетплейс. Потребитель же получает в распоряжение нейтральную площадку с разнообразными товарами, где он может сравнить ценовое и товарное предложение [3, с. 110].

Из недостатков маркетплейса следует выделить низкий порог для входа, что влечет за собой продажу опасных веществ или некачественных товаров и способствование консьюмеризму. Легкость в поиске и получении блага влечет за собой приобретение ненужных для человека товаров.

Несмотря на это, рынок электронной торговли продолжает расти и в 2022 году общий доход в этой сфере превысил 2,6 триллиона долларов [2, с. 2]. Подобная тенденция не обошла и рынок Республики Молдова [1]. После пандемии, потребительское поведение общества изменилось и онлайн-шоппинг стал преобладать, что послужило толчком для развития молдавских маркетплейсов: «A1», «999 Market». Активное использование маркетплейсов стало причиной формирования нескольких форм взаимодействия компании с платформой.

Фулфилмент — комплекс операций с момента оформления заказа покупателем и до момента получения им покупки [9]. В фулфилмент-центрах оказывают услуги по хранению товара, а также там формируют, упаковывают, а затем отправляют полученные заказы из интернет-магазина в службу доставки [6]. Маркетплейсы также используют систему фулфилмента, рассмотрим основные из них:

➔ **FBO, или продажа со склада маркетплейса.** В обязанности продавца входит упаковка и маркировка товара. Далее продавец отгружает большую партию товара на склад маркетплейса. Когда покупатель оформляет заказ, сотрудни-

ки маркетплейса сами собирают его и доставляют клиенту. Схема FBO подходит для товаров с высокой оборачиваемостью, для предотвращения задержки доставки товара. Также маркетплейсы могли контролировать уровень запаса данного товара. Если продукция залежится на складе, продавцу придется платить за хранение.

→ **FBS, или продажа со склада продавца.** Товар хранится на складе продавца. После оформления заказа продавец сам собирает, упаковывает и маркирует товар, а затем отгружает на склад маркетплейса. Дальнейшую доставку до покупателя осуществляет маркетплейс. Подходит для высокомаржинальных товаров, которые продаются в небольших количествах.

→ **DBS, или продажа и доставка со склада силами продавца.** В этом случае товар вообще не заезжает на склад маркетплейса. Хранением, сборкой и упаковкой заказа занимается продавец, он же доставляет товар покупателю. Подходит для дорогих и крупногабаритных товаров. Зачастую данную схему используют для понижения оборотов денежного перевода, а также позволяет продавцу контролировать процесс распределения товара до конечного потребителя.

Система фулфилмента для маркетплейсов представлена на Рисунке.

	ХРАНЕНИЕ ТОВАРА	СБОР, УПАКОВКА	ДОСТАВКА	ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА
FBO	Marketplace	Marketplace	Marketplace	Marketplace
FBS	Продавец	Продавец	Marketplace	Marketplace
DBS	Продавец	Продавец	Продавец	Marketplace

Рис. Система фулфилмента для маркетплейсов

Источник: Разработано авторами на основании [5].

Выше представлены основные схемы фулфилмента, но в зависимости от характера деятельности и возможностей маркетплейса и его торговых партнеров, обязанности в доставке, хранение могут видоизменяться. Далее проанализируем виды фулфилмента, которые используют молдавские маркетплейсы.

1.) **Маркетплейс А1** имеет собственный склад, но при этом для доставки товара используют услуги курьерских служб [4]. Потому компания предлагает систему FBO, когда продавец размещает партию товара на складе А1 и далее последующая услуга хранения, доставки и оформления заказа осуществляет маркетплейс. Также для удобства самих же продавцов предлагает систему DBS, когда продавец сам занимается всей цепью распределение, а маркетплейс отвечает за оформление заказа.

2.) **999 Маркет** является новым продуктом, у которого нет собственной службы доставки и склада. Маркетплейс предлагает для своих продавцов систему DBS. Он сотрудничает с курьерскими службами Fan Currier и Currier Rapid, которые забирают товар со склада или магазина продавца и отвозит его покупателю [5]. Доставка оплачивается потребителем.

Система FBS не используется данными маркетплейсами потому, что цепь распределения подходит для реализации товара в больших странах.

Проанализировав особенности маркетплейсов, можно выделить четкие примеры, презентующие необходимость внедрения маркетплейса в качестве канала сбыта малой компании Республики Молдова.

Компания SRL «ZEN FLOWER» является представителем малого бизнеса Республики Молдова. Организация занимается изготовлением бижутерии, товаров для дома из засушенных цветов и эпоксидной смолы [7]. Электронными каналами дистрибуции служат страница в социальных сетях и сайт. Большая часть заказов поступает из Инстаграма за счет рекламы и инвестиций. Сайт не приносит прибыли, так как на него не поступает трафик. Пользователи находят товары благодаря таргетированной рекламе и участию на ярмарках.

Для компании SRL ZEN FLOWER, изготавливающая изделия ручной работы в ограниченных экземплярах подойдет система DBS. На сегодняшний день, компания доставляет товар собственными силами, поэтому такая система распределения товара, во-первых, позволит сократить документооборот, а также напрямую коммуницировать с собственной аудиторией. Помимо этого, маркетплейс позволит презентовать товар большей аудитории, тем самым привлекая потенциальных покупателей [8].

Kukla Shop — это магазин узкоспециализированных товаров для мастеров из бьюти-сферы, официальные представители Stalker и Italwax [10]. В их ассортименте присутствуют химические составы для бровей и ресниц, специальные щеточки, гели, инвентарь для косметологических кабинетов и так далее. Основным каналом сбыта является физическая точка по улице Василе Александри, а страницей в социальных сетях — профиль в Инстаграм.

Компания Kukla-shop реализует продукции крупными партиями для различных салонов и мастеров в бьюти-сфере. Маркетплейс необходим им для оптимизации складской логистики и увеличения трафика пользователей в интернет-пространстве. Зачастую их товары характеризуются высокой оборачиваемостью, поэтому они могут использовать систему FBO, таким образом снимая с себя бремя хранения, доставки и реализации товара. Для данной компании подойдут услуги маркетплейса A1.

Литература:

1. Legea Republicii Moldova cu privire la comerțul electronic nr. 59 din 06-04-2017. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, cu modificari și completari.
2. МАРЧЕНКО, М. Маркетплейс, как главный тренд электронной торговли. В: *Научные стремления*, 2019, № 2, сс. 3-10.

3. ХИРОСИ, М. *Маркетплейс 3.0. Новый взгляд на торговлю в интернете*. Москва: МИФ, 2013. 288 с.
4. Официальный сайт маркетплейса А1. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://a1.md/ru/>
5. Официальный сайт маркетплейса 999 Маркет. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: https://999.md/ru/marketplace?utm_source=999&utm_medium=home&utm_campaign=first_page
6. Официальный сайт Selia. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://selia.md/ro>
7. Официальный сайт Dzen Flower. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://dzenflower.com/>
8. Инструкция на образовательной платформе Sillbox о том, как формировать маркетплейс. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://skillbox.ru/media/marketing/startovuyu-gayd-po-marketpleysam-kak-oni-ustroeny-i-chto-nuzhno-znat-o-ploshchadkakh-iz-top5/>
9. Статья на Exiterra про значимость фулфилмента для маркетплейсов. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://exiterra.com/blog/dlya-biznesa/fulfilment-dlya-marketpleysov-plyusy-i-minusy-riski-i-sovety-kak-vybrat-kompaniyu-po-fulfilmentu/>
10. Официальная страница Kukla-shop на Facebook. [цитировано 11 februarie 2023]. Доступно: <https://www.facebook.com/KUKLAOFFICIALMOLDOVA/>

Рекомендовано
Лариса ТРИФОНОВА, докт., лектор унив.

ROLUL COMITETULUI DE LA BASEL ÎN ASIGURAREA STABILITĂȚII SISTEMELOR BANCARE

Svetlana GODOROJA,

Facultatea Științe Economice

CZU: 336.711.6

fb20godoroja.svetlana@gmail.com

Sistemul bancar reprezintă un element-cheie al economiei oricărei țări, datorită funcțiilor sale care asigură intermedierea financiară între indivizi, agenți economici și stat, dirijarea fluxurilor de mijloace bănești ale populației și crearea plusvalorii. Începând cu secolul al XX-lea, crizele economice la nivel mondial s-au intensificat nu doar ca număr, ci și ca impact asupra societății (ex.: Marea Depresiune, Marea Recesiune). Aceste cazuri au demonstrat caracterul complex al domeniului bancar și că reglementările actuale privind sistemele bancare nu erau suficiente.

În acest sens, Comitetul de la Basel pentru Supraveghere Bancară (CBSB) (din engl. Basel Committee on Banking Supervision – BCBS) este un comitet al autorităților de supraveghere bancară care a fost înființat de guvernatorii băncilor centrale din țările din Grupul celor Zece în 1974, ca urmare a unor perturbări grave pe piețele valutare și bancare internaționale. Obiectivul său este de a facilita înțelegerea problemelor-cheie în domeniul reglementării sistemului bancar și de a îmbunătăți calitatea supravegherii bancare la nivel mondial. Acesta organizează regulat un forum pentru cooperarea țărilor membre în chestiuni de supraveghere bancară.

Tabelul 1. Principalele documente elaborate de Comitetul de la Basel pentru Supraveghere Bancară

Anul publicării	Documentul	Importanța
1975	Concordatul (și edițiile revizuite ulterior)	A stabilit principiile pentru împărțirea responsabilității de supraveghere a sucursalelor, filialelor și întreprinderilor în participațiune ale băncilor, din străinătate, între autoritățile de supraveghere gazdă și autoritățile de origine
1997	Principii de bază pentru supravegherea bancară eficace	Documentul a inclus 25 de principii de bază care ar trebui să existe pentru ca un sistem de supraveghere să fie eficient
1988	Basel I	Este un set de cerințe minime de capital pentru bănci, axat pe gestiunea riscului de credit și ponderarea activelor la risc
2004	Basel II	Este un cadru de reglementare pentru determinarea capitalului minim pe care băncile ar trebui să-l dețină pentru a se proteja de riscurile financiare și operaționale

2010	Basel III	Are scopul de a consolida cerințele de capital bancar prin creșterea cerințelor minime de capital, a deținerilor de active lichide de înaltă calitate și scăderea efectului de levier bancar
------	-----------	--

Sursa: Elaborat de autor.

În Tabelul 1 sunt prezentate principalele documente elaborate de Comitetul de la Basel pentru Supraveghere Bancară, care au avut un impact semnificativ asupra stabilității sistemelor bancare internaționale. Spre exemplu, Acordul Basel I a stabilit un model de calcul al cerințelor minime de capital pentru bănci în scopul prevenirii și gestionării eficiente a riscului de credit, operațional și de piață. Pentru a defini mai clar aceste norme impuse băncilor, în Tabelul 2 este prezentat un model de calcul al cerințelor de capital în funcție de portofoliul de active a unei bănci.

Tabelul 2. Exemplu de calcul al cerințelor minime de capital conform standardelor Basel I

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Activ	Valoarea	Ponderea riscului	Active ponderate la risc (2*3)	Rata capitalului reglementat	Cerințele minime de capital (4*5)
Obligațiuni de trezorerie	1000 \$	0%	0 \$	8% de la activele ponderate la risc	0 \$
Obligațiuni municipale	1000 \$	20%	200 \$		16 \$
Credite ipotecare rezidențiale	1000 \$	50%	500 \$		40 \$
Credit negarantat	1000 \$	100%	1000 \$		80 \$
Total					136 \$

Sursa: [2].

Basel IV este denumirea informală pentru un set de reforme bancare propuse, bazate pe acordurile bancare internaționale Basel I, Basel II și Basel III. Implementarea sa este programată să înceapă la 1 ianuarie 2023. Scopul principal al Acordului Basel IV este de a restabili credibilitatea în calcularea activelor ponderate la risc și de a îmbunătăți comparabilitatea ratelor de capital ale băncilor.

Schimbările propuse de acest accord sunt: grade noi de risc pentru diferite tipuri de active; constrângerea utilizării abordărilor modelului intern; introducerea unui amortizor pentru rata de levier.

În concluzie, în decursul activității sale, Comitetul Basel a elaborat o serie de politici reglementative cu caracter de recomandare privitor la sistemul bancar, care sunt cunoscute drept Acordurile de la Basel. Aceste Acorduri sunt mereu revizuite pentru a putea fi adaptate la condițiile situației economice actuale.

Referințe:

1. Bank for International Settlements. (Ianuarie 2001). *Consultative Document: The New Basel Capital Accord*. Basel.
2. *How Basel 1 Affected Banks*. (9 Octombrie 2021). Investopedia. <https://www.investopedia.com/articles/07/baselcapitalaccord.asp>, citat la data de 05.12.2022.

Recomandat
Olga ȘTEFANIUC, dr., conf. univ.

FINTECH – SURSA MODERNĂ DE FINANȚARE A ÎNTRERINDERILOR

Anghelina NAIDA,

Facultatea Științe Economice

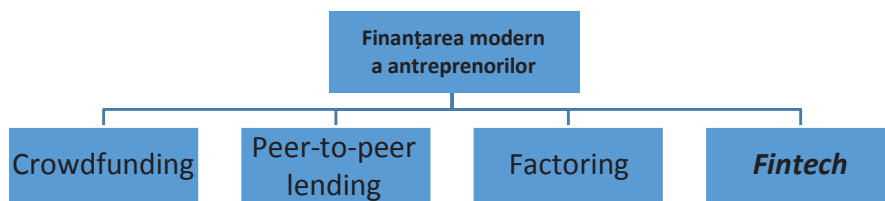
CZU: 658.14:004.738.5(478)

anghelina.naida@gmail.com

Evoluția domeniului tehnologiei financiare facilitează dezvoltarea mediului de afaceri, serviciile financiare fiind mult mai disponibile și inovatoare. Tehnologiile financiare au creat o nouă sursă de finanțare pentru întreprinderile mici și start-up-urile care nu au garanții sau istoric de credit necesare de a califica situația cu referire la împrumuturile tradiționale.

În Republica Moldova, fintech-ul este o industrie relativ nouă, dar în creștere, care a început să capete din ce în ce mai multă importanță în ultimii ani. În Republica Moldova la nivel național, există bănci comerciale care oferă servicii fintech pentru antreprenoriat, inclusiv (Mobiasbanca; Moldindconbank; Victoriabank; ProCredit Bank) oferă soluții de finanțare pentru afaceri, credite pentru investiții, credite pentru capital de lucru și servicii de factoring, servicii de Qoobis de autorizare online. Fintech-ul se încadrează în categoria de finanțare modernă și inovatoare pentru antreprenoriat, alături de alte tipuri de finanțare, cum ar fi redat în Tabel.

Tabel. Tipuri moderne de finanțare



Sursa: Elaborat de autor în baza [5].

Aceste tipuri moderne de finanțare sunt din ce în ce mai utilizate de către antreprenori, iar fintech-ului îi revine un rol important în accelerarea și facilitarea accesului la aceste oferte.

În Moldova a fost lansată o platformă numită Fintech Moldova, care are ca scop facilitarea dezvoltării acestui sector local și a cooperării între diferitele părți interesate, rezultatul platformei fiind redat în Figură prin care putem vizualiza evoluția sistemului bancar la nivel național conform Legii nr.239 din 13.11.2008 privind transparența în procesul decizional. În Republica Moldova, conceptul de *fintech* nu este reglementat de o lege distinctă. Însă există anumite reglementări și legi care se aplică activității fintech, în special cele referitoare la serviciile financiare și reglementarea pieței financiare. Printre acestea menționăm Legea nr.1 din 16.03.2018 cu privire la organizațiile de creditare

nebanară, care stabilește regulile pentru activitatea operatorilor de creditare peer-to-peer, precum și Legea nr.114 din 18.05.2012 privind serviciile de plată și instrumentele de plată electronice, care reglementează furnizarea de servicii de plată prin intermediul canalelor electronice.

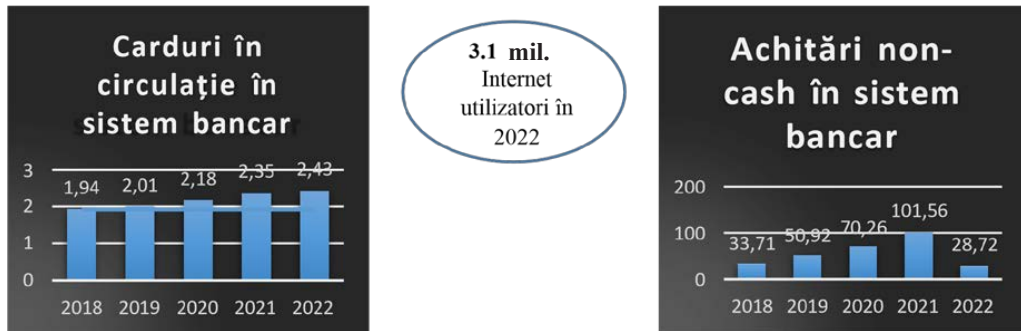


Fig. Evoluția digitalizării sistemului bancar în Republica Moldova

Sursa [4].

Pentru dezvoltarea acestui domeniu, propunem de a fi introdus elementul unui Sandbox similar cu Statele Unite, Singapore și Regatul Unit, reglementat sub supravegherea BNM, ce va asigura un mediu prielnic pentru prestarea și crearea serviciilor financiare de start-up-uri. Totodată, este necesar de a fi elaborat și completat în cadru legislativ (Legea nr.845 din 1992 cu privire la antreprenoriat și întreprinderi) elementele specifice domeniului Fintech. La un nivel cu Uniunea Europeană, a serviciilor Fintech, ar fi bine-venit ca BNM să implementeze directive PSD2 privind dezvoltarea funcției de open-banking în cadrul companiilor IT selectate (acreditate de BNM) ce vor avea acces (limitat) la datele băncilor pentru a crea și a dezvolta baza de date despre tranzacții și piața bancară, cu supravegherea securității acestora.

Bibliografie:

1. Legea cu privire la antreprenoriat și întreprinderi, Nr. 845 din 03.01.1992 în 28.02.1994, publicat în *Monitorul Parlamentului*, nr. 2 art. 33.
2. Legea cu privire la serviciile de plată și moneda electronică nr. 114 din 18.05.2012, publicată în *Monitorul Oficial*, nr.193-197, art. 661 din 14.09.2012.
3. Legea nr. 1 din 16.03.2018 cu privire la organizațiile de creditare nebanară, publicat: 30.03.2018 în *Monitorul Oficial*, nr. 108-112 art. 200.
4. CHIRIAC, A. Conferința Fintech Moldova September 30, 2022. În: *Conferința Fintech Moldova 2022: agenda digitală și cadrul regulator*, Chișinău, www.newsmaker.md
6. Site-ul oficial fintech Moldova, citat [12 martie 2023], disponibil <https://fintech.md/>

Recomandat

Mariana DOGA-MÎRZAC, dr. hab., conf.univ.

GREEN FINANCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Cezara PAVELESCU, Daniela PANUȘ, Ilia NEAGU,

Facultatea Finanțe, Academia de Studii Economice a Moldovei

CZU: 336:502.14

pavelescu.cezara@ase.md

danaexodana@gmail.com

ilya.nyagu@gmail.com

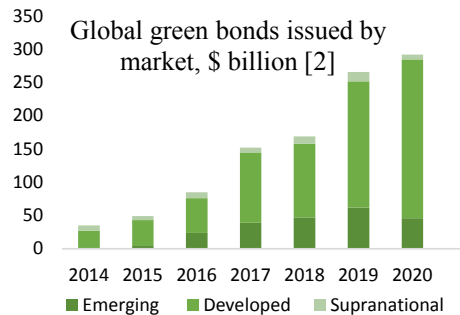
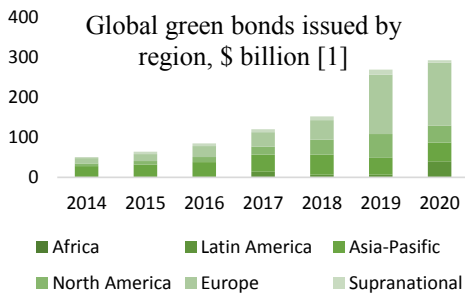
The present situation of countries, especially developing states, proved to us a partial or even a total incapability of delivering Sustainable Development Goals. Environment is suffering, leading to an open cycle of an inefficient function of finance. As a result, the innovative notion Green Finance has been introduced to financial market. Getting to understand the concept, open sources view this term as a loan/ investment which in fact, does promoting of any actions that affects in a positive way the environment. To clarify, this can include the purchase of eco-friendly products, as well as construction and developing of green infrastructure. Green finance was recognized to come to the attribution entitled mainstream phenomenon. The concept is advanced by shifts in regulatory frameworks of the country, harmonization of public financial incentives and increase of financing from various sectors. Green finance is divided into types, including: green bonds, green loans, green credit cards, green banks and green mortgages.

Firstly, green credit cards represent cards that imply donation of percentage from personal shops to entities that fight for climate change. To simplify, by spending 200\$ on clothes with the payment option as the green credit card Aspirations' Zero, 2\$ goes to planting tree campaign (customer expenditure is being directed towards an impact on environment). Second of all, green mortgage offers better terms as low interest rate to the type of demand formed of people who buy energy efficient homes. Thirdly, green loans enable the usage of proceeds for funding projects with a substantial contribution to ecological goals being based on loans smaller than a bond, as well as done via private operations. Next, green bonds are viewed as a type of fixed-income instrument for the sake of raising capital for environmental projects and are asset-linked, furthermore, backed by the issuing entity's balance sheet. Lastly but not least important, green banks imply innovative financing for cutting in time the transition to clean energy, by deploying it too rather than maximizing profit. These institutions show a side with additional objectives known as serving low-income communities.

Despite its rapid growth, comprehensive data on green finance encompassing all of its goods and instruments is still lacking, making it challenging to assess its worldwide size. A number of studies and sources, however, have gathered data on some important components of green finance, giving insights into their magnitude and development dynamics.

According to Climate Bonds Initiative statistics collected using a set of uniform eligibility criteria, worldwide yearly green bond issuance rose from \$37 billion in 2014 to \$297 billion in 2020 ^[1]. In 2020, established nations accounted for 80.5% of worldwide

issuances, while emerging markets accounted for 16% [2]; by area, Europe accounted for 53.8%, North America 21.1%, Asia-Pacific 18.3%, Latin America 2.7%, and supranational (mostly MDBs) 3.6%.



Green finance in the Republic of Moldova is in its early stages of growth.

Moldovans will profit from new green technology due to a €5 million credit given to Moldova Agroindbank S.A (MAIB) by the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and the Green Climate Fund (GCF) under the EBRD’s Green Economy Financing Facility (GEFF). The credit includes EBRD financing of €3.75 million and GCF concessional co-financing of €1.25 million. The credit for MAIB is the first to be made available in Moldova under the GEFF, and it is anticipated to help the nation move to a more sustainable, low-carbon, and climate-resilient economy.

Green finance is a critical tool for promoting sustainable economic development and addressing the world’s environmental challenges. Although it faces challenges, green finance has a promising future as governments and investors increasingly recognize its importance. To promote the growth of green finance in Republic of Moldova, the government and regulators must create a supportive regulatory environment, and investors must continue to push for more sustainable investments. Ultimately, the growth of green finance is critical to achieving a sustainable future for our state.

Bibliography:

1. Global green bonds issued by region, \$ billion [1]; Global green bonds issued by market, \$ billion [2] *IFF Global Finance and Development Report 2021* <https://iigf-china.com/global-green-finance-development-index-ggfdi-and-country-rankings-green-finance-progress-economies>
2. Moldova-Agroindbank S.A (MAIB). Disponibil: <https://www.maib.md/ro>
3. Thompson, S. *Green and Sustainable Finance: Principles and Practice*. New York: 2021. 30-45 p.
4. Schoenmaker, D. *Principles of Sustainable Finance*. Oxford: 2019. 123-134 p.
5. Investopedia. Disponibil: <https://www.investopedia.com/terms/g/green-bond.asp>
6. World Bank. Disponibil: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/10/04/what-you-need-to-know-about-green-loans>

Recomandat

Eugenia BUȘMACHIU, dr., conf. univ.

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ И ЗАПУСКА СТАРТАПА (КАПСУЛЬНЫЕ ОТЕЛИ) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Никита СТЕЦКО, Евгения МЕЛЬНИЧЕНКО, Сабина БАБИЧ,

Факультет экономических наук

CZU 005.8:640.41(478)

n.stetco@mail.ru
melnichenko.eva@gmail.com
sabinababic734@gmail.com

В настоящее время, существует большое количество разнообразных стартапов, интересных, заманчивых, но, чтобы действительно заинтересовать инвестора и успешно развить и внедрить идею на рынок, необходимо уметь правильно проводить анализ потенциала и запуска разрабатываемого стартапа, используя современные приёмы и методы.

На примере стартапа «Сеть капсульных отелей», уникальность которого в отсутствии аналогичного бизнеса в Республике Молдова, была проведена его оценка с использованием удобного инструмента стратегического планирования бизнес-модели Остервальдера, состоящего из 9 блоков, главное предназначение которого заключается в подробном описании разных бизнес-процессов организации (Рис. 1).

Потребительские сегменты:	Ценностные предложения:	Отношения с клиентами:	Потоки доходов:	Главные ресурсы:
<p>1.Путешественники 20-40 лет, имеющие низкий-средний уровень доходов, нуждающиеся в месте для отдыха на небольшой срок.</p> <p>2.Туристы любого возраста, столкнувшиеся с проблемой переноса рейса на несколько часов, желающие провести время ожидания в комфортном месте.</p> <p>3.Путешественники любого возраста, столкнувшиеся с проблемой отсутствия места для жительства в другом городе.</p>	<p>1.Услуга предоставляет место для отдыха/недорогого проживания</p> <p>2.Возможность проверки каждой точки сети на наличие свободных мест.</p> <p>3.Возможность бронирования места через приложение</p> <p>4.Высокий уровень доступности</p>	<p>Процесс услуги протекает следующим образом: Потенциальный клиент видит отель на территории аэропорта/вокзала, сканирует QR-код на вывеске и изучает предложение. В случае заинтересованности бронирует и оплачивает капсулу через приложение. Демонстрирует это работнику отеля, который следит за капсулами и проверяет данные о постояльцах. Затем занимает свое место и пользуется им до окончания оплаченного срока.</p> <p>Клиентский сервис должен включать в себя максимум 1 живого работника, который должен быть максимально вежлив и в случае, если клиент не может разобраться в приложении, работник должен быть готов ему помочь. Интерфейс приложения должен быть удобен и интуитивно понятен. Поддержка должна отвечать максимально быстро.</p>	<p>Основной доход будет поступать с новых и лояльных клиентов, которые будут пользоваться нашей услугой.</p> <p>Также присутствует возможность запустить франшизу, что даст нам возможность получать роялти от предпринимателей, пользующихся нашей бизнес-моделью.</p>	<p>1.Денежные ресурсы</p> <p>2.Услуги программистов</p> <p>3.Услуги маркетологов</p> <p>4.Надежные Поставщики</p> <p>5.Услуги юристов</p>
	<p>Каналы коммуникации:</p> <p>1.Соц.сети</p> <p>2.Служба поддержки в приложении</p> <p>3.Реклама на баннерах, в сети</p>		<p>Ключевые виды деятельности:</p> <p>Для того, чтобы создать ценностное предложение необходимо:</p> <p>1.Создать приложение сервиса</p> <p>2.Разработать модель капсулы/Найти поставщика</p> <p>3.Найти и арендовать места для установки "отелей"</p> <p>4.Установить капсулы на места, нанять работников.</p> <p>5.Запустить рекламу нашего сервиса.</p>	
<p>Ключевые партнеры:</p> <p>1.Банки (для заема денежных средств, оформления расчетного счета компании)</p> <p>2.Маркетинговые компании (для настройки рекламной кампании с максимальной отдачей)</p> <p>3.Аэропорты/вокзалы (для налаживания взаимовыгодных условий)</p> <p>4.Компания, разрабатывающая ПО (для разработки сайта и приложения)</p> <p>5.Юр. компания/юрист (для составления юр. базы бизнеса)</p>		<p>Структура издержек:</p> <p>1.Основные затраты - Аренда площади, рекламная кампания, оборудование (капсулы).</p> <p>2.Второстепенные затраты - Аренда серверов для работоспособности приложения, затраты на логистику, затраты на услуги партнеров (разработка приложения, составление юр.основы)</p>		

Рис. 1. Модель Остервальдера на примере стартапа «Сеть капсульных отелей»

Источник: Разработано авторами.

Следующим шагом диагностики стартапа была предварительная оценка плана продаж и количества точек в трёх крупных городах Молдовы: Кишинэу, Бельцы и Комрат. Расчёт был сделан за 24 часа на одно место (Рис.2).

План продаж												
	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Дней	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Точки в крупных городах												
Места												
Кишинев (12 мест)	5	7	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Бельцы (12 мест)	0	0	0	0	3	5	7	7	7	7	7	7
Комрат (6 мест)	0	0	0	0	4	5	9	9	9	9	9	9
Продажи												
Кишинев (12 мест)	545600	689920	872960	1056000	1091200	1056000	1091200	1091200	1056000	1091200	1056000	1091200
Бельцы (12 мест)	0	0	0	0	327360	528000	763840	763840	739200	763840	739200	763840
Комрат (6 мест)	0	0	0	0	436480	528000	982080	982080	950400	982080	950400	982080
Всего	545600	689920	872960	1056000	1855040	2112000	2837120	2837120	2745600	2837120	2745600	2837120

Расчет за 24 часа на одно место		
Ожидаемый средний чек:	3520	
Клиентов за сутки в среднем:	2	
Тарифы	День	Ночь
в час	80	200
Среднее кол-во часов	2	8
Итого:	160	1600

Рис. 2. Прогнозный план продаж сети капсульных отелей в Молдове

Источник: Разработано авторами.

Был составлен прогноз по прибылям и убыткам организации, с выделением статей расходов, доходов и операционной прибыли за каждый месяц (Рис.3).

Прогноз по прибылям и убыткам (в леях)												
Открытие департаментов	Кишинёвский департамент				Департамент в Бельцах и в Комрате							
	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Доходы												
Кишинёв (12 мест)	230640	243040	307520	372000	384400	409200	422840	461280	446400	461280	446400	461280
Бельцы (12 мест)	0	0	0	0	230640	260400	345960	461280	446400	461280	446400	461280
Комрат (6 мест)	0	0	0	0	115320	148800	192200	192200	223200	230640	223200	230640
Всего	230640	243040	307520	372000	730360	818400	961000	1114760	1116000	1153200	1116000	1153200
Расходы												
Технический отдел	71500	71500	71500	71500	94100	94100	94100	94100	94100	94100	94100	94100
Финансовый и маркетинговый отдел	43850	43850	43850	43850	69400	69400	69400	69400	69400	69400	69400	69400
Отдел планирования развития	37150	37150	37150	37150	43300	43300	43300	43300	43300	43300	43300	43300
Прочий персонал	147700	147700	147700	147700	215100	215100	215100	215100	215100	215100	215100	215100
Содержание отеля	12000	12000	12000	12000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000	31000
Всего	312200	312200	312200	312200	452900	452900	452900	452900	452900	452900	452900	452900
Операционная прибыль												
Всего	-81560	-69160	-4680	59800	277460	365500	508100	661860	663100	700300	663100	700300

Рис. 3. Прогноз по прибылям и убыткам сети капсульных отелей в Молдове

Источник: Разработано авторами.

Установлены прогнозные денежные потоки будущего бизнеса. А учетом инфляции в стране и начальных капиталовложений, оценена эффективность проекта путем расчета и анализа чистой приведенной прибыли, периода окупаемости и индекса рентабельности.

Прогнозные денежные потоки (в леях)												
	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Баланс на начало периода	0	-81560	-150720	-155400	-95600	181860	547360	1055460	1717320	2380420	3080720	3743820
Прибыль	-81560	-69160	-4680	59800	277460	365500	508100	661860	663100	700300	663100	700300
Изменение баланса	-81560	-69160	-4680	59800	277460	365500	508100	661860	663100	700300	663100	700300
Баланс на конец периода	-81560	-150720	-155400	-95600	181860	547360	1055460	1717320	2380420	3080720	3743820	4444120
Инфляция месячная (если годовая = 30%)												
Изначальные вложения	700 000,00 L											
ЧПС (чистая приведенная прибыль)	12 946 697,24 L											
Период окупаемости	5 месяцев											
Индекс прибыльности	18,50											

Рис. 4. Прогнозные денежные потоки по сети капсульных отелей в Молдове

Источник: Разработано авторами.

Подводя итоги, можно сказать, что используя современные методы и инструменты диагностики, можно качественно и эффективно провести анализ любой бизнес-идеи, выявив сегмент потенциального рынка и уверенно запустить стартап на территории Молдова.

Библиография:

1. <https://www.openbusiness.ru/biz/business/capsule-hotel/>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=heQeVuYo1Mg>
3. <https://bbport.ru/ideas/show/biznes-ideja-kapsulinij-oteli/>

*Рекомендовано
Анна СОКОЛОВА, ассист. унив.*

АНАЛИЗ РЫНОЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОРГОВОЙ ТОЧКИ НА ПРИМЕРЕ «BONJOUR CAFE»

Татьяна ОРЛЕНКО,

Факультет экономических наук

CZU 005.52:339.1

tatianaorlenko26@gmail.com

На сегодняшний день многие предприниматели задумываются о том, как эффективно и прибыльно построить бизнес. Основным ключом для этого является расположение торговой точки, которая играет важную роль для максимизации продаж и увеличение прибыли.

Благодаря рыночному потенциалу торговой точки можно определить оптимальное местоположение бизнеса, наиболее подходящий ассортимент продуктов и услуг, ценовую политику, стратегии продвижения, а также потенциальную аудиторию и ее потребителей.

Рыночный потенциал помогает оценить возможности развития бизнеса и принимать решения о выборе места расположения торговой точки.

Для анализа рыночного потенциала торговой точки целесообразно использовать «модель рыночного магазина». За основу расчета рыночного потенциала торговой точки было рассмотрено «BONJOUR CAFE»

В начале анализа, используя модель рыночного магазина, необходимо в течение 20 минут просчитать количество прохожих возле кафе в будние и выходные дни, в утреннее время в 10:00-10:20 (186 чел. в будние) – (202чел.в выходные), в дневное – 14:00-14:20 (258чел. в будние) – (273чел.в выходные) и в вечернее время в 18:00-18:20 (261чел. в будние) – (233чел.в выходные).

Далее требуется рассчитать количество прохожих в течение часа (60 мин / 20 мин = 3)

Таблица 1. Суммарное количество прохожих

	Будние дни (5дней)	Выходные дни (2 дня)
Утро	$202*3=606$ (в час)	$186*3=558$ (в час)
День	$273*3=819$ (в час)	$258*3=774$ (в час)
Вечер	$233*3=699$ (в час)	$261*3=783$ (в час)
Среднее значение	$606+819+699) / 3=708$	$(558+774+783)/3=705$
	$708*5=3540$ (в час в будние)	$705*2=1410$ (в час выходные)
В среднем в неделю	$(3540+1410) / 2= 2475$ человек	
В среднем в месяц	$2475*4,3= 10642$ человек	

Источник: Разработано автором.

Определив примерное количество прохожих в течение месяца возле кафе, можем рассчитать какое количество из прохожих обратят внимание на кафе. Для

этого рассматривает следующие положительные факторы, рекламу – 2%, яркая подсветка наружной рекламы 1%, наличие мигания, движения, смены цветов – 1%, звуковая реклама, музыка – 1%, хорошая известность торговой марки – 3%.

Таким образом, мы получаем 8%, и 8% от общего количества людей в месяц (10 642) составит 851 человек. (то есть 851 человек обратят внимание на кафе).

Наряду с положительными факторами, необходимо рассмотреть и отрицательный, за основу которого была определена конкуренция – 4%. От общей суммы людей, обративших внимание (851), находим количество посетителей, которые будут являться нашими потенциальными клиентами ($4\% * 851 = 34$ чел в час).

Следующим шагом является рассмотрение среднего чека за час, за 10 рабочих часов и за месяц.

Средний чек за час

- Чай, Кофе – 20 лей $360 * 10ч \approx 13600$ лей (средний чек за день)
- Круассан, пончик – 20 лей $13600 * 30д \approx 408000$ л (средний чек в месяц)
- 40 Лей – Чай/Кофе + Круассан
- $40 * 34 = 1360$ Лей

По полученным данным можем сделать вывод, что валовый доход от продаж за месяц составляет 408 000 лей. Наряду с доходами следует рассмотреть и расходы:

Таблица 2. Расходы

Затраты на приобретение сырья	
Кофе + (Чай)	15000 + (4000 рассыпной + 500 пакетированный)
[Сахар, палочки, салфетки]+ [Стаканчики и крышки]	12000 л + 15000 (1 л, один стаканчик)
Сгущенка,+ Молоко	$500 \text{ л,} + 8000 \text{ л} / 19 = 422 \text{ л}$ молока в месяц
Топинги, + Вода + Газировка	200 л, + 2500 + 2000 л
Круассаны, пончики	40.000 (13 л круассан, пончик 14)
Электроэнергия	12.000
Заработная плата	$48000 \text{ л} = 4 \text{ раб} * 12000 \text{ л} + \text{соц фонд } 2880$
Аренда помещений, оборудования	$40.000 + 2500$
Продвижение в соц сетях и декор	$6000 + 1000$
Сумма	211580

Источник: Разработано автором на основе исследования.

Имея все данные о доходах и расходах, можно рассчитать чистую прибыль за месяц:

$$\text{НДС } 408000 / 6 = 68000$$

$$408000 - 68000 = 340000$$

$$\text{Чистая Прибыль} - 340000 - 211580 \approx 128420$$

В результате анализа рыночного потенциала торговой точки «BONJOUR SAFE» устанавливаем, что точка прибыльная, а на общий доход и на прибыльность кафе влияют определенные факторы: оформление, активное продвижение в социальных сетях, удобное расположение с большой проходимостью и главное вкусная выпечка и бодрящий кофе, который манит людей, проходящих рядом с кафе.

Библиография:

1. <https://www.kom-dir.ru/article/2471-rynochnyy-potentsial>
2. <https://journal.open-broker.ru/trading/chto-takoe-rynochnaya-model/>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=QBiNeJmItWE>
4. <https://assistentus.ru/vedenie-biznesa/dohod-rashod-pribyl/>

*Рекомендовано
Анна ВОЛОСЮК, ассист. унив.*

IMPACTUL CRIZEI ENERGETICE ASUPRA ÎNTRINDERILOR MICI ȘI MIJLOCII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Elena GHEORGHITĂ,

Facultatea Științe Economice

CZU: 005:334.7:620.9(478)

ba20gheorghita.elena@gmail.com

Republica Moldova nu dispune de propriile resurse energetice și este practic complet dependentă de importurile de combustibili fosili și de energie electrică. Din anul 2021, prețurile pentru gaz au crescut semnificativ în Republica Moldova, atât din cauza evoluțiilor pe piețele regionale de energie, cauzate de redresarea economiei postpandemie, cât și de conflictele militare din Ucraina. Creșterea excesivă a prețurilor a provocat un efect de domino al creșterii prețurilor în toate domeniile, inclusiv la energie electrică, întreprinderile mici și mijlocii aflându-se la etapa de redresare post-COVID-19 a fost puternic afectată de criza energetică. Astfel a devenit indispensabil aplicarea măsurilor de susținere a acestora, precum și întreprinderile sunt nevoite să se orienteze în vederea asigurării cu resurse necesare pentru acoperirea cheltuielilor, necesare sunt și acțiunile de responsabilizare în vederea diminuării consumului de energie.

În Republica Moldova, principala sursă de energie electrică sunt centralele termice care funcționează pe bază de gaz, cărbune și păcură, cu o putere instalată totală de 2999 MW. Restul energiei electrice este generat din contul resurselor hidraulice cu o putere de 64 MW și surselor regenerabile de energie cu o putere de 4 MW.

Responsabilitatea privind reglementarea prețurilor în sectoarele energetice îi revine Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică, care monitorizează funcționarea eficientă a pieței de energie și desfășurarea activităților în sectoarele energetice, asigurarea unei concurențe loiale. Astfel costul activităților de producere a energiei electrice este stabilit în funcție de următoarele cheltuieli: cheltuieli aferente procurării resurselor energetice primare, cheltuieli privind amortizarea mijloacelor fixe și imobilizărilor necorporale, cheltuieli materiale, cheltuieli aferente serviciilor prestate de terți, cheltuieli aferente retribuirii muncii, cheltuieli administrative, alte cheltuieli ale activității operaționale.

Analizând indicii prețurilor de consum pentru anul 2022, putem evidenția că pentru producerea de energie electrică acesta constituie 247,3%, ceea ce denotă că costul producției de energie electrică a crescut de aproximativ 2,5 ori. Impactul asupra întreprinderilor poate fi observat în baza consumului de energie electrică care a înregistrat o diminuare de 0,71 mil. kWh comparativ cu anul 2021 și o scădere a nivelului încasărilor pentru energie electrică livrată cu 6,03 p.p. În baza acestor date, putem determina că întreprinderile au fost afectate, acestea au întreprins măsuri de diminuare a consumului pentru a menține capacitatea de acoperire a cheltuielilor, iar scăderea plăților pentru energia electrică consumată evidențiază scăderea capacității de plată și majorarea datoriilor întreprinderii.

Concluzionând, putem evidenția că activitatea întreprinderilor este puternic afectată în ultimii ani de mai multe evenimente, criza energetică are un impact considerabil asupra activității acestora, necesitatea acoperirii cheltuielilor în creștere pentru resurse energetice determină întreprinderile să-și restrângă activitatea. Majorarea producției, promovarea durabilității, a energiei regenerabile și atragerea investițiilor în vederea dezvoltării bioenergiei și energiei verzi sunt permisele-cheie pentru o recuperare a întreprinderilor în urma impactului crizei energetice.

Bibliografie:

1. Hotărâre nr. 606 din 24-08-2022 cu privire la aprobarea unor măsuri de prevenire și atenuare a impactului crizei energetice în caz de limitare a furnizării gazelor naturale și pregătire pentru perioada sezonului de încălzire 2022-2023. În: *Monitorul Oficial*, nr. 267-273 art. 678 din 26-08-2022.
2. Hotărâre nr. 433 din 14-12-2021 cu privire la măsurile de atenuare a crizei energetice. În: *Monitorul Oficial*, nr. 308 art. 709 din 15-12-2021.
3. GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA. Strategia Energetică a Republicii Moldova 2050 (SEM 2050), 2022.
4. GUTIU, T. *Criza energetică: cauzele și impactul asupra bunăstării populației*. Institutul Național de Cercetări Economice, 2022.
5. IONIȚĂ, V. *Consumul de energie electrică a Moldovei și sursele de acoperire a consumului*, 2022.
6. IONIȚĂ, V. *Analize economice: Criza energetică și cum este pregătită populația pentru confruntarea ei*, 2022.
7. UNECE. Ghid și bunele practici pentru întreprinderile mici și mijlocii din Republica Moldova care furnizează produse eficiente din punct de vedere energetic și echipamente pentru energie regenerabilă, 2022.
8. Site-ul oficial al Biroului Național de Statistică, <https://statistica.gov.md/ro>, accesat la 03.03.23
9. Site-ul oficial al Guvernului Republicii Moldova, <https://gov.md/ro/content/guvernul-vaacorda-agentilor-economici-si-altor-consumatori-noncasnici-compensatii-pentru>, accesat la 02.03.23.

Recomandat
Svetlana MIRONOV, dr., conf. univ.

ТРЕНИНГ КАК ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ZERNOFF, SRL»

Анна ЗАЙКОВСКИЙ,

Факультет экономических наук

CZU: 005.963.1:005.962

annyzaicovschi7@gmail.com

В современном мире никто не может остановиться на достигнутом и не развиваться дальше. Это особенно важно для людей, занятых в сфере бизнеса и работы с людьми. Развитие профессиональных навыков – ключевой фактор для успешной карьеры и личного роста. Одним из самых эффективных инструментов развития навыков является тренинг.

Тренинги помогают существенно повысить эффективность работы сотрудников, обновить их знания и навыки, а также улучшить качество продукции или услуг.

Методология: в процессе исследования были использованы следующие методы: анкетирование, метод прямого наблюдения, описательный метод, анализ, синтез и др.

Тренинги – это специально разработанные программы обучения, позволяющие сотрудникам получить новые знания и навыки. Они могут проводиться как внутри компании, так и с участием внешних специалистов. Тренинги могут быть организованы по различным темам, например: обучение продажам, управление проектами и т. д.

Предметом исследования в данной работе является компания в «Zernoff. Beverages SRL». Цель изучить эффективность системы тренингов на примере тренинга, который проводится с периодичностью два раза в год под названием «Шаги торгового представителя».

Данный тренинг направлен на повышение квалификации сотрудников, ответственных за продажи продукции компании, в основном на территории Республики Молдова, а также во многих странах Европы, Азии, Америки и Африки. Он позволяет освоить эффективные техники продаж, а кроме того, обучает управлению торговым процессом.

Тренинг включает в себя такие методы, как: лекция с обсуждением, ролевые игры, кейс-стади и др. У участников тренинга (шести человек) была рабочая тетрадь, разработанная тренерами. В ней было 11 кейс-стади, которые участники должны были выполнять по ходу дела; каждое задание сопровождалось краткими теоретическими сведениями. Содержание данной тетради предусматривало рассмотрение таких аспектов, как: подготовка к визиту, осмотр торговой точки, мерчандайзинг, работа с возражениями, цели на следующий визит по модели STAR и др. На тренинг было выделено 6 часов. Также тренинг включал в себя, как отмечалось, ролевые игры (игра с возражениями).

Расчёт эффективности тренинга по ROI

$$ROI = (\text{доходы} - \text{расходы}) / \text{расходы} * 100$$

Таблица 1. Сводная таблица продаж до и после тренинга

до тренинга: 1 сотрудник – 20 000 в день 20 000 * 6 = 120 000 леев в день 120 000 * 21 = 2 520 000 леев в месяц	после тренинга: ПРОГНОЗ 1 сотрудник – 22 000 22 000 * 6 = 132 000 в день 132 000 * 21 = 2 772 000 в месяц
--	--

Увеличилось на 12 000 леев в день и на 252 000 леев в месяц

$$ROI = (252\ 000 / 2\ 000) / 2\ 000 * 100 = 12\ 500$$

ROI имеет такой показатель, поскольку прибыль компании в день составляет 1 млн. леев и выше.

Таблица 2. Прогнозирование методом линейной регрессии

Кол-во раз	Расходы на организацию (тыс. леев)	Доходы (млн. леев)	x * y	x ²	y ²
1	2	2,7	5,4	4	7,29
2	1	3,51	3,51	1	12,3201
3	1,5	3,9	5,85	2,25	15,21
Итого	4,5	10,11	14,76	7,25	34,8201

Таблица 3. Расчетные данные

b	-0,81	Расчёт: b = - 1,215 / 1,5 = 0,81 x = 4,5 / 3 = 1,5; 10,11 / 3 = 3,37 a = 3,37 - (-0,81) * 1,5 = 4,585 y ₄ = 4,585 + (-0,81) * 2 = 2,965
x	1,5	
	3,37	
a	4,585	
y ₄	2,965	

Т.е. при выделении на тренинг суммы в 2 тыс. леев прогнозный объем доходов составит 2,965 млн.леев.

Выводы. Анкетирование участников тренинга, проведенное нами перед тренингом и после него, позволило выявить, что в процессе обучения повысился их уровень знаний и навыков. Непосредственное наблюдение за ходом тренинга дает основания утверждать, что тренинги являются важным инструментом обучения персонала и имеют множество преимуществ для организации. Они способствуют коммуникации сотрудников, позволяют повысить эффективность их работы, улучшить качество продукции и услуг и т. д. Тренинги могут привести к усилению конкурентоспособности организации. При этом необходимо понимать, что организация тренингов должна быть продуманной и целенаправленной, чтобы

достичь максимального эффекта. Результаты оценки помогают определить, какие компетенции были улучшены, а также выявить проблемные моменты и области для дальнейшего улучшения процесса обучения.

Литература:

1. <https://zernoff.md/ru/>
2. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/68543>
3. <http://statistica.ru/theory/osnovy-lineynoy-regressii/>

*Рекомендовано
Анна ВОЛОСЮК, ассист. унив.*

CRYPTO ȘI VIITORUL BANILOR: O PRIVIRE ASUPRA BITCOIN ȘI UTILIZAREA ACESTUIA

Dumitru BELOUS,

Facultatea Științe Economice

CZU: 336.747.5:004.056.5

dumitrubelous35@gmail.com

În ultimii ani, monedele virtuale, cunoscute sub denumirea de „criptomonede”, au câștigat o popularitate tot mai mare în întreaga lume. Bitcoin este una dintre cele mai cunoscute criptomonede și a devenit un subiect de interes pentru mulți oameni, atât din perspectiva investițiilor, cât și din perspectiva utilizării ca metodă de plată. În acest articol vom explora viitorul banilor și utilizarea Bitcoin-ului [2].

Bitcoin și tehnologia blockchain. Bitcoin a fost creat în 2009 de o persoană sau un grup de persoane sub pseudonimul Satoshi Nakamoto. Bitcoin este o monedă digitală descentralizată, ceea ce înseamnă că nu este controlată de nicio autoritate centrală, cum ar fi o bancă sau un guvern. În schimb, Bitcoin folosește tehnologia blockchain pentru a înregistra tranzacțiile și a valida transferurile de bani.

Blockchain este o tehnologie care permite înregistrarea și stocarea informațiilor într-un mod descentralizat și sigur. În ceea ce privește Bitcoin, blockchain este folosit pentru a înregistra toate tranzacțiile de la începutul rețelei. Toate tranzacțiile Bitcoin sunt stocate în blocuri, care sunt validate de utilizatorii rețelei numiți „mineri”. Minerii utilizează puterea de calcul pentru a verifica blocurile de tranzacții și, în schimb, sunt recompensați cu noi Bitcoin [1].

Utilizarea Bitcoin. Bitcoin poate fi utilizat în mod similar cu orice altă monedă. Persoanele pot să cumpere și să vândă Bitcoin în funcție de prețul curent de pe piețele de schimb. De asemenea, Bitcoin poate fi utilizat pentru a plăti bunuri și servicii la comercianți care acceptă Bitcoin ca metodă de plată. Deși utilizarea Bitcoin a fost inițial limitată la un număr mic de comercianți și utilizatori, a crescut semnificativ în ultimii ani. Mai multe companii mari, cum ar fi Microsoft, Overstock și Expedia, acceptă Bitcoin ca metodă de plată. În plus, există o creștere a numărului de ATM-uri Bitcoin, care permit utilizatorilor să cumpere și să vândă Bitcoin pentru bani fizici [4].

Viitorul banilor și Bitcoin. În ceea ce privește viitorul banilor, Bitcoin este o opțiune interesantă și revoluționară. Având în vedere că Bitcoin este o monedă descentralizată, este mai puțin vulnerabilă la instabilitatea economică și politică. De asemenea, Bitcoin este mai sigur decât monedele tradiționale, deoarece tranzacțiile sunt înregistrate în mod transparent în blockchain [3].

În ciuda avantajelor sale, Bitcoin se confruntă încă cu câteva provocări. Unul dintre acestea este volatilitatea prețului Bitcoin. Prețul Bitcoin poate varia semnificativ într-un timp scurt, ceea ce poate face dificilă utilizarea acestei criptomonede ca metodă de plată stabilă și predictibilă. În plus, Bitcoin se confruntă cu probleme legate de scalabilitate

și viteza de procesare a tranzacțiilor. Cu toate acestea, există soluții care sunt în curs de dezvoltare pentru a aborda aceste probleme și pentru a îmbunătăți utilizarea Bitcoin.

În concluzie, Bitcoin reprezintă o revoluție în lumea monetară și are potențialul de a schimba modul în care oamenii gândesc și utilizează banii. Deși există încă multe provocări care trebuie abordate, Bitcoin și tehnologia blockchain continuă să se dezvolte și să aibă un impact semnificativ asupra viitorului banilor.

Referințe:

1. Cartea ‘Standardul Bitcoin’ de Saifedean Ammous.
2. Cartea ‘Bitcoin. Libertate, finante, viitor’.
3. <https://nakamotoinstitute.org/mempool/series/gradually-then-suddenly/>
4. <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin.asp>

Recomandat
Tatiana DIACONU, dr., lector univ.

ДОСТИЖЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ НА РЫНКЕ, С ПОМОЩЬЮ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОДВИЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Марина ПЕРЖУ, Кристина КИРУНЕТ,

Факультет экономических наук

CZU: 005.332.4:339.138

marinaperzu@gmail.com,
kirunets89@mail.ru

Каждое предприятие, вне зависимости от отрасли развития, местоположения, объема рынка и продаж использует инструменты продвижения для формирования видения и имиджа на рынке.

Взаимодействие современных и традиционных методов формирует более быстрое, дешевое и эффективное внедрение инструментов продвижения на любой вид товаров и услуг в бизнес.

Ярким примером эффективного использования инструментов продвижения на рынке РМ является компания Efes Vitanta, лидер по производству пивных напитков, который выделяется яркой конкурентоспособностью.

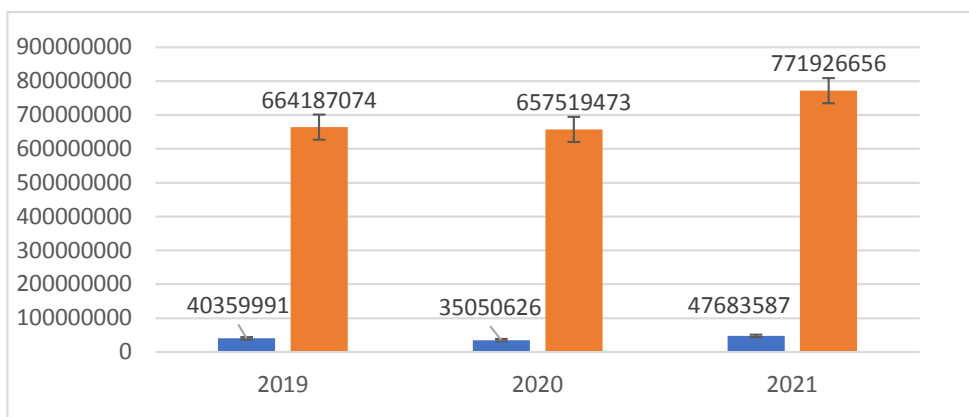


Рис. Маркетинговые затраты на предприятии “Efes Vitanta Moldova Brewery”,
леев

Источник: Разработано авторами

В маркетинговой стратегии компании преобладают традиционные инструменты продвижения, поскольку интернет-инструменты в данной сфере не принесут такой отдачи. EFES крупный игрок на рынке и продвигается за счет крупных мероприятий и вложений. Сюда мы можем включить: проведение социально-культурных проектов Prieteneste pentru arta, Prieteneste pentru turizm, Prieteneste pentru femei, участие в национальных конкурсах, к примеру «Торговая Марка»,

финансирование фестиваля «Summer Fest», выделение грантов в сотрудничестве с компанией «ОДА» на реализацию которых, в 2021 году было выделено в сумме более 15 млн. леев. Использование такого множества традиционных инструментов продвижения помогло выработать компании эффективную политику лояльности потребителей и повысить динамику доходов от продаж стабильно на 20-25% и в периоды кризисных ситуаций в стране.

Для получения максимальной отдачи от внедрения инструментов продвижения предприятия, требуется проведение тщательной микросегментации. Необходимо использовать комбинированный подход внедрения инструментов, где вовлечены все возможные типы коммуникационных каналов, то есть делать упор на формирование положительного имиджа с помощью сайта, логотипа активного ведения социальных сетей, настройки таргетированной рекламы, проведения внешних и внутренних мероприятий.

Библиография:

1. НАЗАРОВ, А.Д. Таргетированная реклама, как ключевой инструмент маркетолога. В: *Международный журнал "Integral"*, 2020, № 5, с.146.
2. ВЕТЦЕЛЬ, К.Я. Социальные медиа и социальные сети: проблемы терминологии и модели взаимодействия пользователей. В: *Международный научно-исследовательский журнал*. 2020. № 9, сс. 139-141.
3. Платформа VC. Полезные инструменты цифрового маркетинга. [Опубликовано 17 октября, 2021] <https://vc.ru/marketing/306432-120-poleznyh-instrumentov-cifrovogo-marketinga-v-2021-godu>
4. Руководство по omni-channel strategy [Опубликовано 25 августа, 2021] <https://blog.waalaxy.com/ru/omnichannel-strategi-opredelenie/>
5. Интернет портал New Retail. Где начинается omni-channel и в чем главная сила Amazon [Опубликовано 22 августа, 2018] https://new-retail.ru/tehnologii/gde_nachinaetsya_omnichannel_i_v_chem_glavnaya_sila_amazon5757/
6. Школа интернет маркетологов Сургай. Инструменты продвижения в интернете [Опубликовано 7 января, 2021] <https://surgay.ru/blog/instrumenty-prodvizheniya-v-internete/>
7. Платформа VC. Топ успешных инструментов продвижения бренда в 2020 году [Опубликовано 10 февраля, 2020] <https://vc.ru/marketing/106271-top-uspeshnyh-instrumentov-prodvizheniya-brenda-v-2020-godu>

Рекомендовано

Светлана МИРОНОВ, докт., конф. унив.

СТРЕСС НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Анастасия БУРДЕЙНАЯ,

Факультет экономических наук

CZU 005.962:159.944.4

anastasia.burdeinaia@gmail.com

Мы каждый день сталкиваемся со стрессом из-за чего страдает наше ментальное и физическое здоровье, а также снижается работоспособность. Согласно последним исследованиям, 83% работников в США страдают от стресса, связанного с работой. Из них 39% называют загруженность основной причиной стресса, для 31% работников – это личные проблемы на работе, а 19% респондентов в основном переживают из-за совмещения работы и личной жизни [1].

Для выявления стрессовых профессий и должностей существует множество моделей и методов оценки. Одной из таких моделей является «модель Карасика», которая основывается на базе двух факторов: **уровень требований** (сюда входят дедлайны, сложность поставленных задач, умственная нагрузка, ожидания от работника, необходимость быстрого принятия решений в короткие сроки) и **уровень свободы принятия решений** (возможность работника выбирать, как и когда выполнять поставленные задачи). Затем все профессии и должности разделяются на 4 группы: **пассивная работа**, где сочетаются низкие требования и низкий уровень контроля; **ненапряженная работа** – это сочетание низких требований и высокого уровня принятия решений; **активная работа**, где высокий уровень свободы принятия решений и высоких требований; и последняя, самая стрессовая категория профессий и должностей, - **очень напряжённая работа**, где высокий уровень требований и низкий уровень свободы принятия решений [2].

Используя данный метод, мною были идентифицированы, триггеры, вызывающие стресс в группе ВА2104. Вывод моего мини-исследования оказался неожиданным. Согласно результатам, основная часть предметов, преподаваемых в третьем семестре обучения, для группы ВА2104 не вызывают стресса у студентов, кроме предмета «финансы». В целом у студентов есть возможность самостоятельно принимать решения, при этом не зависеть от каких-то жестких ограничений, поэтому на занятиях они чувствуют себя комфортно и присутствие на парах не является сильным стрессом для студентов, но это не касается предмета «финансы». На данном предмете к студентам предъявляются высокие требования при низком уровне принятия решений с их стороны. Это вгоняет студентов в стресс и вызывает эмоциональный дискомфорт, следовательно, снижается работоспособность во время занятий на парах.

Следующим опросом в своей группе было принято решение выявить, какой уровень стресса испытывают студенты. Согласно опросу, 40% студентов группы ВА2104 испытывают умеренный стресс, 36% – сильный стресс, 16% находятся на

границы выгорания и истощения, у 8% уровень стресса очень низок или совсем отсутствует. Из-за высоких показателей стресса у студентов, было принято решение выявить группу факторов, приводящих к повышению уровня стресса у студентов. Для этого был проведен еще один опрос и получены следующие данные, 42% студентов испытывают стресс из-за перегрузки домашними заданиями, 31% страдают от недосыпа, 19% испытывают стресс из-за аттестаций и сессии, 8% страдают от совмещения работы и учёбы.

В век высоких технологий существует множество инструментов для выявления, отслеживания и контроля стресса. Компании могут использовать приложения и программы, которые помогают сотрудникам управлять стрессом и улучшать свое психическое и даже физическое здоровье. Это могут быть приложения для медитации или программы, которые помогают улучшить сон и повысить уровень энергии, а также использование смарт-часов. Данные устройства могут помочь выявить факторы, которые приводят к стрессу, и разработать стратегии для уменьшения его воздействия на сотрудников.

Стресс на рабочем месте – это распространенная проблема, которая может привести к ухудшению здоровья, психологическим проблемам и негативному влиянию на производительность. Работодатели должны быть заинтересованы в том, чтобы помочь сотрудникам снизить стресс.

В мире активно применяются инновационные методы борьбы со стрессом, такие как использование смарт-часов и приложений для контроля уровня стресса, достаточной физической активности с напоминаниями, например, размяться. Снижение уровня стресса может быть достигнуто путем правильного планирования рабочего дня, практик медитации, установления границ, нахождения поддержки в коллегах, снижения употребления кофеина и алкоголя, стремление к созданию условий, чтобы сотрудники высыпались.

Снижение уровня стресса на рабочем месте, улучшая здоровье сотрудников, повышает эффективность их работы и производительность. Поэтому борьба со стрессом на рабочем месте должна быть приоритетной задачей для работодателей и сотрудников, которые могут вместе работать над созданием здоровой и продуктивной обстановки.

И надо помнить: работа – для нас, а не мы для работы!

Литература:

1. <https://blog.gitnux.com/work-stress-statistics/>
2. <https://joblist.md/ru/news/karjera/kitaiskie-uchenyje-razdelili-vse-professii-na-4-tipa-i-uznali-u-kogo-samaia-tiazhelaia-rabota-v-mire>

*Рекомендовано
Анна ВОЛОСЮК, ассист. унив.*

INCERTITUDINEA PIEȚEI IMOBILIARE: SCENARII POSIBILE DE EVOLUȚIE

Ariadna FRUMUZACHI, Olga CARAUȘ,

Facultatea Științe Economice

CZU: 005.412:332.72

frumuzachi.ariadna01@gmail.com

olguta.caraus@gmail.com

Actualitatea temei relevă că piața imobiliară este cea mai mare din Republica Moldova, circa 70% a avuției populației fiind în imobile, iar o analiză a acesteia permite constatarea rentabilității efectuării investițiilor atât la nivel microeconomic, cât și macroeconomic, pentru a fi posibilă învigorarea acesteia. Mai mult decât atât, problematica pieței imobiliare este o temă de nivel mondial, întrucât în tot mai multe țări se observă un declin a acesteia. Iar conform așteptărilor, va avea loc cea mai dură resetare din istorie, multe companii intrând în starea de insolvabilitate.

Iar în urma efectuării cercetărilor privind tema selectată, se vor constata perspectivele pieței imobiliare, fiind propuse în final recomandări privind depășirea cererii amânate de către companiile specializate pe piața dată, ceea ce constituie **elementul inovativ** al lucrării.

Scopul propus constă în depistarea scenariilor de evoluție a pieței imobiliare pentru următoarea perioadă. Iar obiectivele întreprinse pentru atingerea scopului sunt: *analiza tendințelor de evoluție a prețurilor; constatarea dinamicii locuințelor date în exploatare; analiza factorilor de impact indirect*. **Metodologia** abordată include astfel de metode ca analiza și sinteza; statistica și metoda experților.

Conținuturi teoretice. Piața imobiliară este mecanismul economico-social principal prin care se orientează activitatea operatorilor și se prezintă ca un sistem complex, în care interacționează și se condiționează reciproc cererea cu oferta [2]. Dar ce este un bun imobiliar? Conform legislației Republicii Moldova în vigoare, un *bun imobil* este un teren, construcție capitală, apartament și altă încăpere izolată [1].

Aspecte practice. Analizând piața imobiliară, s-a putut detecta că punctul maximal al acesteia a fost în ultimul trimestru al anului 2008, când prețul mediu al apartamentelor în Chișinău a fost de circa 900 euro/m². Apoi a avut loc criza imobiliară, care s-a început în SUA și treptat a ajuns și la noi în țară, ceea ce a condus la faptul că, în următorii 12 ani, am putut detecta o diminuare constantă a pieței date. În anul 2020, pe perioada carantinei, această piața a fost paralizată, ceea ce a influențat asupra majorării semnificative a prețurilor în 2021, această tendință continuând și în anul 2022. Însă, ultimul trimestru al anului precedent a fost marcat printr-o stagnare a prețurilor ca reacție a factorilor economico-politici, în special războiul din țara vecină, nivelul înalt al inflației și ca rezultat, scumpirea creditelor ipotecare. Pe lângă influențarea prețurilor, toate aceste evenimente au condus la intrarea în pauză a pieței imobiliare, iar o consecință majoră fiind și scăderea volumului de vânzări ale companiilor imobiliare. O situație interesantă

se regăsește și la capitolul volumului locuințelor date în exploatare, care după atingerea în anul 2021 a unui record, fiind date în exploatare 900 mii m² spații de locuit, s-a diminuat în dinamică în anul 2022, fiind deja înregistrată valoarea minimă a indicatorului dat din ultimii 20 de ani, de circa 338 mii m². Iar scăderea numărului de locuințe date în exploatare elucidează afectarea companiilor imobiliare, proiectele acestora și investițiile efectuate fiind greu recuperabile. Acest lucru mărește zona de risc a companiilor, apropiindu-le de starea de insolabilitate.

Pentru a stabili scenariile pe care putem să le așteptăm în acest an, a fost efectuată analiza viziunilor unora dintre cei mai prestigioși experți pe piața imobiliară. Majoritatea experților sunt de opinia că învigorarea pieței va fi posibilă, doar dacă războiul va înceta, iar creditele ipotecare se vor ieftini. Astfel va fi posibilă depășirea cererii amânate a anului 2022, deoarece siguranța consumatorilor în deciziile majore, precum procurarea apartamentelor, se va întări.

Concluzie. Analizând datele anilor precedenți, influența mediului de afaceri, precum și opinia experților, am putut constata o viziune încețoșată asupra tendințelor anului 2023. Deoarece cererea pieței este afectată, oferta venind cu prețuri ridicate și incertitudinea evenimentelor macroeconomice, nu se poate stabili concret un scenariu de evoluție. Cu toate că piața este foarte volatilă, investitorii imobiliari nu doresc să recurgă la diminuări de prețuri. Astfel, în ultimele 9 luni piața a pierdut circa 80% dintre cumpărători. Ca urmare a fost afectată și piața construcțiilor, care acum se află într-o perioadă de criză. Deoarece factorii externi nu pot fi influențați, companiile imobiliare pot recurge la adoptarea deciziilor manageriale, care ar putea micșora nivelul de risc și majora cifra de afaceri.

Recomandările ce pot fi înaintate pentru ameliorarea situației sunt: majorarea flexibilității în raport cu clienții; încurajarea cererii prin scăderea prețului efectiv față de cel de promovare; investirea în apartamente disponibile pentru chirie; definirea strategiei de cumpărare-păstrare.

Referințe:

1. Legea Republicii Moldova cadastrului bunurilor imobile nr. 1543 – XIII din 25.02.1998.
2. Piața imobiliară-conținutul pieței imobiliare, [citată 01.03.2023], disponibil: <https://www.rasfoiesc.com/business/economie/Piata-imobiliara-Continutul-pi48.php>
3. Veaceslav Ioniță. Prețul la apartamente în mun. Chișinău, [citată 02.03.2023], disponibil: <https://ionita.md/2023/02/14/prețul-la-apartamente-in-mun-chisinau-stagneaza-al-treilea-trimestru-consecutiv-dar-anticipam-o-inviore-a-pietei-in-a-doua-jumatate-a-anului-2023/>
4. Biroul Național de Statistică: Locuințe date în exploatare, [citată 02.03.2023], disponibil: https://statistica.gov.md/ro/lucrari-de-constructii-executate-in-anul-2022-9801_60312.html

Recomandat
Svetlana MIRONOV, dr., conf. univ.

ROLUL UTILIZĂRII INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN DEZVOLTAREA AFACERILOR

Ianuș PRODAN, Oleg LEȘAN,

Facultatea Științe Economice

CZU: 005.412:004.4

ianusprodan03@gmail.com,

Oleg.lesan1234@gmail.com

Inteligența artificială este un subiect actual, deoarece în lumea contemporană sunt disponibile către acces liber/plătit softuri care pot facilita, eficientiza, spori productivitatea fiecărei întreprinderi. Tehnologia inteligenței artificiale (IA) este utilizată în multe industrii pentru a automatiza procesele, a analiza datele și chiar a crea noi produse și servicii [2].

Indiferent de locul de muncă pe care îl ocupă un salariat, sau întreprinderea în care activează o persoană, IA va contribui la sporirea, înlocuirea sau chiar la transformarea completă a unor procese. Inteligența artificială oferă la ora actuală mașinilor puterea de a vedea, auzi, gusta, mirosi, atinge, vorbi, merge, zbura și a învăța. Acest lucru, la rândul său, presupune că întreprinderile pot dezvolta modalități complet noi de a interacționa cu clienții lor, și de a le oferi produse și experiențe de servicii mult mai inteligente, sau de a automatiza procesele și de a stimula succesul unei afaceri.

Primele dezvoltări în domeniul IA datează din anii 1950, unde IA se referea la capacitatea sistemelor informatice sau a mașinilor de a manifesta un comportament inteligent care le permite să acționeze și să învețe în mod autonom. În forma sa cea mai elementară, IA preia date, aplică anumite reguli de calcul (sau algoritmi) la aceste date și apoi ia decizii sau prezice unele rezultate [3].

Inteligența artificială poate fi utilizată și pentru automatizarea unor sarcini banale, cum ar fi introducerea datelor, serviciul clienți și marketingul. Prin automatizarea acestor sarcini, întreprinderile pot economisi timp și bani, îmbunătățind în același timp serviciile și satisfacția clienților. Inteligența artificială poate fi utilizată și pentru a îmbunătăți serviciile pentru clienți prin furnizarea de răspunsuri automate la întrebările clienților. Roboții de chat cu inteligență artificială pot fi utilizați pentru a răspunde la întrebările clienților, dar și pentru a oferi informații despre produse și chiar în unele cazuri de a procesa comenzi. Inteligența artificială poate fi aplicată și pentru a automatiza sarcinile de marketing, cum ar fi campaniile de e-mail, gestionarea rețelelor sociale și crearea de conținut. De asemenea, IA se utilizează și în scopul analizei datelor cu privire la clienți pentru a genera informații care pot fi folosite pentru a se orienta mai eficient către clienți, sau pentru a îmbunătăți procesul decizional. În afaceri, inteligența artificială mai poate fi întrebuințată și la elaborarea unor analize predictive, care pot fi utilizate pentru a anticipa nevoile și tendințele clienților.

Chat GPT este o tehnologie de ultimă generație care permite întreprinderilor să deblocheze puterea inteligenței artificiale și să o folosească pentru a crea soluții mai efi-

ciente și mai eficace de implicare a clienților. Chat GPT utilizează procesarea limbajului natural pentru a înțelege solicitările clienților, permițând întreprinderilor să răspundă rapid la solicitările clienților și să ofere experiențe personalizate.

Midjourney, Botto – generează poze, fotografii la cerințele utilizatorului, comparații cum a evoluționat moda din anumit an, a vândut NFT cu aproximativ 1 milion de dolari.

ChatGPT – creează aproximativ orice la nevoile utilizatorului, scrie coduri IT, le corectează, depistează greșeli, texte, păreri, cercetări.

CleanAPP pictures – șterge orice de pe poză cu posibilitatea de a extinde imaginea.

Flawless – sincronizează mimica după cuvintele spuse, se folosește în cinematografă tradusă.

InteriorAI – creează designul camerei, și adaugă mobilă în interior.

IBM Watson Studio – previne fraudele. Băncile implementează acum modele de învățare automată care pot detecta tranzacțiile suspecte aproape în timp real, sau le poate opri imediat și pot alerta autoritățile [1].

De asemenea, inteligența artificială se poate adapta la o situație fără a risca să dăuneze sănătății. Problemele complexe care necesită un calcul complex pot fi rezolvate fără erori, elimină factorul supraoboselei fizice și psihice. Absența completă a emoțiilor din partea mașinii o face mai eficientă, deoarece este capabilă să ia decizii corecte într-un timp scurt, eliminând subiectivitatea și iraționalitatea în luarea deciziilor. Însă, ea poate fi costisitoare, pentru a fi dezvoltată și întreținută și, în același timp, poate necesita resurse semnificative pentru a se asigura că este utilizată corect, IA poate conduce la dispariția unor posturi de muncă, afectând situația șomajului în țara respectivă.

Inteligența artificială revoluționează modul în care funcționează afacerile și devine o parte integrantă a peisajului corporativ. IA poate fi utilizată pentru a automatiza sarcinile, îmbunătățirea serviciilor pentru clienți, pentru a optimiza procesele și pentru a genera informații care pot fi utilizate la luarea unor decizii mai bune. Prin utilizarea IA, întreprinderile pot economisi timp și bani, îmbunătățind în același timp serviciile și satisfacția clienților.

În concluzie, putem afirma că IA reprezintă viitorul afacerilor și transformă modul în care funcționează companiile. Cu toate acestea, pentru a obține cele mai bune rezultate, este necesar să se investească în cercetare și în dezvoltarea de tehnologii IA avansate.

Referințe:

1. Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems de catre Bernard Marr
2. BEIU, V. *Neural networks using threshold Gates*: Thesis, Katholieke Universiteit Leuven, 1995.
3. Neural Networks – Introduction, 1998.

Recomandat
Boris COREȚCHI, dr., conf. univ.

LIDERSHIP ȘI ATRIBUTELE UNUI LIDER DE SUCCES

Cătălina PARA,

Facultatea Științe Economice

CZU: 005.322:316.46

catalinapara1101@gmail.com

Lidership-ul este o relație reciprocă între cei care aleg să conducă și cei care aleg să îi urmeze.

Jossey Bass [2]

Lidership-ul (latura informală a puterii) se poate exercita în afara granițelor și responsabilităților ierarhice și vizează toate tipurile de relații: cu colaboratorii, cu colegii, cu managerii, cu beneficiarii etc. Astfel se conturează ideea că trăsăturile unui lider de succes își au izvorul în determinare, încredere în sine, integritate și sociabilitate [1].

Un bun lider este un excelent planificator [2]. Astfel, în stabilirea obiectivelor de urmat, acesta pornește de la principiile SMART:

- Simple (simple);
- Measurable (măsurabile);
- Achievable (ușor de asimilat);
- Realistic (posibile);
- Time (pot fi stabilite în timp).

Comportamentul liderului este determinat de rezultanta atributelor individuale, competențe, precum și calitățile de lider (Fig.)

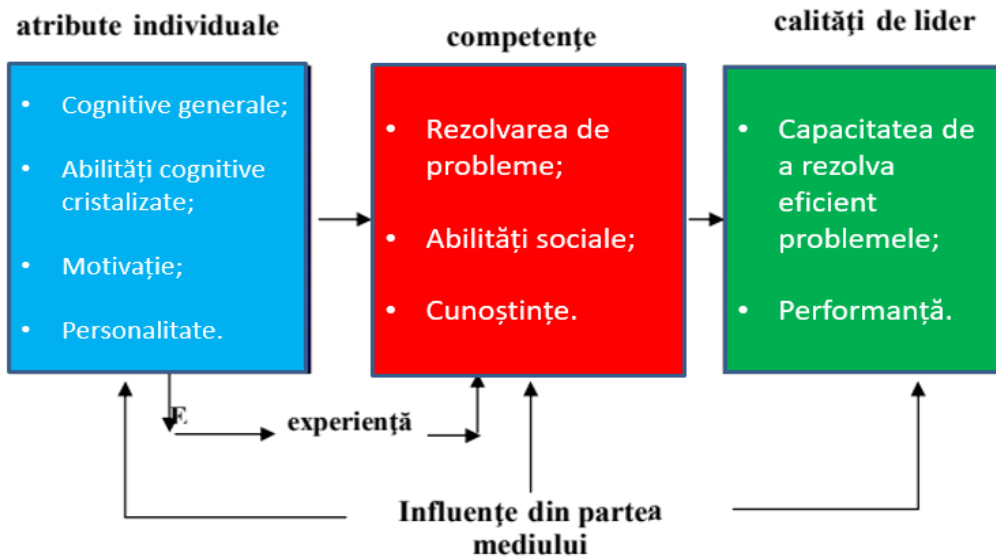


Fig. Perspectiva comportamentală a liderului [2]

Unul dintre cei mai cunoscuți lideri din lume este **BIL GATES**, fondatorul Microsoft, cea mai mare companie de software pentru computere personale din lume și este considerat un lider transformațional.

Unele dintre aspectele conducerii transformationale a lui Bill Gates includ [3]:
Inspirarea, încurajarea și îndrumarea împuternicirii pozitive a angajaților săi, încurajarea creativității, încurajarea comunicării deschise și accentuarea originalității și a cooperării.

Stilul transformational al lui Bil Gates se conturează prin abilitățile și caracteristicile de conducere prezentate mai jos [3]:

1. *Alinierea intereselor personale ale angajaților cu interesele organizației:* În perioada în care a ocupat funcția de director executiv al Microsoft, Bill Gates a aliniat interesele angajaților cu obiectivele organizației prin oferirea de opțiuni de cumpărare de acțiuni în general rezonabile pentru angajați.
2. *Responsabilizarea angajaților:* Bill Gates a promovat instruirea angajaților Microsoft. De asemenea, el a oferit sfaturi echipelor cu privire la modul în care își pot îmbunătăți strategiile și propunerile de afaceri.
3. *Orientarea spre viziune:* Bil Gates avea capacitatea de a analiza situațiile de pe piață. În timpul introducerii internetului la sfârșitul secolului XX. Prin analiză, Bill Gates a reușit să prevadă schimbările care urmau să apară în industria tehnologică și a luat măsuri pentru a-și plasa organizația într-o poziție avantajoasă prin introducerea de software de internet pentru mașinile Microsoft.
4. *Inovație:* El a creat un mediu în care ideile tuturor angajaților pentru dezvoltarea organizației erau binevenite. O mare parte din software-ul produs de Microsoft este rezultatul ideilor adoptate de angajați.
5. *Preocuparea pentru bunăstarea oamenilor:* Acesta a înființat Fundația Bill & Melinda Gates, o fundație filantropică cu scopul de a îmbunătăți standardele de sănătate și de învățare în întreaga lume.
6. *Orientarea spre rezultate:* El a refuzat, în mod flagrant, obiectivele pur corporative și s-a concentrat pe propunerile care credea că vor fi benefice pentru creșterea organizației.

Lidership înseamnă, în primul rând, conducere (în sens de activitate de conducere), dar în același timp și capacitatea, abilitatea de a conduce, în cazul nostru o comunitate sau un grup de persoane dintr-un mediu defavorizat, angrenate într-o activitate de economie socială [1].

Referințe:

1. <https://blog.andreiursachi.eu/2017/10/06/22-de-calitati-lider-de-succes/>
2. <http://onisimbn.ro/sinoiputem/assets/rolul-lidershipului>
3. <https://www.studysmarter.us/explanations/business-studies/business-case-studies/bill-gates-lidership-style/>

Recomandat
Mihaela BALMUȘ-ANDONE, asist. univ.

**SESIUNEA NAȚIONALĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI**

Ediția a XXVII-a

15 februarie - 15 martie 2023

Rezumatele comunicărilor

Volumul I

**ȘTIINȚE ALE NATURII ȘI EXACTE
ȘTIINȚE ECONOMICE**

Corectură: *Antonina Dembițchi*
Machetare computerizată: *Tatiana Capliuc*

Bun de tipar *09.08.2023*. Formatul $70 \times 100^{1/12}$.
Coli de tipar *14,3*. Comanda *14sp.*

Centrul Editorial-Poligrafic al USM
str. Al. Mateevici, 60, Chișinău, MD 2009
e-mail: cep1usm@mail.ru; usmcep@mail.ru