MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU
FACULTATEA BIOLOGIE ŞI CHIMIE

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ INTERNAȚIONALĂ

„INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU O SOCIETATE PROSPERĂ”

Ediția a XI-a

16-17 martie 2024

Volumul III

TÂNĂRUL CERCETĂTOR

CHIȘINĂU, 2024

Recomandat pentru publicare de către Senatul Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău din 2024, din 28 martie, proces-verbal nr. 10

Redactare literară:
Grigore Chiperi, Tatiana Luchian

RESPONSABILITATEA PENTRU CONȚINUTUL MATERIALELOR PUBLICATE REVINE ÎN EXCLUSIVITATE AUTORILOR

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Conferința științifico-practică internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ediția a 11-a, 16-17 martie 2024 / scientific committee: Eduard Coropceanu (chairman) [et al.]. – Chișinău: [S. n.], 2024 (CEP UPSC) – . – ISBN 978-9975-46-900-5.

Vol. 3: Tânărul cercetător. – 2024. – 347 p.: fig., tab. – Antetit.: Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă" din Chișinău, Facultatea Biologie și Chimie. – Tit., cuprins paral.: lb. rom., engl. – Texte: lb. rom., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – [100] ex. – ISBN 978-9975-46-908-1. – ISBN 978-9975-46-909-8 (PDF).
082=135.1=161.1
C 65

© Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, 2024

Tipar executat la Centrul Editorial-Poligrafic al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, str. Ion Creangă nr. 1, MD-2069

MINISTRY OF EDUCATION AND RESEARCH
OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA
„ION CREANGĂ" STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF CHIȘINĂU
FACULTY BIOLOGY AND CHEMISTRY

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

"EDUCATION THROUGH RESEARCH FOR A PROSPEROUS SOCIETY",

The XIth edition
March 16-17, 2024

Volume III

THE YOUNG RESEARCHER

CHISINAU, 2024

COMITETUL ȘTIINȚIFIC:

Eduard COROPCEANU,	**președinte**, profesor universitar, doctor, director ICITT, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003- 1073-828X
Alexandra BARBĂNEAGRĂ,	conferențiar universitar, doctor, rector al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003-4777-1550
Diana ANTOCI,	profesor universitar, doctor habilitat, prorector UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0002-7018-6651
Nicolai ALUCHI,	conferențiar universitar, doctor, decan al Facultății Biologie și chimie, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003-1874-8474
Cezar Ionuţ SPÎNU,	profesor universitar, doctor, rector al Universității din Craiova, România, ORCID: 0000-0001-7589-5505
Puiu-Lucian GEORGESCU,	profesor universitar, doctor inginer, rector al Universității „Dunărea de Jos” din Galați, România, ORCID: 0000-0001-9455-9291
Liviu-Dan MIRON,	profesor universitar, doctor habilitat, prorector, Universitatea de Științele Vieții din Iași, România, ORCID: 0000-0002-4824-3461
Cătălina ITICESCU,	profesor universitar, doctor habilitat, director al Infrastructurii de Cercetare REXDAN a Universității „Dunărea de Jos” din Galați, România, ORCID: 0000-0001-8350-9424
Ion TODERAȘ,	academician, profesor universitar, doctor habilitat, Institutul de Zoologie, Republica Moldova, ORCID: 0000-0001-6159-5325
Anton FICAI,	profesor universitar, doctor habilitat, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, România, ORCID: 0000-0002-1777-0525
Andrey DAVIDENKO,	profesor universitar, doctor habilitat, University of Chernigov, Ukraine, ORCID: 0000-0003-1542-8475
Yurii SHAPRAN,	profesor universitar, doctor habilitat, Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Ukraine, ORCID: 0000-0002-4176-7502

Carmelia Mariana DRAGOMIR BĂLĂNICĂ, conferențiar universitar, doctor, Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați, România, ORCID: 0000-0001-7743-928X

Cornel COJOCARU, doctor, Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni", Iași, România, ORCID: 0000-0002-3651-6178

Aculina ARÎCU, conferențiar cercetător, doctor habilitat, director Institutul de Chimie, Republica Moldova, ORCID: 0000-0001-7201-2519

Ion BULHAC, doctor habilitat, Institutul de Chimie, Republica Moldova, ORCID: 0000-0002-2437-2875

Tudor COZARI, profesor universitar, doctor habilitat, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003-4875-463X

Carmen GACHE, conferențiar universitar, doctor, Universitatea A.I. Cuza din Iași, România, ORCID: 0000-0001-8520-3752

Liliana CIAȘCAI, conferențiar universitar, doctor, Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, Romania, ORCID: 0000-0002-9619-2961

Eugenia CHIRIAC, conferențiar universitar, doctor, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0002-5935-0414

Viorica COADĂ, conferențiar universitar, doctor, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003-3368-7016

Ion ARSENE, conferențiar universitar, doctor, UPSC, Republica Moldova, ORCID: 0000-0003-3102-3507

Pavel PÎNZARU, conferențiar cercetător, doctor, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru" a USM, Republica Moldova, ORCID: 0000-0001-6116-930X

Nina LIOGCHII, conferențiar universitar, doctor, Institutul de Ecologie și Geografie al USM, Republica Moldova, ORCID: 0000-0002-8202-1934

COMITETUL ORGANIZATORIC:

Nadejda CAZACIOC, președinte, UPSC, Republica Moldova

Diana CHIȘCA, UPSC, Republica Moldova

Boris NEDBALIUC, UPSC, Republica Moldova

Sofia GRIGORCEA, UPSC, Republica Moldova

Lora MOȘANU-ȘUPAC, UPSC, Republica Moldova

Diana COȘCODAN, UPSC, Republica Moldova

Tatiana CÎRLIG, UPSC, Republica Moldova

Eugenia MELENTIEV, UPSC, Republica Moldova

Lilia BRÎNZĂ, UPSC, Republica Moldova

Sergiu CODREANU, UPSC, Republica Moldova

Victor CIORNEA, UPSC, Republica Moldova

Ana ȚÎGANAȘ, UPSC, Republica Moldova

Daniela PLACINTA, UPSC, Republica Moldova

Natalia ROTARI, AO IEP, Republica Moldova

Ghenadie CHIRIAC, UPSC, Republica Moldova

Viorica PURCEL, UPSC, Republica Moldova

Vasile LOZOVAN, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca, România

CUPRINS

PROIECTE STE(A)M..... **20**

AFTENII Ion. Profesor coordonator: ROȘCA Vasile**.**
ROBOTUL GHID PENTRU ORIZONTURILE NEVĂZĂTORILOR..... **21**

BABĂRĂ Alexandru. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor.
LEVITRONUL: LEVITAȚIA MAGNETICĂ..... **24**

BOCANCEA Adrian. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda, GAMANJI Nina**.**
TRANSFORMAREA ENERGIEI: CONSTRUIREA UNUI INVERTOR DE PERFORMANȚĂ PENTRU CONVERSIA DE LA 12V LA 220V..... **26**

BUNAZOI Denis. Profesor coordonator: GROMAȚCHI Angela**.**
APA – MIRACOLUL VIEȚII. FÂNTÂNILE..... **28**

BURDUJA Vlad, GONDREA Alexandrina, PELIVAN Cristina**.** Profesor coordonator: ȘVEȚ Aurelia.
BIOGAZ DIN DEȘEURI AGRICOLE – SURSĂ ECOLOGICĂ ȘI EFICIENTĂ..... **32**

BURLEA Maria, ILICA Nicoleta, HOMIȚCHI Oleg. Profesor coordonator: IVANESI Victoria**.**
FIZICA PENTRU ECOLOGIE..... **35**

CARAGEA Corina, FURDUI Dorin. Profesor coordonator: REULEȚ Angela**.**
CASA VIITORULUI VERDE..... **38**

CEREMPEI Tatiana, SCUTARI Vitalina. Profesor coordonator: GROMAȚCHI Angela**.**
IZOLATORUL LÂNA ECOTERM..... **41**

CLIPCA Adrian, BOSTAN Cristian. Profesor coordonator: PÎNTEA Maria. **FABRICAREA DE FILAMENT PENTRU PRINTER 3D DIN RECICLAREA STICLEI DE PLASTIC**..... **45**

COJOCARI Sofia, MUNTEAN Adelina, BOBEICO Svetlana, BURNUSUZ Alina, MORARI Victoria, LUCHIAN Eduard. Profesor coordonator: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica.
ECO-CASCĂ INTELIGENTĂ: UN CAP SĂNĂTOS, PENTRU O MINTE SĂNĂTOASĂ...... **47**

DIȚA Patricia, ROIBU Alexandrina. Profesor coordonator: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina.
SUSTENABILITATEA CREȘTERII OVINELOR ȘI CAPRINELOR ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII RURALE..... **50**

FRUNZE Camelia, CIOBANU Cristina. Profesor coordonator: DONȚU Valentina.
IMPORTANȚA CONSERVANȚILOR ȘI AROMELOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII OMULUI ȘI IMPACTUL ECONOMIC..... **53**

GANEA Cătălin. Profesor coordonator: GORINCIOI Adrian. **„OCHELARII INTELIGENȚI" – O NOUĂ ȘANSĂ PENTRU PERSOANELE CU DEFICIENȚE DE AUZ**..... **56**

GAVRILUȚA Lidia, ILOVAN Olga, FURDUI Vladislav, VDOVICENCO Constantin.
Profesor coordonator: REULEȚ Angela**.**
AUTOBUZUL ELECTRIC – CHEIA UNUI MEDIU SUSTENABIL..... **59**

GHEORGHE Maria, DUMITRIU Alesia. Profesor coordonator: HUIANU Daniela.
BENEFICIILE SĂPUNURILOR DIN PLANTE MEDICINALE, PREPARATE MANUAL PRIN METODA SAPONIFICĂRII LA RECE..... **62**

GOLBAN Ana, LEU Adiel, URECHEANU Cristina. Profesor coordonator: PÎNTEA Maria.
PROTOTIPUL UNEI SERE INTELIGENTE..... **65**

GRINCIUC Mirela, ALEXANDRU Ionela, DIGORI Daniel. Profesor coordonator: VEVERIȚĂ Ala.
IDENTIFICAREA PRINCIPALELOR SURSE DE POLUARE A MEDIULUI. MĂSURI DE REDUCERE A POLUĂRII ÎN MEDIUL LOCAL..... **68**

HORVAT Cătălin. Profesor coordonator: SÎNGEORZAN Ioana.
CENTRALA VERDE..... **72**

IANCU Robert-Andrei, ZALĂ Alexia-Nichola. Profesor coordonator: APOSTOL Valeriu**.**
O MÂNĂ DE AJUTOR: TEHNOLOGIA BIONICĂ……..... **74**

LESNIC Dorian. Profesor coordonator: GAIDEIC Ludmila.
APLICAȚIA WEB PENTRU NUMĂRAREA NUCLEOTIDELOR ADN:
SIMPLIFICÂND ANALIZA GENETICĂ..... **78**

LOTCĂ Cristina. Profesor coordonator: TOPALĂ Lilia.
DESCOPERĂ ARTA DE A CREA LUMÂNĂRI: PAS CU PAS CĂTRE PROPRIUL
TĂU COLȚ DE LUMINĂ..... **80**

LUNGU Alexandru. Profesor coordonator: GĂINĂ Larisa, ROTARU Cristina.
FASCINAȚIA CRISTALELOR ÎN CONCEPT STE(A)M..... **83**

MÎNDRILĂ Emilian, MIRON Cristian. Profesor coordonator: BARGAN Violina.
TURBINA HIDRAULICĂ KAIRYU..... **86**

MÎRZAC Andreea, MACHEDON Bianca, NIȚA Ionela. Profesor coordonator: ROGOTI Elena.
SERA ECOLOGICĂ..... **89**

MOCAN Adrian. Profesor coordonator: MAGHIAR Ramona.
ORGANIZATOR FARMACEUTIC SMART..... **91**

OBOROCEAN Adelina. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda.
E-URILE PRODUSELOR ALIMENTARE SUB SCANER..... **94**

OBOROCEAN Adelina, CAZACIOC Mihaela. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda.
INOVAȚII PENTRU APĂ DE CALITATE ÎN TARACLIA..... **96**

ONILOV Artiom. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. **PANOUL INTELIGENT**..... **99**

ROȘCA Diana, PORCESCU Valeria, SANDU Ionela. Profesor coordonator: REULEȚ Angela.
ENERGIE FĂRĂ FRONTIERE: DIMINUAREA PIERDERILOR DE ENERGIE..... **102**

PUȘCAȘ Simina, TRIF Ioana. Profesor Coordonator: SÎNGEOEZAN Ioana. **PLANTE ÎN EPRUBETE**..... **105**

PUȘCĂ Jasmina, PLOȘNIȚA Andreea, NICHIFOR Gabriel, CHIRCU Corina.
Profesor coordonator: CHIRCA Vadim.
OASE ÎNTR-UN COPAC..... **107**

ROȘCA Mara Ioana, IBRAM Tulyn Yldîz, PĂTRAȘCU Miruna, UȚEANU Mara Ioana. Profesor coordonator: BUCOVALĂ Carmen.
UTILIZAREA ENERGIEI VÂNTULUI FOLOSIND MATERIALE RECILABILE **109**

SAREV Gheorghe, PÎRLOG Iuliana. Profesor coordonator: ȘEREMET Ileana-Simona.
DECELULIZAREA FRUNZEI..... **112**

SERDICENCO Alexandr, ROMANOV Rostislav. Profesor coordonator: CICANCI Alexandra.
ELABORAREA INHIBITORILOR DE COROZIUNE „VERZI"
ȘI CERCETAREA ACTIVITĂȚII LOR..... **114**

SOLTAN Silvia, DVORSCHI Corina. Profesor coordinator: REULEȚ Angela**.**
UZINA DE BIOGAZ: O SURSĂ DE ENERGIE VERDE..... **117**

STOG Nicoleta, GHEREG Alina, DEMIAN Ion, CIUR Alexandrina.
Profesori coordonatori: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica**.**
„BOOSTER BROLLY" – UN REMEDIU PENTRU SENINĂTATEA VIITORULUI..... **119**

STRATILA Xenia, CHIROVICI Valentina. Profesor coordonator: ȚÎGĂNAȘ Carolina.
YOU-MEDVANGUARD. SUPORT PENTRU TINERI ÎN LUMEA MEDICINEI..... **122**

TARTUS Mădălina. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. **PISICA LUI PAVLOV**..... **124**

TUCALIUC Emanuela, ȘERBAN Teona, RUSU Andreea Diana. Profesor coordonator: IGNĂTESCU Valerica. **UNIVERSUL ÎNTR-O COAJĂ – CHIMIA UNUI OU**..... **126**

ZGARDAN Maxim. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor.
FOLDMAX – RECICLAREA ȘI REUTILIZAREA HÂRTIEI..... **129**
ЛАЗАРЬ Алиса, МОКАНУ Ирина. Координатор: РЫБАК Марина.
ТЕПЛИЦА „ECO"..... **132**
PROIECTE DE CERCETARE..... **134**
AGACHI Ana. Profesor coordonator: COȘCODAN Diana.
MANIFESTAREA BOLII HEMORAGICE LA IEPURI..... **135**
AGACHI Gloria, CRISTEA Elena, ȘEVȚOVA Roxana. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea.
O PATĂ NEAGRĂ A RAZELOR ULTRAVIOLETE..... **137**
ALISTARI Veronica, VĂCARU Ilinca, MARCOVSCHI Daniel, COJOCARU Denis. Profesor coordonator: TANASACHI Olesea. **INFLUIENȚA PRODUȘILOR CHIMICI DE UZ CASNIC ASUPRA PLANTELOR ȘI SOLULUI**..... **140**
ALUPI Cosmina, SAVA Cristian. Profesor coordonator: ROȘCA Natalia.
OBȚINEREA BIOENERGIEI TERMICE DIN BIOGAZ PRIN FERMENTAREA DEȘEURILOR MENAJERE..... **143**
ANTOHI Luciana Lavinia, MELINTE Roxana-Ana-Maria.
Profesori coordonatori: ONICIUC Liliana, DESPA Georgeta**.**
SIMBIOZA OM-NATURĂ..... **147**
BĂDĂI Sorina Elena. Profesor coordonator: POPESCU Adriana.
FOLOSIREA RESURSELOR DIN MEDIUL INCONJURĂTOR ÎN OBȚINEREA UNEI APE PURIFICATE..... **150**
BOKOR Cyntia Clementina, CZIER Alexandra Denisa, ZOHORÁK Bianka Vivien.
Profesor coordonator: MOLNAR Ioana.
LUMINĂ ÎN FIECARE PICĂTURĂ – VITAMINA C ȘI SĂNĂTATEA NOASTRĂ..... **155**
BORDEI Cătălin, GHEMU Valentin, SPULBER Stanislav. Profesor coordonator: CHIRIAC Ghenadie.
FOSA SEPTICĂ – APE MENAJERE CURATE..... **157**
BOTNARI Cristian, GLINSCHI Bogdan. Profesor coordonator: POGURSCHI Valeriu.
PROPRIETĂȚILE, CLASIFICAREA ȘI COMPOZITIA CHIMICĂ A MIERII DE ALBINE..... **160**
BUCUR Mihaela, MÂNDRILĂ Ioana-Delia. Profesor coordonator: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia.
ANALIZA CALITATIVĂ A UNOR SURSE DE APĂ DIN LOCALITATEA BUHUȘI..... **163**
BULIGA Daniela. Profesor coordonator: MUNTEANU Mihaela.
PREZENȚA CALCIULUI ÎN PRODUSELE LACTATE..... **166**
CANȚIR Alexandrina, URSU Corina, BURLAC Iana. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda.
ȘAMPONUL ȘI SĂNĂTATEA PĂRULUI..... **168**
CAZAN Alexia-Maria. Profesor coordonator: STOLNICU Alina-Maria.
STUDIU ASUPRA INSECTELOR MINIERE DIN PARCUL CRÂNG (JUDEȚUL BUZĂU)..... **171**
CEBANU Laura. Profesor coordonator: AGACHI Mariana.
PRODUSE COSMETICE BIO PREGĂTITE ÎN CONDIȚII CASNICE..... **175**
CIOBANU Felicia, DAICO Anastasia, ȘEREMET Mihai-Cristian.
Profesor coordonator: ȘEREMET Ileana-Simona.
MIRACOLUL DIN BOBUL DE GRÂU..... **178**
COCIERU Ion, MARTINICI Victoria. Profesor coordonator: POȘTARI Adriana.
SUCURILE NATURALE – SURSĂ DE ENERGIE ȘI VITAMINE VS SUCURILE DIN COMERȚ..... **181**

COMENDANTU Elena, JANTOAN Ecaterina, TONU Mariana. Profesor coordonator: VOROTÎNȚEVA Emilia.
PRESERVAREA MEDIULUI PRIN ANALIZAREA IMPACTULUI SUBSTANȚELOR CHIMICE DE UZ CASNIC ASUPRA PLANTELOR, AVÂND CA EXEMPLU PROCESUL DE CREȘTERE A CEPEI..... **184**

COROI Gabriela. Profesor coordonator: IEȘEANU Ecaterina.
ROLUL FUNCȚIILOR MATEMATICE ÎN MODELAREA ȘI SIMULAREA PROCESELOR BIOLOGICE ȘI MEDICALE..... **187**

CROITORU Vladimir, RAILEAN Cristian. Profesor coordonator: CHIPRISEAN Irina.
MICRO-VERDEȚURILE – BOMBE NUTRITIVE PENTRU ADOLESCENȚI..... **192**

DABIJA Ionela, DORU Evelina, TALPĂ Marina. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea.
RECIPIENT ECO ȘI MULTIVITAMINAL **195**

DĂRAC Cătălina, PĂTCAȘ Raluca, VIERIU Delia.
Profesori coordonatori: FILIP Marinela, MOLNAR Mihai.
STUDIUL COMPARATIV AL CALITĂȚII PROSPĂTURILOR DE TIP PARIZER PRIN ANALIZE DE LABORATOR..... **197**

ERHAN Vlada, NEGARA Vlada, COSOLAN Dumitru. Profesor coordonator: GUZUN Loredana.
OPTIMIZAREA ENERGETICĂ ÎN ERA ÎNCĂLZIRII GLOBALE: ABORDAREA CONSUMULUI IRAȚIONAL DE ENERGIE ELECTRICĂ..... **200**

FOTESCU David Alexander, DĂLUȚĂ Edward Gabriel. Profesor coordonator: HUIANU Daniela.
FOLOSIREA FOTOGRAFIILOR TIMELAPSE PENTRU A ARĂTA EFECTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA CICLULUI DE VIAȚĂ LA PLANTE..... **204**

FURMAN Ionuț, SEMENIUC Elvira, DRUC Corina. Profesor coordonator: ȘVAICOVSCAIA Evghenia.
REGNUL MYCOTA: ECOSISTEMUL FUNGAL ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ȘI AL OMULUI **207**

GHEORGHIȚA Mirela-Simona, CUTIE Sofia, NICHITENCO Adriana.
Profesor coordonator: MUNTEANU Mihaela**.**
EFERVESCENȚA BOMBELOR SPUMANTE ÎN APĂ..... **210**

GROSEANU Alessia-Ioana, MATEIU Bianca-Andreea. Profesor coordonator: VOICHIȚONIU Iacob.
SINTEZA NANOPARTICULELOR DE ZINC..... **214**

GROSU Cristina, VERBOVNÎI Andreea. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana.
PRODUSE APICOLE – REMEDIU BENEFIC PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ..... **217**

IRIMIAȘ Andreea Ioana. Profesor coordonator: PLEȘA Chicinaş Raluca.
REȚINEREA ALFA-CIPERMETRINULUI DIN PESTICIDE PRIN ADSORBȚIE PE DIATOMITĂ..... **220**

IURCU Otilia. Profesor coordonator: CHIȘCA Diana. **SUPLIMENTE ALIMENTARE INOVATOARE CU BENEFICII DUBLE: ENERGIE DURABILĂ ȘI COMBATEREA STRESULUI**..... **224**

IVANCEV Victoria, CALIN Lavinia, FLOREA Alina. Profesor coordonator: BUDEANU Valentina.
PLANTELE DE CAMERĂ – PRIETEN SAU DUŞMAN AL OMULUI..... **227**

LOGACIOVA Alina-Alexandra, MÎRZA Vladalina. Profesor coordonator: DVORNINA Alla.
STUPURI CU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ ÎMPOTRIVA CĂPUŞEI VARROA DESTRUCTOR..... **230**

MARUȘCEAC Alexandrina, IAȚUC Cristina, CIUMAȘ Valeria. Profesor coordonator: MARIANA Lozinschii.
RESPIRĂM CORECT..... **235**

MĂMĂLIGĂ Dumitrița. Profesor coordonator: LOZINSCHII Mariana**.**
ROLUL CĂTINEI ALBE ÎN PRODUSELE COSMETICE..... **238**

MĂRGĂRINT Dragoș, MĂRGĂRINT Dragomir. Profesor coordonator: PÎSLARAȘ Angela.
EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PRIVIND IMPACTUL NITRAȚILOR DIN FRUCTE ȘI LEGUME..... **241**

MIȚCO Mihaela, ȘTEFANCO Cristina. Profesor-coordonator: LOZINSCHII Mariana.
CEAIURI – IMPACTUL SENZORIAL AL COMPOZIȚIEI..... **244**

MOISII Gabriel, STANCIU Denisa, STANCIU Alin. Profesor coordonator: TOMA Mihaela.
INCLUZIUNEA SOCIO-EDUCAȚIONALĂ A ELEVILOR CU DIZABILITĂȚI PRIN INTERMEDIUL PARTENERIATELOR INTERȘCOLARE..... **247**

MONASTÎRSCHI Alexandra, BUTUZAC Sergiu. Profesor coordonator: STAHI Tatiana.
APELE FREATICE ȘI CALITATEA VIEȚII..... **250**

MUȘCINSCHI Cătălin. Profesor coordonator: STERENCO Maria.
LEVITRON ACUSTIC..... **253**

NICA Ana Maria, NIUNIN Medeea Nadira, PUCHIN Rareș-Alexandru.
Profesor coordonator: SAVA Aliona Mihaela.
STUDIU PRIVIND ANALIZA ALIMENTAȚIEI LA ADOLESCENȚI PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA ACESTEIA..... **256**

OANEA–MĂRIUȚA Jasmine, SCRIPCARIU Andreea. Profesor coordonator: CHITIALĂ Roxana Delia.
ANTOCIANII DOCTORII VIEȚII..... **259**

POSTOLACHE Andreea. Profesor coordonator: SARANCIUC Ana.
CALCIUL ȘI COMPUȘII LUI SUNT UZUALI ÎN VIAȚA OMULUI..... **266**

POSTU Mario, CUCU Andrei, APOSTOL Rareș. Profesor coordonator: APOSTOL Valeriu.
INTERSECȚIA INTELIGENTĂ..... **269**

RARU Bogdana. Profesor coordonator: RUSSU Natalia.
ALTERNATIVĂ ECOLOGICĂ DE OBȚINERE ȘI ÎNLOCUIRE A MASELOR PLASTICE – CREAREA BIOMATERIALELOR..... **274**

SAJIN Anatolie. Profesor coordonator: PERCIUN Natalia. **HIDROGENUL – COMBUSTIBILUL VIITORULUI**..... **277**

APOSTOL Alexandra, USATÎI Anastasia. Profesori coordonatori: SARANCIUC Ana, BUTNARI Lilia.
COMPOST: OBȚINUT, CERCETAT, UTILIZAT..... **279**

SAVCUIC Irina. Profesor coordonator: MARCOCI Nicoleta.
SIMULAREA ȘI INTERPRETAREA ERUPȚIILOR VULCANICE – O ABORDARE EXPERIMENTALĂ..... **282**

SCHIPOR Iozefina, GIURCĂ Ioana. Profesor coordonator: NEGRIUC Carmen Nicoleta.
ANTIOXIDANȚII – „TINEREȚE FĂRĂ BĂTRÂNEȚE"..... **284**

STARÎȘ Mădălina. Profesor coordonator: DOROGAN Elena.
PLASTICUL BIODEGRADABIL..... **287**

STURZA Daria-Maria, BOLOHAN Amalia. Profesor coordonator: GRIGORAȘ Gabriela-Liliana.
ALTERNATIVE SĂNĂTOASE ÎN ALIMENTAȚIE..... **290**

ȘANDRA Diana, PONICI Camelia, SCULSCHI Daria. Profesori coordonatori: FILIP Marinela, MOLNAR Mihai.
STUDIU COMPARATIV AL VINURILOR PROVENITE DIN REGIUNEA VITICOLĂ DEALURILE CRIȘANEI..... **293**

TARTUS Mădălina. Profesor coordonator: DOROGAN Elena.
E-URILE ÎN ALIMENTAȚIE. O DANTURĂ SĂNĂTOASĂ – UN ZÂMBET SĂNĂTOS..... **295**

TIGHINEANU Sabrina, MUTRUC Maxim. Profesor coordonator: CHIPRISEAN Irina.
BIOMEILER – SOLUȚIA PERFECTĂ PENTRU SERĂ INTELIGENTĂ..... **297**

TÎRȘU Saidamira, CAZACIOC Mihaela, GUȚU Corneliu. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda.
PASTA DE DINȚI – FACTORUL ESENȚIAL AL SĂNĂTĂȚII ORALE A SOCIETĂȚII..... **302**

TOCARCIUC Victor, NEAGU Ion. Profesor coordonator: VLAS Norinela.
EXPLORAREA VARIAȚIILOR ÎN RECEPȚIA SENZORIALĂ UMANĂ: IMPLICAȚII ASUPRA PERFORMANȚEI FIZICE. **305**

VASILACHE Andrei, ANDREI Vlad. Profesor coordonator: VOICUȚONIU Iacob.
RECICLAREA MANUSILOR DE VINIL **310**

VASILACHE Patricia, SIN Arina. Profesor coordonator: IEȘEANU Dumitru.
PERSPECTIVELE INOVATORII A MONITORIZĂRII ACCELERAȚIEI ÎN MOMENTUL MIȘCĂRII CU SENZORUL PS 3202 ..... **312**

VASILIAN Mădălina, MACOVEI Alexandra, GHEORGHIȚĂ Ilinca.
Profesor coordonator: LOZINSCHII Mariana.
GERMENII – SURSĂ NUTRITIVĂ PENTRU O VIAȚĂ ARMONIOASĂ **315**

VAȘLABAN Mara, PUFLENE Ștefania. Profesor coordonator: BUCOVALĂ Carmen.
UTILIZAREA FOTOBIOREACTOARELOR PENTRU REDUCEREA POLUĂRII **318**

VERDÂȘ Vasile, VARTIC Damian, ISTRATI Ion. Profesor coordonator: SCHIMBATORU Angela.
OBSERVAREA ȘI DETERMINAREA SPECIILOR DE PĂSĂRI DE PĂDURE DIN PREAJMA LOCALITĂȚII NATALE **320**

VRÎNCEANU Matei, ANDRIUȚĂ Ecaterina. Profesor coordonator: CHIPRISEAN Irina.
RIZOGENEZA PLANTELOR DE CAMERĂ PRIN INFLUENȚA FERTILIZATORILOR NATURALI **323**

VULPE Laurențiu, MOISEI Nichita, GODOROJA Petru. Profesor coordonator: GODOROJA Veronica.
DE LA SOL LA FARFURIE: CUM INFLUENȚEAZĂ SOLUL CULTIVAREA PLANTELOR ȘI CALITATEA ALIMENTELOR **327**

ZAZULEA Ana-Maria. Profesor coordonator: GUZGAN Natalia.
BĂUTURILE DIN COMERȚ – PERICOL PENTRU ORGANISMUL ADOLESCENTULUI **330**

АНДРУСИК Дарья. Преподаватель координатор: РЫБАК Марина.
БРИЛЛИАНТОВАЯ КАПЕЛЬКА – ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНОГО РЕСУРСА **334**

ВАЛИКОВА Дарья, ДАВТЯН Элина, ХРИСТОВА Юлия.
Преподаватель координатор: БЛОХИНА Ирина. **СРАВНЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В РАЗНЫХ МИКРОРАЙОНОВ МУН. КИШИНЭУ В 2022-2023 ГГ МЕТОДОМ ПРОРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (TARACSACUM OFFICINALE)** **336**

ХРИСТОВА Юлия. Преподаватель координатор: БЛОХИНА Ирина. **ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ У ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ КУЛЬТУРНОЙ (TRITICUM)** **339**

ЧЕПОЙ Александра, КРИСТИ Константин. Преподаватель-координатор: ЗАГУРСКАЯ-ШАРАЕВСКАЯ Оксана. **УДАЛЕНИЕ НАКИПИ И ИЗВЕСТКОВОГО НАЛЁТА В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ПОМОЩИ РАСТВОРОВ С КИСЛОЙ СРЕДОЙ** **342**

TABLE OF CONTENTS

STE(A)M PROJECTS **20**

AFTENII Ion. Coordinating teacher: ROȘCA Vasile.
THE GUIDE ROBOT FOR THE HORIZONS OF THE BLIND **21**

BABĂRĂ Alexandru. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor.
THE LEVITRON: MAGNETIC LEVITATION **24**

BOCANCEA Adrian Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda, GAMANJI Nina.
ENERGY TRANSFORMATION: BUILDING A PERFORMANCE INVERTER FOR CONVERSION FROM 12V TO 220V **26**

BUNAZOI Denis. Coordinating teacher: GROMAȚCHI Angela.
WATER – THE MIRACLE OF LIFE **28**

BURDUJA Vlad, GONDREA Alexandrina, PELIVAN Cristina. Coordinating teacher: ȘVEȚ Aurelia**.**
BIOGAS FROM AGRICULTURE WASTE – ECOLOGICAL AND EFFICIENT SOURCE **32**

BURLEA Maria, ILICA Nicoleta, HOMIȚCHI Oleg. Coordinating teacher: IVANESI Victoria.
PHYSICS FOR ECOLOGY **35**

CARAGEA Corina, FURDUI Dorin. Coordinating teacher: REULEȚ Angela.
THE HOUSE OF THE GREEN FUTURE **38**

CEREMPEI Tatiana, SCUTARI Vitalina. Coordinating teacher: GROMAȚCHI Angela.
ECOTERM WOOL INSULATOR **41**

CLIPCA Adrian, BOSTAN Cristian. Coordinating teacher: PÎNTEA Maria.
MANUFACTURING FILAMENT FOR 3D PRINTER FROM RECYCLING PLASTIC BOTTLE **45**

COJOCARI Sofia, MUNTEAN Adelina, BOBEICO Svetlana, BURNUSUZ Alina, MORARI Victoria, LUCHIAN Eduard. Coordinating teachers: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica.
SMART ECO-HELMET: A HEALTHY HEAD, FOR A HEALTHY MIND **47**

DIȚA Patricia, ROIBU Alexandrina. Coordinating teachers: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina.
THE SUSTAINABILITY OF GOAT BREEDING IN THE CONTEXT OF RURAL DEVELOPMENT **50**

FRUNZE Camelia, CIOBANU Cristina. Coordinating teacher: DONȚU Valentina.
IMPORTANCE OF PRESERVATIVES AND FLAVORS ON HUMAN HEALTH AND ECONOMIC IMPACT **53**

GANEA Cătălin. Coordinating teacher: GORINCIOI Adrian.
„SMART GLASSES" – A NEW CHANCE FOR PEOPLE WITH HEARING DISORDERS **56**

GAVRILUȚA Lidia, ILOVAN Olga, FURDUI Vladislav, VDOVICENCO Constantin.
Coordinating teacher: REULEȚ Angela. **THE ELECTRIC BUS – THE KEY OF A SUSTAINABLE ENVIRONMENT** **59**

GOLBAN Ana, LEU Adiel, URECHEANU Cristina. Coordinating teacher: PÎNTEA Maria.
THE PROTOTYPE OF THE GREENHOUSE SMART CONTROL **62**

GHEORGHE Maria, DUMITRIU Alesia. Coordinating teacher: HUIANU Daniela.
THE BENEFITS OF MANUALLY PREPARED MEDICINAL PLANT SOAPS BY COLD SAPONOFOCATION METHOD **65**

GRINCIUC Mirela, ALEXANDRU Ionela, DIGORI Daniel. Coordinating teacher: VEVERIȚĂ Ala.
THE IDENTIFICATION OF THE MAIN SOURCES OF POLLUTION OF THE ENVIRONMENT. MEASURES TO REDUCE POLLUTION IN THE LOCAL ENVIRONMENT..... **68**

HORVAT Cătălin. Coordinating teacher: SÎNGEORZAN Ioana**. GREEN CENTRAL**..... **72**

IANCU Robert-Andrei, ZALĂ Alexia-Nichola. Coordinating teacher: APOSTOL Valeriu.
A HELPING HAND: BIONIC TECHNOLOGY..... **74**

LESNIC Dorian. Coordinating teacher: GAIDEIC Ludmila.
DNA NUCLEOTIDE COUNT WEB APP: SIMPLIFYING GENETIC ANALYSIS..... **78**

LOTCĂ Cristina. Coordinating teacher: TOPALĂ Lilia. **DISCOVER THE ART OF CREATING CANDLES: STEP BY STEP TO YOUR OWN CORNER OF LIGHT**..... **80**

LUNGU Alexandru. Coordinating teachers: GĂINĂ Larisa, ROTARU Cristina.
THE FASCINATION OF CRYSTALS IN CONCEPT STE(A)M..... **83**

MÎNDRILĂ Emilian, MIRON Cristian. Coordinating teacher: BARGAN Violina.
KAIRYU HYDRAULIC TURBINE..... **86**

MÎRZAC Andreea, MACHEDON Bianca, NIȚA Ionela. Coordinating teacher: ROGOTI Elena.
ECOLOGICAL GREENHOUSE..... **89**

MOCAN Adrian. Coordinating teacher: MAGHIAR Ramona.
SMART-PHARMACEUTICAL PILLBOX..... **91**

OBOROCEAN Adelina. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda**.**
E-FOOD PRODUCTS UNDER THE SCANNER..... **94**

OBOROCEAN Adelina, CAZACIOC Mihaela. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda.
INNOVATIONS FOR QUALITY WATER IN TARACLIA..... **96**

ONILOV Artiom. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. **THE SMART PANEL**..... **99**

ROȘCA Diana, PORCESCU Valeria, SANDU Ionela. Coordinating teacher: REULEȚ Angela.
ENERGY WITHOUT BORDERS: REDUCING ENERGY LOSSES..... **102**

PUȘCAȘ Simina, TRIF Ioana. Coordinating teacher: SÎNGEOEZAN Ioana.
PLANTS IN TEST TUBES..... **105**

PUȘCĂ Jasmina, PLOȘNIȚA Andreea, NICHIFOR Gabriel, CHIRCU Corina.
Coordinating teacher: CHIRCA Vadim. **BONES IN A TREE**..... **107**

ROȘCA Mara Ioana, IBRAM Tulyn Yldiz, PĂTRAȘCU Miruna, UTEANU Mara Ioana.
Coordinating teacher: BUCOVALĂ Carmen.
HARVESTING WIND ENERGY WITH RECICLABLE MATERIALS..... **109**

SAREV Gheorghe, PÎRLOG Iuliana. Coordinating teacher: ȘEREMET Ileana-Simona.
DECELLULARIZATION OF THE LEAF..... **112**

SERDICENCO Alexandr, ROMANOV Rostislav. Coordinating teacher: CICANCI Alexandra.
THE DEVELOPMENT OF „GREEN" CORROSION INHIBITORS AND CERTAIN OF THEIR ACTIVITY..... **114**

SOLTAN Silvia, DVORSCHI Corina. Coordinating teacher: REULEȚ Angela.
BIOGAS PLANT: A SUSTAINABLE SOURCE OF GREEN ENERGY..... **117**

STOG Nicoleta, GHEREG Alina, DEMIAN Ion, CIUR Alexandrina.
Coordinating teachers: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica**. „BOOSTER BROLLY" –**
A REMEDY FOR THE FUTURE'S SERENITY..... **119**

STRATILA Xenia, CHIROVICI Valentina. Coordinating teacher: ȚÎGĂNAȘ Carolina.
YOU-MEDVANGUARD. SUPPORT FOR YOUTH IN MEDICINE..... **122**

TARTUS Madalina. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor**. PAVLOV'S CAT**..... **124**

TUCALIUC Emanuela, ȘERBAN Teona, RUSU Andreea Diana.
Coordinating teacher: IGNĂTESCU Valerica. **THE UNIVERSE IN A SHELL –**
THE CHEMISTRY OF AN EGG..... **126**

ZGARDAN Maxim. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor.
FOLDMAX-PAPER RECYCLING AND REUSE..... **129**

ЛАЗАРЬ Алиса, МОКАНУ Ирина. Coordinating teacher: РЫБАК Марина.
ECO GREENHOUSE..... **132**

AGACHI Ana. Coordinating teacher: COȘCODAN Diana.
MANIFESTATION OF HEMORRHAGIC DISEASE IN RABBITS..... **135**

AGACHI Gloria, CRISTEA Elena, ȘEVȚOVA Roxana. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea.
A BLACK SPOT OF ULTRAVIOLET RAYS..... **137**

ALISTARI Veronica, VĂCARU Ilinca, MARCOVSCHI Daniel, COJOCARU Denis.
Coordinating teacher: TANASACHI Olesea.
THE INFLUENCE OF HOUSEHOLD CHEMICALS ON PLANTS AND THE SOIL..... **140**

ALUPI Cosmina, SAVA Cristian. Coordinating teacher: ROȘCA Natalia.
ACQUIRING THERMAL BIOENERGY USING BIOGAS BY FERMENTING
DOMESTIC WASTE……..... **143**

ANTOHI Luciana Lavinia, MELINTE Roxana-Ana-Maria.
Coordinating teachers: ONICIUC Liliana, DESPA Georgeta.
HUMAN-NATURE SYMBIOSIS……..... **147**

BĂDĂI Sorina Elena. Coordinating teacher: POPESCU Adriana.
USE OF ENVIRONMENTAL RESOURCES TO OBTAIN PURIFIED WATER..... **150**

BOKOR Cyntia Clementina, CZIER Alexandra Denisa, ZOHORÁK Bianka Vivien. Coordinating teacher:
MOLNAR Ioana. **LIGHT IN EVERY DROP – VITAMIN C AND OUR HEALTH**..... **155**

BORDEI Cătălin, GHEMU Valentin, SPULBER Stanislav. Coordinating teacher: CHIRIAC Ghenadie.
SEPTIC TANK – CLEAN WASTEWATER..... **157**

BOTNARI Cristian, GLINSCHI Bogdan. Coordinating teacher: POGURSCHI Valeriu.
PROPERTIES, CLASSIFICATION AND CHEMICAL COMPOSITION OF BEE
HONEY…..... **160**

BUCUR Mihaela, MÂNDRILĂ Ioana-Delia. Coordinating teacher: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia**.**
QUALITATIVE ANALYSIS OF SOME WATER SOURCES IN BUHUȘI..... **163**

BULIGA Daniela. Coordinating teacher: MUNTEANU Mihaela.
THE PRESENCE OF CALCIUM IN DAIRY PRODUCTS..... **166**

CANȚIR Alexandrina, URSU Corina, BURLAC Iana. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda.
SHAMPOO AND HAIR HEALTH..... **168**

CAZAN Alexia-Maria. Coordinating teacher: STOLNICU Alina-Maria.
STUDY ON MINING INSECTS IN CRÂNG PARK (BUZĂU COUNTY)..... **171**

CEBANU Laura. Coordinating teacher: AGACHI Mariana**.**
BIO COSMETIC PRODUCTS PREPARED IN HOME CONDITIONS..... **175**

CIOBANU Felicia, DAICO Anastasia, ȘEREMET Mihai-Cristian.
Coordinating teacher: ȘEREMET Ileana-Simona. **THE MIRACLE IN THE GRAIN OF WHEAT**..... **178**

COCIERU Ion, MARTINICI Victoria. Coordinating teacher: POȘTARI Adriana.
NATURAL JUICES – SOURCE OF ENERGY AND VITAMINS VERSUS COMMERCIAL JUICES..... **181**

COMENDANTU Elena, JANTOAN Ecaterina, TONU Mariana. Coordinating teacher: VOROTÎNȚEVA Emilia.
ENVIRONMENTAL PRESERVATION THROUGH ANALYSIS OF THE IMPACT OF HOUSEHOLD CHEMICALS ON PLANTS..... **184**

COROI Gabriela. Coordinating teacher: IEȘEANU Ecaterina.
THE ROLE OF MATHEMATICAL FUNCTIONS IN MODELING AND SIMULATION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL PROCESSES..... **187**

CROITORU Vladimir, RAILEAN Cristian. Coordinating teacher: CHIPRISEAN Irina.
MICRO GREENS – NUTRITIONAL BOMBS FOR TEENAGERS..... **192**

DABIJA Ionela, DORU Evelina, TALPĂ Marina. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea.
ORGANIC AND MULTIVITAMIN SUPPLEMENT..... **195**

DĂRAC Cătălina, PĂTCAȘ Raluca, VIERIU Delia. Coordinating teachers: FILIP Marinela, MOLNAR Mihai. **COMPARATIVE STUDY OF THE QUALITY OF VARIOUS TYPES OF PROCESSED MEAT SUCH AS PARIZER THROUGH LABORATORY ANALYSIS**..... **197**

ERHAN Vlada, NEGARA Vlada, COSOLAN Dumitru. Coordinating teacher: GUZUN Loredana.
ENERGY OPTIMIZATION IN THE ERA OF GLOBAL WARMING: ADDRESSING THE IRRATIONAL CONSUMPTION OF ELECTRIC ENERGY..... **200**

FOTESCU David Alexander, DĂLUȚĂ Edward Gabriel. Coordinating teacher: HUIANU Daniela.
USING TIMELAPSE PHOTOGRAPHY TO SHOW THE EFFECT OF CLIMATE CHANGES ON PLANTS LIFE CYCLE..... **204**

FURMAN Ionuț, SEMENIUC Elvira, DRUC Corina. Coordinating teacher: ȘVAICOVSCAIA Evghenia.
MYCOTA: THE FUNGAL ECOSYSTEM AND THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND MAN..... **207**

GHEORGHIȚA Mirela-Simona, CUTIE Sofia, NICHITENCO Adriana.
Coordinating teacher: MUNTEANU Mihaela.
THE EFFERVESCENCE OF BATH BOMBS IN WATER..... **210**

GROSEANU Alessia-Ioana, MATEIU Bianca-Andreea. Coordinating teacher: VOICHIȚONIU Iacob.
SYNTHESIS OF ZINC NANOPARTICLES..... **214**

GROSU Cristina, VERBOVNÎI Andreea. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana.
BEE PRODUCTS – BENEFICIAL REMEDY FOR HUMAN HEALTH..... **217**

IRIMIAȘ Andreea Ioana. Coordinating teacher: PLEȘA Chicinaș.
RETENTION OF ALPHA-CYPERMETHRIN FROM PESTICIDES BY ADSORPTION ON DIATOMITE..... **220**

IURCU Otilia. Coordinating teacher: CHISCA Diana. **INNOVATIVE FOOD SUPPLEMENTS WITH DOUBLE BENEFITS: SUSTAINABLE ENERGY AND FIGHTING STRESS**..... **224**

IVANCEV Victoria, CALIN Lavinia, FLOREA Alina. Coordinating teacher: BUDEANU Valentina.
HOUSE PLANTS – FRIEND OR ENEMY OF MAN..... **227**

LOGACIOVA Alina-Alexandra, MÎRZA Vladalina. Coordinating teacher: DVORNINA Alla.
HIVES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AGAINST THE MITE VARROA DESTRUCTOR..... **230**

MARUȘCEAC Alexandrina, IAȚUC Cristina, CIUMAȘ Valeria.
Coordinating teacher: MARIANA Lozinschii. **WE BREATHE CORRECTLY**..... **235**

MĂMĂLIGĂ Dumitrița. Coordinating teacher: LOZINSCHII Mariana. **THE ROLE OF WHITE BUCHTHORN IN COSMETIC PRODUCTS**..... **238**

MARGARINT Dragoș, MARGARINT Dragomir. Coordinating teacher: PÎSLARAȘ Angela.
EDUCATION AND AWARENESS ON THE IMPACT OF NITRATES IN FRUIT AND VEGETABLES..... **241**

MIȚCO Mihaela, ȘTEFANCO Cristina. Coordinating teacher: LOZINSCHII Mariana.
TEAS – THE SENSORY IMPACT OF THE COMPOSITION..... **244**

MOISII Gabriel, STANCIU Denisa, STANCIU Alin. Coordinating teacher: TOMA Mihaela.
SOCIO-EDUCATIONAL INCLUSION OF STUDENTS WITH DISABILITIES THROUGH INTERSCHOOL PARTNERSHIPS..... **247**

MONASTÎRSCHI Alexandra, BUTUZAC Sergiu. Coordinating teacher: STAHI Tatiana.
GROUNDWATER AND QUALITY OF LIFE..... **250**

MUȘCINSCHI Cătălin. Coordinating teacher: STERENCO Maria.
ACOUSTIC LEVITRON..... **253**

NICA Ana Maria, NIUNIN Medeea Nadira, PUCHIN Rareș-Alexandru.
Coordinating teacher: SAVA Aliona Mihaela**. STUDY ON THE ANALYSIS OF FOOD IN ADOLESCENTS PROPOSALS FOR ITS IMPROVEMENT**..... **256**

OANEA–MARIUTA Jasmine, SCRIPCARIU Andreea. Coordinating teacher: CHITIALA Roxana Delia.
ANTHOCIAN DOCTORS OF LIFE..... **259**

POSTOLACHE Andreea. Coordinating teacher: SARANCIUC Ana.
CALCIUM AND ITS COMPOUNDS ARE COMMON IN HUMAN LIFE..... **266**

POSTU Mario, CUCU Andrei, APOSTOL Rareș. Coordinating teacher: APOSTOL Valeriu.
SMART INTERSECTION..... **269**

RARU Bogdana. Coordinating teacher: RUSSU Natalia. **ECOLOGICAL ALTERNATIVE FOR OBTAINING AND REPLACING PLASTICS – CREATIONS OF BIOMATERIALS**..... **274**

SAJIN Anatolie. Coordinating teacher: PERCIUN Natalia.
HYDROGEN THE FUEL OF THE FUTURE..... **277**

APOSTOL Alexandra, USATÎI Anastasia. Coordinating teachers: SARANCIUC Ana, BUTNARI Lilia.
COMPOST: OBTAINED, INVESTIGATED, USED..... **279**

SAVCUIC Irina. Coordinating teachers: MARCOCI Nicoleta.
SIMULATION AND INTERPRETATION OF VOLCANIC ERUPTIONS – AN EXPERIMENTAL APPROACH..... **282**

SCHIPOR Iozefina, GIURCĂ Ioana. Coordinating teacher: NEGRIUC Carmen Nicoleta.
ANTIOXIDANTS – „YOUTH WITHOUT OLD AGE"..... **284**

STARÎȘ Madalina. Coordinating teacher: DOROGAN Elena.
THE BIODEGRADABLE PLASTIC..... **287**

STURZA Daria-Maria, BOLOHAN Amalia. Coordinating teacher: GRIGORAȘ Gabriela-Liliana.
HEALTHY NUTRITIONAL ALTERNATIVES..... **290**

SANDRA Diana, PONICI Camelia, SCULSCHI Daria. Coordinating teachers: FILIP Marinela, MOLNAR Mihai. **A COMPARATIVE STUDY OF WINE FROM DEALURILE CRIȘANEI VITICULTURAL REGION**..... **293**

TARTUS Mădălina. Coordinating teacher: DOROGAN Elena. **E'S IN FOOD. HEALTHY TEETH – A HEALTHY SMILE**..... **295**

TIGHINEANU Sabrina, MUTRUC Maxim. Coordinating teacher: CHIPRISEAN Irina. **BIOMEILER – THE PERFECT SOLUTION FOR THE SMART GREENHOUSE**..... **297**

TÎRȘU Saidamira, CAZACIOC Mihaela, GUȚU Corneliu. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. **TOOTHPASTE – THE ESSENTIAL FACTOR OF SOCIETY'S ORAL HEALTH**..... **302**

TOCARCIUC Victor, NEAGU Ion. Coordinating teacher: VLAS Norinela. **EXPLORING VARIATIONS IN HUMAN SENSORY RECEPTION: IMPLICATIONS FOR PHYSICAL PERFORMANCE**..... **305**

VASILACHE Andrei, ANDREI Vlad. Coordinating teacher: VOICUȚONIU Iacob. **RECYCLING OF VINYL GLOVES**..... **310**

VASILACHE Patricia, SIN Arina. Coordinating teacher: IEȘEANU Dumitru. **THE INNOVATIVE PERSPECTIVES OF MONITORING ACCELERATION DURING MOVEMENT WITH THE PS 3202 SENSOR**..... **312**

VASILIAN Mădălina, MACOVEI Alexandra, GHEORGHITA Ilinca. Coordinating teacher: LOZINSCHII Mariana. **GERMS – NUTRITION SOURCE FOR A HARMONIOUS LIFE**..... **315**

VAȘLABAN Mara, PUFLENE Ștefania. Coordinating teacher: BUCOVALĂ Carmen. **POLLUTION REDUCTION USING PHOTOBIOREACTORS**..... **318**

VERDÂȘ Vasile, VARTIC Damian, ISTRATI Ion. Coordinating teacher: SCHIMBATORU Angela. **OBSERVATION AND DETERMINATION OF SPECIES OF FOREST BIRDS AROUND THE NATIVE LOCATION**..... **320**

VRÎNCEANU Matei, ANDRIUTA Ecaterina. Coordinating teacher: CHIPRISEAN Irina. **THE RHIZOGENESIS OF HOUSE PLANTS THROUGH THE INFLUENCE OF NATURAL FERTILIZERS**..... **323**

VULPE Laurențiu, MOISEI Nichita, GODOROJA Petru. Coordinating teacher: GODOROJA Veronica. **FROM SOIL TO PLATE: HOW SOIL INFLUENCES PLANT CULTIVATION AND FOOD QUALITY**..... **327**

ZAZULEA Ana-Maria. Coordinating teacher: GUZGAN Natalia. **DRINKS FROM COMMERCE – DANGER TO THE BODY OF THE TEENAG**..... **330**

АНДРУСИК Дарья. Coordinating teacher: РЫБАК Марина. **DIAMOND DROPLET – RESEARCH OF A NATURAL RESOURCE**..... **334**

ВАЛИКОВА Дарья, ДАВТЯН Элина, ХРИСТОВА Юлия. Coordinating teacher: БЛОХИНА Ирина. **COMPARISON OF THE DEGREE OF AIR POLLUTION IN DIFFERENT AREAS OF MUN. CHIȘINĂU IN 2022-2023 BY THE METHOD OF GERMINATING DANDELION (*TARACSACUM OFFICINALE*) SEEDS**..... **336**

ХРИСТОВА Юлия. Coordinating teacher: БЛОХИНА Ирина. **EMOTIONAL PERCEPTION IN SEEDLINGS OF CULTURED WHEAT (*TRITICUM*)**..... **339**

ЧЕПОЙ Александра, КРИСТИ Константин. Coordinating teacher: ЗАГУРСКАЯ-ШАРАЕВСКАЯ Оксана**. REMOVAL OF SCALING AND LIME SCALE IN HOUSEHOLD CONDITIONS USING ACIDIC SOLUTIONS**..... **342**

PROIECTE STE(A)M

STE(A)M PROJECTS

CZU: 007.52

ROBOTUL GHID PENTRU ORIZONTURILE NEVĂZĂTORILOR

THE GUIDE ROBOT FOR THE HORIZONS OF THE BLIND

AFTENII ION
Profesor coordonator: **ROȘCA VASILE**
Liceul Teoretic „Andrei Vartic", or. Ialoveni

Cuvinte-cheie: intelegență artificilă, robot, viziune.
Keywords: artificial intelligence, robot, vision.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM. Într-o lume dominată de tehnologie și sensibilitate socială, proiectul nostru reprezintă un răspuns inovator la o problemă crucială: independența și accesul persoanelor nevăzătoare în mediul lor. Prin folosirea tehnologiei smartphone-urilor și a inteligenței artificiale, ne propunem să dezvoltăm un robot asistent care să ofere descrieri detaliate ale mediului înconjurător, facilitând astfel integrarea și autonomia acestor persoane.

Scopul proiectului este de a dezvolta și implementa un robot asistent care să ofere descrieri precise și accesibile ale mediului înconjurător pentru persoanele nevăzătoare. Prin utilizarea tehnologiei camerei smartphone-ului și a inteligenței artificiale, ne dorim să sporim independența și calitatea vieții acestor persoane, facilitându-le navigarea și interacțiunea în lumea lor cotidiană.

Obiectul de cercetare: dezvoltarea și implementarea unui robot asistent care utilizează tehnologia inteligenței artificiale pentru a oferi descrieri detaliate și accesibile ale mediului înconjurător pentru persoanele nevăzătoare.

Obiectivele cercetării:

1. Antrenarea unui model de inteligență artificială pentru recunoașterea și descrierea obiectelor din mediul înconjurător, folosind date colectate din imagini.
2. Dezvoltarea unei infrastructuri de server pentru procesarea imaginilor și a unei aplicații de robot pentru interacțiunea cu utilizatorul acestuia.
3. Construcția fizică a robotului asistent.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Ne-am inspirat dintr-o analiză a posibilităților de combinare a deficitului de vedere cu inteligența artificială, care a generat ideea inițială. Apoi, am utilizat materialele existente din cabinetul de robotică, inclusiv robotul Mindstorms EV3 LEGO și un oarecare telefon mobil. Am folosit platforma EV3DEV pentru a dezvolta aplicațiile utilizând limbajul de programare GoLang și Bash pentru controlul robotului și interacțiunea cu server-ul, precum și camera telefonului. Pentru a facilita comunicarea între inteligența artificială și robot, am creat un server folosind limbajul de programare Python și biblioteca Flask, care acționează ca server de fișiere și punte între cele două tehnologii.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. În cadrul cercetării și elaborării produsului pentru asistența vizuală, am urmat următoarele metode, iar robotul a fost construit folosind setul de LEGO MINDSTORMS EV3 și modelul de inteligență artificială LLAVA.

- Am implementat serverul, folosind limbajul de programare Python, împreună cu bibliotecile Flask, pentru servirea ca server de fișiere și GTTS pentru generarea vocii text-to-speech.
- Aplicația client-end (Robot-ul EV3) a fost dezvoltată folosind limbajul de programare Go (Golang) pentru rapiditatea și timpul redus de execuție al acestuia cu ajutorul proiectului EV3DEV. Bash a fost folosit pentru citirea descrierii de date de inteligența artificială.
- Am integrat componentele hardware, cum ar fi camera foto a telefonului mobil, cu aplicația software, asigurându-ne că funcționează corect împreună.
- Am creat o carcasă din LEGO, care integrează componentele hardware (camera foto a telefonului, robot-ul EV3 și o mini boxă audio) pentru a facilita generarea vocii text-to-speech și pentru a îmbunătăți experiența utilizatorului.
- Prototipul a fost testat și optimizat pentru a asigura funcționarea corectă și eficientă în diverse medii și situații.

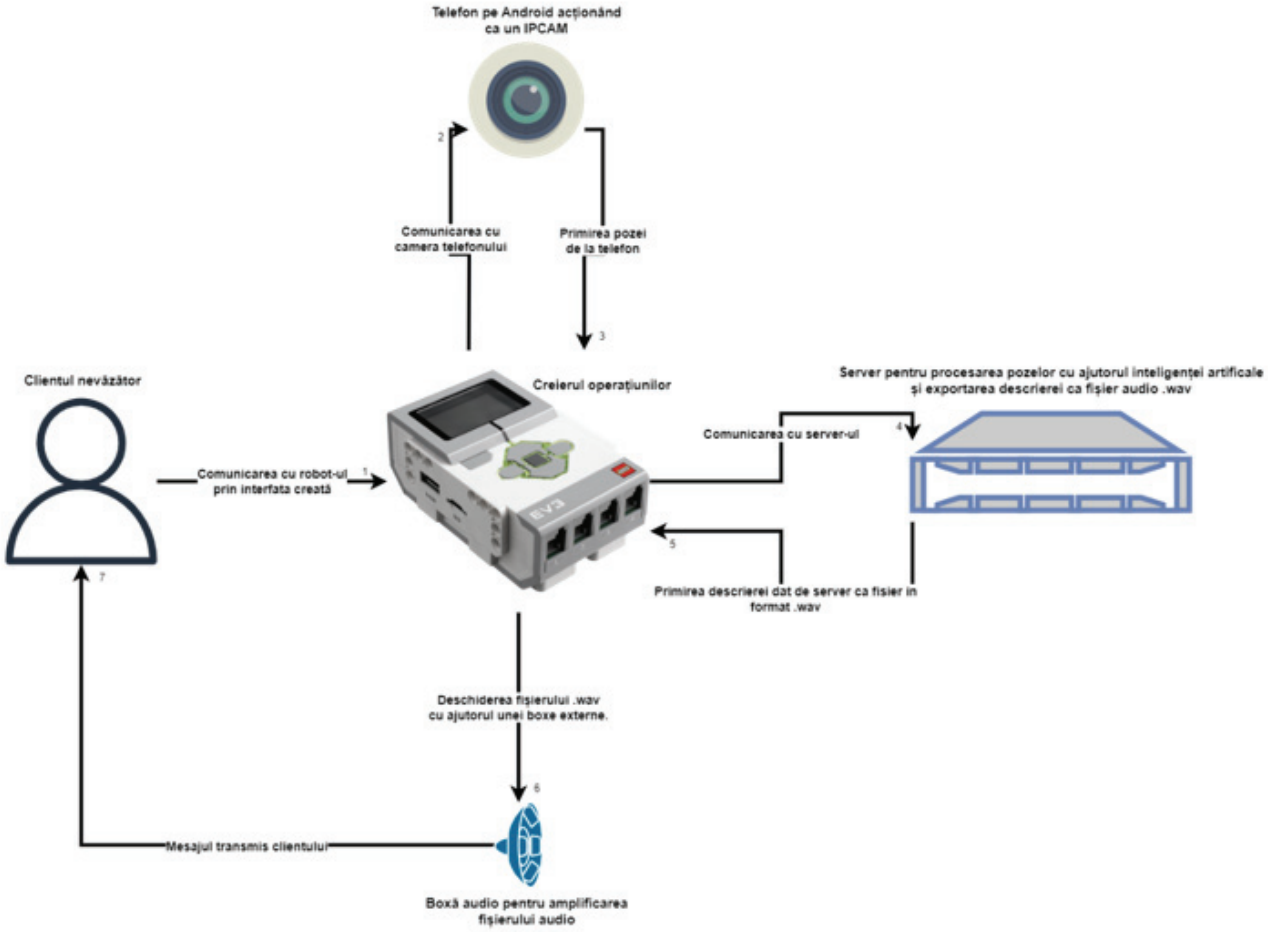


Fig. 1. Principiu de funcționare

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ al proiectului constă în abordarea sinergică a deficitului de vedere și a inteligenței artificiale pentru a dezvolta un sistem de asistență vizuală. Integrarea tehnologiei LEGO Mindstorms EV3, a telefonului mobil și a platformei EV3DEV într-un sistem care folosește algoritmi de învățare automată și inteligență artificială reprezintă o soluție inovatoare pentru a oferi suport și autonomie persoanelor nevăzătoare. Folosind acest sistem, utilizatorii pot interacționa cu mediul lor înconjurător într-un mod mai eficient și independent, deschizând noi posibilități de integrare și participare activă în viața de zi cu zi.

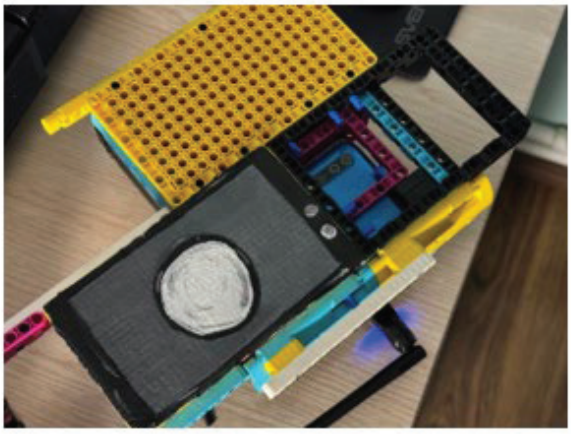


Fig. 2. Proiectul Final (Frontal)

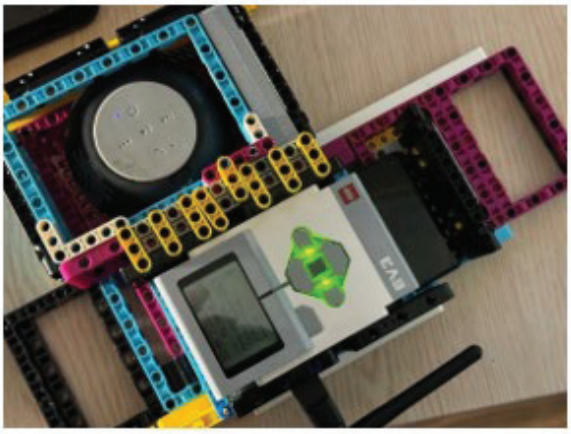


Fig. 3. Proiectul Final (Spate)

Concluzii: În cadrul proiectului STEAM, am dezvoltat un sistem de asistență vizuală inovator, folosind tehnologia LEGO Mindstorms EV3 și inteligența artificială. Acest sistem are potențialul de a fi utilizat pentru a oferi sprijin și autonomie persoanelor nevăzătoare într-o varietate de medii și situații. Prin integrarea tehnologiei LEGO și a smartphone-ului, am creat o soluție accesibilă și eficientă, care poate îmbunătăți semnificativ calitatea vieții utilizatorilor săi. Astfel, acest proiect deschide noi orizonturi în domeniul asistenței pentru persoanele cu deficiențe de vedere și demonstrează potențialul tehnologiei de a aduce schimbări pozitive în viața acestora.

Bibliografie:

1. Proiectul EV3DEV: https://www.ev3dev.org/
2. Limbajul de programare GoLang: https://go.dev/
3. Limbajul de programare Python: https://www.python.org/
4. Inte rfața de comandă Bash: https://www.gnu.org/software/bash/
5. Proiectul Debian: https://www.debian.org/
6. Proiectul OpenSource de AI LLaVA: https://github.com/haotian-liu/LLaVA
7. Dezvoltatorul aplicației DroidCamX: https://www.dev47apps.com/
8. Mediul de dezvoltare al programelor: https://code.visualstudio.com/
9. Procesul de creare a diagramei: https://app.diagrams.net/

CZU: 53

LEVITRONUL: LEVITAȚIA MAGNETICĂ

THE LEVITRON: MAGNETIC LEVITATION

BABĂRĂ ALEXANDRU
Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**
IP Liceul Teoretic „Constantin Stere", or. Soroca

Cuvinte-cheie: electromagnet, levitație, levitron, cercetare, aplicabilitate, medicină, cotidian, domenii, circuite, imprimantă
Keywords: electromagnet, levitation, levitron, research, application, medicine, daily, areas, circuits, printer

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În prezent, levitația magnetică este utilizată în numeroase domenii cum ar fi sistemele de transport Maglev (magnetic levitation), trenuri care levitează și se deplasează pe un traseu utilizând forțe magnetice. Levitația magnetică este adesea folosită în experimente științifice și în cercetare, pentru a studia comportamentul materialelor și fenomenelor legate de interacțiunile magnetice. Fenomenul levitației magnetice nu este studiat pe deplin pentru a fi utilizat la maximum.

Scopul proiectului: Crearea unui levitron construit pe baza unui electromagnet. Proiectul demonstrează fenomenul levitației magnetice și propune utilizarea acestui fenomen în medicină. Levitronul propune utilizarea levitației magnetice în toate domeniile medicinale pentru a propune un dispozitiv care va menține în condiții sterile ustensilele utilizate de către medic.

Obiectul de cercetare: Levitronul și electromagnetul

Obiectivele de cercetare: Levitronul trebuie să fie capabil de a prezenta fenomenul levitației magnetice.

Materialul utilizat în cercetare: Utilaje utilizate – Laser CNC CO_2, Imprimanta 3D Geetech A10 Pro, Circuitele Inteligente Arduino; Aplicațiile Utiliziate - Arduino IDE, Ultimaker Cura.

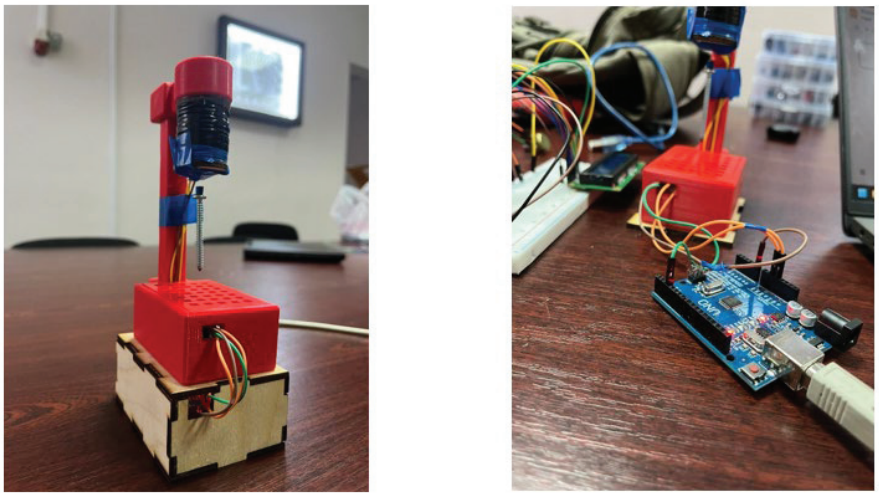


Fig. 1. Levitronul

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Decuparea și imprimarea carcasei pentru circuitele inteligente și electromagnet. Utilizarea electromagnetului, o placă Arduino UNO și fire care unesc circuitele. Programarea plăcii Arduino UNO în Arduino IDE. Asamblarea prizelor împreună cu circuitele inteligente. Experimentarea cu funcționarea proiectului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Studiul literaturii și cel de cercetare;
2. Montarea Circuitelor Inteligente;
3. Programarea Circuitelor;
4. Imprimarea Pieselor;
5. Asamblarea Pieselor;
6. Introducerea Circuitelor;
7. Experimentarea.

Rezultatele obținute: Am obținut levitronul ce demonstrează fenomenul levitației magnetice.

Aspectul Inovativ: Levitronul prezentând fenomenul levitației magnetice demonstrează aplicabilitatea lui în domeniul medicinii pentru a menține uneltele medicale în condiții sterile. Dispozitivul poate menține în stare de levitație un anumit obiect.

Concluzii: Rezultatul acestui proiect este levitronul funcțional dotat cu un electromagnet ce menține în stare de levitație un obiect. Levitronul poate fi utilizat atât în cotidian, cât și în diferite domenii: în medicină ca levitația uneltelor și în transport, în tehnologiile spațiale ca tehnică de propulsie.

Bibliografie:

1. Imprimanta 3D: https://l1nq.com/pHz1z
2. Ciurcuitele arduino: https://l1nk.dev/vOJKl
3. Aplicația Ultimaker Cura: https://www.ultimaker.com
4. Aplicația TinkerCad: https://www.tinkercad.com

CZU: 53

TRANSFORMAREA ENERGIEI: CONSTRUIREA UNUI INVERTOR DE PERFORMANȚĂ PENTRU CONVERSIA DE LA 12V LA 220V

ENERGY TRANSFORMATION: BUILDING A PERFORMANCE INVERTER FOR CONVERSION FROM 12V TO 220V

BOCANCEA ADRIAN
Profesor coordonator: **CAZACIOC NADEJDA, GAMANJI NINA**
I.P. Liceul Teoretic „Ștefan Cel Mare și Sfânt", Căușeni, Taraclia

Cuvinte-cheie: invertor, energie, rezistor, tranzistor, condensator, transformator.
Keywords: inverter, energy, resistor, transistor, capacitor, transformer.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Invertorul de energie este o piesă esențială în arsenalul tehnologic contemporan, fiind capabil să convertească energia electrică din surse cu tensiune mai mică, precum bateria unei mașini, în energie utilizabilă la tensiuni mai ridicate, cum ar fi cea de 220V. Această transformare este deosebit de importantă într-o varietate de contexte, de la alimentarea dispozitivelor electronice din vehicule la furnizarea de energie de rezervă în situații de urgență. În contextul modern, în care dispozitivele electronice sunt omniprezente în viața cotidiană, inclusiv în mașini și alte vehicule, un invertor eficient și fiabil devine crucial pentru a asigura funcționarea acestor dispozitive în condiții optime. De exemplu, un invertor poate fi folosit pentru a alimenta laptopuri, telefoane mobile, frigidere portabile sau alte dispozitive în timpul călătoriilor lungi cu mașina sau în cazul unor evenimente de urgență, în care energia electrică de la rețea este indisponibilă. În anumite medii sau aplicații, cum ar fi vehiculele de teren sau rulotele, unde accesul la rețeaua electrică tradițională poate fi limitat sau inexistent, un invertor poate deveni o soluție vitală pentru a asigura confortul și funcționarea echipamentelor esențiale. Invertorul de energie reprezintă un element esențial în ecosistemul tehnologic modern, contribuind la flexibilitatea și eficiența utilizării energiei electrice în diverse contexte și situații. Asigurând conversia eficientă și fiabilă a energiei de la surse cu tensiune mai mică la tensiuni mai ridicate, acest dispozitiv joacă un rol crucial în asigurarea accesului la energie electrică în condiții optime, indiferent de locație sau circumstanțe.

Scopul proiectului: este de a dezvolta un invertor eficient, capabil să convertească cu succes energia electrică de la 12V la 220V. Acest obiectiv este esențial pentru a furniza energie suficientă dispozitivelor ce necesită tensiune mai mare pentru funcționare.

Obiectul de cercetare: electrotehnica

Obiectivele cercetării:

1. Dezvoltarea și proiectarea circuitelor electronice necesare pentru conversia eficientă a energiei de la 12V la 220V, având în vedere principiile și teoriile fundamentale ale electrotehnicii.
2. Identificarea și utilizarea tehnologiilor moderne și a componentelor electronice potrivite pentru construirea unui invertor fiabil și performant, capabil să satisfacă cerințele de tensiune și curent ale dispozitivelor alimentate.

3. Construirea și testarea prototipului invertorului în condiții de laborator pentru a evalua funcționalitatea, eficiența și fiabilitatea acestuia în diverse condiții de utilizare și încărcare.
4. Încorporarea unui design estetic și ergonomic în construcția fizică a invertorului, astfel încât acesta să fie atrăgător din punct de vedere vizual și să se integreze armonios în diverse medii de utilizare.
5. Calcularea și optimizarea parametrilor și performanțelor invertorului, precum eficiența conversiei, pierderile de energie și capacitatea de încărcare, utilizând metode și formule matematice specifice.
6. Promovarea cunoștințelor și înțelegerii despre principiile de funcționare ale invertorului, precum și despre importanța utilizării eficiente și sustenabile a energiei electrice în societatea modernă

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetarea științifică, experimente de laborator, transformarea curentului continuu în curent alternativ.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Cercetarea literaturii de specialitate și a resurselor disponibile pentru a înțelege conceptele și principiile fundamentale implicate în conversia energiei electrice.
- Dezvoltarea schemelor inițiale și a planurilor pentru construcția invertorului, identificarea și selecția componentelor necesare.
- Identificarea și achiziționarea componentelor electronice și a materialelor necesare pentru construcția invertorului conform planurilor stabilite.
- Montarea componentelor, conectarea circuitelor electronice și asamblarea finală a prototipului conform schemelor și planurilor stabilite.
- Supunerea prototipului la teste extinse și variate pentru a evalua funcționalitatea, eficiența și fiabilitatea acestuia în diverse condiții de încărcare și medii de utilizare.
- Identificarea și soluționarea potențialelor probleme sau deficiențe întâlnite în timpul testării, precum și realizarea modificărilor și ajustărilor necesare pentru a îmbunătăți performanțele și funcționalitatea invertorului.
- Elaborarea documentației tehnice complete, inclusiv a schemelor electrice, a instrucțiunilor de utilizare și a rapoartelor de testare, precum și diseminarea rezultatelor și cunoștințelor obținute în cadrul procesului de cercetare.

Concluzii: Procesul de dezvoltare a invertorului de la 12V la 220V a implicat planificare de lungă durată, cercetare detaliată și implementare atentă a proiectului. De la analiza la crearea proiectului, până la testarea prototipului și evaluarea sa în condiții de teren, eforturile au fost orientate către obținerea unei soluții eficiente. Optimizarea continuă și corectarea promptă a defectelor au contribuit la atingerea standardelor de performanță și la finalizarea proiectului cu succes.

Bibliografie:

1. https://www.ferroli.com/ro/news/totul-despre-invertor-rol-clasificare-componenta
2. https://blog.yalco.ro/bricolaj/cum-functioneaza-tehnologia-inverter-prezenta-in-aparatele de sudura
3. https://mathaus.ro/blog/invertor-ce-este-mod-de-functionare-rol-Art392

CZU: 502.4

APA – MIRACOLUL VIEȚII. FÂNTÂNILE

WATER – THE MIRACLE OF LIFE

BUNAZOI DENIS
Profesor coordonator: **GROMAȚCHI ANGELA**
I. P. Liceul Teoretic „Gordinești", r-nul Edineț

Cuvinte-cheie: apa, soluție, fântână.
Keywords: water, solution, fountain.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Starea apelor din fântânile de pe întreg teritoriul ţării nu corespunde standardelor de „Apă potabilă". În 87% din fântâni se atestă o poluare a apelor cu compuşi ai azotului (nitraţi, nitriţi). Un alt aspect al analizei calităţii apei în Republica Moldova arată că morbiditatea întâlnită în zonele unde concentraţia nitraţilor depăşeşte 170 mg/l a crescut de 3 ori în comparaţie cu zonele unde concentraţia nitraţilor nu atinge 45 mg/l.

În acelaşi timp, savanții susţin că folosirea apei potabile poluate cu nitraţi favorizează apariția multor boli. Trebuie să acordăm o atenție deosebită calității apei, deoarece:

- Organismul uman este în proporție de 60-70% apă;
- 75% din compoziția creierului este apă;
- 80% din compoziția celulelor de sânge este apă.
- Apa transportă nutrienții și oxigenul către celulele organismului.
- Apa are un rol esențial în corecta fluidizare a vaselor sanguine;
- Ajută digestia și previne constipația;
- În cazul în care nu este consumată în cantități suficiente, lipsa apei crește riscul de apariție a pietrelor la rinichi și a infecțiilor urinare;
- Detoxifierea naturală a organismului se realizează cu ajutorul apei, care este catalizatorul acestui proces.

Având în vedere toate acestea, am observat că și în localitatea de baștină calitatea apei nu este o problemă de neglijat.

Scopul proiectului: Sensibilizarea populației referitor la consumul apei de calitate și la respectarea normelor igienice de întreținere a unei fântâni.

Obiectul de cercetare: Fântânile din localitate.

Obiectivele cercetării:

1. Aprecierea stării ecologice actuală a fântânilor din zona rurală;
2. Efectuarea analizelor de Centrul de Mediu Edineț;
3. Informarea populației despre importanța consumului apei de calitate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Investigația (poziția, distanța față de locurile de depozitare a deșeurilor menajere), observația (starea fântânilor din localitate), metoda comparativă (starea existentă a fântânilor cu pașaportul unei fântâni).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am întocmit un plan de activități pe o perioadă de 4-5 luni. În plus am discutat cu medicul de familie, care ne-a spus că unii locatari stau la evidență cu afecțiuni renale, afecțiuni hepatice, gastrite, o cauză majoră fiind consumul de apă de proastă calitate din fântânile publice din localitate. Această problemă este una ce trebuie rezolvată de urgență, fiindcă suntem ceea ce consumăm. De aceea am luat câteva măsuri:

1. Pentru început am cercetat fântânile publice. În Figura 1 sunt prezentate imaginile unor fântâni care sunt în cea mai avariată stare. Unele dintre fântânile cercetate nici măcar nu au un colac de protecție, sunt neîngrijite și practic dărâmate.



Fig. 1. Starea câtorva fântâni din localitate

Analizând starea ecologică a 18 fântâni publice din localitate după criteriile stabilite de specialiștii în domeniu, s-au depistat următoarele:

- De cele 18 fântâni publice ale satului se folosesc 40 de curți;
- Doar la 66% din fântâni sunt respectate normele sanitare;
- 11% din numărul fântânilor riscă să fie inundate;
- Sunt îngrădite 55,5% dintre fântâni;
- La 88% din numărul fântânilor există pavajul cu lățime de 2 m;
- Două fântâni nu dispun de acoperiș;
- O fântână nu are colac;
- Nicio fântână nu are uluc pentru adăpatul vitelor;
- Doar 38,5% din numărul fântânilor au bancă pentru găleți;
- Două fântâni au nevoie de reparație capitală;
- 50% din numărul fântânilor au nevoie de reparație curentă.

2. Pliante de informare a cetățenilor din sat;
3. Întâlnire cu primarul din localitate și înaintarea unui demers;

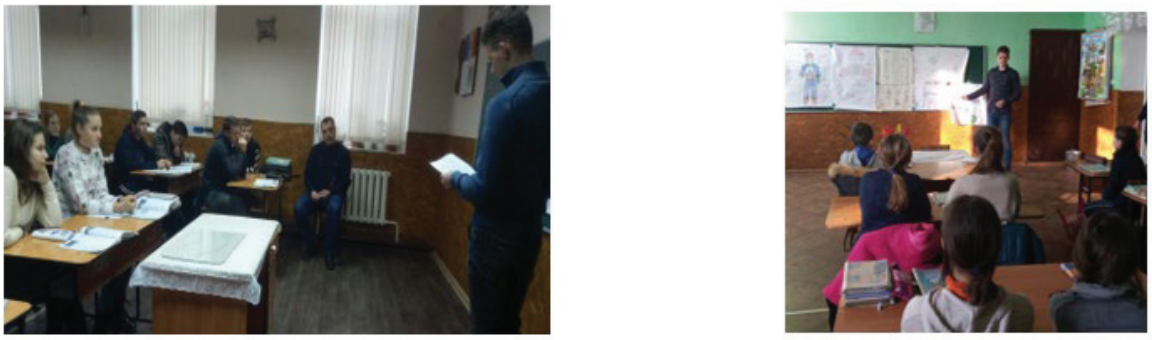


Fig. 2. Discuție cu primarul despre starea fântânilor din localitate și măsuri de informare despre îngrijirea fântânilor

4. Proiectarea unei campanii de educație ecologică a tinerei generații din gimnaziu prin măsuri de informare și îngrijire a mediului.

Cu elevii am vorbit despre următoarele cerințe pentru întreținerea fântânilor:

- Fântâna trebuie să se afle la o distanţă de cel puţin 25 metri de toaletă, de gropile de gunoi, de sistemele de canalizare, de grajduri şi de alte surse de poluare.
- Fântânile nu trebuie să fie situate în locurile unde se scurge apa de ploaie şi cea provenită din zăpada topită.
- Pereţii fântânii trebuie să fie construiţi din cărămidă, piatră sau beton. Nu trebuie admise crăpături. Dacă materialele indicate lipsesc, pot fi folosite alte materiale cum ar fi, de exemplu, lemnul.
- Pentru o protecţie mai bună a fântânii este necesar să se facă un „lacăt" din lut bine bătătorit, la o adâncime de 2 m şi cu o lăţime de 1m. De asemenea, în jurul fântânii este indicat să se pună un strat de beton cu o lăţime de 2 metri şi care să fie înclinat de la fântână.
- În jurul fântânii trebuie să fie gard. Pentru a proteja fântâna de poluările cu apă de la suprafaţa solului, se construiesc şanţuri de scurgere de la fântână în direcţia opusă; pentru a proteja fântâna de căderea diferitelor obiecte se construiesc capace şi acoperişuri.
- Pentru ca apa murdară să nu se adune în jurul fântânii este necesar de a pune un strat de nisip sau prundiş cu o grosime de 20-30 cm.
- Metoda scoaterii apei din fântână are, de asemenea, o mare importanţă. Apa din fântână se murdăreşte în cazul în care fiecare persoană ia apă cu căldarea sa. De aceea, se recomandă folosirea unei căldări comune sau a pompelor manuale.
- Nu trebuie să se spele rufele în apropierea fântânii. Este necesar să se respecte distanţa de cel puţin 10 metri. Apa menajeră uzată trebuie să fie vărsată în şanţuri sau în sistemele de canalizare care ar duce-o mai departe de fântână.
- Locurile pentru adăparea animalelor trebuie să se afle la o distanţă de cel puţin 15 metri, chiar şi mai departe de fîntînă.
- Nu permiteţi păsărilor şi animalelor să se afle aproape de fântână.
- Cel puţin o dată în an este necesar de a controla, curăţa şi dezinfecta fântâna cu soluţii ce conţin clor (100-150 gr clor activ la 1 m^3 de apă din fântână). În măsura necesităţii, fântâna trebuie reparată periodic. *(Ministerul Sănătăţii)*

Aspectul inovativ: Un acoperiș din inox deasupra fântânii, având o rază de scurgere mai largă cu cel puțin 1m, ar putea evita scurgerile rezultate din precipitații.

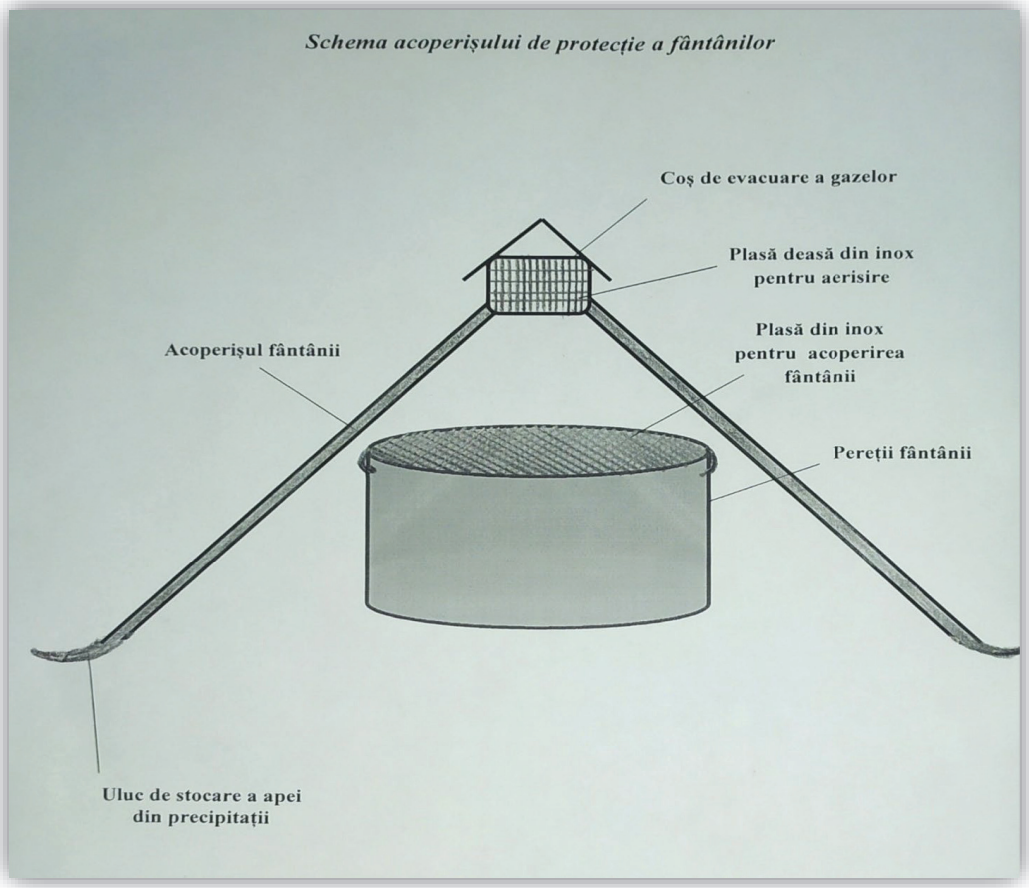


Fig. 3. Schema propusă pentru protecția fântânilor

Concluzii: Aproximativ 70% din corpul nostru este apă. Consumând apă de calitate suntem mai sănătoși. Fiind mai conștienți de efectul de bumerang și mai responsabili față de acest bun de preț apa, putem găsi numeroase soluții pentru a îmbunătăți calitatea apei.

Bibliografie:

1. GALINA DRAGALINA, NADEJDA VELIȘCO, Manual de chimie, clasa VIII-a, Editura ARC, Chișinău, 2020;
2. GREMALSCHI A., VASILACHE G., GREMALSCHI L. Informatica. Manual pentru clasa a 7-a, Știința, Chișinău, 2020;
3. https://www.didactic.ro/materiale-didactice/surse-de-apa-tipuri-utilizari;
4. https://tribunaconsumatorilor.ro/tipuri-de-apa-minerala-naturala-in-functie-de-mineralizare-si-continut-de-co2/;
5. https://ro.wikipedia.org/wiki/F%C3%A2nt%C3%A2n%C4%83.

CZU: 504.06

BIOGAZ DIN DEȘEURI AGRICOLE – SURSĂ ECOLOGICĂ ȘI EFICIENTĂ

BIOGAS FROM AGRICULTURE WASTE – ECOLOGICAL AND EFFICIENT SOURCE

BURDUJA VLAD, GONDREA ALEXANDRINA, PELIVAN CRISTINA
Profesor coordonator**: ȘVEȚ AURELIA**
I.P. Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare", Șoldănești

Cuvinte-cheie: deșeuri agricole, reciclare, surse de energie, biogaz.
Keywords: agriculture waste, recycle, energy source, biogas.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Locuim la sat și părinții au înființat o minifermă de creștere a animalelor. Producția obținută de la animale ne asigură suportul financiar al familiei. Totodată, se acumulează cantități mari de gunoi de grajd, care, de obicei, este împrăștiat în câmp ca îngrășământ organic. În cadrul lecțiilor de biologie în clasa a IX, am studiat ciclurile biogeochimice și am înțeles că acest gunoi de grajd, fiind prelucrat în asemenea circuite biologice, poate constitui o sursă de biocombustibil, îngrășămintele organice devenind ecologice și cu un beneficiu enorm față de mediul înconjurător. Sper ca părinții să acumuleze mijloace financiare și să realizeze această inițiativă.

Scopul proiectului: Argumentarea posibilității utilizării deșeurilor agricole pentru producerea de biogaz, care va substitui în activitățile menajere (încălzire sau prepararea bucatelor) alte tipuri de combustibili.

Obiectul de cercetare: Descompunerea deșeurilor de grajd prin metoda fermentației anaerobe și obținerea biogazului – combustibil ecologic.

Obiectivele cercetării:

1. Explicarea impactului deșeurilor organice asupra mediului, în baza studierii diferitor surse și a examinării locului de depozitarea a lor;
2. Identificarea metodelor de reciclare a deșeurilor organice de la o fermă zootehnică, în baza studierii literaturii științifice respective;
3. Obținerea experimentală a biogazului din deșeuri organice zootehnice, prin confecționarea modelului unui echipament simplu;
4. Proiectarea unei instalații pentru obținerea biogazului, în baza unei gospodării țărănești;
5. Argumentarea importanței obținerii biogazului din deșeuri agricole, în scopul protecției mediului și profitului financiar.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: studiul științific, experimentul, observația, modelarea, algoritmul, fotografierea, filmarea și montarea, elaborarea unui film video.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Etapa de documentare:

- Identificarea titlului și documentarea cu privire la etapele proiectului;
- Formularea scopului și a obiectivelor proiectului;
- Înaintarea ipotezei – Utilizarea deșeurilor agricole pentru producerea de biogaz are beneficii economice și ecologice;
- Repartizarea sarcinilor în grup.

Etapa de informare:

- Studierea impactului gunoiului de grajd asupra mediului;
- Identificarea metodelor de reciclare a deșeurilor agricole.

Etapa de implementare:

- Activitate practică: Modelarea unei instalații simple de obținere a biogazului [2];
- Activitate de proiectare: Proiectul unei instalații de biogaz în gospodăria proprie;
- Formularea concluziilor și elaborarea produselor proiectului – rezumatul și filmul video.

Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora:

- Prezentarea produselor elaborate:
- Materialul video „Modelul instalației de producere a biogazului" și proiectul „Instalație de biogaz pentru o gospodărie țărănească".

Rezultatele obținute:

- Conștientizarea faptului că gunoiul de grajd este o sursă de poluare a mediului, dar, în același timp, poate fi și o sursă de energie regenerabilă, care să asigure soluționarea unor probleme ecologice și economice;
- Obținerea de biogaz din deșeuri zootehnice, într-o instalație simplă, construită de sine stătător.
- Proiectul unei instalații de biogaz pentru propria gospodărie.

Aspectul inovativ: Conștientizăm că aspectele pe care le-am abordat în proiectul nostru constituie o inovație, poate doar pentru localitatea noastră. Dar, însuși faptul că în urma experimentului realizat am văzut că, din gunoiul care poluează apele, solul, aerul și vegetația, putem obține profituri, ne-a încurajat să studiem cum se poate implementa, cel puțin, la scara unei gospodării.

Concluzii: În rezultatul implementării proiectului preconizăm următoarele: Vom obține combustibil din biomasă – biogaz – în volum de cca 8–8,5 m^3 pe zi. Această cantitate de biogaz substituie cca 19,2 kg de lemne sau 10,66 kg de cărbuni. [1]. Cel mai mare efect îl constituie reducerea poluării mediului, în primul rând, a aerului atmosferic, prin micșorarea emisiilor de dioxid de carbon. Dacă admitem că la arderea biomasei emisiile de carbon se estimează la zero, atunci zilnic la 10 kg de cărbuni se reduce cca 75 m^3 de CO_2/zi. În decurs de o iarnă (6 luni) – 13,5 mii m^3. Chiar dacă noi acum ardem și lemne, nu numai cărbuni și economiile de carbon vor fi mai mici, prin arderea de biogaz se va micșora cantitatea de lemne arse, deci se vor păstra suprafețele de păduri. Micșorarea emisiilor se obține și prin reducerea cantității de metan, eliminat în atmosferă la descompunerea în aer a gunoiului de grajd. Atât dioxidul de carbon, cât și metanul sunt gaze cu efect de seră, deci la reducerea emisiilor lor, se contribuie

la stoparea proceselor de schimbare a climei. Se va reduce poluarea apelor de suprafață și a celor subterane, deoarece la depozitarea în aer liber a gunoiului de grajd apele de ploaie, prin scurgeri de suprafață și infiltrare, ajung în bazinele acvatice.

Bibliografie:

1. AMBROS, T. ş. a. *„Surse regenerabile de energie"* Manual, Chişinău: Editura „TEHNICA-INFO", 1999.
2. CAISÎN, S. ȘVEȚ, A. HALAIM, N. „Surse de energie regenerabilă" suport didactic pentru studierea disciplinelor opționale, Chișinău, 2014, 172p.

CZU: 53:504

FIZICA PENTRU ECOLOGIE

PHYSICS FOR ECOLOGY

BURLEA MARIA, ILICA NICOLETA, HOMIȚCHI OLEG
Profesor coordonator: **IVANESI VICTORIA**
I.P. Gimnaziul ,,Ion Creangă", Micleușeni, Strășeni

Cuvinte-cheie: panouri solare, fizică, ecologie
Keywords: solar panels, physics, ecology

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Omenirea a ajuns să trăiască astăzi cu ochii legați și să fie indiferentă la ce se întâmplă în jurul ei, în timp ce natura degradează. Să fie de vină indiferența sau lipsa de educație și cunoștințe? Știința poate să fie de folos mediului înconjurător mai mult ca oricând, prin utilizarea tehnologiilor și intelectului uman. Fizica demonstrează o dată-n plus, prin aplicabilitatea ei în viața reală, că este un susținător al mediului ambiant și promovează un stil de viață ecologic. Astfel, ne-am propus să analizăm impactul fizicii în menținerea și conservarea mediului ambiant.

Scopul proiectului: Conștientizarea impactului pozitiv adus mediului ambiant prin utilizarea energiei verzi și posibilităților oferite de fizică în vederea reciclării și refolosirii diferitelor materiale care asigură o atitudine grijulie față de natură.

Obiectul de cercetare: Panourile solare

Obiectivele cercetării:

1. Conștientizarea de către elevi a aportului fizicii ca știință în menținerea și conservarea mediului ambiant;
2. Colectarea informației despre energia verde și impactul ei asupra mediului ambiant;
3. Analiza de către elevi a impactului asupra instituției de învățământ gimnaziul ,,Ion Creangă" și, ulterior, asupra mediului ambiant a utilizării dispozitivelor de producere a energiei verzi;
4. Aprecierea reciprocă de către participanți și beneficiari ai implicării personale a colegilor în realizarea și prezentarea proiectului.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul a demarat cu întrunirea elevilor la masa rotundă pentru a spori interesul față de tema abordată. Am utilizat un formular Google Forms pentru un studiul sociologic cu elevii din instituție. Am efectuat o vizită de studiu a panourilor solare la un antreprenor din localitate. Am efectuat calcule matematice cu referire la consumul de energie electrică a instituției. Am creat dispozitive din materiale ecologice care demonstrează legile fizicii.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul a demarat cu o masă rotundă, având ca generic ,,Fizica – Știința pentru mediu", de unde am scos în evidență importanța fizicii pentru omenire și pentru mediul ambiant. Am aplicat un formular Google Forms cu titlul ,,Ce știu despre panoul solar?", în care am cercetat și am diagnosticat gradul de informare a elevilor instituției cu privire la

panourile solare. S-a dovedit că 100% din respondenți cunosc ce sunt panourile solare, 87% consideră că sunt utile, 83% consideră că panourile solare ar fi o sursă de energie viabilă în localitate și 80% din respondenți afirmă că energia produsă de panouri solare este ECO.



Fig. 1. Panouri solare „Conacul Mierii"

Am continuat activitatea de cercetare vizavi de panourile solare, prin vizita de studiu la „Conacul Mierii", pensiune agroturistică din Micleușeni, Strășeni. Din discuția cu administratorul pensiunii, am găsit răspuns la o serie de întrebări: Pe ce principiu funcționează un panou solar? Care este dimensiunea unui panou solar? Care este cantitatea de energie produsă? Sinecostul? Întreținerea? Informațiile obținute au servit ca temei în efectuarea calculelor pentru necesarul de panouri fotovoltaice ce vor fi instalate la gimnaziul „Ion Creangă" pentru satisfacerea necesarului de energie electrică consumată anual.

Pentru a demonstra că iubim mediul, echipa de implementare a proiectului a sensibilizat elevii pentru a elabora dispozitive din materiale ecologice, care demonstrează legile fizicii. Astfel, utilizând lemnul, transformatorul, fire de conexiune, becul și alte resturi tehnologice, elevii ghidați de profesor au elaborat o instalație care demonstrează producerea forțelor electromagnetice ale curentului continuu, precum și un dispozitiv care demonstrează legile conservării energiei mecanice.



Fig. 2. Instalație de producere a forțelor electromagnetice



Fig. 3. Dispozitiv Conservarea energiei mecanice

Aspect inovativ: Conexiunea multi și inter-disciplinară fizică - educație ecologică - educație tehnologică.

Concluzie: Panourile fotovoltaice servesc ca sursă de energie eco și sunt o speranță pentru un mediu mai curat, un viitor asigurat și o lume mai frumoasă. Tânăra generație urmează să conștientizeze aportul științelor precum este fizica în menținerea și conservarea mediului ambiant și va realiza că cei ce știu au datoria de a acționa, cum spunea marele Albert Einstein.

Bibliografie:

1. https://www.ferroli.com/ro/news/panourile-solare-tot-ce-trebuie-sa-stii-tipuri-de-panouri-solare
2. https://www.greenmatch.co.uk/blog/2014/07/7-reasons-why-you-should-use-solar-power
3. https://www.solar.com/learn/how-much-energy-does-a-solar-panel-produce/

CZU: 504:69

CASA VIITORULUI VERDE

THE HOUSE OF THE GREEN FUTURE

CARAGEA CORINA, FURDUI DORIN
Profesor coordonator: **REULEȚ ANGELA**
Liceul Teoretic „Gheorghe Palade" s. Puhoi

Cuvinte-cheie: Conceptul unei case familiale sustenabile, casa viitorului verde.
Keywords: The concept of a family house, the green future house.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Bine ați venit într-o nouă eră a habitatului sustenabil, în care proiectul „Casa Viitorului Verde" devine etalonul inovației și responsabilității față de mediul înconjurător. În fața provocărilor climatice contemporane, această inițiativă redefinește conceptul de locuință, orientându-se către o abordare holistică a sustenabilității. O trăsătură distinctivă a acestui proiect este angajamentul său față de utilizarea exclusivă a surselor de energie regenerabile și curate, cum ar fi energia solară și cea eoliană, transformând casa într-un veritabil centru de producție de energie verde. Prin implementarea practicilor de construcție ecologică și a tehnologiilor sustenabile, proiectul își propune să minimizeze emisiile de carbon, contribuind la reducerea impactului negativ asupra mediului. Promovarea intensivă a materialelor de construcție prietenoase cu mediul și a sistemelor de reciclare completează viziunea acestui proiect, evidențiind o preocupare constantă pentru reducerea amprentei ecologice. „Casa Viitorului Verde" nu este doar o locuință, ci o manifestare a unei arhitecturi rezidențiale viitoare, unde tehnologia și responsabilitatea se împletesc armonios pentru a crea un mediu de viață care nu doar respectă, ci și protejează planeta pentru generațiile viitoare.

Scopul proiectului: Conceptul unei case familiale sustenabile.

Obiectul de cercetare: Casa Viitorului Verde.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza diferitelor surse informative în legătură cu impactul casei sustenabile asupra mediului înconjurător și a oamenilor
2. Determinarea metodelor de construire a casei sustenabile.
3. Identificarea tehnologiilor sustenabile și a resurselor regenerabile pentru o casă familială.
4. Determinarea rolului a proiectării unei case sustenabile.
5. Descrierea proceselor regenerabile și impactul utilizării energiilor sustenabile.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Informarea, analiza, cercetarea, observația, consultarea, prototipare, colaborarea, demonstrația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului am analizat starea ecologică din sat și sustenabilitatea acestuia. Astfel, am determinat necesitatea unei case a viitorului verde ce va putea regenera fiecare resursă naturală pentru protejarea mediului ambiant și sustenabilitatea viitorului verde. Proiectul nostru se axează pe concepte de construcție și tehnologii ecologice, promovând o abordare sustenabilă pentru a reduce impactul asupra mediului. Dorința de cunoaștere ne-a motivat să

creăm o machetă și să cercetăm care sunt etapele de economisire a energiei și modul de funcționare a unei case sustenabile. În macheta realizată se observă fiecare metodă de utilizare a energiilor sustenabile. În Figura 1 observăm cum arată Casa Viitorului Verde.



Fig. 1. Macheta casei viitorului verde



Fig. 2. Sortarea deșeurilor

În macheta realizată se observă următoarele secțiuni: 1 – panouri solare; 2 – turbină eoliană; 3 – rezervor de apă; 3 – încălzire prin pardoseală; 4 – pompă de căldură geotermală; 5 – seră solară; 6 – elice de vânt; sortarea deșeurilor; mașină electrică .



Fig. 3. Rezervor de apă cu sistem de filtrație

Concluzii: Casa viitorului verde reprezintă o paradigmă a sustenabilității, integrând tehnologii inovatoare pentru utilizarea eficientă a energiilor regenerabile. Prin utilizarea panourilor solare, sistemelor de reciclare a apei și izolării termic avansate, se minimizează amprenta de carbon și se promovează un stil de viață ecologic. Casa verde nu doar protejează mediu, dar și reduce costurile aferente energiei, oferind o soluție durabilă și practică pentru locuințele viitorului. O casă familială sustenabilă nu numai că reduce impactul asupra mediului înconjurător, ci și economisește bani pe termen lung prin reducerea facturilor de utilități și a costurilor de întreținere. Mai mult decât atât, oferă un mediu sănătos și confortabil pentru locuitori, contribuind la promovarea unui stil de viață mai conștient și responsabil.

Bibliografie:

1. https://green.start-up.ro/ro/sustenabilitatea-energetica-productia-sustenabila-de-energie-si-cresterea-eficientei-energetice/
2. Aplicația: Blender.

CZU: 677.3:69

IZOLATORUL LÂNAECOTERM

ECOTERM WOOL INSULATOR

CEREMPEI TATIANA, SCUTARI VITALINA
Profesor coordonator: **GROMAȚCHI ANGELA**
I.P. Liceul Teoretic „Gordinești", r-nul Edineț

Cuvinte-cheie:lână, izolator, energie termică.
Keywords: Wool, insulator, thermal energy.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Peste tot în lume se observă tot mai des efectele subalimentaţiei şi sărăciei. Schimbarea climatică, epuizarea resurselor naturale şi creşterea cantităţii de deşeuri generate sunt problemele ecologice majore ale secolului actual.



Fig. 1. Termoizolație din lâna de oaie

Izolația din lână este garanția unui climat sănătos al camerei, are cele mai bune proprietăți acustice și, în plus, oferă protecție la foc. Lâna de oaie ca material izolant este o invenție a naturii și are toate funcțiile fizicii clădirilor. Acest produs reprezintă materialul izolator al prezentului și al viitorului pentru

oamenii cu gândire sustenabilă. Lâna oilor crește tot timpul. Se economisește utilizarea resurselor și combustibililor finiți, folosind lâna naturală și reciclabilă 100%. Materiile prime naturale regenerabile contribuie în mare măsură la protecția climei și la reducerea emisiilor de CO_2 datorită consumului lor extrem de redus de energie primară în producția de materiale de construcție. Procesând fibre de lână de înaltă calitate, se oferă un produs uniform, de înaltă performanță, de lungă durată.

Scopul proiectului: Principalul scop constă în identificarea unor modalităţi de valorificare a lânii de oaie, ţinând cont de ţintele dezvoltării durabile cu privire la sănătate, mediu, producţie şi consum de resurse. Având în vedere faptul că lâna este un produs secundar al sectorului agricol, cu aplicabilitate limitată, un alt scop al acestei lucrări este de a promova acest material, cu intenţia de a dovedi că lâna este la fel de performant ca şi materialele uzuale.

Obiectul de cercetare: lâna de oaie (proprietăți ca izolator termic, cantitatea în localitate și în raion).

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea surselor alternative, renovabile de energie pentru necesitățile localității;
2. Realizarea unui studiu privind utilizarea lânii în diferite aplicaţii, respectiv, evidenţierea rolului ocupat în sectorul construcţiilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, observația, metoda comparativă, investigația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

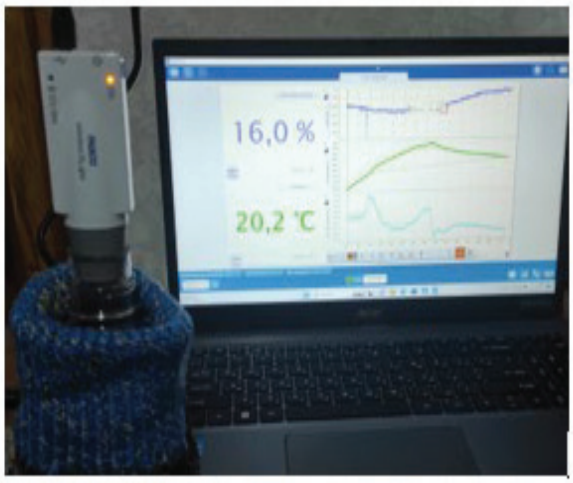
- Studierea literaturii de specialitate din domeniul chimiei, fizicii, biologiei și surselor de pe internet;
- Investigarea numărului de ovine din localitate și din raion;
- Compararea izolatorilor existenți cu lâna de oaie.

Rezultatele obținute: În rezultatul unor cercetări am obținut următoarele date:

- Gospodarii satului Burlănești dețin 1108 de oi.
- Întrebând proprietarii de oi, am ajuns la concluzia că lâna neutilizată creează un aspect estetic urât al peisajului, contribuind, astfel, la poluarea vizuală a localității.
- În raionul Edineț sunt aproximativ 18500 de oi.
- Cu lâna colectată din localitate timp de un an pot fi izolate 10 case, astfel, an de an se poate îmbunătăți economisirea energiei.
- Pentru a nu fi atacată de dăunători, putem trata lâna cu apă de levănțică, care este mai mult un reziduu și se cultivă pe un teren din localitate.
- Pentru o calitate mai bună a izolatorului din lână, putem colecta lâna din întregul raion și cu ajutorul unor instalații să obținem un produs tehnic de calitate. Tehnica necesară pretinde investiții, dar, în timp, vom recupera prin economisirea energiei termice.

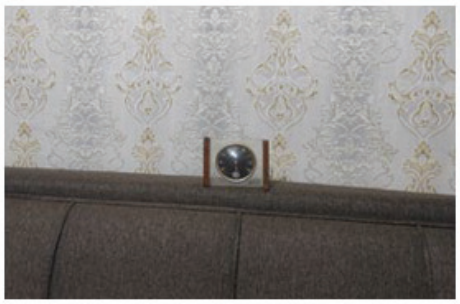
Am efectuat măsurători cu Senzorul Pasco 501-964, determinând, în primul rând, temperatura și aleatoriu cantitatea de oxigen și umiditatea din două vase identice la temperatura camerei, inițial încălzită. După un timp, am observat că în vasul învelit cu un ciorap gros de lână temperatura medie a rămas aproximativ aceeași pe toată durata. În vasul de plastic neizolat, temperatura aerului a scăzut la fel cum a scăzut și temperatura în cameră.



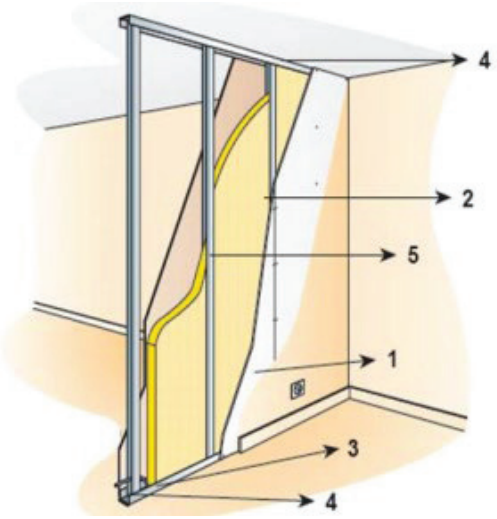


În două odăi aproximativ identice după volum, am măsurat temperatura cu ajutorul termometrului. În odaia cu podul de lut căptușit cu un strat de lână, temperatura s-a menținut cu două grade mai ridicată.









1. Placare gips-carton 12,5 mm
2. Lână de oaie prelucrată mecanic
3. Profil metalic perimetral tip UW 100 mm
4. Bandă elastic de etanșare
5. Profil metallic vertical tip CW 100 mm

Această instalație izolatoare pentru pereți triplează economisirea energiei alături de izolația pe pod.




Fig. 2. Machetă de casă cu izolație de lână

Concluzii: Deși lâna de oaie este un bun izolator, există riscuri tehnologice. De exemplu: construcţia şi operarea instalațiilor de prelucrare a lânii necesită cheltuieli și investiții. Pentru funcționarea acestui proiect avem nevoie de ajutorul unor specialiști. Totuși, ideea pare atrăgătoare, deoarece:

- Materia primă pentru inițierea procesului de izolare este accesibilă.
- Putem păstra energia cu cheltuieli mult mai mici și într-un mod mai ecologic decât utilizarea materialelor izolatoare existente.
- Dispunem de materie primă nevalorificată în apropiere.
- Se poate dezvolta agricultura cu peletele din lână.
- Se pot crea locuri de muncă noi.
- Localitatea se va curăța de deșeurile biodegradabile.
- peletele din lână poate fi utilizat ca îngrășământ calitativ pe terenurile agricole.
- Școala fiind o construcție din beton neizolată, o putem izola în totalitate. Astfel, vom beneficia de căldură în sezonul rece și vom continua să avem o viață activă și sănătoasă.

Bibliografie:

1. GALINA DRAGALINA, NADEJDA VELIȘCO,Manual de chimie, clasa IX-a Editura ARC, Chișinău, 2023
2. ION BOTGROS, VIOREL BOCANCEA, Manual de fizică, clasa VIII-a, Editura Cartier, Chișinău, 2016
3. https://www.imaterial.ro/izolatii/izolatii-din-lana-de-oaie.html
4. https://lanadeaur.com/
5. https://www.youtube.com/watch?v=XNIBlEOPuZg&ab_channel=EnciclopediaConstructiilor

CZU: 504.06

FABRICAREA DE FILAMENT PENTRU PRINTER 3D DIN RECICLAREA STICLEI DE PLASTIC

MANUFACTURING FILAMENT FOR 3D PRINTER FROM RECYCLING PLASTIC BOTTLE

CLIPCA ADRIAN, BOSTAN CRISTIAN
Profesor coordonator: **PÎNTEA MARIA**
I.P. Liceul Teoretic ,,OLIMP" or. Sângerei

Cuvinte-cheie: filament 3D, reciclare sticlă de plastic, imprimante 3d, sustenabilitate, protejarea mediului, materiale reciclabile, economie circulară.
Keywords:3D printing filament, recycling of plastic glass,3d printers, sustainability, environmental, protection, recyclable materials, circular economy.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul nostru vizează fabricarea unui filament pentru imprimantele 3D folosind sticlă de plastic reciclată. În contextul creșterii utilizării imprimantelor 3D și a impactului asupra mediului al producției de filament din materiale nereciclabile, această inițiativă propune o soluție sustenabilă și economică. Într-o lume în care reciclarea devine din ce în ce mai importantă, proiectul nostru are ca scop nu doar producerea de filament, ci și protejarea mediului prin reciclarea eficientă a sticlei de plastic.

Scopul proiectului: Scopul proiectului nostru este de a dezvolta și implementa un proces eficient de fabricare a filamentului pentru imprimantele 3D, utilizând sticlă de plastic reciclată. Dorim să oferim o alternativă viabilă și accesibilă la filamentele tradiționale, contribuind astfel la reducerea utilizării resurselor naturale și la gestionarea responsabilă a deșeurilor de plastic.

Obiect de cercetare: Constă în procesul de fabricare a filamentului din sticlă de plastic reciclată, cu accent pe eficiență și sustenabilitate.

Obiectivele cercetării:

1. Dezvoltarea unei metode eficiente de reciclare a sticlei de plastic;
2. Optimizarea procesului de fabricare a filamentului din sticlă de plastic reciclată;
3. Evaluarea calității filamentului obținut și compararea acestuia cu filamentele tradiționale:
4. Propunerea unei soluții viabile și accesibile pentru fabricarea de filament din surse reciclabile.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru atingerea obiectivelor noastre, am utilizat un pistol cu clei cald, instrumente de tăiere, o placă de lemn și o lamă specială pentru tăiat sticla. Am aplicat tehnici de reciclare a sticlei de plastic și am optimizat procesul de fabricare a filamentului pentru a asigura calitatea și durabilitatea acestuia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am realizat procesul de reciclare a sticlei de plastic, am dezvoltat și implementat o metodă eficientă de fabricare a filamentului. Am efectuat

teste de calitate și am comparat rezultatele cu filamentele tradiționale pentru a evalua performanța produsului nostru.

Rezultate obținute: Filamentul obținut a demonstrat o calitate comparabilă cu cele tradiționale, iar procesul de reciclare a sticlei de plastic a fost eficient. Am obținut un produs final durabil și sustenabil, cu un impact redus asupra mediului.

Aspect Inovativ: Proiectul nostru se remarcă prin abordarea inovatoare în reciclarea sticlei de plastic pentru fabricarea de filament pentru imprimante 3D. Integrarea eficientă a resurselor și proceselor sustenabile reprezintă o contribuție semnificativă la dezvoltarea soluțiilor ecologice în domeniul tehnologiei 3D.

Concluzii: Proiectul nostru a demonstrat fezabilitatea și eficiența fabricării de filament din sticlă de plastic reciclată. Acesta reprezintă o alternativă viabilă pentru reducerea impactului asupra mediului în producția de filament pentru imprimante 3D.

Bibliografie:

1. MAKE YOUR OWN 3D PRINTING FILAMENT USING RECYCLED PLASTIC BOTTLES, BYSARANG SHETH 07/26/2023
2. https://www.youtube.com/watch?v=1yIe1Pp_Nrg&t=323s
3. https://www.instructables.com/Turn-PET-Bottles-Into-3D-Printer-Filament/

CZU: 504:64.01

ECO-CASCĂ INTELIGENTĂ: UN CAP SĂNĂTOS, PENTRU O MINTE SĂNĂTOASĂ

SMART ECO-HELMET: A HEALTHY HEAD, FOR A HEALTHY MIND

COJOCARI SOFIA, MUNTEAN ADELINA, BOBEICO SVETLANA, BURNUSUZ ALINA, MORARI VICTORIA, LUCHIAN EDUARD
Profesori coordonatori: **GÎNCU EUGENIA**, **BLUDARU VIORICA**
I.P. Liceul Teoretic „Mihai Eminescu", or. Anenii Noi

Cuvinte-cheie: bioplastic, casca ECO, microprocesor Arduino Uno, accelerometru, protecție.
Keywords: bioplastic, ECO helmet, Arduino Uno microprocessor, accelerometer, protection.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Într-o realitate în care comoția cerebrală devine din ce în ce mai frecventă și generează o serie de afecțiuni, există o soluție preventivă eficientă: utilizarea căștilor de protecție în diferite domenii. Având în vedere că se utilizează căștile din plastic, volumul deșeurilor plastice crește semnificativ.

Preocupările legate de impactul negativ al plasticului asupra mediului înconjurător sunt tot mai evidente, iar căutarea soluțiilor sustenabile devine imperativă. Noi, tinerii ecologiști, propunem o metodă inovatoare și ecologică, care ne permite să creăm echipamente bio-eco inteligente, și anume căștile inteligente, adoptând acest concept inovator în proiectul „Bioplasticul sustenabil − ecoprosper al viabilității și durabilității viitorului" cu tema: „ECO-cască inteligentă: Un cap sănătos, pentru o minte sănătoasă". Pentru realizarea căștii bio-eco-inteligente am urmat următorii pași:

1. Selectarea materiei prime și prepararea bioplasticului. Am analizat și experimentat următoarele rețete:
Rețeta 1: Am utilizat amidon de porumb și apă. Plasticul obținut este foarte elastic și amortizaror, perfect pentru a proteja casca de lovituri puternice.
Rețeta 2: Am folosit amidon de porumb, glicerol, oțet și apă, însă s-a dovedit a fi ineficientă.
Rețeta 3: Am utilizat gelatină, glicerol, apă. Bioplasticul obținut este elastic.
Rețeta 4: Am utilizat amidon de porumb, glicerol și apă, dar nu am obținut duritatea dorită.
Rețeta 5: Am utilizat apă, fibre, praf de coji de portocală, ulei de cocos, glicerol și întăritor pentru frișcă. Bioplasticul obținut este prea fragil.
2. Construcția machetei căștii din materiale biodegradabile și aplicarea în straturi a materialului bioplastic.

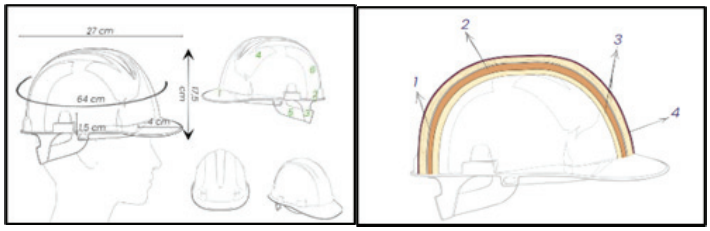


Fig. 1. Designul grafic a machetei căștii

În urma documentării și experimentării am constatat că cel mai elastic, durabil și amortizator s-a dovedit a fi bioplasticul din gelatină, glicerol și apă, însă acesta, neajungându-i proprietăți amortizatoare, necesită a fi combinat cu un strat din bioplastic – pastă fiartă de amidon și apă; prin urmare, servind ca strat exterior elastic, durabil și amortizator.



Fig. 2. Machetul eco-căștii inteligente

3. Asamblarea, programarea instalației inteligente și unirea pieselor într-un circuit.

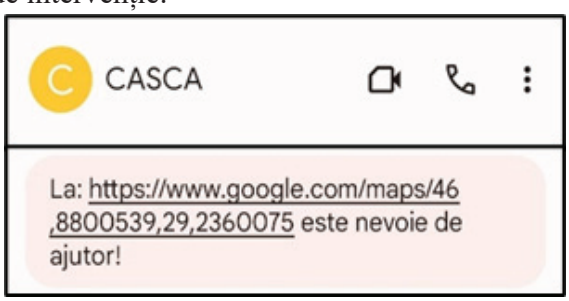
Partea inteligentă a căștii este alcătuită dintr-un circuit Arduino, având ca nucleu un microprocesor Arduino Uno. Acesta gestionează și coordonează toate operațiunile și funcționalitățile căștii inteligente. Este responsabil pentru prelucrarea datelor provenite de la senzorii încorporați, cum ar fi accelerometrul, și pentru luarea deciziilor în funcție de aceste informații.

Prin intermediul programelor și algoritmurilor încorporați, microprocesorul Arduino Uno asigură funcționarea corectă a căștii, inclusiv inițierea procesului de analiză a datelor în cazul unui eveniment neașteptat, cum ar fi un accident. În momentul în care are loc o lovitură bruscă, accelometrul detectează o schimbare instantanee a vitezei. Prin urmare, partea inteligentă a căștii inițiază procesul de analiză a datelor.

4. Verificarea potențialului de funcționare a instalației inteligente.



Utilizatorului căștii i se solicită, printr-un mesaj, să apese un buton pentru a confirma starea sa de bine. În cazul în care utilizatorul nu apasă butonul în decurs de 10 secunde, casca va trimite automat un mesaj către serviciile de urgență – 112, furnizându-le locația exactă a accidentului prin intermediul GPS-ului și indicând necesitatea de intervenție.



5. Fixarea instalației inteligente.

Scopul proiectului: Crearea bio-eco căștii inteligente oferă prioritate sănătății umane și soluții inovatoare nu doar pentru protecție adecvată, ci și contracararea problemelor ecologice.

Obiectul de cercetare: Oamenii afectați de un risc sporit de comoţie din cauza accidentelor de bicicletă și a loviturilor la cap în timpul practicării sportului.

Obiectivele cercetării:

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observația, informarea prin lecturarea și studierea surselor media, explorarea, cercetarea, analiza, elaborarea invenției, prepararea și aprecierea bioplasticului, crearea machetului, fixarea și verificarea părții inteligente, demonstrarea, descrierea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Informarea și analiza cantității deșeurilor plastice pe țară; documentarea și examinarea problemei, stabilirea sarcinii de lucru; cercetarea și analiza materialelor, graficelor, diagramelor, schemelor în studierea și aprecierea bioplasticului după diferite rețete; identificarea și indicarea soluțiilor; expunerea argumentelor științifice de funcționare a căștii; modelarea machetei căștii; asamblarea și fixarea părții inteligente (microprocesor Arduino Uno, accelerometru, GPS, GSM); experimentarea machetului; schimb de experiențe cu persoanele cointeresate; formularea concluziilor.

Aspectul inovativ: Caracterul inovator al căștii bio-eco-inteligente este instalația montată pe o cască obținută din materialele selectate și experimentate. Principiul de lucru al acestei căști este inspirat din construcția mașinilor moderne începând cu anul 2018, vândute atât în țara noastră, cât și produse peste hotare, de detectare a situațiilor riscante și adaptată la casca bio-eco-inteligentă.

Un alt argument al inovației este că adolescenţii prezintă un risc sporit de comoţie din cauza accidentelor de bicicletă, suferind lovituri la cap în timpul practicării basebolului, ciclismului, fotbalului, hocheiului, călăritului, luptelor, accidentelor pe șantierele de construcție. Cheltuielile financiare enorme suportate pentru tratarea și reabilitarea pacienților.

Concluzii: Inovația ecologică a căștii inteligente poate fi utilizată pe larg de populație, deoarece contribuie la utilizarea bioplasticelor din surse regenerabile în fabricarea eco-căștilor inteligente pentru minimalizarea presiunii asupra resurselor naturale epuizabile. Proiectarea unui echipament bio-eco-inteligent conferă siguranță și confort utilizatorului, menținând starea de bine și oferindu-i o experiență inspirațională a unui viitor curat.

Bibliografie:

1. BÎRNAZ N., Biologie, manual pentru clasa XII-a, Red. GRUMEZA A. Ch: Prut Inernațional 2017. 155p.
2. CODREANU I., ROȘCOVAN S., Geografia,manual pentru clasa XII-A, Zavalistîi A., Casa editorial-poligrafică „Bons Offices",2015. 50-106p.
3. [citat 14.02.2024]. Disponibil: https://getsiz.ru/studencheskij-proekt-zashchitnoj-kaski-budushchego.html
4. [citat 14.02.2024]. Disponibil: https://robotica.md/

CZU: 637

SUSTENABILITATEA CREȘTERII OVINELOR ȘI CAPRINELOR ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII RURALE

THE SUSTAINABILITY OF GOAT BREEDING IN THE CONTEXT OF RURAL DEVELOPMENT

DIȚA PATRICIA, ROIBU ALEXANDRINA
Profesor coordonator: **MOTRUC ALA, DONȚU VALENTINA**
I.P. Liceul Teoretic „Gaudeamus", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: bio-iaurt, sustenabilitate, dezvoltare rurală.
Keywords: organic yogurt, sustainability, rural development.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Creșterea ovinelor și caprinelor în țara noastră este o activitate des întâlnită în mediul rural, îndeosebi în partea de sud a țării, dar mai puțin promovată. Ca urmare, am dori să punem accent pe sectorul propus, pentru a-l aduce la un alt nivel de performanță. Această activitate poate fi transformată într-o afacere rentabilă prin încurajarea unor practici agricole durabile și oferind sprijin tehnic fermierilor pentru a optimiza producția și a contribui la dezvoltarea sectorului agricol în regiune.

Scopul proiectului: Este de a demonstra beneficiile laptelui de capră în contextul producerii iaurtului bio, în același timp promovând produsele autohtone pe piață și dezvoltând afacerile rurale în contextul dezvoltării durabile.

Obiectul de cercetare: Este identificarea preferințelor potențialilor consumatori și elaborarea rețetei pentru producerea iaurtului din lapte de capră în scopul inițierii unei idei de afaceri pentru întreprinzătorii din mediu rural.

Obiectivele cercetării:

1. Elaborarea unei rețete de iaurt din lapte de capră;
2. Promovarea unei idei de afaceri pentru întreprinzătorii din mediu rural;
3. Analiza impactului producerii iaurtului bio pe piața locală.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: cercetarea, sondajul, elaborarea logo-ului și insignei unui produs, elaborarea unei idei de afaceri.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului STEAM, am analizat produsul din cinci aspecte: Știință, Tehnologie, Ecologie, Artă și Matematică.

Știință: Creșterea ovinelor și caprinelor pe teritoriul Republicii Moldova este o îndeletnicire ce se atestă din timpuri străvechi. Această activitate se practică mai mult în sudul țării, deoarece aici este prezent relieful de câmpie, cu pășuni favorabile în Stepa Bugeacului îndeosebi. Totodată, această activitate are aici vechi tradiții, în aspectul istoric de îndeletnicire a populației.

Tehnologie: Prepararea iaurtului este un proces care implică fermentarea laptelui cu ajutorul bacteriilor lactice. În urma sondajului realizat, ce prevede preferințele potențialilor consumatori, am identificat următoarele solicitări: iaurt natural, iaurt cu căpșună, iaurt cu piersice și iaurt cu pomușoare.

La prepararea iaurtului în condiții casnice, s-a utilizat lapte de capră (de la stâna bunicilor) și probiotic din comerț.

Ecologie: În procesului de preparare a iaurtului am utilizat lapte de la stâna bunicilor și probiotice. Ca ambalaje am folosit borcănele din sticlă pentru a evita acumularea deșeurilor de la recipientele din plastic și poluarea mediului înconjurător.

Artă: Pentru a da valoare produsului nostru, am elaborat marca, denumirea și eticheta produsului.



Fig. 1. Logo-ul și denumirea produsului

Matematică: Cheltuielile de producție, venitul și profitul așteptat sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 1. Cheltuieli de producție, venit și profit

Materie primă	**Prețul (lei)**
Materie primă de bază	
Lapte/ 1 litru (2 litri)	30 (60)
Probiotic/ 1 pachețel	10
Materie primă auxiliară	
Borcănel gol (10 buc)	4 (40)
Etichete (10 buc)	5
Total (cheltuieli)	115
Costul produsului final	20 lei buc.
Venit	10 x 20 = 200 lei
Profit	200 - 115 = 85 lei

Aspectul inovativ: În urma realizării proiectului propus, am obținut un produs bio, din lapte de capră, inovator pe piața locală. Am elaborat un nou brand al unui produs alimentar autohton.

Concluzii: Prin intermediul proiectului STEAM, am inițiat o idee de afaceri ce ar promova creșterea caprinelor în țara noastră și ar putea contribui la dezvoltarea unei activități agricole durabile în mediul rural.

Bibliografie:

1. LUNGU C. ș.a. *Educație economică și antreprenorială, Economie aplicată*, manual clasa X-XII, Chișinău: Garomont-Studio, 2020; 214 p.
2. https://trm.md/ro/regional/cresterea-oilor-si-a-caprinelor-o-indeletnicire-traditionala-in-sudul-tarii
3. https://www.catena.ro/beneficiile-consumului-de-lapte-de-capra

CZU: 664

IMPORTANȚA CONSERVANȚILOR ȘI AROMELOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII OMULUI ȘI IMPACTUL ECONOMIC

IMPORTANCE OF PRESERVATIVES AND FLAVORS ON HUMAN HEALTH AND ECONOMIC IMPACT

FRUNZE CAMELIA, CIOBANU CRISTINA
Profesor coordonator: **DONȚU VALENTINA**
I.P. Liceul Teoretic „Gaudeamus", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: conservant, aromatizator, industrie alimentară.
Keywords: preservatives, flavoring, food industry.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul de cercetare propus se concentrează asupra importanței conservanților în alimentația umană și a impactului lor direct asupra sănătății individuale și a economiei globale. Am ales acest subiect din cauza preocupărilor tot mai mari cu privire la calitatea alimentelor și efectele conservanților asupra organismului uman. Este foarte important să studiem acest aspect, întrucât există preocupări nu doar cu privire la consecințele economice care decurg din procedurile medicale legate de astfel de probleme de sănătate, ci și cu privire la posibilele efecte negative asupra sănătății. Cercetările privind efectele conservanților asupra sănătății oferă informații utile și contribuie la promovarea unui stil de viață sănătos și la dezvoltarea unor politici alimentare durabile.

Scopul proiectului: Este de a studia detaliat efectele conservanților și aromelor asupra sănătății umane și de a oferi informații relevante și utile consumatorilor și producătorilor. Prin această abordare, reușim să contribuim la promovarea consumului alimentar conștient și sănătos, adoptând politici și practici care să asigure un echilibru optim între inovația industrială, sănătatea publică și sustenabilitatea economică.

Obiectul de cercetare: Sunt conservanții și aromatizatorii, în special impactul lor asupra sănătății umane și consecințele economice ale utilizării acestor componenți în industria alimentară.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza impactului conservanților și aromelor prin investigarea siguranței utilizării lor și a tipurilor existente;
2. Identificarea conservanților și aromatizatorilor artificiali și naturali;
3. Analiza aspectelor pozitive și negative din punct de vedere ecologic;
4. Elaborarea unor concluzii bazate pe rezultatele cercetării.

Metodele utilizate în cercetare și elaborare a produsului: În cadrul proiectului STEAM am analizat produsul din cinci aspecte: Știință, Tehnologie, Ecologie, Artă și Matematică.

Știința: Cercetarea apariției conservanților și aromatizatorilor, analiza utilizării și determinarea siguranței lor.

Tehnologie: Stabilirea diferențelor între compușii naturali și artificiali. Realizarea unui proiect/video în care sunt preparați biscuiți cu diferite tipuri de conservanți și aromatizatori și crearea unui site web, unde au fost afișate toate informațiile și rezultatele din final.

Ecologie: Analizarea aspectelor negative și pozitive, propunerea unor soluții eco-friendly pentru aromatizatori și conservanți.

Arta: Realizarea unui proiect creativ, unui video de cercetare a rafturilor magazinelor și a unui interviu pentru a face o statistică privitor la cât de atenți sunt elevii atunci când merg la cumpărături și ascultăm opinia unui expert. La sfârșit este prezentată o poezie scrisă cu multă ingeniozitate.

Matematică: Acest pas al proiectului se datorează calculelor privind diferența unui tort preparat cu esteri și altul preparat fără esteri. Este efectuată analiza diferențelor de cost, calitatea ingredientelor și considerațiile de sănătate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul a fost realizat cu scopul de a elucida și constata influența conservanților asupra sănătății populației la perioada actuală. Activitățile planificate au fost organizate în grupuri, iar fiecare grup a avut de realizat și implementat idei în baza proiectului. Unii elevi au participat la cercetarea științifică a conservanților, istoria lor, industriile unde sunt folosiți și modul acestora de a fi utilizați.

Un alt grup, cel ce s-a aprofundat în tehnologie, a realizat un videoclip în care au preparat două tipuri de biscuiți, adăugând aromatizator de vanilie doar în jumătate din aluatul destinat lor. La final au comparat gustul, forma și culoarea celor două tipuri de biscuiți. Următorul grup s-a axat pe partea ecologică a conservanților și a elaborat un studiu de caz, evaluând concentrația de esteri în produsele alimentare moldovenești și impactul lor asupra aromei și siguranței alimentare. Totodată, a exemplificat mai multe soluții ecologice în ceea ce privește impactul negativ al conservanților și a oferit alternative eco-friendly.

Grupul artistic a realizat un produs video, un reportaj care s-a axat pe explorarea rafturilor magazinelor pentru analizarea cu atenție a produselor și pe realizarea un intrigant sondaj cu elevii și profesorii din liceu. Într-un final, grupul matematic a calculat prețul unui tort cu esteri și al unui tort cu ingrediente naturale, constatând ca cel fără esteri s-a dovedit a fi un produs mai ieftin și ecologic. Figura 1.

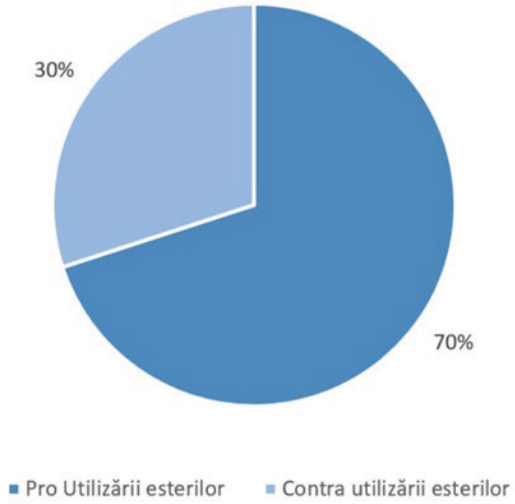


Fig. 1. Opiniile consumatorilor

Concluziile matematice au demonstrat că există un echilibru delicat între costuri, calitate și percepția consumatorului în industria alimentară. Aceste etape au determinat apariția proiectului STEAM, care a devenit un produs creat din curiozitate, cu ambiție și dorința de a analiza un factor semnificativ din viețile tuturor.

Aspectul inovativ: STEAM a devenit un proiect prin intermediul căruia au fost identificate și explicate unele aspecte ale conservanților artificiali, care mai apoi au devenit aplicabile într-un mod inovativ, și anume prin montarea și filmarea videoclipurilor, crearea unui site și editarea creativă a acestuia.

Concluzie: Proiectul STEM servește drept exemplu al muncii în echipă și al aplicațiilor unor cunoștințe generale la descoperirea unor informații bazate pe domeniul de cercetare care este chimia. Într-un final. scopul stabilit a fost realizat cu succes și cu ajutorul profesoarei de chimie, informațiilor accesibile online și al perseverenței tuturor elevilor.

Bibliografie:

1. https://ro.scribd.com/document/486089669/Aromatizatori [PDF. Încărcat pe platforma ro.scribd.com , de Irina Spînu]
2. https://ro.scribd.com/doc/120173099/Conservanti-Alimentari [Conservanți alimentari . Pericolele conservanților alimentari]
3. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Conservant [Sursă generală de informații utile]

CZU: 004.8

„OCHELARII INTELIGENȚI" – O NOUĂ ȘANSĂ PENTRU PERSOANELE CU DEFICIENȚE DE AUZ

„SMART GLASSES" – A NEW CHANCE FOR PEOPLE WITH HEARING DISORDERS

GANEA CĂTĂLIN
Profesor coordonator: **GORINCIOI ADRIAN**
Liceul Teoretic „George Călinescu", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: ochelari inteligenți, persoane cu deficiențe de auz, ecran OLED.
Keywords: smart glasses, people with hearing disorders, display OLED.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Surditatea este o problemă de sănătate globală care tinde să crească pe măsură ce populația globului îmbătrânește. Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), peste 1,5 miliarde de oameni (sau 1 din 5 din populația globului) suferă de pierderea auzului. Acest număr va crește la circa 2,5 miliarde până în 2050. Astfel, pentru a spori integrarea persoanelor cu deficiențe de auz în societate, ne-am propus crearea ochelarilor inteligenți, care afișează textul vorbit și astfel contribuie la înțelegerea comunicării.

Scopul elaborării acestui proiect STEM este facilitarea accesului la informații și integrarea socială a oamenilor cu deficiențe de auz. În mediul educațional, ochelarii inteligenți pot furniza subtitrări în timp real pentru lecții, facilitând procesul de învățare pentru elevii cu deficiențe de auz. Totodată, îmbunătățirea integrării sociale prin intermediul ochelarilor inteligenți contribuie la creșterea calității vieții pentru persoanele cu deficiență de auz, oferindu-le posibilitatea de a participa activ și pe deplin în societate, fapt ce reflectă importanța acestui proiect.

Scopul proiectului: este confecționarea ochelarilor inteligenți pentru a facilita accesul la informații pentru persoanele cu deficiențe de auz.

Obiectul cercetării sunt ochelarii inteligenți, care permit integrarea socială a persoanelor cu deficiențe de auz prin asigurarea accesului la informații și comunicare.

Obiectivele proiectului:

1. Confecționarea ochelarilor inteligenți pentru afișarea textului vorbit și a unui dispozitiv care va transforma undele sonore în text;
2. Crearea unui program care alcătuiește un text din cele vorbite, transmiterea acestuia pe o altă placă și afișarea textului pe ecran;
3. Analizarea eficienței ochelarilor inteligenți prin testarea acestora;
4. Formularea concluziilor cu referire la importanța utilizării ochelarilor inteligenți pentru persoanele cu deficiențe de auz.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Metoda științifică, ce a permis documentarea privind confecționarea ochelarilor inteligenți și a modului de utilizare;

Metoda programării în limbajul C++ și Python prin care s-a realizat încărcarea codului în dispozitivele care permit alcătuirea textului și afișarea lui pe ecran;

Metoda experimentală, ce a permis testarea și analizarea funcționării dispozitivului elaborat.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru construirea acestor ochelari, este necesară o placă suficient de puternică pentru a fi compatibilă cu un microfon și să fie capabilă de a transforma datele de la microfon în text. Această funcție poate fi îndeplinită de placa Raspberry Pi 4B. De asemenea este necesar un microfon USB pentru a capta undele sonore, o metodă de a afișa textul cum ar fi ecranul OLED, o altă placă mai mică care va fi poziționată lângă ochelari, cum ar fi Arduino Nano și o metodă de comunicare între aceste 2 plăci, cum ar fi NRF24L01, care prin intermediul undelor radio permite comunicarea între aceste 2 plăci. Pentru ca proiectul să poată funcționa în 2 limbi, sunt necesare și 2 butoane pentru a selecta limba și 2 LED-uri pentru a informa emițătorul ce limbă este selectată.

Acest proiect este împărțit în 2 părți. Prima parte reprezintă o cutie unde este plasat microfonul, Raspberry Pi 4B, butoanele, LED-urile și un NRF24L01, care este situată lângă emițător. A doua parte sunt ochelarii propriu-ziși, unde este plasat ecranul OLED și conectat cu ochelarii, o cutie, în care va fi Arduino Nano și un NRF24L01. Raspberry Pi 4B a fost programată în mediul Thonny, limbajul Python, iar Arduino Nano în Arduino IDE în limbajul C++. Raspberry Pi 4B transformă datele primite de la microfon în text, iar textul este trimis prin NRF24L01 către Arduino Nano, care afișează textul primit pe ecranul OLED.

Ca sursă de alimentare folosim 2 baterii portabile, amplasate în cutii. Pentru construirea prototipului am avut nevoie de 2 cutii, una în care este pus Raspberry Pi 4B, un NRF24L01, 2 butoane și 2 LED-uri, microfonul și o baterie, iar în cealaltă, Arduino Nano, un NRF24L01 și a doua baterie. De asemenea, am avut nevoie de niște ochelari, pe care este fixat ecranul OLED, o oglindă și lentilă cu dioptrii negative (cu minus 1), pentru a putea afișa imaginea ecranului pe lentilă, astfel încât ecranul fizic să nu fie în fața ochiului.

Rezultatele obținute: Am obținut ochelarii inteligenți, care permit persoanelor cu deficiențe de auz să vadă și să citească conversațiile cu subtitrări în timp real. Persoana cu deficiență de auz trebuie să îmbrace ochelarii și să poziționeze cutia într-un loc confortabil (de exemplu în buzunar). Emițătorul trebuie să selecteze limba cu ajutorul butonului „Limba", iar după selectarea limbii, să apese butonul „START" pentru a începe conversația. După aceasta, emițătorul poate să înceapă dialogul și pe lentile vor fi afișate subtitrările.



Fig. 1. Afișarea textului pe lentilă

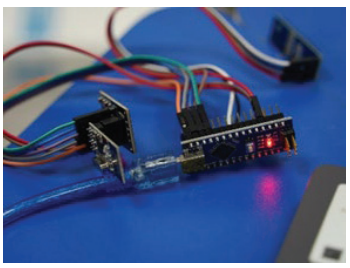


Fig. 2. Dispozitivele din prima parte a proiectului

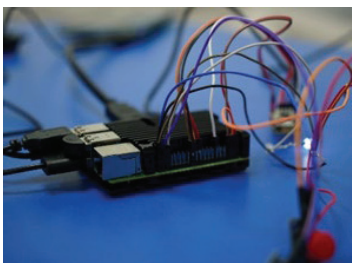


Fig. 3. Dispozitivele din a doua parte a proiectului

Aspect inovativ: Utilizarea ochelarilor inteligenți reprezintă o integrare inovatoare a tehnologiei inteligente pentru îmbunătățirea calității vieții persoanelor cu deficiențe de auz, facilitarea accesului la informații și comunicare atât în mediul educațional, cât și profesional. Acest dispozitiv poate fi utilizat în viața cotidiană a persoanelor cu deficiențe de auz și astfel să contribuie la o societate incluzivă și echitabilă, ceea ce va permite fiecărei persoane să se integreze în societate, fără a fi nevoită să citească mimica vorbitorului.

Concluzii: Menționăm că pe parcursul elaborării proiectului STEM am atins toate obiectivele propuse și am utilizat metodele descrise pentru a obține rezultatul la care am aspirat. Crearea ochelarilor inteligenți a fost posibilă datorită programării meticuloase, multiplelor testări și ajustări care finalmente au dus la crearea programului care transformă sunetele în text. Aceasta permite persoanelor cu deficiențe de auz să recepționeze vizual informația, pe care, din cauza deficiențelor de auz, o percep fracționar, nedesluși și neclar.

Datorită ochelarilor inteligenți creați în cadrul acestui proiect, elevii și studenții cu probleme de auz au șansa să-și îmbunătățească performanțele academice, adulții pot fi integrați mai bine în activități profesionale prin participare la conferințe, discuții, etc., evitând provocările de ordin auditiv, iar persoanele în etate pot continua o viață activă, privind televizorul sau realizând alte activități obișnuite din viața lor. Luând în considerare că numărul persoanelor cu deficiențe de auz este în creștere datorită factorilor de îmbătrânire, acest dispozitiv va fi un sprijin bun pentru asigurarea unei comunicări eficiente și unei vieți mai calitative pentru persoanele cu deficiențe de auz.

Bibliografie:

1. [citat 03.02.2024]. Disponibil: https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction
2. [citat 30.01.2024]. Disponibil: https://www.raspberrypi.com/documentation
3. [citat 28.01.2024]. Disponibil: https://robocode.md/

CZU: 629.331

AUTOBUZUL ELECTRIC – CHEIA UNUI MEDIU SUSTENABIL

THE ELECTRIC BUS – THE KEY OF A SUSTAINABLE ENVIRONMENT

GAVRILUȚA LIDIA, ILOVAN OLGA,
FURDUI VLADISLAV, VDOVICENCO CONSTANTIN
Profesor coordonator: **REULEȚ ANGELA**
Liceul Teoretic „Gheorghe Palade", Puhoi

Cuvinte-cheie: reducerea emisiilor de gaze, industria transporturilor publice, tehnologie sustenabilă, electricitate, energie regenerabilă.
Keywords: reducing gas emissions, public transport industry, sustainable technology, electricity, renewable energy.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Pe zi ce trece populația întâlnește tot mai multe greutăți fie de sănătate, fi ale altor retrospective ale vieții, deoarece mijloacele de transport public sunt învechite, iar utilizarea lor afectează calitatea vieții și mediului, fiind incomode și producând cantități considerabile de emisii de gaze, care afectează cu timpul mediul și sănătatea omului.

Pentru a rezolva această problemă vin în ajutor autobuzele electrice. La nivel global, industria transportului public se confruntă cu schimbări semnificative, iar acestea reprezintă o parte importantă a acestei tranziții către tehnologii mai curate și sustenabile. Astfel de autobuze folosesc electricitatea drept combustibil, iar rezervorul este înlocuit de o baterie ce poate fi reîncărcată la stații specializate, având drept alegere fie încărcarea plug-in, fie cea de tip pantograf. Odată cu înlocuirea autobuzelor tradiționale cu cele electrice, societatea ar beneficia de mai multe comodități, iar problema cu emisiile dăunătoare ar fi soluționată, precum și zgomotele deranjante vor dispărea.

Scopul proiectului: Înlocuirea mijloacele de transport public de tip vechi cu cele electrice, mai sustenabile, comode și nepoluante.

Obiectul de cercetare: Informarea, realizarea chestionarului structurat, observaţia directă (necesități, amplasare), identificarea staționării.

Obiectivele cercetării:

1. Procentaj mare al viabilității tehnice pentru implementare, evaluarea rentabilității tehnice a introducerii autobuzelor electrice în satul Puhoi, inclusiv analiza infrastructurii necesare pentru încărcarea și menținerea acestora.
2. Impact minim(negativ) asupra mediului în cazul implementării autobuzelor electrice în satul Puhoi, cu accent pe reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pe îmbunătățirea calității aerului.
3. Costuri și beneficii asociate cu implementarea autobuzelor electrice, inclusiv aspecte precum economiile de energie, posibilul impact asupra economiei locale.
4. Nivel ridicat de acceptare și adaptabilitate din partea comunității locale față de tranziția către autobuze electrice, ținându-se cont de necesitățile și comoditățile locuitorilor.

5. Infrastructură deja existentă și necesară pentru a susține autobuzele electrice, analiza măsurilor de siguranță asociate cu această schimbare atât pentru pasageri, cât și pentru participanții la trafic.
6. Crearea unei machete funcționale în scop didactic

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studierea în detalii a conceptului de autobuz electric (Figura 1);



Fig. 1. Schița 3D a autobuzului electric

- Cercetarea mecanismului de lucru;
- Identificarea beneficiilor (enumerate mai devreme);
- Localizarea teritoriului depozitar și de alimentare în satul Puhoi, raionul Ialoveni (Figura 2, Figura 3).



Fig. 2. Locul benzinăriei s. Puhoi (Ialoveni)

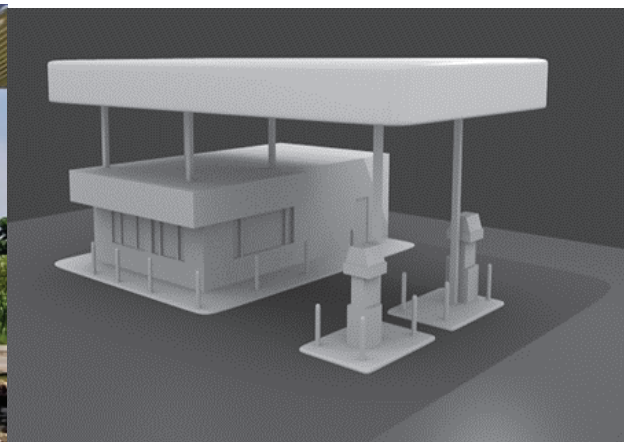


Fig. 3. Schița 3D a benzinăriei

Concluzii: Autobuzele electrice au la bază motoare electrice și baterii avansate ce aduc beneficii odată cu utilizarea și punerea în aplicare. Autobuzele electrice oferă eficiență energetică și costuri de operare mai scăzute pe parcursul vieții lor, fiind investiții viabile. Autobuzele electrice joacă un rol esențial în reducerea impactului asupra mediului, contribuind la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră și la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane.

Bibliografie:

1. https://gov.md/ro/content/primul-autobuz-electric-produs-republica-moldova-prim-ministrul-dorin-recean-ii-incurajez-pe?fbclid=IwAR3A6UsLcRsBsAL-hL4BGUYrdqLYm3xKGsWKhzcunCk_-NJx7RFzG-7mmtU.
2. Aplicația: Blender.

CZU: 661.187-4

BENEFICIILE SĂPUNURILOR DIN PLANTE MEDICINALE, PREPARATE MANUAL PRIN METODA SAPONIFICĂRII LA RECE

THE BENEFITS OF MANUALLY PREPARED MEDICINAL PLANT SOAPS BY COLD SAPONOFOCATION METHOD

GHEORGHE MARIA, DUMITRIU ALESIA
Profesor coordonator: **HUIANU DANIELA**
Școala gimnazială „Colibri" Constanța

Cuvinte-cheie: săpun, plante medicinale, saponificare la rece, hidroxid de sodiu.
Keywords: soap, herbs, cold saponification, sodium hydroxide.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Oamenii sunt preocupați din ce în ce mai mult să adopte un stil de viață sănătos, folosind atât în alimentație cât și în îngrijirea corpului produse naturale, prietenoase cu corpul nostru, dar și cu mediul. Pielea este cel mai mare organ de simț al corpului și o barieră de protecție în fața factorilor de mediu. Conform Academiei Europene de Dermatologie și Venerologie, aproape jumătate din populația Europei (47,9%) cu vârsta peste 18 ani s-a confruntat cu cel puțin o afecțiune dermatologică în ultimii ani. Pe lângă tratamentul prescris de specialist în cazul afecțiunilor dermatologice, pielea trebuie îngrijită cu produse cât mai naturale, compatibile cu pielea noastră.

Un astfel de produs poate fi săpunul din plante medicinale preparat manual. Acesta este o alternativă la săpunurile convenționale, produse industrial, folosindu-se substanțe chimice agresive sau parfumuri artificiale, care pot dezvolta alergii pe o piele sensibilă. Folosind săpunul din plante medicinale preparat la rece, beneficiem de îndepărtarea bacteriilor și fungilor de pe piele și oferim pielii sensibile îngrijirea de care are nevoie. Multe plante medicinale sunt cunoscute din timpuri străvechi ca având proprietăți antiinflamatoare, antifungice, antibacteriene, care, introduse într-un săpun preparat manual, pot oferi zilnic o îngrijire sănătoasă a pielii.

Scopul proiectului: Realizarea unui săpun din plante medicinale, creat manual, care să fie folosit nu numai în tratarea afecțiunilor microbiene ci și pentru igiena zilnică.

Obiectul cercetării: Săpunul.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea opțiunilor populației cu privire la săpunurile convenționale întâlnite pe piață;
2. Producerea săpunului din plante medicinale, prin metoda la rece, fără ingrediente sintetice;
3. Analiza comparativă a proprietăților fizico-chimice a săpunului din plante medicinale și a celor produse industrial;
4. Testarea săpunului creat manual din plante medicinale și analiza opiniilor cu privire la calitatea acestuia.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Obținerea săpunului din plante medicinale se bazează pe reacția de saponificare dintre soluția de NaOH și amestecul de uleiuri din plante. Pentru prepararea soluției de NaOH am folosit ceai de mentă în loc de apă distilată, ceaiul conținând antioxidanți benefici pentru reglarea nivelului de sebum din piele. Prepararea săpunului prin metoda la rece presupune aducerea temperaturii amestecurilor de uleiuri aproape de temperatura soluției de NaOH. În amestecul de uleiuri am folosit ulei de măsline extravirgin, ulei de cocos bio, ulei de ricin și ulei esențial de lămâie preparat de noi din coaja de lămâie provenită de la fructe bio, pentru a reduce la minim influența substanțelor chimice sintetice asupra calității săpunului și asupra pielii.

Soda caustică am dizolvat-o în ceai de mentă într-un pahar înalt, prin amestecare cu spatula. În alt recipient am adus amestecul de uleiuri la temperatura soluției de NaOH. Am strecurat soluția de NaOH și am turnat-o cu grijă peste amestecul de uleiuri, realizându-se astfel reacția de saponificare. Am mixat bine săpunul până am obținut o compoziție cremoasă, apoi am turnat săpunul în formele pregătite anterior.



Fig. 1. Prepararea manuală a săpunului din plante medicinale

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am lansat în mediul online un chestionar: „Identificarea celor mai folosite mărci de săpun din comerț", „Pe ce criterii aleg consumatorii săpunurile?" Au fost chestionate 314 persoane din toate categoriile de vârstă a populației României, copii, femei și bărbați. Din total, 34,07% au ales săpunul pentru miros, 5,14% au ales săpunul pentru spumă, 48,72% au ales săpunul pentru ingredientele sale. Mărcile cele mai utilizate sunt: Dove, Protex, Palmolive, Elmiplant, Nivea, Cien, Bioderma, Balea, Sabon.

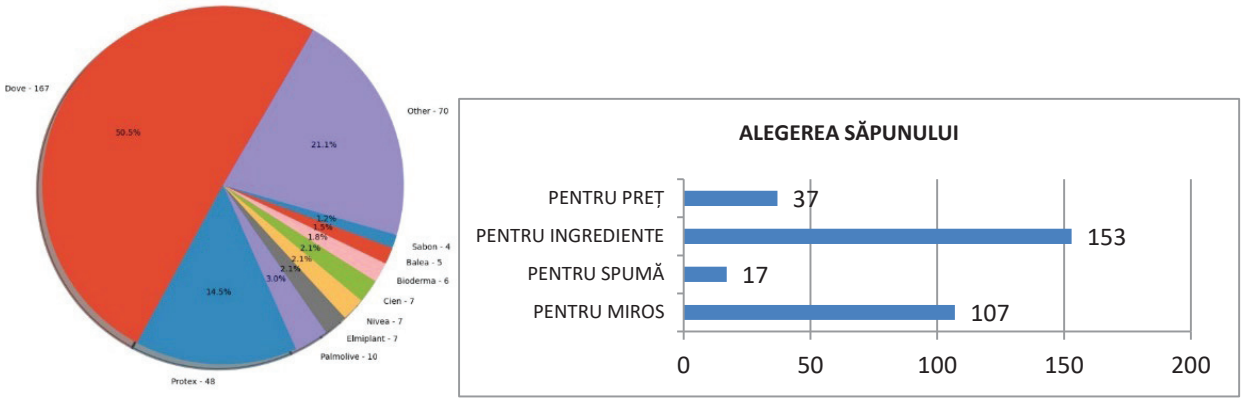


Fig. 2. Mărcile de săpun alese din comerț și criteriul de alegere al săpunului de către consumatori

Am cercetat ingredientele conținute în săpunurile comerciale și am observat că în fiecare se găsesc componente sintetice, care fie le potențează mirosul, fie le oferă culori atrăgătoare. Față de acestea, săpunul creat de noi are numai ingrediente naturale din plante medicinale.

Săpunul creat de noi din plante medicinale a fost testat, timp de 6 săptămâni, de 187 de voluntari cu vârste cuprinse între 13-67 ani care au susținut că au piele sensibilă și au fost mulțumiți de acest săpun în procent de 100 %.

Concluzii: Săpunurile create manual din plante medicinale au o calitate superioară celor aflate în comerț, prin conținutul de ingrediente naturale, benefice pielii și lipsa substanțelor sintetice. Toate persoanele care au folosit săpunul creat de noi au fost mulțumite atât de miros, spumă, cât și de efectul revigorant al săpunului asupra pielii mâinilor. Considerăm că prin studiile noastre am contribuit la conștientizarea populației cu privire la efectul nociv al substanțelor sintetice, iar prin proiectul STEAM de realizare a săpunului din plante medicinale am învățat despre beneficiile naturii în viața omului.

Bibliografie:

1. KANDASAMY R.- Formulation of herbal bath soap from Vitex negundo leaf extract, Journal of chemical and pharmaceutical Sciences, 2014, 2; 95-99
2. DEPRIYA NISHA P., NIVETHA L., DEEPAK KUMAR U. – Formulation, Development and characterization of herbal soap using Borassus flabellifer and Curcuma zedoaria, Journal of pharmaceutical Sciences 2021, 69(2), 134-139.
3. SAFAL S., SUSHILTA P., BIBHAS P., JYOCHHANA PRIYA M.- Formulation and evaluation of herbal soap taking different bioactive plants by cold saponification method, International Journal of current Pharmaceutical Research, vol.14, issue 5, 2022, 30-35.

CZU: 631:004

PROTOTIPUL UNEI SERE INTELIGENTE

THE PROTOTYPE OF THE GREENHOUSE SMART CONTROL

GOLBAN ANA, LEU ADIEL, URECHEANU CRISTINA
Profesor coordonator: PÎNTEA MARIA
I.P. Liceul Teoretic „Olimp", Sîngerei

Cuvinte-cheie: seră inteligentă, prototip, senzori, stație de biogaz, metan, sistem de irigare, ladă pentru compost, instalație termică.
Keywords: smart greenhouse, prototype, sensors, biogas station, methane, irrigation system, case for compost, heating installation.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În prezent, agricultura durabilă este unul dintre obiectivele principale la nivel mondial, raportat la condițiile climatice nefavorabile, rezultate în urma încălzirii globale. În acest sens, prototipurile serelor inteligente ar facilita aplicarea principiilor privind agricultura organică, economia circulară, la fel și soluționarea problemelor mediului înconjurător/ problema compromiterii culturilor agricole.

Scopul proiectului: Realizarea prototipului unei sere inteligente, cu scopul de a utiliza circular materia organică (ce urmează a fi folosită atât în calitate de humus, cât și pentru realizarea biogazului). În acest sens, s-ar putem crea condițiile necesare cultivării citricelor în Republica Moldova.

Obiectul de cercetare: Timp de o lună și jumătate am cercetat subiectul dat privind elaborarea serei inteligente, precum și a celor verticale, ca în final să creăm prototipul dorit (în aprox. 1 lună) în baza ideilor complexe sugerate de profesorii de fizică, chimie și biologie.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul privind determinarea metodelor de obținere a biogazului din materii organice – elaborarea unei machete ce întrunește condițiile necesare fermentării materiei și obținerii biogazului, în scopul utilizării acestuia pentru instalația de încălzire a serei;
2. Crearea unui sistem de irigare prin picurare și a unei instalații de încălzire;
3. Dotarea serei cu senzori de monitorizare a temperaturii, umidității, pH -ului, salinității solului etc. pentru a facilita crearea condițiilor necesare cultivării citricelor (în special a lămâilor);

Aceste obiective de cercetare pot fi rezumate într-un singur obiectiv durabil: implementarea unor astfel de practici inteligente ce ar permite reducerea emisiilor de gaz/fum toxic în atmosferă (în urma arderii materiei organice, pentru a încălzi serele).

Metode utilizate în cercetare și în elaborarea proiectului:

- Cercetarea mai multor surse de informație veridică a facilitat studiul analitic privind determinarea cantității de biogaz necesar pentru a încălzi sera în perioada rece a anului (Figura 1):

Formula de calcul: $\frac{V \times Q}{q \times \eta} \times 100\%$

Mărimi necesare:

- q (puterea calorică a metanului) = 9,463 kW/m^3
- V (debitul volumetric dorit al gazului, exprimat în m^3/h)
- η=92% - eficiența (randamentul arderii combustibililor de către o sursă de căldură, exprimată în %)
- s – suprafața ce necesită a fi încălzită (40cm*80cm = 3200 cm^2=0,32 m^2)
- Q (sarcina de încălzire):

Valoarea calorică → *0,1kw/m^2...3m (caz general)*

x ... 0,56 m

x=0,0186kw/m^2 ⇒ Q=0,0186kw/m^2 × 0,32m^2=0,006kw

Se dă:	*Rezolvare:*
S=0,32m^2	$\frac{V \times Q}{q \times \eta} \times 100\% \Rightarrow \frac{0,1792m^3 * 0,006kw * 100\%}{9,463kw/m^3 * 92\%} = 0,12l/h$
Q=0,006kw	
η=92%	* 0,12 l/h × 24h =2,88 ~ 3 l (max.) – gazul necesar
V=0,1792m^3	consumului maxim în zilele cele mai reci (în perioada
Cant. neces. de gaz -?	de iarnă)

*Dar, volumul gazului poate varia: consumul mediu zilnic aprox. 1,5 l ⇒1,5*30=45 l/lună (volumul mediu necesar de biogaz timp de o lună de iarnă).

Fig.1. Calculul cantității necesare de gaz (CH_4)

- Am realizat macheta serei din sticlă organică și lemn, cu ajutorul decupatorului Laser din cadrul laboratorului FabLab al instituției.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetarea teoretică a celor ce urmează a fi realizate (octombrie – noiembrie)**.** Realizarea serei din sticlă organică (40 cm – lățime, 80 cm – lungime și 56 cm în înălțime) și lemn, ce servește drept loc de înserare a sistemului de senzori. Pentru a promova agricultura organică am elaborat o ladă pentru compost. De asemenea, am creat și o stație de biogaz, ce ar utiliza materie organică (dejecții animaliere, resturi vegetale, biomasă etc.) pentru a produce volumul necesar de CH_4 . În urma fermentării materiei (timp de 3 săptămâni) și a reacțiilor chimice (ce decurg la 37°C), se produce gaz: 2/3 – CH_4 și 1/3 – CO_2**.** Biomasa este transformată în gaz de bacterii în reactorul de fermentare. Bacteriile „hrănesc" masa organică și contribuie la formarea biogazului, care e colectat într-o butelie. Am realizat o instalație de încălzire din țevi de cupru și un sistem de irigare prin

picurare (decembrie – februarie + perioada de așteptare – timp în care semințele germinează, până a fi plantate în seră, pentru a-și continua dezvoltarea în condițiile create).

Aspectul inovativ: Cercetarea interdisciplinară reprezintă un factor primordial în scopul dezvoltării unui prototip ce conține un sistem complex de senzori. Acesta facilitează crearea condițiilor necesare cultivării citricelor, în baza monitorizării constante a parametrilor uzuali. În continuare, ne propunem să îmbunătățim prototipul prin crearea unei instalații de generare a energiei electrice utilizând o cantitate din biogazul obținut.

Concluzii: Proiectul STEAM în baza căruia am realizat prototipul serei inteligente poate fi considerat un proiect durabil, inovativ, bazat pe principii de actualitate datorită utilizării circulare a materiei organice, fără a degaja fum sau alte gaze toxice în atmosferă. În plus, utilizarea unui astfel de prototip adaptat în agricultura Republicii Moldova ar facilita cultivarea citricelor și diversificarea „exotică" a producției agricole.

Bibliografie:

1. https://orbitabanket.ru/ro/diety/raschetnyi-rashod-gaza-na-otoplenie-formula-kak-poschitat-rashod/
2. http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/4639/1/Boincean_Agricultura_Conservativa.pdf

CZU: 504

IDENTIFICAREA PRINCIPALELOR SURSE DE POLUARE A MEDIULUI. MĂSURI DE REDUCERE A POLUĂRII ÎN MEDIUL LOCAL

THE IDENTIFICATION OF THE MAIN SOURCES OF POLLUTION OF THE ENVIRONMENT. MEASURES TO REDUCE POLLUTION IN THE LOCAL ENVIRONMENT

GRINCIUC MIRELA, ALEXANDRU IONELA, DIGORI DANIEL
Profesor coordonator: **VEVERIȚĂ ALA**
I.P. Liceul Teoretic ,,Alecu Russo", Orhei

Cuvinte-cheie: poluarea mediului, soluții sustenabile, cercetare, STEAM, sănătate, mediu, produse ecologice, emisii de gaze.
Keywords: environmental pollution, sustainable solutions, research, STEAM, health, environment, ecological products, gas emissions.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Poluarea, umbra amenințătoare care se extinde asupra comunităților noastre, reprezintă o preocupare globală și locală. În timp ce tehnologia și dezvoltarea au adus beneficii semnificative, ele au adus și riscuri la adresa mediului în care trăim. De la emisiile industriale la deșeurile necontrolate și congestiile de trafic, poluarea subminează calitatea aerului, apei și a solului. În această realitate tulburătoare, este esențial să privim în față problema, să înțelegem implicațiile ei și să căutăm soluții sustenabile pentru a recâștiga echilibrul în relația noastră cu mediul înconjurător.

Scopul proiectului:

- Cercetarea și identificarea surselor de poluare a mediului;
- Cercetarea impactului negativ asupra sănătății omului;
- Studierea eficienței produselor ecologice;
- Analiza măsurilor de reducere a poluării în mediul local.

Obiectul de cercetare:

- Cercetarea și realizarea machetelor unor organe afectate în urma poluării;
- Construcția aparatului pentru detectarea emisiilor de gaze.

Obiectivele cercetării:

1. Informarea populației despre principalele surse de poluare a mediului;
2. Identificarea soluțiilor posibile și eficiente pentru rezolvarea problemelor ecologice;
3. Încurajarea populației în vederea reducerii poluării în orizontul local;
4. Prevenirea poluării și ameliorarea ei pentru a menține un mediu curat și mai puțin poluat.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: cercetarea, investigarea, analiza, informarea, observarea, conversația, modelarea, studiul independent.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Sintetizarea informațiilor oferite de către cadrele didactice.
- Conversații cu medicii de familie și specialiștii (dermatolog, gastrolog, terapeut) din Spitalul Clinic Raional Orhei.
- Cercetarea lichenilor (bioindicatori naturali) din diferite zone în Fig. 1.
- Realizarea machetelor organelor afectate: plămânii în Fig. 2, stomacul în Fig. 3, pielea în Fig. 4.
- Realizarea aparatului pentru detectarea emisiilor de gaze în Fig. 5 și reprezentarea grafică înregistrată cu ajutorul aplicației Python în Fig. 6.
- Realizarea unui produs *Canva* cu sinteza informațiilor deținute în cadrul cercetării Proiect steam – Prezentare (canva.com).

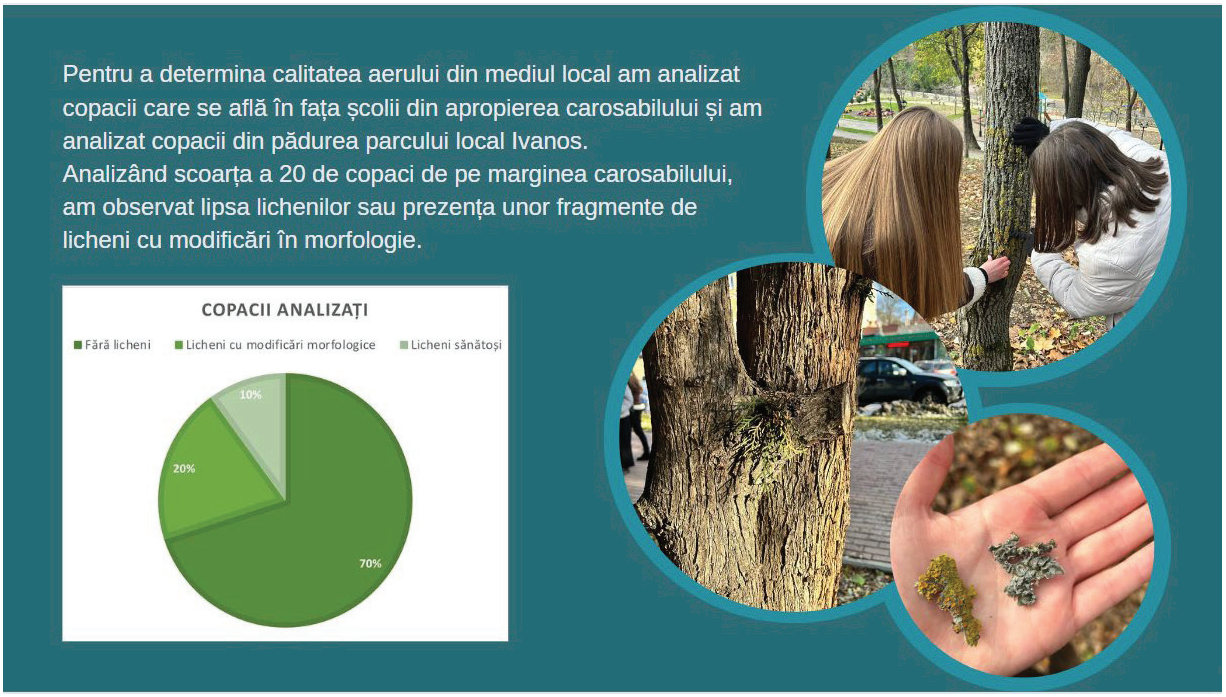


Fig. 1. Cercetarea lichenilor

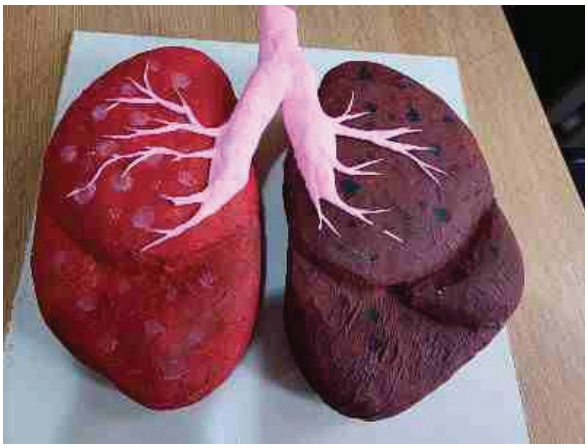


Fig. 2. Plămânii afectați



Fig. 3. Stomacul afectat



Fig. 4. Pielea afectată

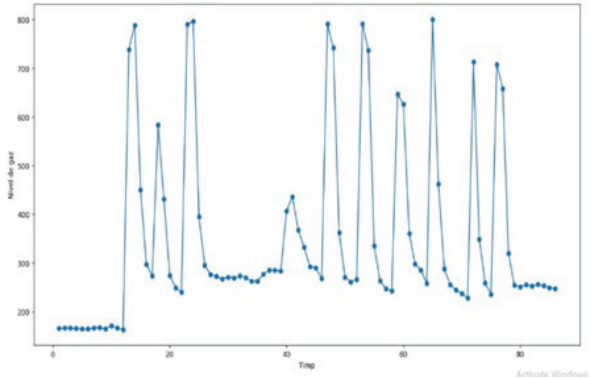


Fig. 5. Reprezentare grafică înregistrată cu ajutorul aplicației Python

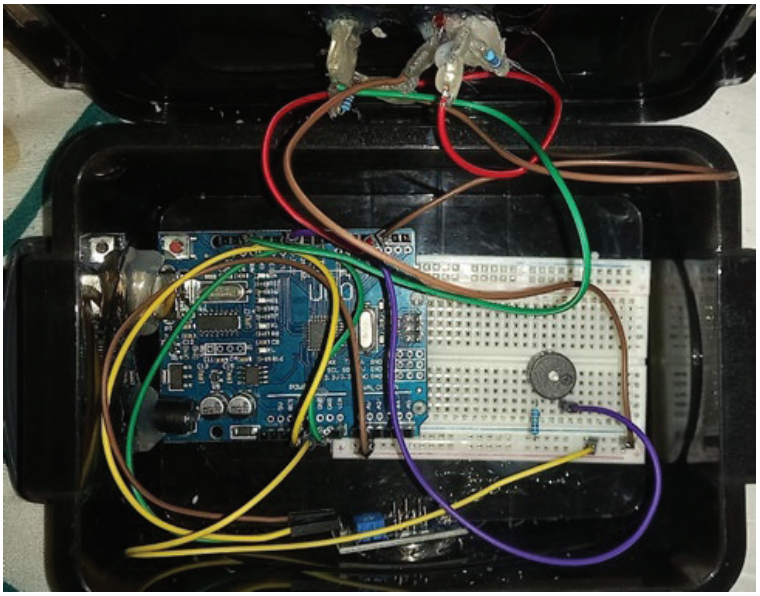


Fig. 6. Arduino echipat cu un senzor de gaze

Concluzii: În cadrul acestui proiect STEAM dedicat studiului poluării, am explorat interacțiunile complexe dintre activitățile umane și mediul înconjurător, dezvăluind consecințele alarmante ale poluării asupra ecosistemelor și a vieții în mediul local. Datele și rezultatele obținute au subliniat fără echivoc impactul negativ al poluanților, evidențiind necesitatea intervenției imediate și eficiente. Cunoștințele acumulate prin abordarea acestui proiect ne-au arătat că poluarea nu este doar o problemă locală, ci și o amenințare globală, care necesită abordarea integrată a cunoștințelor din domenii precum știința mediului, tehnologia avansată, ingineria durabilă și inovația bazată pe date. Este clar că, în cadrul comunității STEAM, suntem nu doar martorii, ci și creatorii soluțiilor la provocările legate de mediu. Este momentul să transpunem cunoștințele noastre în acțiuni concrete și să contribuim activ la construirea unui mediu mai curat și mai prosper pentru toți.

Bibliografie:

1. COROPCEANU E., PLĂCINTĂ D. Proiectele STE(A)M – fundament al învățării active la biologie. Acta et Commentationes, Sciences of Education, nr. 2(20), 2020.
2. CHIȘCĂ D., ROTARI N., COROPCEANU E. Dezvoltarea competențelor inter-și transdisciplinare la elevi în cadrul orelor de chimie. Acta et Commentationes, Sciences of Education, nr. 2(20), 2020.
3. DUCA M., DENCICOV-CRISTEA L. Biologie : Procese și sisteme vitale : Profil real. Profil umanist: Manual pentru clasa a 11-a/; Min. Educaţiei al Rep. Moldova. – Chișinău: Editerra Prim, 2014 (Tipogr. Ed. „Universul").
4. https://colecologie.md/pagini/studii/specialitati/Ecologia.html
5. https://prosanatate.md/top-10-sfaturi-pentru-un-stil-de-viata-sanatos/
6. https://www.arduino.cc/en/software
7. https://drive.google.com/file/d/1dxiN3z8cB1oJN-U2xiExNsooNfumKZIy/view

CZU: 504

CENTRALA VERDE

GREEN CENTRAL

HORVAT CĂTĂLIN
Profesor coordonator: **SÎNGEORZAN IOANA**
Colegiul Tehnic „Ana Aslan" Cluj-Napoca

Cuvinte-cheie: energie verde, compost, ecologie.
Keywords: green energy, compost, ecology.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În momentul de față se pune accent pe utilizarea energiei verzi pentru a se economisii sursele de energie existente, dar și pentru a se reduce poluarea. Încălzirea locuințelor se face cu ajutorul centralelor, care utilizează gaz metan sau lemne. Acestea emană în atmosferă dioxid de carbon, rezultat din arderea combustibililor, astfel devenind un factor poluant. Centrala verde a fost inventată de Jean Pain (1928-1931) și se bazează pe capacitatea compostului de a genera căldură. Această alternativă de încălzire a locuinței este 100 % ecologică și poate genera temperaturi de 65 grade Celsius sau chiar mai mari.

La baza centralei verzi se află proprietatea compostului de a genera căldură, temperaturile din interior putând atinge și 65 de grade Celsius. Mai este nevoie de o pompă, de țeavă și de plasă de oțel, iar sistemul bio poate asigura nevoile de încălzire pentru o suprafață de 1.500 de metri pătrați, timp de cel puțin 12 - 16 luni – după care compostul trebuie schimbat.

Dimensiunea standard recomandată pentru acest sistem este cea cu un diametru de 5 metri și înălțime de 2,5 metri. Ca și material de bază apreciat ca fiind cel mai eficient, se recomandă frunzele și lemnul tocat de foioase (se pot folosi ramurile rămase în urma lucrărilor sezoniere din livezi sau parcuri). Cel mult 15% din compost poate fi reprezentat de lemn de pin, considerat mult prea „acru" pentru microorganismele „angajate" în descompunere.

În general, ca materiale de bază se folosește lemn verde bine tocat, o țeavă care conduce ușor căldura, o pompă și oțel de construcție folosit la garduri sau chiar gard din oțel galvanizat.

Scopul proiectului: Confecționarea unei centrale verzi pentru a testa teoria lui Jean Pain.

Obiectul de cercetare: Observarea capacităților compostului de a genera căldură pentru a înlocui metodele actuale de încălzire.

Obiectivele cercetării:

1. Reutilizarea resturilor vegetale și animale;
2. Monitorizarea capacității compostului de a genera căldură și măsurarea temperaturilor obținute;
3. Utilizarea căldurii obținute pentru a încălzi apa;
4. Obținerea de îngrășământ bio.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Captarea energiei termice rezultate în urma fermentării compostului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În decursul lunilor iunie-august am confecționat o centrală verde cu dimensiunea de un metru cub, în care am pus resturi vegetale precum coji de fructe și legume, frunze uscate și lemn mărunțit, resturi animale. Printre acestea am pus un furtun prin care să circule apa, pentru a putea fi încălzită. Furtunul a avut o lungime de 300 m și a fost poziționat circular. Printr-un capăt al acestuia am alimentat instalația cu apă, iar celălalt capăt a fost folosit pentru scurgere. Temperatura inițială a apei a fost de 20 grade Celsius, iar după ce a trecut prin instalație am înregistrat o creștere a temperaturii cu 10 grade Celsius. Apoi am mai alimentat instalația de două ori, prima dată apa a stat în furtun 5 minute, iar la ieșire a avut o temperatură de 52 de grade Celsius și a doua oară a stat 10 minute și apa s-a încălzit la 70 grade Celsius.

Tabelul 1. R*ezultate obținute*

Timp minute	Temperatură °C
0 min	30
5 min	52
10 min	70

Concluzii: în urma rezultatelor obținute reiese că centrala verde generează căldură. Aceasta poate fi folosită pentru încălzirea serelor, a unor locuințe de mici dimensiuni sau a unei piscine pe timp de vară. În funcție de nevoia de utilizare, dimensiunile centralei se vor modifica pentru a da randament. În urma construcției unei centrale verzi nu vom avea numai o sursă de încălzire a apei, ci și un îngrășământ de cea mai bună calitate pentru grădina noastră.

Bibliografie:

1. https://www.cumsafacsingur.ro
2. https://www.ecomagazin.ro

CZU: 004.896

O MÂNĂ DE AJUTOR: TEHNOLOGIA BIONICĂ

A HELPING HAND: BIONIC TECHNOLOGY

IANCU ROBERT-ANDREI, ZALĂ ALEXIA-NICHOLA
Profesor coordonator: **APOSTOL VALERIU**
Centrul Județean de Excelență, Galați

Cuvinte-cheie: robot, rigiditate mecanică, dexteritatea umană.
Keywords: robot, mechanical rigidity, human dexterity.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În era tehnologiei ne confruntăm cu diverse provocări ce nu au mai fost întâlnite până acum, cum ar fi explorarea unei planete necunoscute. Noi ne-am propus o mașinărie ce mimează gesturile unei persoane fără a o pune în pericol. Inspirația din spatele proiectului a fost cosmosul, care a frământat din timpuri străvechi conștiința umană, astfel noi am dorit să minimizăm riscurile ce pot apărea pe parcursul unei astfel de cercetări.

În viața cotidiană, domeniul chimic s-ar putea folosi de o astfel de inovație, întrucât dexteritatea mâinii bionice este superioară celei umane prin precizie și altor produse robotice datorită celor 5 degete, în special a celui opozabil. De asemenea, proiectul nostru poate contribui la evitarea contactului și a inspirării unor substanțe chimice ce au un efect nociv asupra corpului, prevenind posibile accidente.

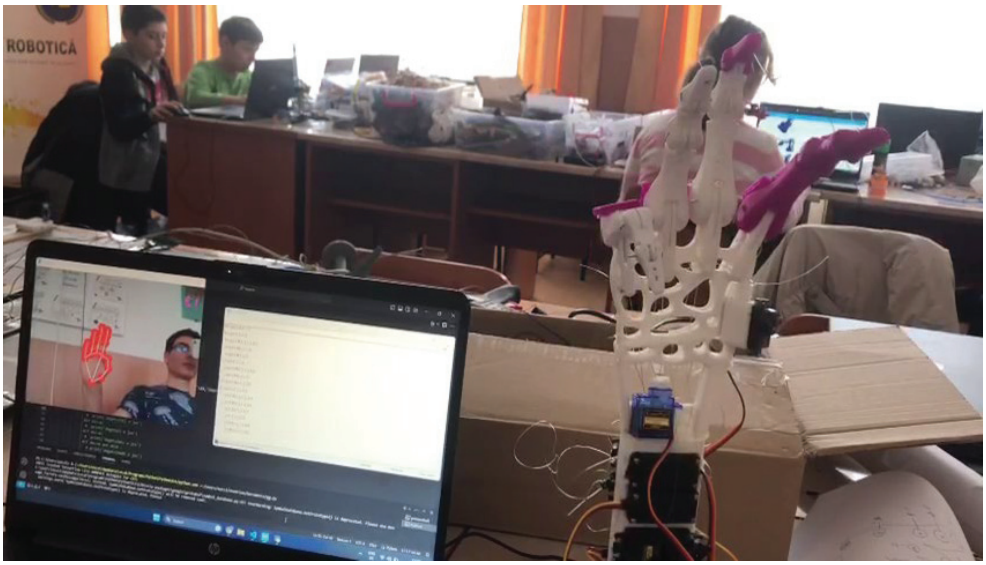
Scopul proiectului: Principalul scop al proiectului este realizarea unui robot ce imită mișcările precise ale mâinii umane, eliminând limitări umane precum tremuratul. Utilizatorul dictează acțiunile mașinăriei prin gestica corpului, cât și perioada de desfășurare a acțiunii. Proiectul nostru STE(A)M abordează ingenios problematica limitelor umane, reușind să facă un pas înainte în evoluția domeniului tehnologic. Principalul scop al robotului este de a crea o simbioză între dexteritatea umană și rigiditatea mecanică. Din punct de vedere practic, acesta realizează activități ce pot presupune un risc vieții umane.

Obiectul nostru de cercetare se încadrează în domenii precum robotică, mecanică, electronică și programare. Mecanica este reprezentată în cazul nostru de componenta fizică a proiectului, mai precis mâna. Electronica este valorificată prin conexiunile dintre servomotoare, NodeMCu și sursă. Comenzile transmise și primite sunt realizate prin intermediul programării.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Una din multele metode utilizare în cercetarea și elaborarea produsului este analiza riguroasă a documentelor și a videoclipurilor existente pe internet. Totodată, prin experimentele repetate am reușit să descoperim defectele proiectului și să le remediem. Prin observarea invențiilor similare am reușit să ne îmbunătățim creația și să-i oferim unicitate.

Inspirați de complexitatea anatomiei umane, am încercat să reproducem mecanismul prin care mâna își desfășoară funcțiile. În primă instanță am schițat un model rudimentar al proiectului, ca apoi să folosim un software de modelare 3D pentru a-l realiza. Am asamblat piesele printate, iar pentru a le

conecta ne-am folosit de agrafe de birou, imitând astfel articulațiile. Mișcarea degetelor a fost obținută prin legarea unor fire de nylon atât în fața, cât și în spatele degetelor de servomotoare. Ca ultim pas, am realizat conexiunile electrice și am scris programele necesare.



Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Robotul se află în stare de prototip, fiind confecționat din materiale accesibile, cum ar fi: componente realizate la imprimanta 3D, fir de nylon, agrafe de birou și un microcontroler NodeMcu. Acesta detectează mișcarea degetelor cu ajutorul unei camere și al unui program scris în Python ce folosește bibliotecile: openCV, MediaPipe și Pyrebase. Codul transmite informațiile primite de la cameră într-o bază de date numită Firebase, iar microcontrolerul preia datele din aceasta și prin intermediul unor linii de cod scrise în C++ reușește să comande servomotoarele amplasate la nivelul mâinii bionice.

Aspectul inovativ: Din punctul de vedere al inovației, acest produs oferă posibilitatea unei acțiuni la o distanță considerabilă, necesitând doar acces la internet, eliminând astfel necesitatea folosirii firelor, care ar putea reprezenta un impediment logistic și estetic, iar tehnologia de tracking oferă unicitate proiectului.

Concluzii: Planurile de viitor pentru acest produs constau din implementarea mâinii pe un robot care să funcționeze pe aceleași principii. În plus, dorim să adăugăm o cameră la nivelul invenției și o cască VR prin care omul în control să aibă parte de o experiență cât mai apropiată de realitatea robotului. În prezent proiectul nostru poate aduce un aport multor domenii, astfel acestea pot avea un impact benefic asupra societății.

- Parte din softul creat pentru acest proiect in limbajul de programare Python:
- import cv2

```
import mediapipe as mp
import time

class handDetector():
    def _init_(self, mode=False, maxHands=2, detectionCon=0.5, trackCon=0.5):
```

```
        self.mode = mode
        self.maxHands = maxHands
        self.detectionCon = detectionCon
        self.trackCon = trackCon

        self.mpHands = mp.solutions.hands
        self.hands = self.mpHands.Hands(self.mode, self.maxHands,
                                        self.detectionCon, self.trackCon)
        self.mpDraw = mp.solutions.drawing_utils

    def findHands(self, img, draw=True):
        imgRGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
        self.results = self.hands.process(imgRGB)
        # print(results.multi_hand_landmarks)

        if self.results.multi_hand_landmarks:
            for handLms in self.results.multi_hand_landmarks:
                if draw:
                    self.mpDraw.draw_landmarks(img, handLms,
                                               self.mpHands.HAND_CONNECTIONS)
        return img

    def findPosition(self, img, handNo=0, draw=True):

        lmList = []
        if self.results.multi_hand_landmarks:
            myHand = self.results.multi_hand_landmarks[handNo]
            for id, lm in enumerate(myHand.landmark):
                # print(id, lm)
                h, w, c = img.shape
                cx, cy = int(lm.x * w), int(lm.y * h)
                # print(id, cx, cy)
                lmList.append([id, cx, cy])
                if draw:
                    cv2.circle(img, (cx, cy), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)

        return lmList

def main():
    pTime = 0
    cTime = 0
```

```
    cap = cv2.VideoCapture(1)
    detector = handDetector()
    while True:
        success, img = cap.read()
        img = detector.findHands(img)
        lmList = detector.findPosition(img)
        if len(lmList) != 0:
            print(lmList[4])

        cTime = time.time()
        fps = 1 / (cTime - pTime)
        pTime = cTime

        cv2.putText(img, str(int(fps)), (10, 70), cv2.FONT_HERSHEY_PLAIN, 3,
                    (255, 0, 255), 3)

        cv2.imshow("Image", img)
        cv2.waitKey(1)

if _name_ == "_main_":
    main()
```

CZU: 57+004

APLICAȚIA WEB PENTRU NUMĂRAREA NUCLEOTIDELOR ADN: SIMPLIFICÂND ANALIZA GENETICĂ

DNA NUCLEOTIDE COUNT WEB APP: SIMPLIFYING GENETIC ANALYSIS

LESNIC DORIAN
Profesor coordonator**: GAIDEIC LUDMILA**
I.P. Liceul Teoretic „Minerva", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: Secvență ADN, Nucleotide, Aplicație Web, Algoritmi.
Keywords: DNA Sequence, Nucleotides, Web Application, Algorithms.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul nostru vizează dezvoltarea unei aplicații web simple în domeniul bio-informaticii, cu accent pe analiza compoziției nucleotidelor din secvențele ADN. În contextul creșterii interesului pentru bioinformatică și nevoia tot mai mare de instrumente accesibile și ușor de utilizat în cercetarea genetică, această aplicație reprezintă o contribuție semnificativă. Scopul este de a oferi cercetătorilor și studenților un instrument simplu și eficient pentru analiza compoziției nucleotidelor într-o secvență ADN.

Scopul proiectului: Scopul proiectului este de a dezvolta și implementa o aplicație web care să primească o secvență de ADN ca început și să furnizeze compoziția nucleotidelor în procente pentru adenină, timină, guanină și citozină. Obiectul de cercetare constă în dezvoltarea acestei aplicații și evaluarea eficienței sale în analiza compoziției nucleotidelor.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare constă în dezvoltarea și evaluarea eficienței aplicației web în analiza compoziției nucleotidelor.

Obiectivele cercetării:

1. Dezvoltarea unei interfețe intuitive pentru introducerea secvențelor de ADN;
2. Implementarea algoritmului de numărare a nucleotidelor pentru a determina compoziția acestora în procente;
3. Testarea și validarea aplicației utilizând secvențe de ADN cunoscute;
4. Evaluarea performanței și eficienței aplicației în analiza compoziției nucleotidelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru dezvoltarea aplicației, am utilizat limbajul de programare Python și biblioteca Streamlit pentru crearea interfeței web. Algoritmul de numărare a nucleotidelor a fost implementat folosind metode de procesare a șirurilor de caractere și calcularea procentelor. Activitățile planificate și realizate includ proiectarea interfeței, implementarea algoritmului și testarea funcționalității aplicației.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Proiectarea interfeței aplicației web și implementarea funcționalităților necesare;
- Dezvoltarea algoritmului de numărare a nucleotidelor și integrarea acestuia în aplicație;

- Testarea și validarea aplicației utilizând diverse seturi de date de intrare;
- Optimizarea performanței și îmbunătățirea interfeței utilizatorului în funcție de feedback-ul primit.

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ al proiectului constă în integrarea bio-informaticii într-o aplicație web simplă și ușor de utilizat, care poate fi accesată de cercetători, studenți și pasionați de știință. Această abordare încurajează implicarea în domeniul științelor STEM și promovează educația și cercetarea în acest domeniu.

Concluzii: Dezvoltarea aplicației „DNA Nucleotide Count Web App" reprezintă o realizare semnificativă în domeniul bio-informaticii, oferind cercetătorilor și studenților un instrument simplu și eficient pentru analiza compoziției nucleotidelor. Aplicația este ușor de utilizat și poate fi adaptată pentru diferite scopuri de cercetare și educaționale în domeniul genetică. Evaluarea inițială arată că aplicația este precisă și robustă, oferind rezultate fiabile în analiza compoziției nucleotidelor.

Bibliografie:

1. JONES, S., & THORNTON, J. M. (1996). Principles of protein-protein interactions. Proceedings of the National Academy of Sciences, 93(1), 13-20.
2. SMITH, A., & JOHNSON, B. (2005). Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press.
3. KUMAR, S., STECHER, G., LI, M., KNYAZ, C., & TAMURA, K. (2018). MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. Molecular Biology and Evolution, 35(6), 1547-1549.
4. N. BÎRNAZ, M. LEANU, GH. RUDIC Manual pentru clasa a XII-a Biologie - ©, 2017 © Editura Prut International, 2017. (p.6-20)
5. Curriculum naţional : Clasele 10-12 : Curriculum disciplinar : Ghid de implementare / Ministerul Educaţiei, Culturii şi Cercetării al Republicii Moldova. (p. 41)
6. MIHAI LEȘANU, LUDMILA PERCIULEAC, Lecții la biologie, Chișinău 1999. (p.22, p.30)
7. Streamlit Documentation. Disponibil: https://docs.streamlit.io/en/stable/
8. Clustal Omega: Multiple Sequence Alignment Tool. [Accesat pe 15 ianuarie 2024]. Disponibil: https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/
9. NCBI BLAST: Basic Local Alignment Search Tool. [Accesat pe 15 ianuarie 2024]. Disponibil: https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi

CZU: 54

DESCOPERĂ ARTA DE A CREA LUMÂNĂRI: PAS CU PAS CĂTRE PROPRIUL TĂU COLȚ DE LUMINĂ

DISCOVER THE ART OF CREATING CANDLES: STEP BY STEP TO YOUR OWN CORNER OF LIGHT

LOTCĂ CRISTINA
Profesor coordonator: **TOPALĂ LILIA**
Liceul Teoretic „Molești", s. Molești

Cuvinte-cheie: lumânări, ceară, aromatizatori, parafină, miros flacără.
Keywords: candles, wax, aromatizers, paraffin, scent, flame.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Este pur și simplu incredibil cum albinele pot face cele mai minunate structuri – fagurele, constituit din ceară [1]. Lumânările de ceară, pe lângă atmosfera caldă pe care o creează, ajută la eliminarea particulelor de praf, a mirosurilor neplăcute, a sporilor de mucegai și a altor alergeni, protejând sistemul respirator[2]. Deși lumânările nu mai sunt sursa noastră principală de lumină, popularitatea și utilizarea lor este tot mai frecventă: ele simbolizează sărbătoare, semnifică romantism, calmează simțurile, luminează ceremoniile și accentuează stilul casei tale [3]. Utilizarea lumânărilor parfumate în aromaterapie stimulează simțul mirosului, vă poate îmbunătăți considerabil sănătatea mintală și cea fizică [4].

Vechile lumânări de seu ori din ceară de albine au fost inlocuite de-a lungul timpului cu cele din parafină, mult mai ieftine și mai ușor de folosit. Studiile publicate recent avertizează că la arderea lumânărilor din parafină acestea emit o varietate incredibilă de compuși organici volatili printre care acetonă, benzen, tetraclorid de carbon și xilină. La acestea se adaugă particule de funingine microscopice cu conținut de metale grele, precum plumbul sau cadmiul, provenite de la fitilul lumânării. Efectele asupra sănătății sunt devastatoare, de la simple dureri de cap până la astm și cancer. Cele mai otrăvitoare lumânări de parafină sunt cele parfumate, care emit o mare cantitate de funingine microscopică, dar și substanțe toxice provenite de la arderea esențelor și a culorilor sintetice. Medicii recomandă înlocuirea lumânărilor parfumate cu uleiuri volatile naturale sau utilizarea plantelor aromatice: lavandă, pelin, crenguţe de brad ș.a. Combinația de parafină și ftalat poate cauza amețeli, dureri de cap sau tuse [7]. Ftalații sunt folosiți pentru fixarea parfumului în lumânări [5]. Pornind de la cele expuse, am încercat a găsi o alternativă lumânărilor obținute pe bază de parafină.

Scopul proiectului: Elaborarea lumânărilor decorative pe bază de ceară și aromatizanți naturali în condiții casnice, precum și studierea comparativă a lumânărilor naturale față de cele din parafină.

Obiectul de cercetare: Ceara colectată în prisaca casnică, lumânări din parafină, aromatizanți proveniți din surse naturale din comerț: scorțișoară, vanilie, clementină.

Obiectivele cercetării:

1. Confecționarea lumânărilor aromatice pe bază de ceară și aromatizanți naturali, cu fitil din bumbac, prin utilizarea metodelor simple de lucru în condiții casnice;
2. Compararea arderii lumânărilor din parafină și cele din ceară naturală și identificarea mirosului, diferențierea acestuia, stabilirea gradului de fumegare și pătare a obiectelor prin expunerea acestora deasupra flăcărilor lumânărilor;
3. Cercetarea gradului de solubilitate al petelor de ceară și parafină de pe stofă în diferiți detergenți și stabilirea modului optim de curățare;
4. Studierea sinecostului lumânării ecologice vs lumânării din parafină;
5. Organizarea unei cine romantice și determinarea lumânării care poate copleși aroma alimentelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observația, investigația, cercetarea, distilarea, decantarea, comparația, analiza, deducerea, experimentul chimic, sinteza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Pregătirea materialelor pentru confecționarea lumânărilor pe bază de compuși naturali: cântărirea cantității necesare de ceară pentru o lumânare, procurarea aromatizanților naturali din scorțișoară, vaniliei clementine și a unei lumânări din parafină;
- Ca primă activitate am înregistrat timpul de ardere al lumânării pe bază de parafină și al acelora confecționate pe bază de compuși naturali, gradul de ardere complet, expunerea unui obiect deasupra flăcării lumânărilor și astfel am identificat gradul de fumegare (Tabelul 1);
- O altă activitate a fost identificarea mirosului acestor lumânări și deducerea lumânării cu cel mai plăcut miros;
- Identificarea gradului de curățare al parafinei și cerii provenite din lumânări prin ardere, căzute pe suprafața stofelor, prin utilizarea fierului de călcat;
- În urma organizării unei cine romantice am depistat care din lumânări nu va interfera cu mirosul sau gustul alimentelor pe care le-am savurat.

Rezultatele obținute: Comparativ cu lumânările de parafină, lumânările din ceară complet naturală ard complet, fără fum negru și reziduuri. Acest lucru face ca locuința să aibă o calitate generală a aerului mai bună. De asemenea, timpul de ardere lentă a lumânărilor din ceară naturală le permite să elibereze uleiuri esențiale timp de multe ore, cu un parfum ușor, difuz, în comparație cu parfumul sintetic exploziv.

Tabelul 1. Timpul de ardere și grad de fumegare al diferitor tipuri de lumânări

	Indicatori				
		parafină	ceară + aromă de scorțișoară	ceară + aromă de vanilie	ceară + aromă de clemantină
1.	Timpul de ardere	30s	30s	30s	30s
2.	Gradul de fumegare	intens	slab	slab	slab
3.	Depistarea mirosului	ușor iritant	inodor, cu un miros ușor	miros ușor	miros ușor

Lumânările cu parafină pot păta cu funinginea neagră emisă tavanul, pereții, draperiile și mobilierul, creând disconfort. Astfel, am depistat că obiectul expus deasupra flăcării lumânării din parafină s-a înnegrit mai intens decât deasupra celor din ceară naturală.

Petele de ceară sau parafină, căzute pe stofă, sunt greu de eliminat dacă nu cunoști procedura. Primul pas pe care l-am făcut pentru a elimina ceara de pe haine a fost să scot excesul, folosind un cuțit sau un alt instrument ascuțit, fără a deteriora materialul, ceara trebuie sa fie solidificată. Apoi, am pus un șervețel sau un prosop de hârtie pe suprafața afectată de ceară. Am apăsa ușor cu fierul de călcat și am avut mare atenție să nu ard materialul. Petele de parafină topite de pe material au fost mai dificil de curățat decât cele din ceară naturală.

În urma organizării cinei romantice am observat că substanțele chimice eliberate de lumânările de parafină au copleșit aroma alimentelor. Lumânarea inodoră din ceară naturală nu a interferat cu mirosul sau gustul alimentelor pe care le-am savurat. Mai mult decât atât, ele au creat o atmosferă plăcută, iar mirosul natural al aromatizanților au contribuit la relaxarea noastră și la o stare de bine în general.

Concluzii:

- Lumânările confecționate din ceară de albine și arome naturale au un timp mai îndelungat de ardere și un grad de fumegare mai scăzut la ardere, fără a emite substanțe toxice dăunătoare organismului;
- Lumânările pe bază de ceară pot fi utilizate la îmbunătățirea sănătății mintale, terapia cu ele stimulează simțul, mirosul, profitând de răspunsurile favorabile, pe care organismul le emite la mirosuri care ne sunt plăcute pentru a îmbunătăți afecțiunile și deficiențele cauzate atât extern, cât și intern;
- Eliminarea petelor de ceară de pe stofe este mai ușoară decât cele de parafină, utilizând răzuirea și încălzirea acestora;
- Ca recomandare propunem să cumpărați lumânări sau ceară de la producătorii de produse apicole, pentru a vă confecționa propriile lumânări;
- Deși mai scumpe și mai greu de procurat, lumânările organice ard „curat" și nu ne pun viața în pericol.

Bibliografie:

1. https://cutiabio.ro/ceara-de-albine-10-beneficii-miraculoase/
2. https://3debine.md/Lumanare-de-ceara-Floral-DULCE-PLAI-10-12-ore-de-ardere
3. https://www.artscent.ro/blogs/articole/10-beneficii-ale-lumanarilor-parfumate
4. https://produse-bio.ro/articol/lumanari-parfumate
5. https://ligiapop.com/2021/02/11/lumanarile-din-parafina-sau-ceara/
6. https://ro.m-scent.com/news/the-difference-between-soy-wax-candles-and-paraffin-waxcandles.html
7. https://www.ecomagazin.ro/lumanarile-ne-duc-mai-repede-la-groapa/

CZU: 548.5

FASCINAȚIA CRISTALELOR ÎN CONCEPT STE(A)M

THE FASCINATION OF CRYSTALS IN CONCEPT STE(A)M

LUNGU ALEXANDRU
Profesor coordonator: **GĂINĂ LARISA, ROTARU CRISTINA**
Liceul tehnologic de transporturi și de construcții, Iași

Cuvinte-cheie: cristal, metodă chimică, aplicabilitate.
Keywords: crystal, chemical method, applicability.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Considerăm că tema aleasă de echipa de proiect este o tema actuală, ce cuprinde majoritatea disciplinelor din programa școlară: domeniile matematică și științe ale naturii, artă și tehnologii. Cristalele au reprezentat dintotdeauna o curiozitate în ceea ce privește modul lor de obținere, varietatea culorilor și aplicabilitatea, motiv pentru care am ales această temă.



Scopul proiectului: O bună înțelegere a impactului științei, tehnologiei, ingineriei și activităților umane asupra naturii și a vieții cotidiene, prin elaborarea proiectului „Fascinația cristalelor în concept STE(A)M".

Obiectul de cercetare: Lucrarea de față prezintă o activitate laborioasă în studiul cristalelor. Elevul Lungu Alexandru este pasionat de domeniul științelor. Au fost abordate următoarele activități pe parcursul experimentelor realizate: dizolvare, cristalizare, recristalizare, măsurare, observare și analiză la microscop, cristalizare pe flori uscate de lavanda și coji de ouă, crearea unui tablou artistic, curcubeul cristalelor.

Obiectivele cercetării: La începutul activității experimentale ne-am propus:

1. **Ce să facem?** Să obținem cristale de culori diferite.
2. **Cum să facem?** Prin metode chimice specifice.

3. **Cât să facem?** Să găsim cât mai multe domenii cu aplicabilitate practică conectate cu viața cotidiană.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: investigația, experimentul de laborator, brainstorming.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- **Chimie** – elevul a obținut cristale albastre din sulfatul de cupru pentahidrat; cristale portocalii de bicromat de potasiu, cristale naturale de clorură de sodiu, cristale verzi de azotat de nichel, cristale indigo de clorură de cobalt(II), cristale galbene de cromat de sodiu.
- **Fizică** – utilizarea microscopului, verificarea conductibilității NaCl solid. Aranjarea cristalelor obținute în funcție de culoare – sub forma unui curcubeu ROGVAIV (R – roșu, O – orange, G – galben, V – verde, A – albastru, I – indigo, V – violet).
- **Matematică** – rețea cristalină cubică pentru cristalele de NaCl, măsurarea mărimii cristalelor obținute de sulfat de cupru într-un anumit interval de timp.
- **Biologie** – **agricultură** – utilizarea soluției de zeamă bordeleză ca fungicid (pentru tratarea manei în agricultură).
- **Geografie - geologie** – resurse naturale, localizări geografice ale salinelor din Republica Moldova și România.
- **Arte** – îmbinarea cristalelor și a creativității artistice pentru realizarea unui tablou decorativ din cristale cu denumirea „ Primăvara".
- **Tehnologia informației și a comunicațiilor** – surse de documentare.
- **Medicină –** utilizarea în scop terapeutic a cristalelor de clorură de sodiu – diverse varietăți (saline naturale și saline artificiale) utilizarea pentru tratarea bolilor respiratorii și creșterea imunității organismului uman.

Aspectul inovativ: abordarea interdisciplinarității și legătura cu viața. Rezultatele obținute au fost concrete, măsurabile, realizate în urma activităților de laborator desfășurate în cadrul proiectului și abordate prin argumentări științifice.



Fig. 1. Produsul obținut

Concluzii: Proiectul reprezintă o provocare pentru un elev de clasa a XI-a preocupat de studiul cristalelor în laborator și de latura interdisciplinară a temei. Corelațiile realizate au fost o provocare pentru întreaga echipă. Astfel, a fost îmbinată curiozitatea cu experimentul de laborator, cu studiul individual și aplecarea spre cercetare.

Bibliografie:

1. SPACU P., STAN M., GHEORGHIU C., BUZEANU M. Tratat de chimie anorganica, Editura Tehnica, București, 1978, pagina 309.
2. GRECU I., GOINA T. Chimie anorganica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Cooper(II)_sulfate
4. http://ro.wikipedia.org/wiki/sulfat_de_cupru

CZU: 004.8

TURBINA HIDRAULICĂ KAIRYU

KAIRYU HYDRAULIC TURBINE

MÎNDRILĂ Emilian, MIRON Cristian
Profesor coordonator: **BARGAN Violina**
I.P. Liceul Teoretic „Gheorghe Asachi", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: Turbină hidraulică, energie electrică, alternativă ecologică.
Keywords: Hydraulic turbine, electricity, ecological alternative.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul explorează o soluție inovatoare pentru generarea sustenabilă de energie, concentrându-se pe dezvoltarea turbinei hidraulice avansate Kairyu. Prototipul construit cu inteligență și utilizând materiale avansate precum GFRP asigură un echilibru optim între eficiență și durabilitate. Include două generatoare simetrice, un transformator și echipament pentru ancorare, cu motoare configurate pentru o eficiență semnificativă în generarea de energie electrică. Alegerea acestei teme a fost motivată de nevoia imperioasă de a găsi alternative ecologice și eficiente în generarea de energie. Actualmente, energia ecologică reprezintă o prioritate globală, iar proiectul nostru vine să ofere o contribuție semnificativă în această direcție. Cercetarea asupra turbinelor hidraulice Kairyu a fost stimulată de dorința de a depăși limitele tehnologiei existente și de a aduce inovație în domeniul energiilor regenerabile.

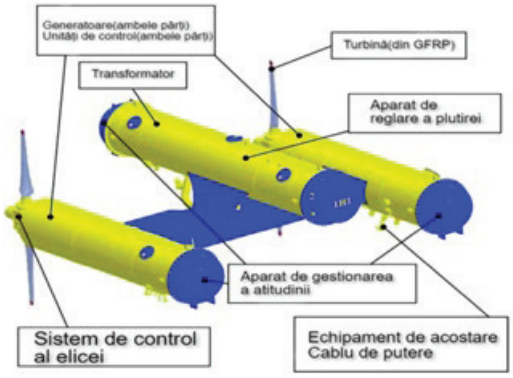


Fig. 1. Structura turbinei

Dispozitivul funcționează simplu și eficient. Este ancorat la locul potrivit și conectat la cablurile de transmisie a energiei. Energia electrică generată este direcționată către stația de electricitate. Turbinele pot fi ridicare la suprafață pentru mentenanță sau coborâte sub apă pentru reparații, având avantajul unei adâncimi de 50 de metri. Acest prototip reprezintă o soluție eficientă pentru țările litorale, generând până la 6 GW cu motoare moderne, dublu față de turbinele eoliene. Deși costurile inițiale sunt mai mari (7 milioane de euro comparativ cu 4 milioane pentru o turbină eoliană medie), eficiența dublă și economiile

pe termen lung fac din turbinele de apă o opțiune mai avantajoasă și economică, echivalentă cu 3 sau 4 turbine eoliene.

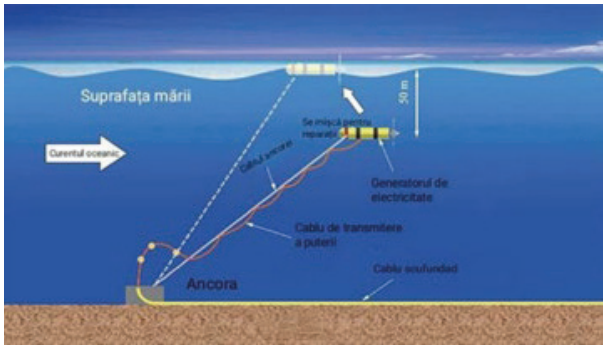


Fig. 2. Amplasarea turbinei

Scopul: Constă în identificarea și implementarea unei soluții inovatoare și sustenabile pentru generarea de energie electrică prin intermediul turbinelor Kairyu. Acest scop derivă din formularea problemei de cercetare, care vizează găsirea unei alternative eficiente și ecologice în domeniul energiilor regenerabile.

Obiectul de cercetare: Turbinele Kairyu și tehnologiile utilizate în generarea de energie electrică.

Obiectivele cercetării:

1. **Evaluarea Eficienței:** Realizarea unei analize detaliate a eficienței turbine hidraulice Kairyu în generarea de energie electrică comparativ cu alte surse regenerabile.
2. **Optimizarea Performanței:** Optimizarea tehnologică îmbunătățește performanța turbinei, maximizând producția de energie.
3. **Analiza Costurilor și Beneficiilor:** Evaluarea costurile inițiale, întreținerea și beneficiile economice ale turbinelor hidraulice Kairyu comparativ cu alte surse de energie.
4. **Impactul asupra Mediului:** Analizarea impactului asupra mediului al turbinelor, concentrându-ne pe reducerea amprentei de carbon și protejarea ecosistemelor acvatice.
5. **Dezvoltarea Prototipului:** Elaborarea și testarea unui prototip funcțional al turbinei hidraulice Kairyu, demonstrând fezabilitatea și eficacitatea tehnologiei propuse.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda proiectului integrează cercetarea teoretică cu experimente practice, folosind studii de caz, analize comparative, simulări computerizate și teste de laborator pentru validarea eficacității prototipului, analize cost-beneficiu și evaluări ale impactului asupra mediului completează abordarea cuprinzătoare a cercetării.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În etapa ulterioară a proiectului, accentul s-a pus pe identificarea locațiilor optime pentru amplasarea turbinelor hidraulice Kairyu, în vederea maximizării beneficiilor energetice pentru țara noastră. Marea Neagră a fost selectată ca locație ideală, datorită curenților săi puternici, care ating viteze de până la 2 m/s. Acestă alegere a fost întărită de oportunitatea de parteneriat cu vecinii din Ucraina și România, deschizând calea pentru instalarea a aproximativ 100 de turbine Kairyu. Prin această inițiativă, am estimat că am putea genera în jur de 96,000 Kw pe oră, beneficiind toate țările implicate. Cu toate acestea, observăm în tabelul de analiză că prețul turbinelor Kairyu este mai mare în comparație cu metodele actuale, dar eficiența lor depășește cu aproape

20 de ori alternativele existente. Analizând opțiuni alternative, am considerat plasarea turbinelor mai aproape de centralele electrice existente. Prin analiza curenților puternici din râul Nistru, cu o viteză de 2,5 m/s, am identificat râul ca fiind potrivit pentru instalarea turbinelor. Cu toate acestea, dimensiunea râului a fost o provocare, fiind prea mic pentru o turbină Kairyu. Prin dezvoltarea unui model mai mic, am redus dimensiunile și costurile, menținând totuși producția de energie. Astfel, am identificat oportunitatea de a instala 40 de turbine funcționale în această locație, generând o cantitate semnificativă de energie electrică. Aceste activități au fost esențiale în strategia noastră pentru identificarea soluțiilor optime pentru amplasarea turbinelor hidraulice Kairyu. Analizele noastre detaliate au condus la soluții personalizate pentru fiecare locație, contribuind la succesul și relevanța proiectului nostru în domeniul energiilor regenerabile.

Tabelul 1. Studierea prețurilor și a masei de energie

Prețul (euro)

Cantitatea	Panouri solare	Turbine eoliene	Kairyu
10	5 000	40 000 000	50 000 000
50	25 000	200 000 000	250000 000
100	50 000	400 000 000	500000 000

Masa de energie (KwH)

Cantitatea	Panouri solare	Turbine eoliene	Kairyu
10	25	500	9 600
50	125	2 500	48 000
100	250	5 000	96 000

Aspectul inovativ: Proiectul nostru inovator introduce o soluție revoluționară în energiile regenerabile, focalizându-se pe turbinele hidraulice Kairyu. Acest element cheie de inovație utilizează curenții de apă eficient, ieftin și sustenabil pentru producerea de energie electrică. Deosebindu-se prin amplasarea subacvatică, evită impactul asupra terenurilor și oferă o alternativă eficientă și inovatoare față de sursele clasice de energie regenerabilă, cum ar fi turbinele eoliene. Inovația noastră se remarcă prin adaptare la cerințele specifice ale fiecărei locații. Prin analiza detaliată a curenților din Marea Neagră și râul Nistru, obținem eficiență maximă și generăm o cantitate semnificativă de energie electrică. Capacitatea noastră de adaptare la specificul fiecărui mediu reprezintă un aspect definitoriu al inovației proiectului.

Concluzii: În urma realizării proiectului, turbinele hidraulice Kairyu sunt o soluție inovatoare și viabilă pentru generarea de energie electrică. Adaptabilitatea lor la medii acvatice și performanța crescută le conferă avantaje față de alte surse regenerabile. Importanța identificării locațiilor potrivite, cum ar fi Marea Neagră și râul Nistru, pentru obținerea unui echilibru optim între eficiență și sustenabilitate, a fost evidențiată de proiect.

Bibliografie:

1. Bogdan Ciobanu, TURBOMAȘINI HIDRAULICE (2008).
2. https://www.cmmi.tuiasi.ro/docs/cursuri/Turbomasini%20hidraulice.pdf
3. Premier Energy, raportul de energie regenerabilă (2022).
4. https://infomarket.md/en/pwengineering/323475
5. Vizualizare interactivă a curenților de apă.
6. https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/orthographic

CZU: 631:004

SERA ECOLOGICĂ

ECOLOGICAL GREENHOUSE

MÎRZAC ANDREEA, MACHEDON BIANCA, NIȚA IONELA
Profesor coordonator: **ROGOTI ELENA**
I.P. Liceul Teoretic „Alecu Russo", or. Orhei

Cuvinte-cheie: seră, ecologie, calitate, efect de seră, dăunători, tehnologie, legislație.
Keywords: greenhouse, ecology, quality, greenhouse effect, pests, technology, legislation.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Acest subiect devine tot mai actual, deoarece agriculturii îi revine un rol foarte important în Moldova, în condițiile în care circa o treime din populație activează în acest sector. În ciuda condițiilor foarte bune, randamentul agriculturii în Moldova este situat cu mult sub randamentul țărilor vecine și sub media europeană. Astfel, o soluție ar fi agricultura ecologică care oferă mai multe avantaje atât pentru producători, cât și pentru consumatori, pentru natură și climă. Cu toate că acest tip de agricultură necesită efort mai mult, el generează venituri mai mari; sporește biodiversitatea naturală; realizează alimente mai sănătoase; tehnici de cultivare durabile de viitor; protejează și promovează resursele naturale; dezvoltă piețe ecologice.

Scopul proiectului:

- Cercetarea impactului negativ asupra sănătății a consumului produselor neecologice.
- Cercetarea măsurilor aplicate de oameni, pentru creșterea și cultivarea produselor ecologice.
- Studierea eficienței produselor ecologice.
- Analiza soluțiilor posibile în vederea creșterii calității produselor consumate din sere.

Obiectul de cercetare: Cercetarea și realizarea machetei unei sere ecologice în format 3D și fizic.

Obiectivele cercetării:

1. Cercetarea și documentarea despre criteriile de întreținere a unei sere;
2. Identificarea soluțiilor pentru eficientizarea creșterii produselor ecologice;
3. Încurajarea populației în vederea reducerii poluării și creșterii numărului de sere ecologice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Cercetarea.
- Investigarea.
- Analiza.
- Sinteza.
- Observarea.
- Conversația.
- Construcția
- Studiul independent

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Sintetizarea informațiilor oferite de către cadrele didactice;
- Conversația cu inspectorul superior, din cadrul Inspectoratului de Mediu Orhei;
- Discuții cu antreprenori din teren;
- Realizarea machetei 3D;
- Realizarea machetei fizice conform modelului 3D;
- Realizarea unui produs *Canva* cu sinteza informațiilor deținute în cadrul cercetării.

Aspectul inovativ: Începând cu anii '70, oamenii au conștientizat importanța protejării mediului, formându-se organizații legate de agricultura ecologică. În Republica Moldova agricultura eco constituie 2% din suprafața totală agricolă. Deși cerealele domină printre produsele eco, și anumite leguminoase constituie suprafețe relativ mari de producție, cea mai mare suprafață constituind-o cartoful și ceapa. Astfel, o seră ecologică cunoaște un șir de avantaje cum ar fi: evitarea culturii cu ploile acide; produse calitative; prevenire mai bună de dăunători;neutilizarea produselor chimice.

Concluzii: Serele asigură un mediu pentru cultivarea produselor, oferind posibilitatea de a gestiona factorii precum temperatura, umiditatea și lumina, asigurând condiții optime de creștere. Tehnologiile moderne din sere, cum ar fi sistemele de udare și climatizare, ne ajută să avem verdețuri de calitate și o producție mai mare. Serele extind perioada de producție a verdețurilor pe tot parcursul anului, dar și reduc dependența de condițiile meteorologice externe, asigurând o stabilitate în producție.

Bibliografie:

1. ACHIRI I., BRAICOV A. Matematica clasa IX, Editura Prut Internaţional, str. Alba Iulia nr. 23, bl. 1 A, Chişinău, MD 2051.
2. SOCHIRCA V., MÎTCU M. Geografia umană a Republicii Moldova, clasa IX, Editura ARC, 2016.
3. DRAGALINA G., VELIȘCO N., KUDRIȚCAIA S., PASECINIC B. Chimia clasa IX, Editura ARC 2016.
4. https://www.wikipedia.org/
5. https://ro-n.decorexpro.com/teplica/razmery/
6. https://agrobiznes.md/
7. https://www.legis.md/
8. https://agrobiznes.md/wp-content/uploads/2020/02/Agricultura-ecologica-in-Moldova.pdf

CZU: 004.8

ORGANIZATOR FARMACEUTIC SMART

SMART-PHARMACEUTICAL PILLBOX

MOCAN ADRIAN
Profesor coordonator: **MAGHIAR RAMONA**
Colegiul Național „Mihai Eminescu" Oradea

Cuvinte-cheie: dozare de medicamente, scop farmaceutic, notificări luminoase și atenționări pe smartphone**.**
Keywords: pill administration, pharmaceutical purpose, light notifications and messages on phone.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Datorită numărului crescut de persoane în vârstă, cel puțin la nivelul Europei, care necesită regim medicamentos pentru menținerea sănătății, este necesară găsirea unor soluții inteligente pentru gestionarea corectă a regimului de medicamente. Potrivit studiilor recente, numărul persoanelor care suferă de boli cronice sau au nevoie de administrare regulată a medicamentelor este în continuă creștere. În acest context, am dezvoltat un proiect STEAM inovator, având ca obiectiv îmbunătățirea managementului medicamentelor prin integrarea tehnologiei moderne.

Proiectul nostru STEAM constă în dezvoltarea unui organizator inteligent de medicamente, echipat cu o placă Arduino, un modul SIM, cabluri, și o cutie 3D printată, integrate într-un sistem eficient de notificare. Acest dispozitiv are capacitatea de a trimite alerte prin SMS pentru a aminti persoanele să ia medicamentele prescrise la timp, iar LED-urile specifice din organizator indică ziua corespunzătoare din săptămână.

Motivul realizării acestui dispozitiv se bazează pe nevoia crescută de a asigura o gestionare corectă și la timp a tratamentelor medicale, mai ales în rândul persoanelor în vârstă sau cu afecțiuni cronice. Acest organizator reprezintă o soluție eficientă și inovatoare, integrând tehnologia Arduino pentru a oferi notificări precise și personalizate.

Scopul proiectului: confecționarea unui organizator de medicamente inteligent care să faciliteze procesul de urmărire a administrării medicamentelor.

Obiectul proiectului: Acest dispozitiv oferă o soluție practică și modernă pentru persoanele care au nevoie de ajutor în administrarea medicamentelor, contribuind la îmbunătățirea calității vieții și menținerea sănătății într-un mod eficient și ușor de utilizat.

Obiectivele proiectului:

1. Realizarea unui organizator smart pentru administrarea la timp a medicamentelor la persoanele cu afecțiuni cronice;
2. Crearea unui program Arduino și a unei machete printate 3D, care oferă suport medicamentației;
3. Testarea eficienței organizatorului farmaceutic;

4. Implementarea eficienței dispozitivului creat în cadrul propriei familii și pe viitor în cadrul unor unități spitalicești.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- **Metoda științifică** a necesitat documentare privind confecționarea machetei 3D în programul PTC Creo Parametrics și conectarea plăcii Arduino și a componentelor aferente (leduri, breadboard, cabluri, rezistori, modul SIM);
- **Metoda programării:** în limbajul C++;
- **Metoda experimentală:** testarea și analizarea funcționalității dispozitivului creat.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru realizarea organizatorului inteligent, au fost nevoie atât de piese fizice, dar a fost nevoie și de realizarea unui soft scris în limbajul de programare C++ în aplicația Arduino IDE. Piesele folosite au fost: placa Arduino (UNO R3), un modul SIM (SM800L), led-uri, un breadboard, rezistoare și cabluri. De asemenea, toate acestea au necesitat implementarea într-o cutie proiectată și printată 3D, astfel încât dimensiunile să fie minime, dar și optime pentru inserarea componentelor electronice. Cutia a fost proiectată integral în PTC Creo Parametrics, apoi, după realizarea mai multor prototipuri, varianta finală a fost printată folosind un filament PLA. După ce toate piesele au fost atent conectate între ele, placa Arduino-modul SIM-breadboard-rezistoare-led-uri, a urmat partea de scriere a codului, folosind librăria <SoftwareSerial.h>. La final a urmat partea de testare, de trimitere de mesaje, care a necesitat anumite ajustări.

Rezultatele obținute: După numeroase proiectări, încercări și ajustări, a fost obținut organizatorul farmaceutic inteligent, capabil să notifice printr-un mesaj SMS automat, dar și prin anumite semnale vizuale emise de LED-uri, momentul propice de administrare a medicamentației. Acest organizator este util pentru persoanele în vârstă care au nevoie de un ajutor în administrarea medicamentelor, la timp și într-un mod organizat.

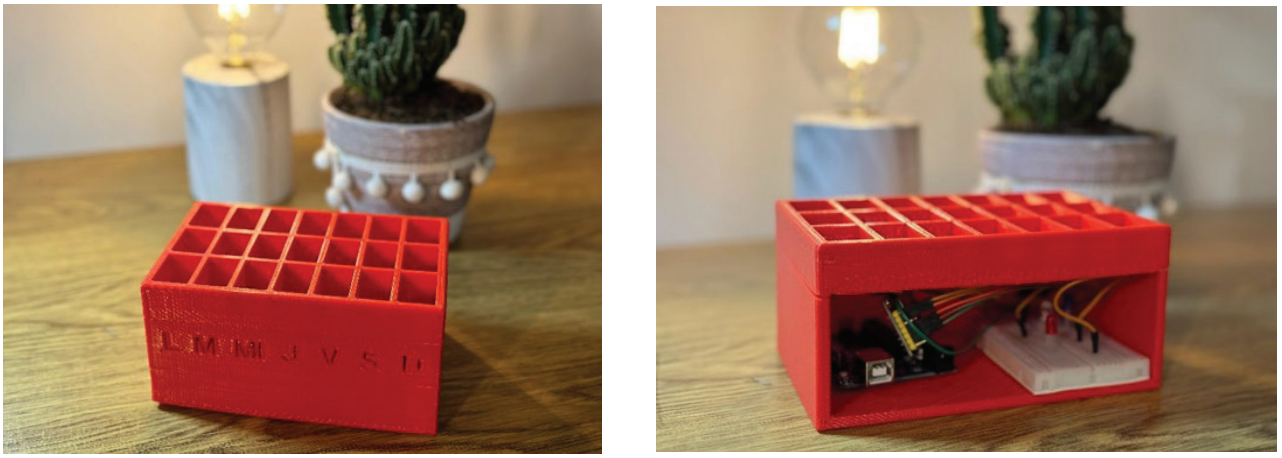


Fig. 1. Imaginea organizatorului farmaceutic (partea anterioară și posterioară)

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ al acestui proiect STEM constă în extinderea posibilităților de organizare și monitorizare a tratamentelor medicale prin intermediul unei cutii inteligente de organizare a medicamentelor. Această invenție oferă o soluție avansată pentru îmbunătățirea gestionării medicamentelor și asigurarea conformității cu tratamentul.

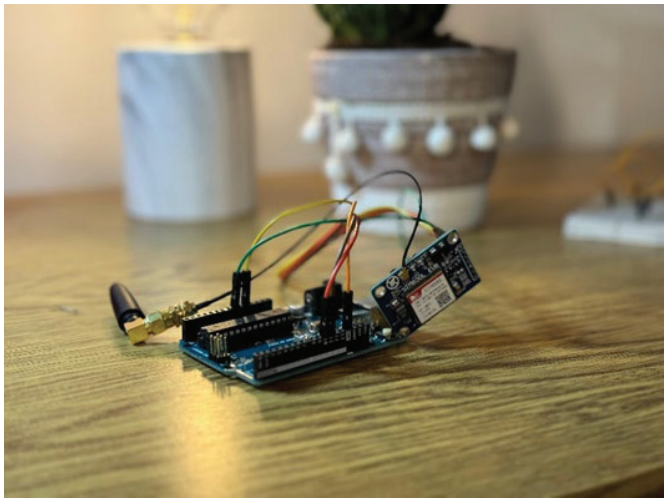


Fig. 2. Componentele electronice (placa Arduino și modulul SIM) din organizatorul farmaceutic

Concluzii: Pe parcursul elaborării proiectului STEM al organizatorului farmaceutic inteligent, am atins toate obiectivele propuse și am implementat metodele adecvate pentru a obține un rezultat eficient. Dezvoltarea acestei cutii smart de organizare a medicamentelor reprezintă un sprijin esențial, oferind utilizatorilor posibilitatea de a gestiona tratamentele medicale într-un mod mai eficient și organizat.

Având în vedere importanța gestionării corecte a tratamentelor pentru persoanele sub medicație, inovația vine în rezolvarea nevoilor acestora. De asemenea, proiectul are un mare potențial de dezvoltare și îmbunătățire.

Cum este în creștere numărul de persoane aflate sub tratament medical, această cutie inteligentă de organizare a medicamentelor poate fi folosită drept suport esențial în procesul de administrare și în creșterea gradului de respectare a unui tratament. Astfel, persoanele care depind de astfel de dispozitive vor beneficia de o gestionare mai ușoară și mai sigură a tratamentelor, sporind încrederea în propriile acțiuni și asigurându-le un sentiment de siguranță.

Bibliografie:

1. John Boxall: Arduino Workshop, 2nd Edition: A Hands-On Introduction
2. https://docs.arduino.cc/learn/starting-guide/getting-started-arduino/
3. https://www.sigmanortec.ro/
4. https://miliohm.com/category/arduino/
5. https://forum.arduino.cc/t/arduino-gsm-sim800l/694180

CZU: 613.2

E-URILE PRODUSELOR ALIMENTARE SUB SCANER

E-FOOD PRODUCTS UNDER THE SCANNER

OBOROCEAN ADELINA
Profesor coordonator**: CAZACIOC NADEJDA**
I.P. Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare și Sfânt" Taraclia, Căușeni

Cuvinte-cheie: E-uri, produse alimentare, programare phyton, alimentație sănătoasă.
Keywords: Es, food, python programming, healthy food.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În era modernă a tehnologiei și informației, preocupările legate de calitatea și siguranța produselor alimentare au devenit din ce în ce mai accentuate. Consumatorii sunt tot mai interesați să știe ce conțin de fapt produsele pe care le achiziționează și să înțeleagă riscurile asociate consumului acestora. Produsele alimentare din zilele noastre sunt adesea compuse dintr-un număr considerabil de aditivi alimentari, cunoscuți sub denumirea de E-uri. Acestea, deși au roluri variate în îmbunătățirea gustului sau a aspectului produselor, pot ascunde riscuri pentru sănătatea consumatorilor. În lumina acestei realități, este crucial să avem la dispoziție instrumente și resurse care să permită o analiză rapidă și eficientă a compoziției chimice a produselor alimentare. Într-o societate în care sănătatea și alimentația sănătoasă sunt din ce în ce mai importante, acest proiect reprezintă un pas semnificativ în direcția educării și conștientizării consumatorilor.

Scopul proiectului: rezidă în elaborarea unui program prin intermediul limbajului de programare Python care să permită scanarea compoziției chimice a produselor alimentare și identificarea E-urilor, furnizând informații despre riscurile asociate consumului acestora. Demersul nostru are ca obiectiv principal conștientizarea consumatorilor asupra compoziției produselor, facilitând alegerile alimentare sănătoase și informate. Prin integrarea tehnologiei în procesul decizional al consumatorilor, proiectul aspiră să contribuie la promovarea sănătății publice și la educarea continuă în domeniul alimentației.

Obiectul de cercetare: produsele alimentare

Obiectivele cercetării:

1. Elaborarea unui program eficient pentru scanarea imaginilor cu compoziția produselor alimentare și identificarea E-urilor.
2. Realizarea unei baze de date ce cuprinde informații detaliate despre diverse E-uri și riscurile asociate consumului acestora.
3. Optimizarea algoritmilor pentru a asigura o funcționalitate rapidă și precisă a programului.
4. Realizarea testelor exhaustive pentru a asigura corectitudinea și stabilitatea programului în diverse scenarii de utilizare.
5. Integrarea elementelor de design atractive și ușor de înțeles pentru a face programul accesibil utilizatorilor de toate vârstele și nivelele de experiență.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul nostru s-a concentrat asupra dezvoltării unui program Python avansat, special conceput pentru scanarea imaginilor cu compoziția produselor alimentare. Prin implementarea de algoritmi inovatori, am reușit să identificăm cu precizie E-urile din aceste imagini, aducând astfel o contribuție semnificativă în domeniul analizei alimentare. De asemenea, am integrat cu succes o bază de date comprehensivă, furnizând utilizatorilor informații detaliate despre riscurile asociate fiecărui E identificat. Această abordare integrată oferă nu doar o perspectivă detaliată asupra compoziției produselor, ci și o sursă esențială de informații pentru consumatori, sprijinind alegerile alimentare informate și sănătoase.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am propus:

- Crearea și implementarea programului pentru scanarea imaginilor cu compoziția produselor alimentare și identificarea E-urilor, folosind limbajul de programare Python.
- Proiectarea și elaborarea unei baze de date consistente, care să cuprindă informații complete despre diverse E-uri și riscurile asociate acestora.
- Analiza și optimizarea algoritmilor existenți pentru a asigura funcționalitatea rapidă și precisă a programului în procesul de identificare a E-urilor.
- Dezvoltarea și implementarea unui plan detaliat de testare pentru a evalua corectitudinea și stabilitatea programului în diferite scenarii de utilizare.
- Dezvoltarea interfeței utilizator cu elemente de design atractive și intuitive, facilitând accesul și înțelegerea programului pentru toți utilizatorii.

Concluzii: Prin dezvoltarea unui program avansat în limbajul Python, am reușit să realizăm un instrument eficient pentru scanarea imaginilor și identificarea E-urilor din compoziția produselor alimentare. Programul este capabil să furnizeze informații detaliate despre diverse E-uri și riscurile asociate consumului acestora, contribuind astfel la educarea continuă în domeniul alimentației. Prin intermediul acestui proiect, am demonstrat că tehnologia poate fi o resursă valoroasă în sprijinul consumatorilor interesați de alegeri alimentare sănătoase. Acest proiect nu doar oferă o perspectivă detaliată asupra compoziției produselor, ci și stimulează o conștientizare crescută privind impactul asupra sănătății.

Bibliografie:

1. KHALED, Ziani, et al. Importanţa cunoaşterii informaţiilor nutriţionale ale produselor comercializate în unităţile de alimentaţie publică din Uniunea Europeană. *Farmacist. ro*, 2022, 5.
2. BIANU-BUCUREŞTI, George. E-urile fac parte din tehnologia de ucidere în masă a secolelor XX-XXI. CUPRINS, 86: 187.
3. SLĂNINĂ, Olga; MIHAILUȚA, Alexandra. E-urile în viața elevilor și influența asupra procesului de învățare. In: Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. 2021. p. 204-208.

CZU: 543.3

INOVAȚII PENTRU APĂ DE CALITATE ÎN TARACLIA

INNOVATIONS FOR QUALITY WATER IN TARACLIA

OBOROCEAN ADELINA, CAZACIOC MIHAELA
Profesor coordonator: **CAZACIOC NADEJDA**
I.P. Liceul Teoretic „Ștefan Cel Mare și Sfânt", Căușeni, Taraclia

Cuvinte-cheie: apă potabilă, calitatea apei, sistem de filtrare, programare phyton.
Keywords: drinking water, water quality, filtration system, phyton programming.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Calitatea apei potabile reprezintă o problemă crucială la nivel global, iar importanța accesului la apă de calitate pentru instituțiile publice este vitală pentru sănătatea publică. În contextul acestei urgențe, proiectul nostru își propune să abordeze problema dintr-o perspectivă inovatoare, combinând cunoștințele științifice cu tehnologii avansate.

Scopul proiectului: rezidă în dezvoltarea și implementarea unui sistem inovator de filtrare a apei tehnice disponibile în localitate, alături de elaborarea unui program Python. Acest program oferă comunității locale posibilitatea de a verifica potabilitatea apei consumate și de a obține informații clare privind riscurile asociate consumului apei în concdițiile în care nu se respectă standardele de stat.

Obiectul de cercetare: Apele din fântânile arteziene din localitatea Taraclia, raionul Căușeni, reprezintă obiectul principal al cercetării, având în vedere importanța lor pentru comunitate și potențialele riscuri pentru sănătatea publică.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza detaliată a rezultatelor parametrilor de calitate a apei din fântânile arteziene furnizate de SRL Servcom;
2. Identificarea și analiza riscurilor asociate consumului apei cu indici de calitate care nu corespund standardelor de stat;
3. Proiectarea și construirea unui filtru eficient care să transforme apa tehnică din fântânile arteziene în apă potabilă;
4. Testarea filtrului construit cu ajutorul TDS-metrului;
5. Dezvoltarea unui program Python dedicat analizei parametrilor de calitate a apei din localitate;
6. Implementarea funcționalităților de evidențiere a riscurilor asociate consumului de apă cu calitate necorespunzătoare standardelor de stat.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul se bazează pe aplicarea riguroasă a principiilor de inginerie pentru proiectarea și construirea unui filtru de apă eficient, urmărind atent selecția materialelor adecvate și asigurarea unei funcționări optime. Validarea performanțelor filtrului se realizează prin teste practice, incluzând utilizarea unui TDS-metru pentru a măsura concentrația totală de solide dizolvate și a confirma eficacitatea în transformarea apei tehnice în apă

potabilă. În paralel, se implementează un program Python dedicat, responsabil de colectarea, analiza și interpretarea datelor privind calitatea apei, oferind o interfață accesibilă și interactivă pentru utilizatori. În cadrul acestui program, sunt integrate funcționalități interactive menite să evidențieze riscurile asociate consumului de apă cu calitate necorespunzătoare standardelor de stat, contribuind astfel la conștientizarea comunității locale în privința impactului consumului de apă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am propus:

- Analiza parametrilor de calitate a apei: colectarea și analiza datelor privind parametrii de calitate a apei, inclusiv elaborarea unui raport detaliat cu rezultatele analizelor;
- Identificarea și analiza riscurilor: elaborarea unui raport cu riscurile identificate, evidențiind consecințele potențiale ale consumului apei de calitate necorespunzătoare;
- Proiectarea și construirea filtrului: dezvoltarea designului filtrului și construirea fizică a acestuia, inclusiv selecția materialelor;
- Testarea filtrului cu TDS-metru: realizarea testelor practice ale filtrului, măsurând nivelul de solide dizolvate în apă și evaluând eficiența filtrului;
- Dezvoltarea programului Python: scrierea și testarea codului sursă pentru programul Python, asigurând funcționalitatea corectă și integrarea eficientă cu datele de calitate a apei;
- Implementarea funcționalităților de evidențiere a riscurilor: integrarea în program a funcționalităților interactive de evidențiere a riscurilor, asigurând accesibilitatea și înțelegerea facilă pentru comunitate.

Rezultatele obținute și aspectul inovativ obținut în cadrul proiectului: Proiectul s-a concentrat pe analiza detaliată a calității apei din fântânile arteziene din localitatea Taraclia, având ca obiectiv identificarea și evaluarea riscurilor asociate consumului apei cu parametri de calitate neconformi standardelor. În acest sens, s-a dezvoltat și construit un filtru eficient, cu atenție acordată selecției materialelor și optimizării funcționării acestuia.

Testele practice utilizând un TDS-metru au demonstrat eficacitatea filtrului în reducerea solidelor dizolvate, confirmând astfel capacitățile acestuia în transformarea apei tehnice în apă potabilă. În paralel cu dezvoltarea filtrului, s-a elaborat și testat un program Python specializat în analiza calității apei și evidențierea riscurilor asociate consumului de apă nefiltrată.

Acest program oferă o interfață accesibilă și interactivă utilizatorilor, furnizându-le informații clare și contribuind la conștientizarea comunității locale cu privire la impactul consumului de apă. Astfel, proiectul s-a remarcat prin abordarea inovatoare a problemei, combinând cunoștințele științifice și ingineria cu tehnologii avansate pentru a oferi o soluție concretă pentru îmbunătățirea calității apei și protejarea sănătății publice în Taraclia.

Rezultatele obținute au avut un impact pozitiv asupra comunității locale, asigurându-le accesul la apă de calitate și sporindu-le conștientizarea asupra riscurilor asociate consumului de apă contaminată.

Concluzii: În cadrul proiectului, am dezvoltat și implementat un sistem de filtrare a apelor, ale cărui beneficii au fost evidenţiate prin analizele efectuate la TDS-metru, care au demonstrat o reducere semnificativă a nivelului solidelor dizolvate în apă după procesul de filtrare. Simultan, programul elaborat a furnizat comunității informații cu privire la calitatea apei și potențialele riscuri asociate consumului de apă nefiltrată.

Această inițiativă reprezintă o soluție concretă și eficientă pentru îmbunătățirea calității apei în Taraclia, având un impact pozitiv asupra sănătății publice și a conștientizării comunității locale.

Bibliografie:

1. BUTCU, Oxana. Evaluarea calităţii apelor subterane în Regiunea de Sud a Republicii Moldova. In: *Viitorul ne aparţine*. 2020. p. 70-70.
2. PASECA, Olesea; SAFTA, Vladimir. Studiul importanței apei potabile/minerale în Republica Moldova. *Revista Farmaceutică a Moldovei*, 2016, 1-4: 30-30.
3. PRODAN, Maria. Impactul apei potabile asupra sănătăţii populaţiei. *Studia Universitatis Moldaviae (Seria Ştiinţe Reale şi ale Naturii)*, 2007, 7: 14-18.

CZU: 53

PANOUL INTELIGENT

THE SMART PANEL

ONILOV ARTIOM
Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**
I.P. Liceul Teoretic „Constantin Stere", or. Soroca

Cuvinte-cheie: panou, energie, rotire, unghi, optimizare, soare, lumină, cercetare, problemă, soluție, circuite, imprimantă.
Keywords: panel, energy, rotation, angle, optimization, sun, light, research, problem, solution, circuits, printer.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În prezent, multe panouri solare de pe piață pot fi îmbunătățite prin diferite metode. Transformarea energiei solare în energie electrică depinde de unghiul în care nimeresc razele solare pe suprafața bateriei. Majoritatea bateriilor solare sunt plasate la un unghi calculat, pentru obținerea unei cantități maxime de energie.

Scopul proiectului: Dezvoltarea unui panou solar mobil, echipat cu un motor integrat. Acest prototip își propune să maximizeze cantitatea de energie solară printr-un motor integrat, care permite panoului să se rotească în direcția actuală a soarelui pe cer. Panoul Inteligent reprezintă un avans semnificativ în domeniul energiei solare, oferind o metodă inovatoare de optimizare a colectării de energie în comparație cu panourile solare tradiționale.

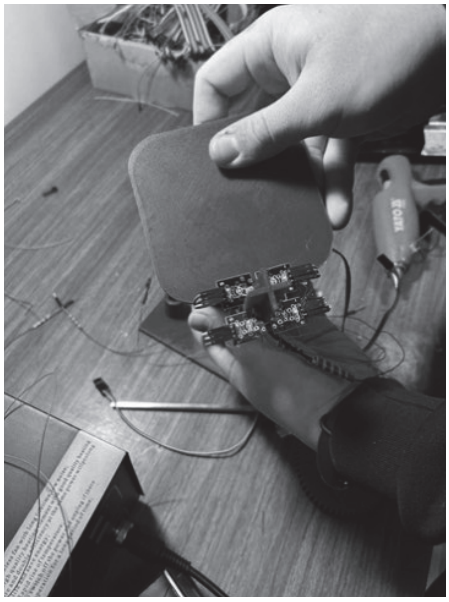
Obiectul de cercetare: O platformă de rotație pe care poate fi poziționat panoul solar/elementul fotovoltaic.

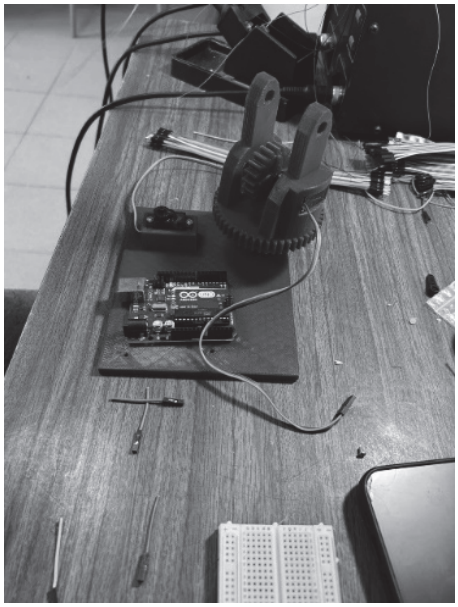
Obiectivele de cercetare: Panoul solar trebuie să își schimbe rotația în baza informațiilor primite, calculând unghi optim.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: S-au utilizat următoarele materiale și aplicații: Imprimanta 3D Geetech A10 Pro, Circuitele Inteligente Arduino, Arduino IDE, Ultimaker Cura. Motarea componentelor electronice și a circuitelor. Utilizarea a două motoare, o placă Arduino UNO și o placă de conexiune a firelor. Programarea plăcii in Arduino IDE. Asamblarea prizelor împreună cu circuitele inteligente. Calibrarea la un anumit unghi. Experimentarea.

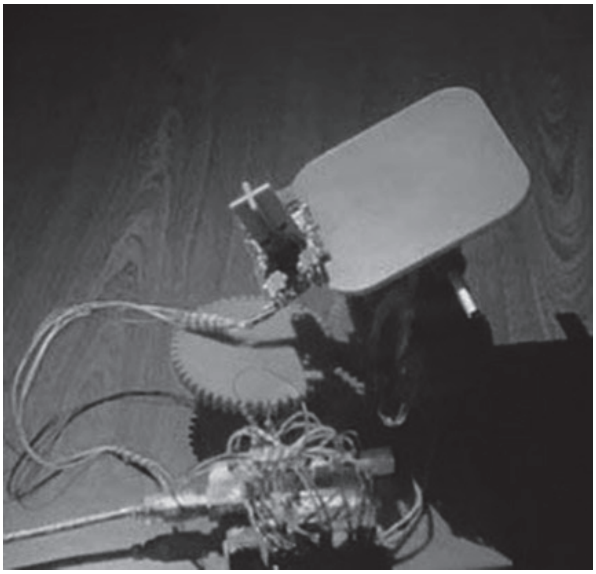
Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

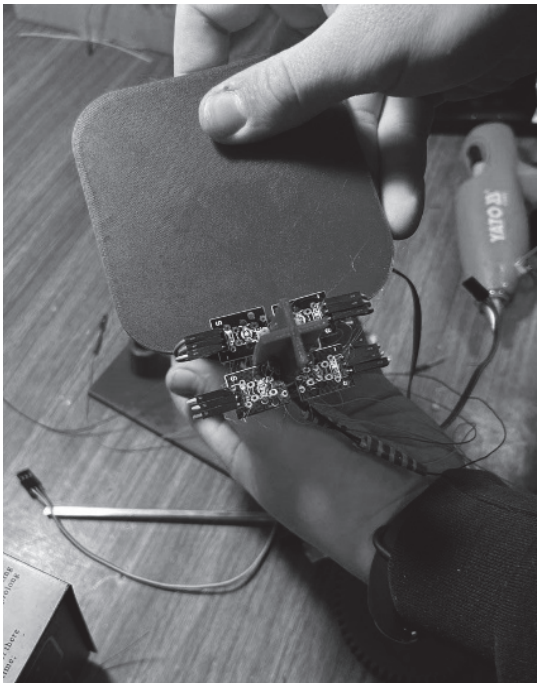
1. Studiul literaturii și cel de cercetare;
2. Montarea Circuitelor Inteligente;
3. Programarea Circuitelor;
4. Imprimarea Pieselor;
5. Asamblarea Pieselor;
6. Introducerea Circuitelor;
7. Calibrarea Prototipului;
8. Experimentarea.



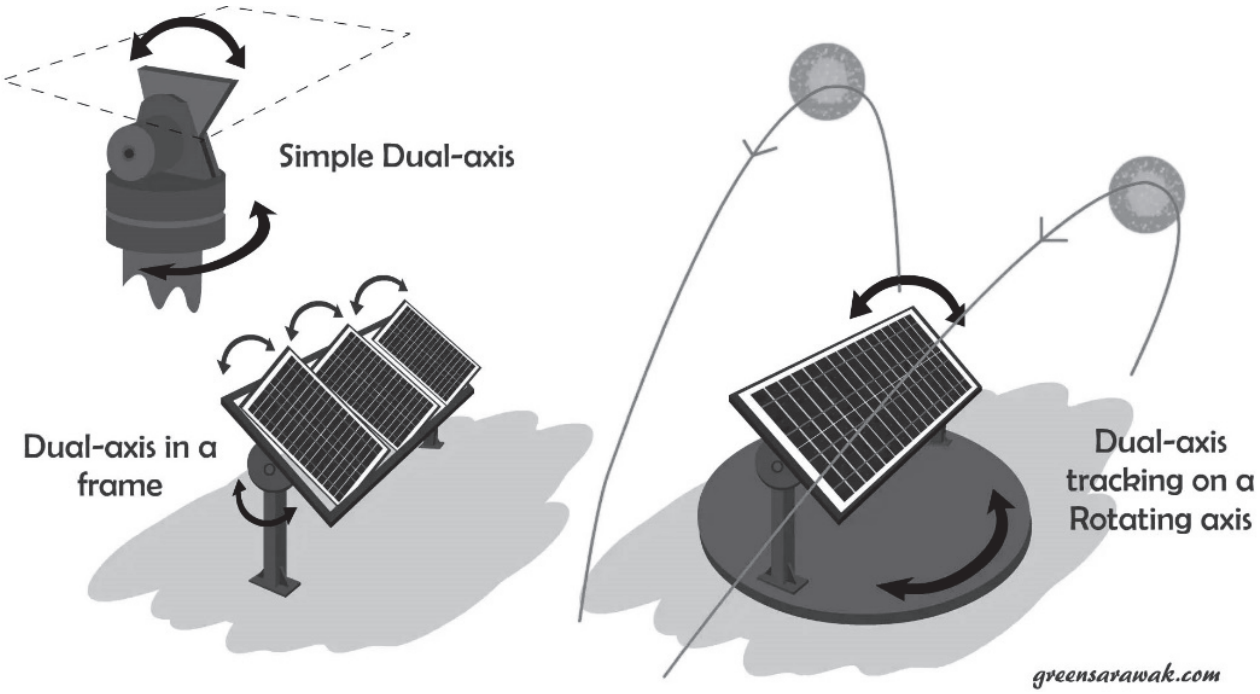


Rezultatele obținute: Am obținut un panou solar dotat cu motoare integrate ce permite modificarea direcției elementului fotovoltaic, spre una optimă față de soare.





Aspectul inovativ: Comparativ cu majoritatea panourilor solare de pe piață, acest prototip are posibilitatea de a schimba unghiul de orientație a elementului fotovoltaic plasat. Dispozitivul își schimbă poziția și rotația în timp real în funcție de poziția Soarelui sau a sursei de lumină pe cer.



Concluzii: Realizarea acestui proiect a dus la obținerea unui panou solar dotat cu motoare integrate ce permite modificarea direcției elementului fotovoltaic spre una optimă față de soare. Comparativ cu panourile solare tradiționale, panoul inteligent oferă o crestștere a randamentului de colectare a energiei solare.

Bibliografie:

1. Imprimanta 3D: https://l1nq.com/pHz1z;
2. Ciurcuitele arduino: https://l1nk.dev/vOJKl;
3. Aplicația Ultimaker Cura: https://www.ultimaker.com;
4. Aplicația TinkerCad: https://www.tinkercad.com

CZU: 620.9

ENERGIE FĂRĂ FRONTIERE: DIMINUAREA PIERDERILOR DE ENERGIE

ENERGY WITHOUT BORDERS: REDUCING ENERGY LOSSES

ROȘCA DIANA, PORCESCU VALERIA, SANDU IONELA
Profesor coordonator: **REULEȚ ANGELA**
Liceul Teoretic „Gheorghe Palade" s. Puhoi

Cuvinte-cheie: pierderi energetice, termocentrală, senzori.
Keywords: energy losses, thermal power station, sensors.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Energia este fundamentul societății moderne, fiind motorul dezvoltării economice și sociale. În fiecare aspect al vieții noastre, de la iluminat și încălzire la transport și producție industrială, energia este necesară pentru a susține activitățile noastre zilnice și pentru a asigura bunăstarea și progresul continuu al societății. Creșterea cererii de energie și preocupările legate de schimbările climatice au făcut ca optimizarea eficienței energetice în transportul pe distanțe lungi să fie o prioritate pentru comunitatea internațională. Pierderile de energie în timpul transportului, în special pe distanțe lungi, reprezintă o provocare majoră pentru atingerea obiectivelor de utilizare durabilă și rezonabilă a resurselor energetice. Astfel, industria se confruntă în prezent cu nevoia de a găsi soluții inovatoare și eficiente pentru a minimiza pierderile de energie pe termen lung. Aceste pierderi de energie pot apărea în diferite etape ale procesului de producție și transport, cum ar fi producția și distribuția inițială a energiei, conversia între forme de energie și în timpul transportului efectiv.

Acest proiect de cercetare își propune să abordeze această problemă prin identificarea și dezvoltarea tehnologiilor și strategiilor inovatoare pentru a reduce pierderile de energie și a maximiza eficiența transportului pe distanțe lungi și prin studierea aspectelor legate de pierderile de energie în diferite etape ale lanțului de transport și dezvoltarea de soluții adaptate. Acest proiect are potențialul de a aduce o contribuție semnificativă la creșterea eficienței energetice și la reducerea impactului negativ al transportului asupra mediului. De asemenea, poate deschide noi oportunități de inovare și colaborare între diferite sectoare industriale și instituții de cercetare, consolidând progresul către sisteme energetice mai durabile și mai eficiente.

Scopul proiectului: Ajungerea la un raport echilibrat între necesarul de energie, capacitatea de producție, distribuție și randamentul acestora.

Obiectul de cercetare: Centrala termoelectrică de la Cuciurgan (GRES Moldova)

Obiectivele cercetării:

1. Analiza diferitelor surse informative despre sursa și utilajele de transmitere a energiei în cadrul centralei termoelectrice de la Cuciurgani;
2. Identificarea impactului negativ al tehnologiilor învechite asupra mediului, a sănătății publice, precum și din punct de vedere economic;
3. Determinarea sursei principale care generează pierderile energetice;
4. Descrierea soluțiilor care ar duce la îmbunătățirea capacității de transport a energiei.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Informarea, analiza, sinteza, observația, demonstrația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului am analizat modul în care este transportată energia electrică de la centrala termoelectrică către consumator. Ca obiect de cercetare este luată centrala termoelectrică de la Cuciurgan, fiind cea mai mare din Republica Moldova și una din sursele care furnizează o parte considerabilă din energia electrică consumată de RM. Astfel, am concluzionat că termocentrala dată nu îndeplinește standardele de mediu care permit funcționarea acesteia. Întrucât nu utilizează tehnologii moderne și are utilaje de transmitere a energiei învechite pot apărea anumite consecințe din punct de vedere economic (o parte semnificativă a energiei generate este pierdută în procesul de producție și transmisie).

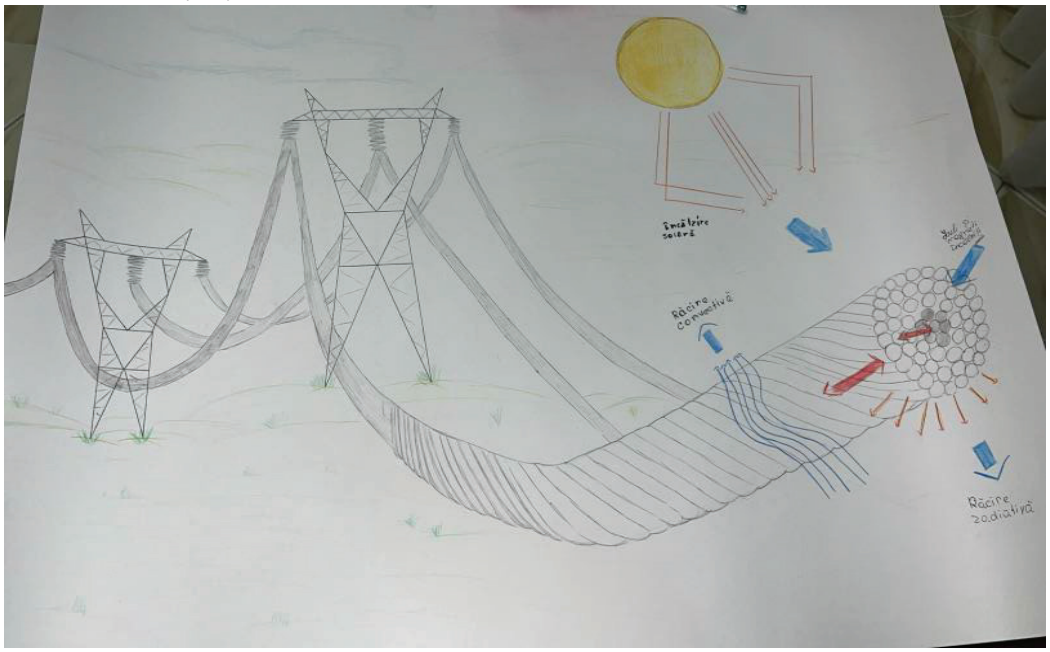


Fig. 1. Influența factorilor externi asupra liniilor de transmisie a energiei

Acest fapt ne-a motivat să cercetăm tehnologii inovative care ar putea fi implementate cu scopul de îmbunătăți capacitatea rețelei de transport a rețelei electrice, cum ar fi Sistemelor de Evaluare Dinamică a Capacității liniilor, tehnologii care permit monitorizarea și ajustarea capacității liniilor de transmisie în timp real, în funcție de condițiile meteorologice și de mediu.

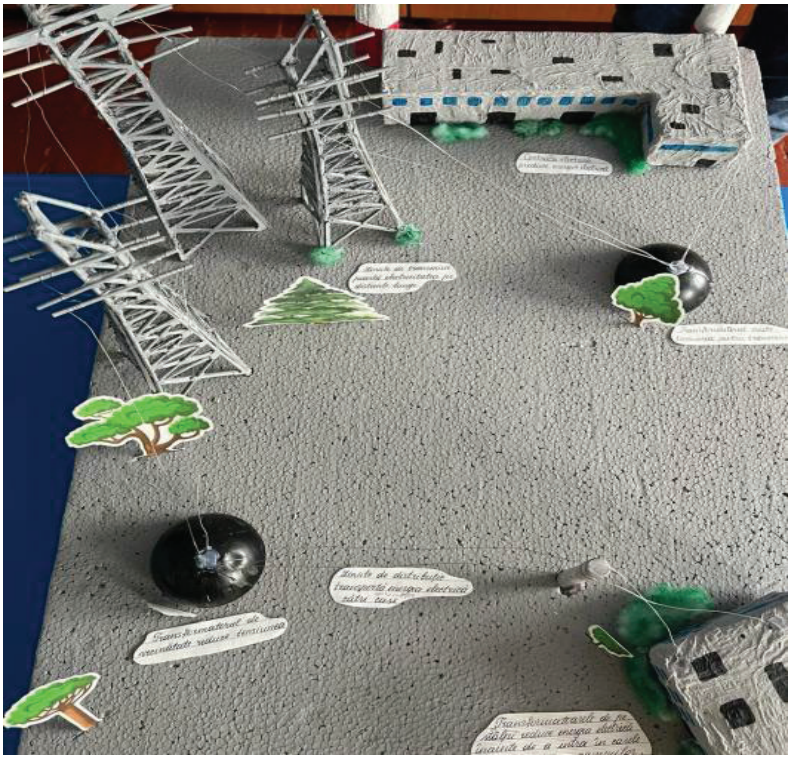


Fig. 2. Procesul de producere și distribuție a energiei electrice

Concluzii: Diminuarea pierderilor energetice la transportul energiei la distanțe mari este un obiectiv important în industria energetică, iar dezvoltarea unor soluții eficiente poate aduce beneficii semnificative din punctul de vedere al economiei și al sustenabilității. Implementarea tehnologiilor moderne, în cazul dat a Sistemelor de Evaluare Dinamică a Capacității liniilor (Dynamic Line Rating), prezintă una din soluțiile care ar atenua mai multe probleme cu care se confruntă rețeaua modernă, inclusiv:

1. Creșterea capacității liniilor de transport noi și existente;
2. Reducerea congestiei în rețeaua electrică, economisind banii consumatorilor;
3. Îmbunătățirea fiabilității surselor de alimentare;
4. Încorporarea creșterii sarcinii comerciale și industriale.

Bibliografie:

1. [citat 17.01.2024]. Disponibil: Energy Importance in Society (linkedin.com);
2. [citat 20.01.2024]. Disponibil: Dynamic Line Ratings: un instrument inovator pentru creșterea capacității rețelei (linevisioninc.com);
3. Disponibil: Projects:2021s1-13005 Determining Dynamic Line Ratings of Over-Head Transmission Conductors based on Line Tension - Projects (adelaide.edu.au).

CZU: 57.085

PLANTE ÎN EPRUBETE

PLANTS IN TEST TUBES

PUȘCAȘ SIMINA, TRIF IOANA
Profesor Coordonator: **SÎNGEOEZAN IOANA**
Colegiul Tehnic „ Ana Aslan", Cluj-Napoca

Cuvinte-cheie: in vitro, mediu de cultura, înmulțirea plantelor, decor.
Keywords: in vitro, culture environment, plant propagation, decoration.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În sens general, prin cultura *in vitro* se înţelege creşterea în medii artificiale, în condiţii de factori ambientali, a unor organe, părţi de organe, ţesuturi sau celule vegetale. Izolarea plantelor prin metode *in vitro* prezintă un mare interes şi capătă amploare în viitor. Avantajele acestei metode sunt numeroase, dar pentru inițierea culturii este necesară o singură plantă, o sămânță, un singur explant (boboc, porțiune din frunză, bulb, tulpină etc.). Ca obiect final al acestor cercetări este multiplicarea şi propagarea rapidă a plantelor, obținerea materialului săditor devirusat, crearea genotipurilor de caractere dorite. Din acest motiv, pentru reuşita culturii de celule şi ţesuturi se cer respectate următoarelor condiţii:

- prepararea unui mediu de creştere;
- asigurarea în limitele optime pentru fiecare specie, soi şi fază de creştere în funcţie de cerinţele acestora;
- sigilarea eprubetei evitând contactul cu aerul.

Se pot cultiva și în scopuri decorative. Sunt plante naturale ale căror șanse de înmulțire sunt mai mici și pe o perioadă mai lungă. Astfel, într-un timp scurt se pot obține sute de plante asemănătoare plantei mamă.

Scopul proiectului: Înmulțirea plantelor în mediu controlat de cultură. Observarea dezvoltării plantelor care adaptate condițiilor de laborator și creșterea acestora în diferite condiții. Crearea unui cadou unic și special poate fi oferit unor persane dragi cu diferite ocazii. Dăruirea unor astfel de plante ajută la perpetuarea speciei de plante, și nu la distrugerea ei.

Obiectul de cercetare: La cultivarea plantelor in vitro se folosesc diferite părți de la planta mamă. Pentru proiectul nostru am folosit frunze de iederă, tijă de lavandă și tijă de la orhidee.

Obiectivele cercetării:

1. Cultivarea plantelor într-un altfel de mediu de cultură;
2. Modul de dezvoltare a plantelor în noul mediu;
3. Studierea comportamentului plantelor;

4. Obținerea de noi plante într-un timp mai scurt comparativ cu metodele clasice de înmulțire;
5. Obținerea de plante sănătoase;
6. Realizarea unui element decorativ unic și special.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Culturile *in vitro* create în laboratoare științifice diferă mult de culturile realizate de noi în laboratorul școlar. Chiar dacă am fost limitați în ceea ce privește condițiile de cercetare, rezultatul a fost satisfăcător. Metoda utilizată constă în crearea unui mediu de cultură propice dezvoltării plantelor și inseminarea acestruia cu părți provenite de la plante.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: După multe documentări am ales mediul de cultură potrivit. Agar agar este mediul care oferă plantei toți nutrienții necesari creșterii și dezvoltării plantelor. Am preparat agarul conform etichetei și am obținut un mediu de cultură lichid. Eprubetele folosite au fost sterilizate în prealabil la foc de gaz. Am turnat în eprubetă soluția obținută și am așteptata să se răcească. După răcire mediul devine solid, soluția se gelifiază. Plantele au fost atent alese și curățate. Ele nu trebuie sa fie bolnave sau să conțină impurități. Cu ajutorul unei anse de inseminare am introdus și fixat palnata în eprubetă. Imediat după inseminare am sigilat gura eprubetei. Capacul acesteia nu trebuie îndepărtat. Planta nu are nevoie de apă. Datorită respirației și transpirației plantei, apa se evaporă și se condensează. Planta se autosusține, nefiind nevoie de intervenția omului.

Concluzii: După mai multe încercări am constatat că plantele rezistă mai bine în mediu de cultură comparativ cu semințele. Unele plante au prins mai repede rădăcină. Cele mai bune rezultate le-am avut la iederă și la florile de piatră.

Bibliografie:

1. Bonciu Elena, Iancu Paula. Noţiuni de bioinginerie şi biotehnologii. Strategii şi aplicaţii, Editura Sitech. 2011.
2. Popa L. Ingineria genetică. Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică. Bucureşti. 1988.
3. https://www.intagri.com/
4. https://ro.scribd.com/doc/301396259/Culturi-in-Vitro

CZU: 343.9

OASE ÎNTR-UN COPAC

BONES IN A TREE

PUȘCĂ JASMINA, PLOȘNIȚA ANDREEA,
NICHIFOR GABRIEL, CHIRCU CORINA
Profesor coordonator: **CHIRCA VADIM**
I.P. Liceul Teoretic „Mircea Eliade" or. Nisporeni

Cuvinte-cheie: oase în copac, resturi scheletice, probe, dovezi medico-juridice
Keywords: bones in a tree, bone remains, evidence, forensic evidence

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Datele de la Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova relevă că au fost săvârșite aproximativ 12 517 de infracțiuni (omoruri, vătămări intenționate grave, violuri, jafuri, tâlhării) în intervalul anilor 2015-2023. Este foarte des raportat că criminalul adoptă, după comiterea crimei, diferite metode pentru a distruge cadavrul sau a-l ascunde, astfel distrugând dovezile. Uneori, corpul ascuns este detectat după săptămâni, luni și chiar ani fără acoperire exterioară (piele, țesuturi, organe vitale). Gradul de descompunere a organismului într-o astfel de stare depinde de climă, de mediul înconjurător și de existența faunei. În cele mai multe dintre crimele organizate, victima este găsită la fața locului și uneori nu poate fi urmărită de către poliție pentru investigație. Un astfel de incident de crimă este curios și provocator pentru anchetator, deoarece diferite moduri de operare sunt folosite de criminali pentru a distruge probele. Detectarea și recuperarea diferitelor părți ale oaselor umane după descompunere sunt utile pentru investigațiile criminalistice. Conform literaturii de specialitate, succesul investigației și depistării resturilor osoase depinde de tipul de oase și de procentul de resturi osoase detectate. Ascunderea sau distrugerea victimei, de asemenea, întârzie procesul de anchetă.

Scopul proiectului: Cercetarea criminalistică a resturilor scheletice pentru a determina sexul, vârsta, înălțimea, timpul și cauza morții individului.

Obiectul de cercetare: Identitatea victimei.

Obiectivele cercetării: Analiza resturilor scheletice; compoziția chimică a oaselor; proveniența materialului osos; sexul individului; înălțimea individului; etnia victimei; cauza decesului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Analiza resturilor scheletice: Oasele întregi pot fi identificate centrându-ne pe observația externă. Studierea fragmentelor mici de oase se realizează cu utilizarea metodelor biochimice, şi anume:

- examinarea microscopică a morfologiei celulelor osoase, din secțiuni subțiri ale materialului;
- analiza compoziției chimice – analiza elementară, deoarece puține materiale au același raport elementar ca un os.

Osul este format din 25% apă şi 75% reziduu uscat. Este alcătuit dintr-o matrice organică solidă, care este întărită de depozitele de săruri de calciu.

Compoziția chimică a oaselor: Matricea organică a osului este alcătuită din 90-95% de fibre de colagen, iar restul este un mediu omogen numit substanță fundamentală, împreună constituind oseină. Fibrele de colagen se extind, în primul rând, de-a lungul liniilor de forță de tensiune și dau osului marea sa rezistență la tensiune.

Proveniența materialului osos: Rezultatele ne pot da un răspuns concret despre proveniența materialului osos, apoi prin comparare se poate determina identitatea resturilor scheletice. În urma analizării ADN-ului am observat că resturile osoase sunt de tip uman.

Vârsta victimei: Metodele de determinare a vârstei victimelor se bazează pe măsurarea lungimii oaselor lungi pentru sugari și copii mici, comparându-le cu o curbă de creștere. Aceste măsurători pot ajuta și la estimarea înălțimii unui adult. De asemenea, există baze de date care utilizează relații matematice pentru a calcula înălțimea totală a unui individ, pornind de la lungimea unui os lung.
Formula matematică ce poate fi utilizată pentru determinarea relației dintre lungimea osului și înălțimea estimată variază în funcție de rasă și osul folosit. Dacă rasa și sexul unei persoane sunt cunoscute, calculul înălțimii va fi mai precis.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Într-un copac au fost găsite resturi osoase, bucăți de material dintr-un articol vestimentar și resturi de funie atârnate de crengi. Printre resturile scheletice se enumeră craniul, bazinul, humerusul, radiusul, ulna și femurul victimei. În urma examinării craniului și bazinului, am determinat că acestea aparțin unui individ de sex masculin de rasă europeană. În urma investigării humerusului, radiusului, ulnei și a femurului ambelor părți ale victimei, am constatat că au lungimile respective de 32,5; 25; 26 și 44 cm.

Am determinat înălțimea individului în urma calculelor cu ajutorul tabelului în Figura 1.

Calcule în baza formulelor:
Humerus: 2,89 × 32,5 cm + 78,10 cm (±5,57) = 172,025 cm
Radius: 3,79 × 25 cm + 79,42 cm (±4,66) = 174,17 cm
Ulna: 3,76 × 26 cm + 75,55 cm (±4,72) = 173,31 cm
Femur: 2,32 × 44 cm + 65,53 cm (±3,94) = 167,61 cm

Formule de calcul pentru europeni (bărbați)		
Factor × lungimea osului	plus (cm)	eroarea relativă
2,89 × humerus	+ 78,10	± 5,57
3,79 × radius	+ 79,42	± 4,66
3,76 × ulna	+ 75,55	± 4,72
2,32 × femur	+ 65,53	± 3,94

Fig. 1. Formule de calcul pentru aflarea înălțimii

Aspectul inovativ: Corelația dintre proiectul STEM și proiectul STEAM „Oase în Copac" poate fi elucidată prin analiza datelor prezentate în videoclip, care oferă o perspectivă specifică asupra procesului de rezolvare a cazului. În acest context, am detaliat meticulos procedurile și etapele implicate în identificarea și cercetarea scheletului în cadrul proiectului de cercetare.

Concluzii: Bazându-ne pe datele colectate, putem concluziona că individul în cauză aparține grupului etnic european, este de sex masculin, iar înălțimea sa este estimată între 167 și 174 cm. Drept un alt rezultat al investigației asupra resturilor osoase și a scenei crimei am depistat că individul în cauză a decedat în urmă cu aproximativ 3 ani, cauza decesului ca fiind suicidul, în urma supradozajului de fentanil.

Bibliografie:

1. **Infractiuni inregistrate dupa tipul infractiunii, pe trimestre, 2015-2023** https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/30%20Statistica%20sociala/30%20Statistica%20sociala__12%20JUS__JUS010/JUS010080trim.px/?rxid=2345d98a-890b-4459-bb1f-9b565f99b3b9

CZU: 620.9

UTILIZAREA ENERGIEI VÂNTULUI FOLOSIND MATERIALE RECLABILE

HARVESTING WIND ENERGY WITH RECICLABLE MATERIALS

ROȘCA MARA IOANA, IBRAM TULYN YLDÎZ,
PĂTRAȘCU MIRUNA, ȘUȚEANU MARA IOANA
Profesor coordonator: **BUCOVALĂ CARMEN**
Liceul Teoretic „Ovidius" Constanța

Cuvinte-cheie: turbina, reciclare, știința, creativitate, implicare.
Keywords: turbine, recycling, science, creativity, involvement.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Am început acest proiect de la ideea de a conecta doua probleme de mediu: deșeuri solide (în special cele de plastic) și necesitatea folosirii energiilor alternative. Combustibilii sunt surse epuizabile, de aceea ar trebui să găsim o alternativă pentru a procura energie. Energia eoliană este o sursă de energie nepoluantă și regenerabilă. Majoritatea deșeurilor de plastic ajung în containerele de gunoi și nu mai există posibilitatea de a fi reciclate. Noi sugerăm o metodă care ne va ajută să rezolvăm ambele probleme de mediu – deșeuri și energie, folosind sticle de plastic pentru a produce o instalație simplă și accesibilă, ca proces de realizare și ca preț, turbina Savonius.

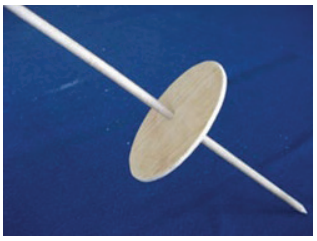
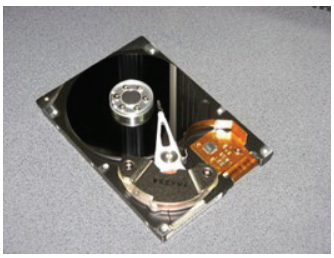
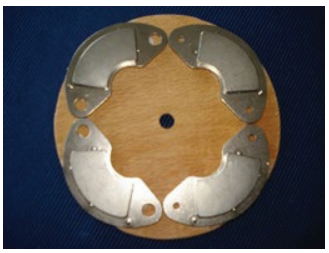
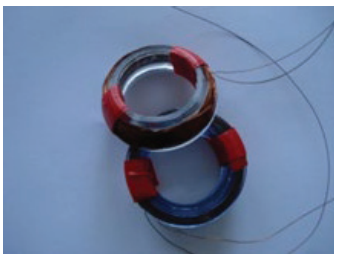
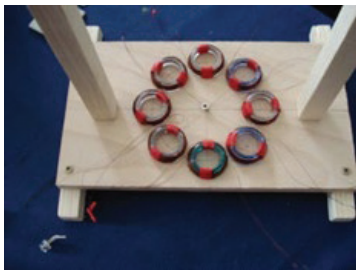
Scopul proiectului: Promovarea refolosirii deșeurilor.

Obiectul de cercetare: Identificarea problemelor de mediu locale care ar putea fi rezolvate prin soluții simple.

Obiectivele cercetării: Dezvoltarea de experimente care să asigure optimizarea soluţiilor propuse, cercetarea Bibliografie:i de specialitate pentru evidenţierea soluţiilor propuse pentru problemele similare de mediu în alte zone, propunerea de soluţii către autorităţile cu responsabilităţi în domeniul protecţiei mediului, identificarea modalităţilor de implementare a soluţiilor propuse la scară largă, promovarea utilizării surselor alternative de energie, promovarea de măsuri alternative de management al deşeurilor solide.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului::

Etape	Poze
1. Am creat ramele turbinei folosind bucăți de lemn vechi.	

2. Am taiat recipientele de plastic în 2 pale semi-circulare.	
3. Am conectat axul turbinei cu discurile din placaj.	
4. Am utilizat 4 magneți dintr-un HDD vechi, care, în mod normal, ar fi fost aruncat.	
5. Am atașat magneții pe suprafața inferioară a unei roți din placaj.	
6. Am realizat 8 bobine dintr-un cerc de plastic (gâtul unei sticlei), pe care am înfășurat firul de cupru.	
7. Am fixat bobinele deasupra plăcii de lemn.	

8. Am conectat firele de la bobine cu un LED.	
9. Am măsurat curentul electric produs – circa 8 V.	

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: colectarea de materiale și informații necesare, organizarea atribuțiilor fiecărui membru al echipei, construirea turbinei, realizarea unui videoclip de tip tutorial în care sunt explicați pașii proiectului și care încurajează pe cei care accesează materialul să construiască acest tip de turbină din materiale reciclabile.

Aspectul inovativ: acest proiect îmbină mai multe direcții de cercetare, asigurând relevanța demersului investigativ al elevilor.

Concluzii: Acest proiect demonstrează cât de importantă este grija față de mediu și modul în care, doar cu puțină implicare și creativitate, lumea se poate schimba în bine.

Bibliografie:

1. Paraschivoiu, I. „Wind Turbine Design – With Emphasis on Darrieus Concept"
2. https://www.1energy.ro/turbina-savonius accesat in 10.11.2023
3. https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/savonius-wind-turbine accesat in 10.11.2023

CZU: 57

DECELULIZAREA FRUNZEI

DECELLULARIZATION OF THE LEAF

SAREV GHEORGHE, PÎRLOG IULIANA
Profesor coordonator: **ȘEREMET ILEANA-SIMONA,**
Liceul Teoretic ,,Mihai Eminescu" r-nul Căușeni

Cuvinte-cheie: decelularizare, țesut, matrice extracelurară, regenerare.
Keywords: decellularization, tissue, extracellular matrix, regeneration.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Decelularizarea reprezintă o activitate importantă din domeniul științei, influențând inovațiile științifice din domeniul ingineriei biomedicale. Decelularizarea are o legătură directă cu viața, deoarece are potențialul de a revoluționa modul în care abordăm problemele de sănătate legate de organele și țesuturile deteriorate. Alegerea acestei teme a fost motivată de potențialul enorm al decelularizării în medicină și biologie. Prin înțelegerea și aplicarea procesului de decelulizare la nivelul unei frunze, putem obține o mai bună înțelegere a modului în care acest proces poate fi utilizat pentru a avansa în domeniul regenerării țesuturilor, pentru a putea izola matricea extracelulară a unui țesut, proces utilizat în regenerarea artificială a organelor și țesuturilor. Prin activitățile integrate STE(A)M, vom explora decelularizarea utilizând frunza, ca exemplu în loc de organe, pentru a obține țesuturi noi.

Scopul proiectului: rezidă în explicarea procesului de decelularizare la nivelul unei frunze, ce contribuie la dezvoltarea metodelor noi de regenerare a țesuturilor.

Obiectul de cercetare: procesul de decelularizare aplicat unei frunze.

Obiectivele cercetării:

1. să descrie procesul de decelularizare din domeniul ingineriei biomedicale;
2. să aplice procesul de decelularizare la nivelul unei frunze prin izolarea matricei celulare;
3. să demonstreze utilitatea decelularizării în regenerarea țesuturilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- activități de cercetare experimentală, prin descrierea concretă a caracteristicilor decelulalizării frunzei;
- studiu privind importanța decelulalizării în ingineria biomedicală;
- utilizarea metodei de decelularizare bazată pe detergent pentru a elimina celulele din frunză, lăsând în urmă doar matricea extracelulară.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pe parcursul desfășurării proiectului, prin utilizarea metodelor de cercetare științifică și abordărilor STE(A)M, am analizat din punct de vedere biologic frunza și am aplicat principiile decelularizării la realizarea unei noi matrice celulare. Am colectat frunzele după specific și importanță, apoi le-am supus procesului de decelularizare prin utilizarea detergentului, lăsând în urmă o nouă matrice celulară utilizată în regenerarea țesuturilor. Ulterior am evaluat rezultatele pentru a determina eficacitatea procesului.

Rezultatele obținute și aspectul inovativ obținut în cadrul proiectului: Am obținut un schelet MEC al frunzei, care a păstrat structura originală a frunzei, dar fără celulele originale. Acest proiect este inovator prin faptul că aplică un proces biologic complex, cum ar fi decelularizarea, la un mediu neconvențional, cum ar fi o frunză.

Concluzii: Am constatat că decelularizarea poate fi aplicată cu succes unei frunze, deschizând astfel calea pentru cercetările ulterioare în domeniul ingineriei biomedicale, metodă revoluționară legată de obținerea de țesuturi și organe artificiale pentru a le înlocui pe cele deteriorate.

Bibliografie:

1. https://regielive.net/referate/biologie/frunza-356510.html
2. "Decellularized Plant Leaves for 3D Cell Culturing" - IEEE Xplore[1]
3. "Two Methods for Decellularization of Plant Tissues for Tissue Engineering Applications" - JoVE[2]

CZU: 54:504

ELABORAREA INHIBITORILOR DE COROZIUNE „VERZI" ȘI CERCETAREA ACTIVITĂȚII LOR

THE DEVELOPMENT OF „GREEN" CORROSION INHIBITORS AND CERTAIN OF THEIR ACTIVITY

SERDICENCO ALEXANDR, ROMANOV ROSTISLAV
Profesor coordonator: **CICANCI ALEXANDRA**
Gimnaziul-grădiniță „S. Rahmaninov", mun. Cahul

Cuvinte-cheie: inhibitor, coroziune, inhibitori naturali, eficacitatea inhibiției.
Keywords: inhibitor, corrosion, natural inhibitors, the effectiveness of inhibition.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În prezent, în lume sunt extrase tot mai intensiv diverse resurse, multe dintre ele fiind neregenerabile, precum metalele. În timp ce metalele reprezintă un activ important pentru dezvoltarea durabilă, creșterea continuă a populației, accelerarea actuală a schimbărilor în domeniul energetic generează îngrijorări tot mai mari cu privire la disponibilitatea lor pentru generațiile actuale și viitoare. Totodată, este alarmant faptul că obiectele și instalațiile metalice din industrii sunt supuse permanent procesului de coroziune și, în consecință, se produc schimbări ireversibile în structura lor, ducând la distrugerea completă a lor. Astfel, au loc pierderi economice imense.

Așadar, coroziunea metalelor prezintă una dintre cele mai importante probleme tehnico-științifice contemporane, soluționarea căreia este strâns legată de utilizarea unui număr mare de inhibitori toxici, care duce la poluarea semnificativă a mediului înconjurător. Prin urmare, identificarea unor produse eficace de inhibiție a procesului de coroziune a metalelor obținute pe baza de materie primă vegetală, disponibilitatea lor și inofensivitatea ecologică constituie o sarcină extrem de actuală și prezintă interes de cercetare atât în plan teoretic, cât și practic.

Scopul proiectului: cercetarea și stabilirea activității inhibitoare a extractelor vegetale obținute din pătlagină și urzică pentru utilizarea ulterioară a acestora în calitate de compoziții inhibitoare împotriva coroziunii metalelor într-un mediu acid, precum și determinarea eficacității acestora și compararea lor cu un inhibitor existent.

Obiectul de cercetare: extracte apoase obținute din frunze de pătlagină (*Plantago major* L.) și frunze de urzică (*Urtica dioica* L.).

Obiectivele cercetării: studierea problemei coroziunii metalelor și a metodelor existente de protecție, analiza și sinteza abordărilor științifice în domeniul chimiei „verzi" la subiectul inhibitorilor vegetali, identificarea eficienței utilizării extractelor de pătlagină și urzică în calitate de inhibitori de coroziune într-un mediu agresiv, compararea inhibitorului elaborat cu cel deja folosit în producere.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: obţinerea extractelor apoase prin infuzarea materialelor vegetale (frunze de pătlagină şi urzică), filtrarea şi evaporarea infuziilor rezultate, obținerea inhibitorilor gata de utilizare cu scopul de protejare a plăcilor de oţel într-un mediu agresiv, pentru care s-a folosit o soluţie de acid sulfuric cu o concentraţie de 20 %, extract vegetal și în calitate de martor – o soluție de acid sulfuric diluată cu apă distilată. Pierderile de coroziune au fost evaluate prin metoda gravimetrică, pe baza pierderii în greutate a probei în procesul de coroziune.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: pregătirea produselor vegetale de pătlagină și urzică, cântărirea lor cu o precizie de 0,001 g, adăugarea a 250 ml de apă distilată și infuzarea timp de 1 oră, la o baie de apă la o temperatură de 50–60°C; extractele răcite până la temperatura camerei sunt supuse filtrării și evaporării ulterioare timp de 40 de minute, pentru concentrarea inhibitorilor. Pentru a evalua eficacitatea protectoare a compozițiilor, plăcile de oțel sunt în prealabil șlefuite, degresate și cântărite cu precizie de 0,001 g, apoi introduse în soluție de acid sulfuric (20 %) fără și cu adăugarea extractului de inhibitor (50–150 ml/l) pentru o perioadă de 7–28 de zile, eficiența de protecție a inhibitorilor a fost calculată folosind formulele [1, p. 277].

Tabelul 1. Influența inhibitorului și timpului de acțiune asupra parametrilor procesului de coroziune într-un mediu agresiv

Inhibitor	Gradul de protecție **Z**, %				Coeficientul de inhibare **γ**			
	7 zile	14 zile	21 zile	28 zile	7 zile	14 zile	21 zile	28 zile
Apa distilată	52,0	40,2	22,1	11,2	2,08	1,67	1,28	1,10
E1	96,7	66,7	36,7	25,2	30,2	3,00	1,57	1,33
E2	96,4	73,6	49,2	34,5	28,1	3,80	1,96	1,50

E1 – extractul de pătlagină, E2 – extractul de urzică

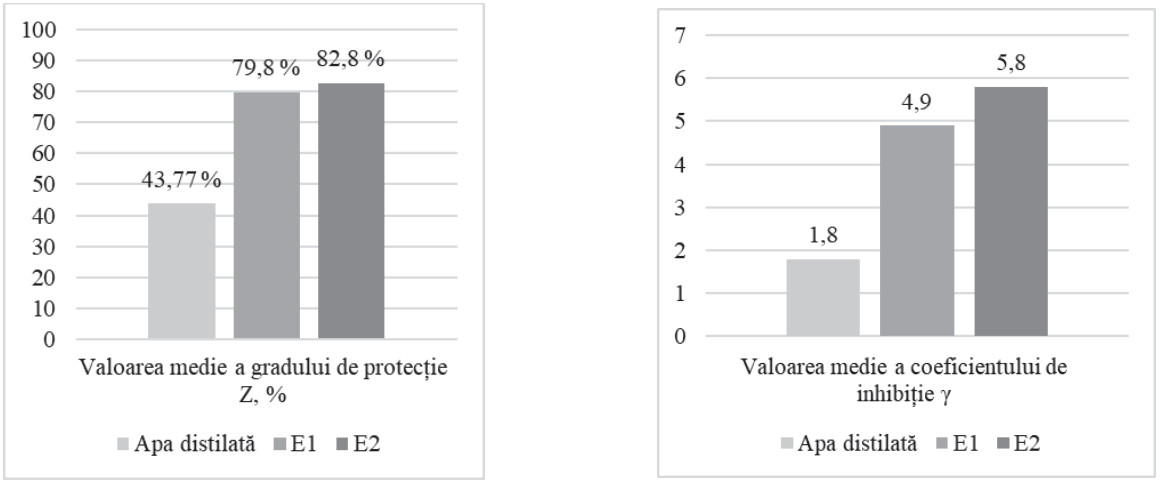


Fig. 1. Valorile medii gradului de protecție și coeficientului de inhibiție timp de 4 săptămâni

Aspectul inovativ: În prezent soluționarea problemei coroziunii metalelor cu utilizarea plantelor în calitate de inhibitori de coroziune este puțin studiată, astfel identificarea noilor inhibitori „verzi" (obținuți din materii prime vegetale: frunze de pătlagină și urzică) prezintă un interes considerabil,

întrucât nu există date în literatura de specialitate cu privire la utilizarea anume a acestor extracte ca compoziții inhibitoare.

Rezultate obținute: În urma cercetărilor realizate au fost obținute rezultate prezentate în tabelul 1. S-a constatat că compoziții pe baza extractelor vegetale acționează pozitiv asupra procesului de coroziune. Compoziția inhibitoare pe baza adăugării extractului de pătlagină a arătat să fie mai eficientă în primele 7 zile ale procesului de coroziune, gradul de protecție a ei fiind foarte ridicat (96,7 %) și coeficientul de inhibare 30,2 ori față de mediul de coroziune fără inhibitor.

Prin cercetarea ulterioară, pe următoarele 3 săptămâni, gradul de protecție a inhibitorului de urzică a trecut pe inhibitorul din pătlagină rămânând eficient pe tot parcursul cercetării (Figura 1).

Concluzii: prin experiență am demonstrat eficiența inhibitorilor naturali elaborați pe baza extractelor vegetali din pătlagină și urzică. În același timp, am identificat că inhibitorul din urzică, folosit în mediul acid, are efect anticoroziv mai pronunțat în comparație cu eșantionul martor și inhibitorul din pătlagină. Acest inhibitor „verde" are un efect protector înalt (82,8 %), fiind în același timp disponibil și ecologic inofensiv.

Bibliografie:

1. PARSHUTIN, Vladimir, SHOLTOYAN, Nicolai, SIDEL'NIKOVA, Svetlana, KOVALI, Alexandr, BULHAK, Ion, BOLOGA, Olga, SHOFRANSKY, Valentin. The Influence of a Water Extract of Horse Chestnut Fruit on the Corrosion of St3 Steel in Water. In: *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, 2011, nr. 3(47), pp. 276-283. ISSN 1068-3755.

CZU:620.9

UZINA DE BIOGAZ: O SURSĂ DE ENERGIE VERDE

BIOGAS PLANT: A SUSTAINABLE SOURCE OF GREEN ENERGY

SOLTAN SILVIA, DVORSCHI CORINA
Profesor coordinator**: REULEȚ ANGELA**
Liceul Teoretic ,,Gheorghe Palade", Puhoi

Cuvinte-cheie: uzina de biogaz, resurse inepuizabile, uzină de producere a biogazului din deșeuri organice
Keywords: biogas plant, inexhaustible resources, biogas from organic waste plant.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Natura ne oferă resurse inepuizabile și epuizabile, care susțin viața și activitatea vitală a omului. Principala problemă cu care se confruntă astăzi mediul nostru este cantitatea enormă de resurse epuizabile (combustibili fosili), pe care natura le produce și le oferă populației, fără a fi regenerate, dar și consecințele acestora în urma poluării. Având în vedere creșterea preocupărilor legate de calitatea vieții, se mărește și cantitatea de deșeuri emise și deșeuri menajere și organice. Acestea sunt degajate inevitabil în mediu, poluând aerul și creând astfel efectul de seră. Zilnic planeta se luptă cu acumularea excesivă a gazelor cu efect de seră în atmosferă, cum ar fi dioxidul de carbon și metanul, provenite în mare parte din arderea combustibililor fosili și descompunerea deșeurilor. Aceasta prezintă un pericol asupra vieții noastre, dar nu ne împiedică de a lua rezoluții corecte pentru a minimaliza consecințele. Deși necesită un angajament colosal, avem posibilitatea de a atinge scopuri care pot scădea daunele și regenera mediul într-un ritm mai rapid și eficient.

Localitatea noastră nu este excepție, iar această problemă poate fi rezolvată printr-un proces de compostare a deșeurilor organice aruncate de către localnici. Prin urmare, lipsa unei asemenea uzine sporește atât eliminarea excesivă a gazelor, cât și acumularea deșeurilor, agravând astfel starea ecologică din localitate. Producția de biogaz este considerată o sursă de energie verde, deoarece, în timp ce acesta este ars pentru a produce energie, emisiile de carbon generate sunt mult mai mici în comparație cu arderea combustibililor fosili (cărbunele sau petrolul). Biogazul poate fi utilizat pentru a produce electricitate și căldură sau poate fi rafinat și comprimat pentru a fi folosit ca biocombustibil în automobile sau alte vehicule.

Scopul proiectului: Identificarea factorului care influențează calitatea aerului și modalități de prevenire a problemei de poluare a acestuia.

Obiectul de cercetare: Uzină de producere a biogazului din deșeuri organice.

Obiectivele cercetării:

1. Analizarea surselor informative în ceea ce privește impactul calității aerului asupra mediului și organismului uman;
2. Determinarea metodelor de descompunere și compostare a deșeurilor organice;
3. Identificarea etapelor de obținere a biogazului și energiei electrice;
4. Determinarea rolului de utilizare a biogazului, energiei electrice și a compostului;

5. Descrierea procesului de obținere a biogazului și a energiei electrice.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetarea, informarea, analiza, observarea, demonstrarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului am analizat starea de poluare din localitate și problema deșeurilor organice, nereciclate corect. Din acest motiv, am ajuns la concluzia că localitatea necesită o uzină de biogaz ce va putea diminua problema de poluare a aerului, dar și de acumulare a deșeurilor organice pe perioade îndelungate. Interesul față de aceasta problemă ne-a inspirat să examinăm procesul de obținere a biogazului și de funcționare a uzinei pentru a construi macheta.

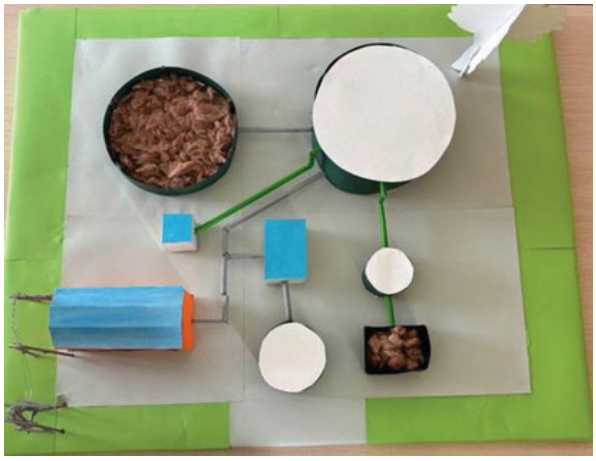


Fig. 1. Macheta uzinei de biogaz

În macheta realizată se observă următoarele compartimente: 1 - buncăr de mărunțire; 2 - container de amestecare; 3 - fermentator; 4 - acoperiș flexo; 5 - dispozitiv pentru desuflarea hidrogenului de sulf; 6 - rezervor de stocare; 7 - turbină; 8 - generator pentru generarea energiei electrice către consumator.

Concluzii: Aerul este esențial pentru viață, furnizând oxigen pentru toate organismele vii și procesele chimice vitale. Calitatea aerului poate influența sănătatea umană și a mediului înconjurător, iar poluarea poate avea efecte negative semnificative. Așadar, o metoda eficientă de îmbunătățire a problemei de poluare a aerului este construcția unei uzine de biogaz, care ar putea alimenta mai multe localități. În final, biogazul obținut în urma procesului de descompunere a deșeurilor organice va fi repartizat localnicilor pentru generarea energiei termice cât și electrice, astfel minimalizând emisiile de dioxid de carbon și acumularea deșeurilor.

Uzinele de biogaz sunt importante pentru reducerea deșeurilor organice și pentru producerea de energie sustenabilă. Ele pot contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la crearea unei surse de energie mai durabile și mai ecologice. Totodată, utilizarea biogazului poate contribui la diversificarea surselor de energie și la reducerea dependenței de combustibilii fosili.

Bibliografie:

1. https://www.clarke-energy.com/ro/applications/biogas/
2. https://ro.scribd.com/document/110945145/Eco

CZU: 504

„BOOSTER BROLLY" – UN REMEDIU PENTRU SENINĂTATEA VIITORULUI

"BOOSTER BROLLY" – A REMEDY FOR THE FUTURE'S SERENITY

STOG NICOLETA, GHEREG ALINA, DEMIAN ION, CIUR ALEXANDRINA
Profesori coordonatori: **GÎNCU EUGENIA, BLUDARU VIORICA**
I.P. Liceul Teoretic „Mihai Eminescu" or. Anenii Noi

Cuvinte-cheie: umbrela ECO, lumina solară, generator de energie, rezistenţă, resurse energetice epuizabile, poluare.
Keywords: ECO umbrella, sunlight, energy generator, resistance, exhaustible energy resources, pollution.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Energia solară este sursa ce menţine viaţa pe planeta noastră. Soarele încălzeşte atmosfera şi suprafaţa Pământului. Datorită energiei solare, pe planeta noastră se formează vântul, circuitul apei în natură, se încălzesc mările şi oceanele, se dezvoltă plantele şi animalele, se formează combustibilii fosili. Energia solară poate fi transformată în căldură sau frig, în energie mecanică sau electrică. Din cauza creșterii numărului de utilizatori, a numărului mare de gadget-uri, dar și din motivul că suntem reprezentanți ai unui liceu cu un număr mare de elevi, profesori și colaboratori (1129 persoane), am inițiat proiectul cu denumirea „Booster Brolly" – un remediu pentru seninătatea viitorului, cu tema „Booster Brolly, o tactică bulversantă de încărcare a gadget-urilor, ce ar reprezenta o soluție perfectă.

Proiectul este bazat pe metode alternative de obținere a energiei electrice ecologice prin intermediul unui utilaj eficient, care funcționează în baza unor resurse naturale inepuizabile.
Componentele și funcțiile acesteia.

Umbrela Booster Brolly este alcătuită din panouri solare, antenă de intensificare a semnalului, mâner echipat cu porturi USB, baterie de litiu ionică de 2000 mAh, lumini LED, umbrelă din pelerinaj rezistent la apă, razele UV și substanțe chimice. Umbrela lucrează pe baza conversiunii luminii în energie electrică. Panourile solare conțin sulf – principalul element prin care are loc transformarea. La conectarea dispozitivului la umbrelă se va aprinde o lumină verde, care indică că gadgetul este unit la sursa de alimentare și se încarcă. De asemenea, această instalație este portabilă și are capacitatea de a avea acumulatorul încărcat 100 de ore.



Fig. 1. Structura

Scopul proiectului: Booster Brolly, prototipul inovator eco-friendly de umbrelă revoluționară, încorporează ideile de soluționare și valorificare a potențialului factorilor de mediu pentru dezvoltarea durabilă întru conservarea resurselor naturale. Este cert ca proiectul să se axeze pe ideea de implicare activă a tinerilor în implementarea lui, pentru mediatizarea cât mai largă, ceea ce ar contribui la ridicarea culturii ecologice a populației și utilizarea largă a resurselor regenerabile.

Obiectul de cercetare: omul afectat de majorarea continuă a prețurilor energiei electrice, natura, energia inepuizabilă a soarelui.

Obiectivele cercetării: Realizarea unei instalații de obținere a energiei ecologice inofensivă mediului prin crearea instalației Booster Brolly întru conservarea resurselor naturale. Obținerea energiei în cantități mari creând confort personal atât nouă, cât și naturii, cu condiții reduse de gestionare. Utilizarea materialului ecologic – lumina cu scopul producerii energiei care să acționeze ca amplificator de semnal și încărcător pentru utilizarea gadget-urilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: observația, informarea prin lecturare și studierea surselor media, cercetarea, analiza, elaborarea invenției, experimentul, crearea prototipului, măsurarea, demonstrarea, descrierea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Depistarea problemei și stabilirea sarcinii de lucru; studierea literaturii și surselor mass-media; identificarea și formularea soluțiilor; expunerea argumentelor științifice de funcționare; modelarea schemei invenției; experimentarea funcționalității inovației; aplicarea în practică a umbrelei; schimb de experiențe cu persoanele interesate (directorul liceului, APL, Consiliul Raional, IMSP Spitalul Raional Anenii Noi etc.); formularea concluziilor.

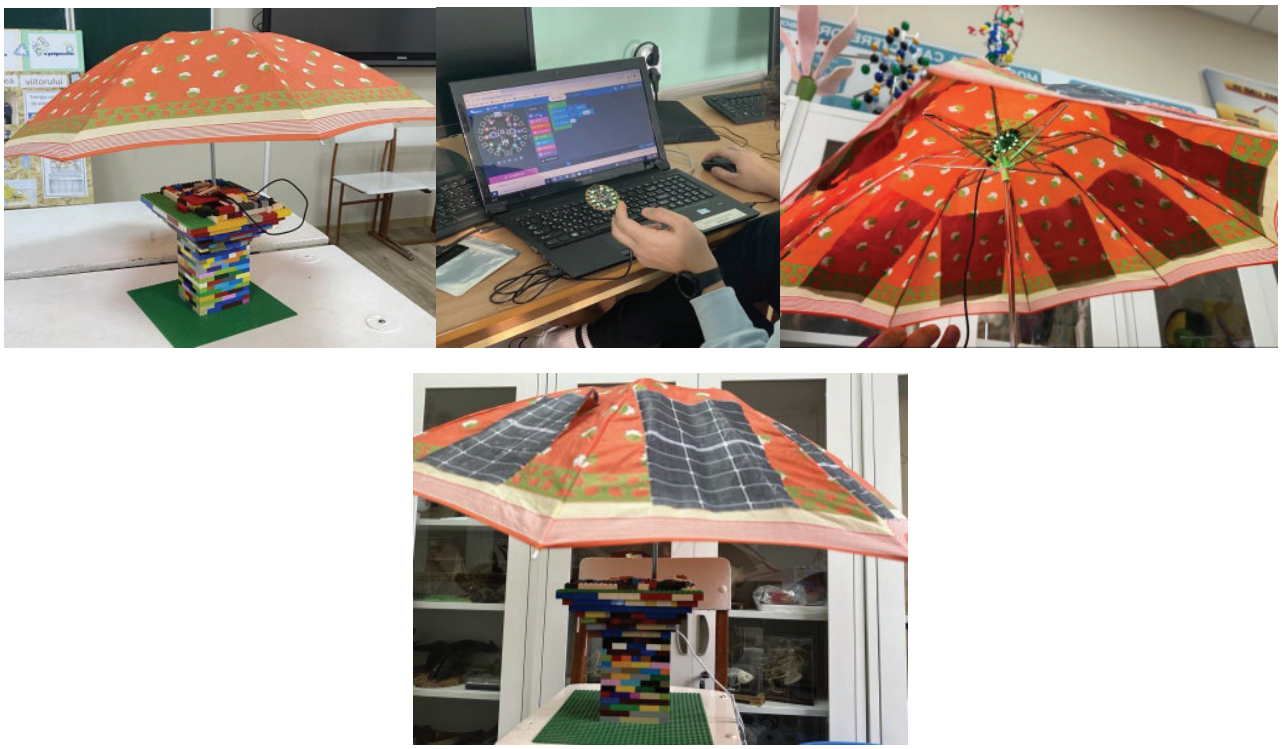


Fig. 2. Prototipul Booster Brolly în miniatură

Aspectul inovativ: Caracterul inovator al umbrelei inteligente este instalația montată pe o umbrelă obișnuită. Principiul de lucru al acestui proiect este inspirat de inovația arborelui pentru încărcarea gadget-urilor din Chișinău. Ideea dată este adaptată pentru umbrele portative și fixate în diferite locuri publice aglomerate.





Fig. 3. Ideile care ne-au inspirat

Alte avantaje ale umbrelei sunt: Booster Brolly funcționează cu o gamă largă de dispozitive mobile. Încărcarea bateriei unui smartphone în mai puțin de 3 ore. Orice persoană care face apelul de sub baldachin ar putea beneficia de un semnal 3G. Mantia impermeabilă a umbrelei este un salvator în caz de precipitații atmosferice. O inovație tehnologică ce poate fi realizată în masă la un preț rezonabil. Materialele utilizate pentru elaborarea instalației sunt reciclabile. Prioritatea instalației este de a fi utilizată în locurile unde nu există electricitate.

Concluzii: A înțelege natura înseamnă a înțelege viitorul, dar a face ceva pentru salvarea naturii, atât de amenințată astăzi, înseamnă să contribui la fericirea omenirii. Atunci când noi vom fi conștienți că relația om-mediu nu este una de dominare în care omul ar fi autoritar, se va păstra un echilibru al naturii. Domeniul ce ține de protecția resurselor naturale și asigurarea calității lor este în strânsă corelație cu cel al sănătății, puterea solară fiind vârful aisbergului în ceea ce privește energia regenerabilă.

Inovația ecologică Booster Brolly este elaborată pentru a rezolva problema energetică, fără a genera poluare și pentru a spori sfera financiară și cea ecologică a mediului, care nu sunt nici pe departe cele mai bune. Prioritatea instalației este de a fi utilizată în locurile unde nu există electricitate (parcuri, străzi, locuri de recreere etc.). Astfel, proiectul nostru ar trebui să fie văzut într-o lumină socială plăcută, deoarece umbrela promovează o energie verde, energia soarelui, energie inepuizabilă, neutilizată în mare măsură de om.

Bibliografie:

1. https://gajitz.com/booster-brolly-is-unlikely-team-of-solar-panels-antenna/
2. https://www.treehugger.com/sustainable-product-design/Booster Brolly-purifies-polluted-air-green-city-solutions.html
3. https://www.lightreading.com/vodafone-trials-booster-brolly/d/d-id/696498
4. https://newatlas.com/vodafone-solar-powered-signal-boosting-umbrella/22957/

CZU: 376

YOU-MEDVANGUARD. SUPORT PENTRU TINERI ÎN LUMEA MEDICINEI

YOU-MEDVANGUARD. SUPPORT FOR YOUTH IN MEDICINE

STRATILA XENIA, CHIROVICI VALENTINA,
Profesor coordonator: **ȚÎGĂNAȘ CAROLINA**
I.P. Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: incluziune, dizabilitate, prim-ajutor, tineret, societate.
Keywords: inclusivity, disability, first aid, youth, society.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Noi considerăm că, într-o societate în continuă schimbare, forța motrice este întotdeauna tineretul. În perspectiva comună a integrității sociale, care presupune nu atât fuziunea unor grupuri normativ „distincte" într-un colectiv omogen, cât crearea unei comunități altruiste, tânăra generație este motivată să acționeze, noi fiind avangardiștii. Secolul XXI promovează intens diversitatea și interconectivitatea, manifestată adesea prin atitudini care trădează lipsa de prejudecăți și de gândire stereotipică și prin intenția de a ajuta și a susține un alt individ, inclusiv în situații de un imperativ extrem, precum ar fi cele care solicită acordarea primului ajutor medical.

Cu toate acestea, mulți tineri nu au acces la instruirea necesară în acest domeniu sau nu sunt conștienți de importanța acestor cunoștințe, fapt recunoscut. În același timp, tinerii cu dizabilități fizice și mintale se confruntă adesea cu dificultăți în a se integra într-un colectiv. Proiectul reprezintă un răspuns necesar și oportun la nevoile și provocările actuale ale tinerilor, abordând aceste probleme prin furnizarea de instruire simplificată, accesibilă în acordarea primului ajutor medical pentru tineri și prin crearea unui mediu de sprijin și incluziune pentru tinerii cu dizabilități fizice și mintale.

Scopul proiectului: Educația și formarea tinerilor în acordarea primului ajutor medical, pentru a le oferi cunoștințele și abilitățile necesare în situații de urgență; dezvoltarea unei comunități mai incluzive și solidare; crearea de parteneriate și rețele între tineri și organizații specializate în domeniul acordării primului ajutor și al susținerii persoanelor cu dizabilități, pentru a asigura un suport continuu și eficient.

Obiectul de cercetare: Sprijinul pentru tineri în acordarea primului ajutor medical și integrarea persoanelor cu dizabilități fizice și mintale în comunitate. Problema locală este nivelul scăzut de cunoștințe/abilități în acordarea primului ajutor medical în rândul tinerilor, precum și existența unor bariere în integrarea adecvată a persoanelor cu dizabilități fizice și mintale în comunitatea noastră locală.

Obiectivele cercetării: Evaluarea nivelului actual de cunoștințe în domeniile cercetate; identificarea domeniilor specifice în care tinerii au nevoie de instruire în acordarea primului ajutor medical; investigarea atitudinilor tinerilor față de persoanele cu dizabilități; identificarea barierelor existente în procesul de integrare a celor cu dizabilități în comunitate; identificarea posibilelor soluții; evaluarea impactului programelor existente sau inițializate referitoare la integrarea elevilor cu dizabilități în comunitatea școlară.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Elaborarea chestionarelor pentru elevi; intervievarea diriginților unor clase cu elevi cu dizabilități mintale. Discuții de grup despre incluziunea în școli. Pentru suport, păreri și informații adiționale, am apelat la experți în domeniul medical și la psihologi școlari.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Elaborarea și realizarea sondajului privind cunoștințele actuale ale elevilor privind acordarea primului ajutor medical; interviu cu dirigintele clasei cu un elev cu dizabilitate mintală/fizică și cu colegii săi; interacțiunea cu experți în domeniu; elaborarea site-ului prototip și consultarea surselor de informații veridice.

Rezultatele obținute: Din 30 de elevi, 70% nu cunosc definiția incluziunii, 77% n-au participat niciodată în proiecte sau evenimente ce promovează integrarea persoanelor cu dizabilități în comunitate, aproape 80% consideră că școala ar trebui să participe mai mult la educația elevilor și cadrelor didactice în privința persoanelor cu dizabilități, 80% consideră că persoanele cu dizabilități au parte de prejudecăți și discriminare în mediul școlar. Din 57 de elevi 30% nu știu cum să acorde primul ajutor medical în caz de sângerare nazală, 14% nu știu cum să efectueze un apel corect și eficient la 112, 20% nu știu cum să poziționeze victima în caz de fractură de picior.

Analog, avem opinii emise de cadre specializate în domeniul medical și psihologie, care ne susțin inițiativa, ca de exemplu specialiștii de la clinica Emanuel din Chișinău. Site-ul elaborat, într-un final, însumează toate cunoștințele obținute.

Aspectul inovativ: Considerăm ideea elaborării de către tineri a unui site pentru tineri una inovativă, întrucât site-ul servește drept nod de conexiune între specialiști și tineret, o platformă care face din realitatea severă, impetuoasă o sursa de bunătate. Demonstrăm tinerilor că este ușor să tratezi pe alții cu bunătate și compasiune!

Concluzii: Procesul de cercetare și analiză este mai remuneratoriu pentru noi decât orice altceva ar putea fi, deoarece ne-a permis sa ne aprofundăm cunoștințele într-un domeniu pe cât se poate de actual și complex și să ne îndeplinim toate obiectivele cercetării noastre. Am studiat în detaliu problema la nivel local și suntem mulțumite de metodele utilizate, acestea fiind oportunități vădite de a obține informații veridice direct de la sursă. Produsul nostru final, site-ul, servește drept suport în vederea problemei cercetate. Mediul nostru școlar este astăzi informat despre existența acestuia.

Bibliografie:

1. GRASU-CIOBANU, M. *Provocări şi dileme în educarea copiilor cu dizabilităţi.* Editura Academiei Române, 2012.
2. [citat 17.01.203]. Disponibil: https://scoala9.ro/de-ce-au-nevoie-copiii-de-cursuri-de-prim-ajutor--unii-au-asistat-la-un/1523/

CZU: 004.8

PISICA LUI PAVLOV

PAVLOV'S CAT

TARTUS MĂDĂLINA
Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**
I.P. Liceul Teoretic „Petru Rareș", or. Soroca

Cuvinte-cheie: reflex, Arduino, prototip, ferma, dresare, animal de companie.
Keywords: reflex, Arduino, prototype, farm, training, pet.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Majoritatea iubitorilor de animale de companie le dresează de când acestea sunt pui, astfel reflexele condiționate dezvoltându-se mai greu prin contribuția omului. Dar cu ajutorul tehnologiilor moderne de tip Arduino, această problemă poate fi rezolvată într-un timp scurt și eficient. O altă dificultate cu care s-a confruntat omul de-a lungul timpului este hrănirea animalelor de la fermă. Hrana este cu un termen destul de lung de folosire, prin urmare își pierde din calitate. Și în acest caz iarăși intervine era tehnologiilor moderne de tip Arduino.

Scopul proiectului este de a realiza o cutie robotică, care va fi capabilă să dezvolte reflexele condiționate la animalele de companie sau cele din fermele agricole, prin intermediul folosirii circuitelor inteligente Arduino și demonstrarea eficacității unei astfel de inovații moderne.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare al acestui proiect este software-ul inteligent Arduino.

Obiectivele cercetării:

1. Cercetarea reflexelor condiționate prin experimentul lui Pavlov;
2. Studierea funcționării software-ul Arduino prin aplicarea programei de lucru;
3. Verificarea în condiții experimentale a eficacității unui aparat robotic prin construirea acestuia în scop de folosire zilnică;
4. Demonstrarea utilității prototipului la fermele cu animale cornute sau porcine, prin coordonarea dirijată a timpului și a calității produselor furajere.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Am folosit metoda experimentală pentru a testa și valida funcționalitatea robotului tău. Acest lucru implică definirea unor ipoteze clare, proiectarea experimentelor, colectarea datelor și analiza rezultatelor pentru a evalua performanța robotului în diferite condiții.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Am realizat cutia robotizată prin atașarea componentelor: 1 - senzor de distanță cu ultrasunet, 2 - butoane pe placa Arduino și la bază. Prin intermediul aplicației CorelDRAW am schițat forma a 2 cutii, materia primă fiind sticla și lemnul, apoi i-am atașat un desen cu o pisică pe cutia din sticlă, după care le-am realizat la decupatorul laser. Am tăiat un pătrat în cutia de sticlă și am plasat un servomotor. Cele două cutii au fost lipite între ele.

Am realizat 4 programe pentru funcționarea mecanismului: 2 pentru dresaj și 2 pentru deschidere la apropiere. Prototipul final „Pisica lui Pavlov" este prezentat în Figura 1.

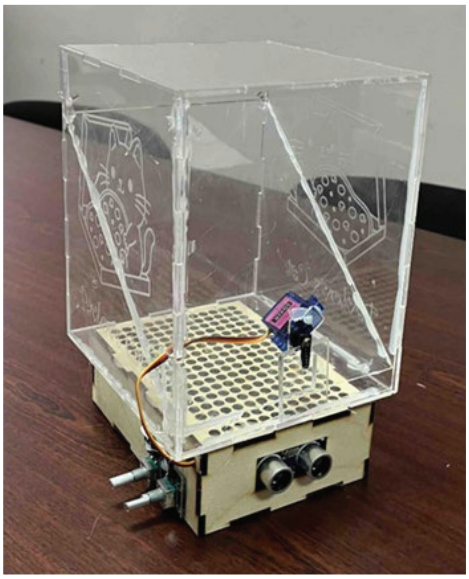


Fig. 1. Prototipul final „Pisica lui Pavlov"

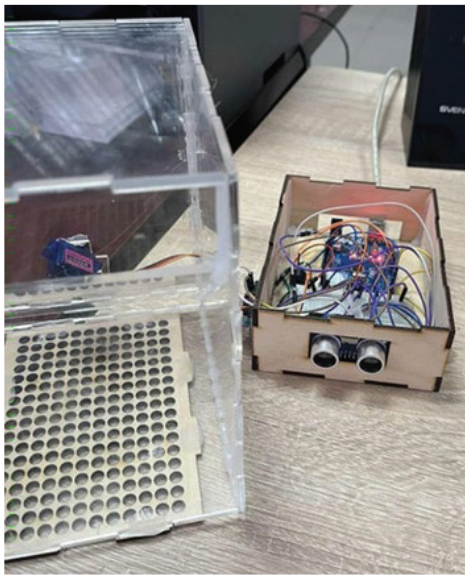


Fig. 2. Asamblarea pieselor Arduino

Metodele de activare a prototipului:

- Prin cele 2 butoane atașate de cutie;
- Prin intermediul aplicației de pe calculator;
- Prin aplicația instalată pe telefon.

Asamblarea pieselor Arduino este arătată în Figura 2. Una dintre activitățile de viitor este de a o încadra în crescătoriile de animale cornute sau porcine și de a le dezvolta acest reflex condiționat de mici, ca, atunci când vor ajunge la etapa de producție, să ofere o cantitate mai mare de lactate sau carne și să aibă respectivele produse o calitate superioară.

Concluzii: În urma efectuării acestui proiect de cercetare, am inventat un suport modern și robotizat, care va ușura actul de dresare a animalului de companie, act realizat în mod normal de om. Prin introducerea unui robot de dezvoltare a reflexelor condiționate la animalele cornute din industria alimentară, acesta ar putea avea un impact semnificativ asupra modului în care animalele sunt hrănite și îngrijite. Odată ce această metodă ar fi introdusă în fermele de producție a bovinelor și porcinelor, s-ar putea observa o îmbunătățire a frecvenței și calității hranei oferite acestor animale. Un sistem mai eficient de hrănire ar putea duce la o creștere mai rapidă și mai sănătoasă a animalelor, ceea ce ar putea avea un impact pozitiv asupra calității laptelui la bovine și a cărnii la porcine. Servirea accelerată a hranei și la timp ar putea avea un impact semnificativ asupra compoziției biochimice a animalelor din industria alimentară, influențând atât calitatea produselor obținute, cât și starea generală de sănătate a animalelor.

Bibliografie:

1. https://bit.ly/3vOrCAS
2. https://bit.ly/3UdHN50
3. https://bit.ly/42eCWT6
4. https://bit.ly/3SvhPsl
5. https://bit.ly/3OdH8fK

CZU: 54

UNIVERSUL ÎNTR-O COAJĂ – CHIMIA UNUI OU

THE UNIVERSE IN A SHELL – THE CHEMISTRY OF AN EGG

TUCALIUC EMANUELA, ȘERBAN TEONA, RUSU ANDREEA DIANA
Profesor coordonator: **IGNĂTESCU VALERICA**
Liceul Teoretic „Filadelfia", Suceava, Colegiul Tehnic De Industrie Alimentară, Suceava

Cuvinte-cheie: ouă, experimente, calcule, interpretare, interpretare, proteine, pH, lipide, culoare, vâscozitate, artă.
Keywords: eggs, experiments, calculations, interpretation, proteins, Ph, lipids, color ,viscosity ,art.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Cu forma sa rotund-ovală care inspiră, în același timp, liniște și mister, cu faptul că reprezintă un aliment deosebit de valoros pentru hrana omului datorită bogăţiei de nutrienți indispensabili organismului, oul nu avea cum să fie trecut cu vederea de oameni. Și aceasta încă din cele mai vechi timpuri. Trecând peste inegalabila sa valoare alimentară, oul, ascunde în sine una dintre enigmele esențiale ale existenței. Studiul ouălor l-am realizat utilizând științe, tehnologie, inginerie, artă, matematică.

Scopul proiectului: Îmbogățirea cunoștințelor privind structura și compoziția chimică a ouălor, efectuarea de determinări experimentale în laboratorul școlii și al USV Suceava pentru verificarea unor noțiuni teoretice și a parametrilor care conduc la stabilirea valorii nutritive a celui mai bun ou, realizarea de conexiuni interdisciplinare.

Obiectul cercetării: Investigarea mai multor tipuri de ouă în vederea determinării unor parametri cantitativi și calitativi care conduc la stabilirea valorii nutritive a acestora.

Obiectivele cercetării

1. Studiul teoretic al compoziției mai multor tipuri de ouă;
2. Efectuarea de determinări experimentale cu scopul validării noțiunilor teoretice;
3. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ;
4. Determinarea valorii nutritive a ouălelor;
5. Realizarea de conexiuni interdisciplinare;
6. Promovarea în rândul tinerilor a interesului pentru studierea științelor exacte, pentru o carieră de succes.

Metode utilizate în cercetare: studiul, investigația, experimentul, munca în echipă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Studiul Bibliografie:i privitor la structura și compoziția ouălor:

Am aflat că ouăle au o structură și o compoziție complexă.

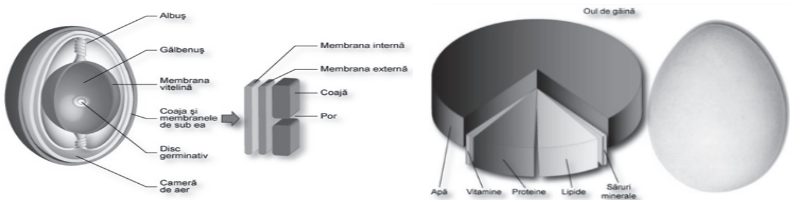


Fig. 1. Structura și compoziția oului

2. Efectuarea de determinări experimentale în laboratorul școlii cu ouă de găină, rață, gâscă, prepeliță și struț:
- Determinarea prospețimii ouălor folosind soluție de saramură 12% și a maselor prin cântărire;
- Prepararea soluțiilor de proteine și efectuarea următoarelor determinări conform fișelor de activitate experimentală;
- Identificarea proteinelor prin reacția biuretului și reacția xantoproteică;
- Determinarea sulfului.

3. Efectuarea de determinări experimentale în laboratorul USV – Facultatea de Industrie Alimentară:
- Determinarea culorii cu colorimetru Konica Minolta;
- Determinarea pH-ului;
- Determinarea conţinutului de proteine prin metoda Kjeldahl, a lipidelor prin metoda Soxhlet și determinarea vâscozității cu reometrul.



Fig. 2. Aspecte din determinările experimentale

În Bucovina, tradiția încondeierii sau închistririi ouălor este păstrată cu mare sfințenie. Este un meșteșug dus din generație în generație și transformat în artă. Reputatul istoric al religiilor Mircea Eliade a demonstrat magistral că oul are imaginea întregului, că oul subliniază actul renașterii și ciclul repetitiv al Naturii. Pictura „Razele soarelui ou" de Salvador Dali surprinde toate acestea. Să nu uităm și de „Oul lui Brâncuși", unic în lume. „E ca un început al lumii care conține o amprentă a lucrării „Măiastra", o legătură vizibilă cu opera lui Constantin Brâncuși".

Am studiat și câteva aspecte privitoare la gastronomia moleculară, o disciplină științifică relativ nouă. Gastronomia moleculară este formă de artă culinară, care transformă bucătăria în laborator de chimie.



Fig. 1. Oul – Artă și gastronomie

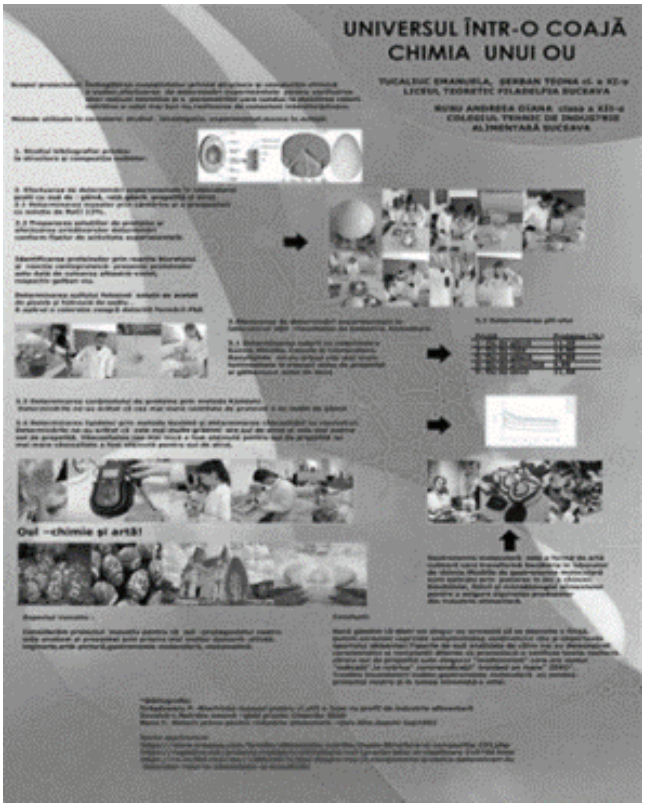
Aspectul inovativ: Considerăm proiectul inovativ, pentru că oul – protagonistul nostru – este analizat și prezentat prin prisma mai multor domenii, realizându-se conexiuni interdisciplinare.

Concluzii:

- Dacă gândim că dintr-un singur ou urmează să se dezvolte o fiinţă, putem oarecum cuprinde complexitatea conţinutului său şi importanţa aportului alimentar;
- Tipurile de ouă analizate de către noi au demonstrat caracteristici și compoziții diferite ca procente;
- S-a verificat teoria conform căreia oul de prepeliță este singurul „medicament" care la rubrica „contraindicaţii" indică ZERO.
- Tradiția încondeierii ouălor a condus proiectul nostru și în lumea minunată a artei.

Bibliografie:

1. Dimitriu M. Biochimia produselor alimentare. București, EDP, 2002.
2. Drăgănescu P. Biochimie manual pentru cl. A XI-a licee cu profil de industrie alimentară.
3. Suveică L. Nutriția umană, ghid practic. Chișinău, 2020.
4. Banu C. Materii prime pentru industria alimentară. Univ. Ghe. Asachi, Iași, 1992.
5. https://www.creeaza.com/familie/alimentatie-nutritie/Ouale-Structura-si-compozitia-235.php
6. https://regielive.net/proiecte/industria-alimentara/oul-caracteristici-si-clasificare-219799.html
7. https://ro.scribd.com/doc/130523013/Oua-despre-oua-si-componenta-proteica-determinari-de-laborator-rolul-in-alimentatie-si-beneficiile



CZU: 574

FOLDMAX – RECICLAREA ȘI REUTILIZAREA HÂRTIEI

FOLDMAX – PAPER RECYCLING AND REUSE

ZGARDAN MAXIM
Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**
I.P. Liceul Teoretic „Petru Rareș", or. Soroca

Cuvinte-cheie: Reciclare, Reutilizare, Celuloză, Arduino, Imprimanta 3D, Hârtie, Problemă ecologică.
Keywords: Recycling, Reuse, Cellulose, Arduino, 3D Printer, Paper, Ecological problem.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În prezent, reciclarea hârtiei este o temă de actualitate din cauza preocupărilor legate de mediu și de gestionarea durabilă a resurselor. Oamenii de știință și inginerii continuă să dezvolte tehnologii noi și procese inovatoare pentru a îmbunătăți eficiența și sustenabilitatea reciclării hârtiei. Companiile și guvernele își intensifică eforturile pentru a promova reciclarea hârtiei și reducerea deșeurilor, iar consumatorii sunt încurajați să recicleze și să utilizeze produse reciclate. Totodată, există o creștere a preocupărilor legate de utilizarea excesivă a hârtiei și de necesitatea reducerii consumului de hârtie pentru a proteja mediul înconjurător.



Scopul proiectului: Rezolvarea problemei ecologice a hârtiei. Realizarea hârtiei reciclate printr-o metodă simplă, ușor aplicabilă în viața cotidiană și realizarea unui utilaj modern, care va fi capabil să reutilizeze hârtia reciclata, în cazul nostru în domeniul biroticii, cu obiectivul de a face acest proces mai eficient, mai economic și mai prietenos cu mediul. Acest lucru va fi realizat prin intermediul folosirii circuitelor inteligente Arduino, unde vom demonstra eficacitatea unei astfel de inovații moderne.

Obiectul de cercetare: Posibilitatea de a recicla hârtia în condiții casnice și, mai apoi, demonstrarea aplicabilității acesteia în diverse domenii.

Obiectivele cercetării: Soluționarea problemei ecologice a hârtiei prin metode simple și ușor aplicabile în viața de zi cu zi. Dezvoltarea unui utilaj modern pentru reutilizarea hârtiei reciclate în domeniul biroticii, pentru a face acest proces mai eficient, mai economic și mai prietenos cu mediul înconjurător.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda de reciclare implică tăierea și mărunțirea hârtiei, înmuierea acesteia în apă timp de 2 ore, apoi procesarea în storcător și amestecarea cu apă. Compoziția rezultată se aplică pe forme, se scurge, iar produsul finit se aranjează prin răsturnare pe o bucată de material absorbant. În construirea utilajului am succedat următorii pași: decuparea părților laterale ale utilajului, cu ajutorul decupatorului laser, imprimarea pieselor 3D, atașarea și dimensionarea corectă a rulmenților, aplicarea principiului angrenajelor. Am atașat 2 motoare electrice care au diferite funcții, acestea fiind controlate de placa de control L293D și placa Arduino UNO.


Tăierea și mărunțirea


Procesarea cu blenderul

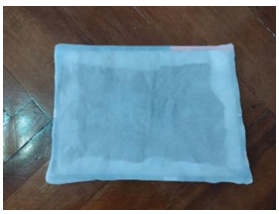


Descompunerea celulozei

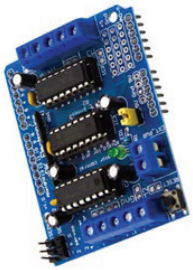
Fig. 1. Etapele procesului de reciclare a hârtiei

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am demonstrat posibilitatea actului de reciclare a hârtiei în condiții casnice, care reprezintă o soluție a problemei ecologice mondiale.


Fig. 2. Forma pătrată împreună cu priza


Fig. 3. Imprimanta 3D


Fig. 4. Arduino UNO


Fig. 5. Placa de Control L293D

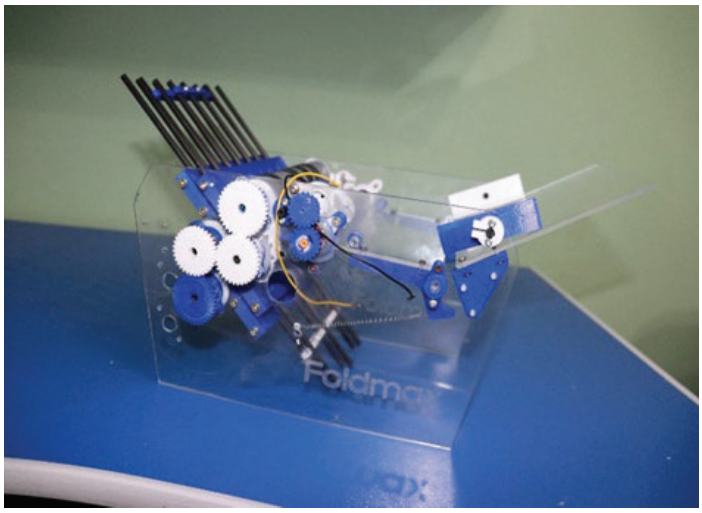
Totodată, am construit un dispozitiv modern și robotizat, care refolosește hârtia reciclată în domeniul birocrației, produsul final reprezentând plicuri de folosință universală.


Fig. 6. Motor electric


Fig. 7. Rulmenți

Aspectul inovativ: Pe viitor putem automatiza această metodă de reciclare a hârtiei și, odată ce metoda ar fi văzută ca eficientă, din punctul de vedere al antreprenorilor, aceasta poate fi aplicată în

foarte multe domenii: țesături și materiale pentru curățenie, hârtie de imprimare și scris, ambalaje ecologice, articole de birotică, izolații pentru construcții, produse de ambalare și de igienă. Reciclarea hârtiei și utilizarea produselor reciclate reprezintă pași semnificativi în direcția unei economii mai circulare și a unei gestionări mai eficiente a resurselor.



Concluzii: Prin această metodă și acest utilaj, se urmărește contribuția la dezvoltarea unor soluții durabile pentru gestionarea resurselor și pentru reducerea impactului asupra mediului prin reutilizarea eficientă a hârtiei.

Bibliografie:

1. https://bit.ly/4bGWzYi
2. https://bit.ly/49ft7qB
3. https://bit.ly/3SYTD1F
4. https://bit.ly/3SxSjBu
5. https://bit.ly/3UKuLfl

CZU: 504.06

ТЕПЛИЦА „ECO"

ECO GREENHOUSE

ЛАЗАРЬ АЛИСА, МОКАНУ ИРИНА
Координатор: **РЫБАК МАРИНА**
П.У. Теоретический лицей „Лев Толстой" г. Глодень

Ключевые слова: теплица, температура, пластиковые бутылки, перерабатывать.
Keywords: greenhouse, temperature, plastic bottles, recycle.

Цели проекта:

- Усовершенствование теплицы;
- Уменьшение количества выбрасываемых пластиковых бутылок, путем их повторной утилизации;
- Оснащение теплицы системой сбора воды из выпадающих осадков.

Ожидаемый результат:

1. Провести исследование температурных режимов в разное время дня
2. Подготовка почвы для высадки семян (замеры температурных режимов и влажности).
3. Высадка семян при благоприятных условиях.

На сегодняшний день все чаще человечество задумывается о рациональном использовании сырья, дополнительных материалов при получении определенных продуктов, в частности продуктов питания. Нас заинтересовал момент, связанный с усовершенствованием теплицы и большое количество неутилизированных пластиковых бутылок.

В результате появилась идея использовать как материал для покрытия теплицы пластиковые бутылки. В этой ситуации мы уменьшаем количество выбрасываемого пластика, а также усовершенствуем теплицу, при этом сохраняя капельный полив. Собирая поверхность теплицы, из пластиковых бутылок мы создаем "воздушную подушку", что позволяет сохранять дольше комфортные условия в теплице для роста растений. В ходе проверки данной конструкции мы проводили замеры температуры, используя полученные недавно сенсоры для лицея.





Исследования подтверждают нашу гипотезу по улучшению условий в теплице для роста растений. При установке такой теплицы на улице предлагаем установить желоба для сбора воды, выпадающей в виде осадков. Это позволит сократить количество потребляемой воды в теплице.

Иследования: Проведя замеры в течение трёх недель, мы наблюдали изменения температурных режимов в разное время дня.





Первая неделя: В первую неделю минимальная температура воздуха составляла 18 градусов. В течение недели температура поднялась до 24 градусов.

Вторая неделя: Во вторую неделю мы проводили замеры температурных изменений в воздухе и почве. Минимальная температура почвы составляла 17 градусов. К концу недели температура составляла 19,5 градусов. Температура воздуха оставалась в пределах 20-24 градусов. Убедившись в том, что почва достаточно прогрелась, мы высадили в неё семена.

Третья неделя: В третью неделю температура почвы поднялась до 23 градусов, а температура воздуха оставалась в пределах 20-24 градусов. Исходя из этих данных, мы можем сделать вывод, что теплица сохраняет тепло воздуха и почвы.

Выводы:

1. Используя пластиковые бутылки, сделали новое покрытие теплицы;
2. Провели замеры температуры воздуха и почвы в теплице;
3. Высадили семена в теплицу.

Библиография

1. https://journal.tinkoff.ru/guide/teplica-lamca-drica/
2. <iframe width="994" height="558" src="https://www.youtube.com/embed/dEBBzjRkXU8" title="Двойная пленка с наддувом для теплиц" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture; web-share" allowfullscreen></iframe>
3. https://www.nur.kz/household/garden/1738081-kapelnyj-poliv-svoimi-rukami-iz-podrucnyh-materialov/

PROIECTE DE CERCETARE

RESEARCH PROJECTS

CZU: 636.09

MANIFESTAREA BOLII HEMORAGICE LA IEPURI

MANIFESTATION OF HEMORRHAGIC DISEASE IN RABBITS

AGACHI ANA
Profesor coordonator: **COȘCODAN DIANA**
Liceul Teoretic Republican „Aristotel", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: iepure, RHD, RHDV2, focar, virus, moarte, vaccine, hemoragie, profilaxie, epidemie.
Keywords: RHD (Rabbit Hemorrhagic Disease), RHDV2 (Rabbit Hemorrhagic Disease Virus 2), outbreak, virus, death, vaccine, hemorrhage, prophylaxis, epidemic.

Introducerea și actualitatea proiectului de cercetare: Boala hemoragică a iepurilor, cunoscută drept ëciuma iepurelui" (RHD), pune în pericol întreaga populație de iepuri domestici și sălbatici, amenințând echilibrul natural, deoarece determină o mortalitate de până la 100% la iepurii afectați. Epidemiile sunt mai frecvente în timpul sezonului de reproducere a iepurilor sălbatici, iar intervențiile umane, cum ar fi introducerea tulpinilor RHDV1 și RHDV2 în diverse regiuni, au influențat evoluția bolii.

Scopul cercetării: Investigarea simptomelor bolii hemoragice la iepuri (RHD) și a biologiei virusului provocator de boală.

Obiectul de cercetare: iepurele domestic (forma domesticită a Oryctolagus cuniculus – iepure de vizuină); virusul provocator de RHD.

Obiectivele cercetării:

1. Explorarea tulpinilor virusului;
2. Identificarea factorilor declanșatori ai RHD;
3. Familiarizarea cu simptomele bolii pentru identificarea iepurilor afectați;
4. Cercetarea terapiilor și măsurilor de prevenire.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Disecția iepurelui și analiza morfologiei organelor;
- Intervievarea șefului Direcției de siguranță a alimentelor de origine animală Maxim Sîrbu

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul realizării cercetării s-au stabilit principalele simptome ale bolii hemoragice ale iepurelui: dilatarea vaselor în organele interne (vezica urinară, stomacul, mușchii scheletici (Figura 3) splenomegalia (Figura 2 – La splina de sus la un iepure bolnav mai mult de 12 ore, la splina de jos, la un iepure infectat în urmă cu maxim 12 ore) formarea conjunctivitei hemoragice, ficat cu zone de necroză (Figura 1). Aceste constatări demonstrează amploarea și severitatea afecțiunii hemoragice la iepuri.

Biologia virusului: Virusul hemoragic al iepurilor (RHDV) este un agent patogen din familia Caliciviridae, provocând boala hemoragică a iepurilor.



Fig. 1. Ficat cu margini neregulate și zone focale de necroză



Fig. 2. Splenomegalie cu margini rotunjite și congestionată



Fig. 3. Membrul inferior-vase dilatate

Acest virus, având ARN monocatenar cu sens pozitiv, infectează celulele hepatice și sanguine ale iepurilor, determinând simptome severe precum febră, letargie și sângerări interne, ce duc adesea la deces. Răspândirea se realizează prin contact direct sau indirect, iar RHDV este extrem de rezistent în mediul exterior, reprezentând o amenințare serioasă pentru populațiile de iepuri domestici și sălbatici.

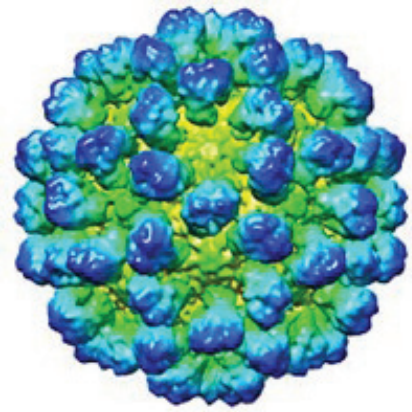


Fig. 4. Reconstrucția capsidului virusului folosind microscopia electronică criogenică

Concluzii: În cadrul interviului cu medicul veterinar a fost confirmată boala hemoragică a iepurelui**.** Disecția iepurilor infectați demonstrează impactul sever al virusului asupra organelor interne și sistemelor corpului. Concluziile studiului subliniază necesitatea unor eforturi continue pentru prevenirea și gestionarea eficientă a RHD în rândul populațiilor de iepuri domestici și sălbatici, pentru a evita apariția focarelor și distrugerea ecosistemelor.

Bibliografie:

1. https://registru.ansa.gov.md/
2. Daniel Luque, José M. González, Josué Gómez-Blanco, et all. 2012 Epitope Insertion at the N-Terminal Molecular Switch of the Rabbit Hemorrhagic Disease Virus T=3 Capsid Protein Leads to Larger T=4 Capsids 10.1128/JVI.07050-11
3. BEATA TOKARZ-DEPTU£A, Biological characteristics of the RHD (rabbit haemorrhagic disease) virus – novel data (Centr Eur J Immunol 2009; 34 (4): 261-270).

CZU: 581

O PATĂ NEAGRĂ A RAZELOR ULTRAVIOLETE

A BLACK SPOT OF ULTRAVIOLET RAYS

AGACHI GLORIA, CRISTEA ELENA, ȘEVȚOVA ROXANA
Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**
I.P. Gimnaziul „Pelinia", r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: plante de cameră, microundă.
Keywords: indoor plants, microwave.

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare: Cu toții știm că plantele de interior ar trebuie irigat cu apă minerală, apă distilată, apă din fântână sau apă de ploaie, dar ce ar fi dacă am iriga plantele cu apa de la microunde? Cum ar reacționa ele la aceasta? Care ar fi urmările? Vor fi bune sau rele? Pentru a cunoaște toate acestea echipa noastră a ales acest studiu, fiindcă explorează efectele apei încălzite în cuptorul cu microunde asupra creșterii și sănătății plantelor. În lumea modernă, cuptoarele cu microunde sunt omniprezente, iar utilizarea lor poate avea consecințe asupra mediului înconjurător. Scopul acestui proiect este de a investiga modul în care apa încălzită în cuptorul cu microunde poate influența procesele fiziologice ale plantelor.

Ne propunem să analizăm impactul acestei apei asupra germinării semințelor, creșterii plantelor și a altor aspecte legate de sănătatea lor. Prin această cercetare, ne dorim să aducem o mai mare claritate asupra acestui subiect și să contribuim la înțelegerea potențialelor riscuri sau beneficii asociate cu utilizarea apei încălzite în cuptorul cu microunde în contextul creșterii plantelor. Acest proiect are ca scop să ofere informații relevante și utile comunității științifice și publicului larg, pentru a promova o utilizare mai conștientă a cuptoarelor cu microunde în legătură cu îngrijirea plantelor.

Scopul proiectului: Cercetarea influenței radiației asupra creșterii și dezvoltării plantelor.

Obiectivele cercetării: Investigarea impactului radiației emisă de microundă asupra florilor, urmărind procesul de *evoluție* a acestora.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetări de fundal.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul a fost conceput pentru a examina modul în care apa încălzită în microunde influențează starea plantelor, cu accent pe fenomenul de uscare a plantelor, după procesul de irigare a plantelor. În vederea atingerii obiectivelor noastre, am urmat un set de activități planificate și realizate cu atenție.

În primul rând, ne-am stabilit obiectivele, axându-ne pe identificarea posibilelor efecte negative ale apei din microunde asupra plantelor. Apoi, am selectat cu grijă diverse specii de plante pentru a observa reacția lor la această metodă de irigare. Planificarea experimentului a inclus dezvoltarea unei metodologii detaliate, cuprinzând etape precise pentru irigarea plantelor cu apă din microunde și monitorizarea schimbărilor ulterioare. Datele colectate au inclus observații asupra aspectului, stării generale și oricăror semne de uscare apărute în timpul experimentului.



Fig. 1. Starea plantelor cercetate după stropire

Tabel cu date de urmărire etapizată a evoluției plantei

ZIUA	PROCESUL
ZIUA 1	AM UDAT PLANTA. NU EXISTĂ NICI O SCHIMBARE ASUPRA ACESTEIA
ZIUA 2	PLANTĂ SE AFLĂ ÎNCĂ IN STARR IDEALĂ,NU SUNT PREZENTE SCHIMBĂRI
ZIUA 3	FRUNZELE PLANTEI ÎNCEP A AVEA O TEXTURĂ MAI MOALE
ZIUA 4	MARGINILE FRUNZEI CAPĂTĂ CULOAREA GALBENĂ
ZIUA 5	PE FRUNZĂ APAR PETE GALBENE CE DEVIN DIN CE ÎN CE MAI MARI
ZIUA 6	FRUNZA E AFECTATĂ COMPLET DE APA DE LA MICROUNDE,FIIND DE CULOAREA GALBENĂ
ZIUA 9	FRUNZELE PLANTEI SUNT COMPLET OFELITE
ZIUA 12	PLANTAESTE USCATĂ ÎN MARE PARTE
ZIUA 17	PLANTA S-A USCAT,LĂSÂNDU-SE SPRE PĂMÂNT

Analiza atentă a rezultatelor a fost efectuată pentru a evalua modul în care apa din microunde a influențat absorbția apei de către plante și pentru a identifica eventualele diferențe față de metoda tradițională de irigare.

Aspectul inovativ: Proiectul se remarcă prin abordarea inovatoare, focalizându-se exclusiv pe impactul apei încălzite în microunde asupra sănătății plantelor. Prin metodologia detaliată și explorarea unui teren neconvențional în horticultură, proiectul aduce o perspectivă nouă și generează cunoștințe inovatoare despre interacțiunea plantelor cu această metodă de irigare.

Concluzii: Experimentul ar putea sugera că irigarea plantelor cu apa încălzită în cuptorul cu microunde poate avea efecte negative asupra sănătății și dezvoltării lor. Este important să se folosească

metode de irigare care să protejeze sănătatea plantelor și să se evite utilizarea apei încălzite în cuptorul cu microunde în acest scop.

Bibliografie:

1. https://www.torser.net/articole/efectele-nocive-ale-cuptorului-cu-microunde.html
2. https://viataverdeviu.ro/cuptoarele-cu-microunde-dusmanul-din-casa-ta
3. https://www.descopera.ro/dnews/14905718-pericolul-urias-din-spatele-celui-mai-comun-obiect-din-bucatariile-noastre-este-dispozitivul-mortilor-vii
4. https://stirileprotv.ro/stiri/csid/cat-de-periculos-este-sa-incalziti-alimentele-la-microunde-produsul-in-care-a-fost-gasita-o-substanta-puternic-cancerigena.html
5. https://www.cunoastelumea.ro/ucigasul-modern-cuptorul-cu-microunde/

CZU: 504.06

INFLUIENȚA PRODUȘILOR CHIMICI DE UZ CASNIC ASUPRA PLANTELOR ȘI SOLULUI

THE INFLUENCE OF HOUSEHOLD CHEMICALS ON PLANTS AND THE SOIL

ALISTARI VERONICA, VĂCARU ILINCA,
MARCOVSCHI DANIEL, COJOCARU DENIS
Profesor coordonator: **TANASACHI OLESEA**
Complexul Educațional Gimnaziul-Grădiniță Cotul Morii, or. Hîncești

Cuvinte-cheie: plante, detergenți, influiența produselor chimice, sol.
Keywords: plants, detergents, the influence of chemical products, soil.

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare: Educația Ecologică este o disciplină de studiu care poate fi pe deplin numită „Firul Roșu în Educația de pregătire corectă pentru VIAȚĂ", pentru că, fiind subiectele predate în cadrul orelor, se orientează spre dezvoltarea de competențe și valori atitudinale umane față de mediul înconjurător. La orele de educație ecologică profesoara ne îndrumă mereu și ne motivează spre activitate practică pe tot parcursul predării acestei discipline. Deseori, totul începe de la întrebările puse de noi profesoarei, din simplă curiozitate... și ca răspuns să auzim îndemnul: „Hai să studiem, să observăm în practică și ne vom convinge la sigur". Așa apar proiecte, lucrări, aplicații practice, care ne motivează să studiem, pentru că ele vin de la elevi. În unele cazuri profesoara ne creează situații de problemă, prin care ne face să medităm asupra unor probleme de mediu din localitate sau chiar la nivel global, implicându-ne, de exemplu, în jocul de masă „Keep Cool", unde miza este clima, iar tematica jocului este bazată pe hazardul natural provocat de încălzirea globală.

Scopul proiectului: Astfel, la orele de ecologie profesoara ne-a pus în situația de a cerceta influența produșilor chimici asupra plantelor și solului, atenționându-ne asupra unei probleme nebănuite de noi, și anume ce se întâmplă cu apa murdară de la spălatul vaselor sau hainelor, apă care conține detergenți.

Răspunsurile noastre în clasă au fost diverse:

- Aruncăm în grădinuță la flori sau lângă un copac;
- Avem o groapă în care se adună zoile;
- Avem fântână de canalizare, vine tractorul și o evacuează;
- Oare producătorii de detergenți nu se gândesc la apa aceasta murdară, poluată cu detergenții lor?

La care profesoara doar a răspuns: „Hai să vedem, să studiem, să facem noi înșine observații, să tragem concluzii și astfel să răspundem la întrebare."

Obiectivele cercetării: Fiecare elev avea în față obiectivul de a cerceta ce influenţă au produsele chimice casnice asupra plantelor și a solului. Bazaţi pe problema din localitate, noi, elevii clasei a VII am făcut cercetări timp de 33 de zile. Am studiat etapele evoluției plantei de fasole, făceam schimb de păreri și observații.

Obiectul cercetării: Astfel, fiecare elev și-a propus să studieze un set de produse chimice, utilizate mai frecvent în gospodării și influența lor asupra fasolei.

- detergenți de vase;
- detergenți de curățare și igienizare în casă;
- detergenți de rufe.

O elevă a studiat cum influențează băuturile carbogazoase asupra plantelor, fiind motivată de întrebarea formulată de ea în cadrul orei: (Ce se va întâmpla dacă la plante vom turna cola? Se consideră că această băutură nu este sănătoasă, dar pentru plante?)

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am fost puși în situația de a îndeplini o lucrare practică de cercetare în câteva etape.

Etapa I:

- Am plantat fasole în vaze sau pahare de unică folosință;
- Am urmărit creșterea și dezvoltarea plantulei de fasole: încolțirea, dezvoltarea frunzelor, măsurarea timpului de dezvoltare și a mărimii frunzelor.

Etapa a II-a:

- pregătirea soluției de udat (o linguriță de produs/100 ml apă);
- studierea și observarea a ce se întâmplă cu planta și solul pe parcursul udării ei cu soluții din produși chimici:
- Concluzii, sugestii.

Rezultate obținute în cadrul proiectului:

Experimentul observat de Cojocaru Denis: În cadrul acestui experiment, am urmărit evoluția plantelor de fasole începând cu data de 19 februarie 2023 și am observat schimbările care au avut loc în timpul ciclului lor de viață. Plantele au fost udate zilnic cu apă potabilă, iar primele semne ale creșterii au fost observate pe data de 23 februarie 2023, când au început să-și dezvolte primele frunze. Pe 27 februarie, plantele aveau deja două frunze de un verde deschis, iar pe 4 martie au apărut alte trei frunze. La data de 11 martie, fiecare plantă avea deja cinci frunze și a fost introdusă udarea uneia dintre plante cu un amestec de apă și detergent (FAIRY), a doua cu un alt detergent (Bingo) și a treia cu apă potabilă. Planta udată cu apă potabilă a continuat să crească normal și sănătos, în timp ce planta udată cu detergent Bingo a prezentat simptome de deteriorare, cum ar fi bube pe frunze, îngălbenirea tulpinii și uscarea acesteia. Planta udată cu soluție FAIRY a prezentat, de asemenea, simptome negative, cum ar fi crăparea frunzelor, îngălbenirea tulpinii și uscarea acesteia.

Concluzia experimentului relevă impactul negativ al substanțelor chimice asupra plantelor și subliniază importanța alegerii produselor naturale în agricultură pentru a asigura o dezvoltare sănătoasă a plantelor. De asemenea, putem deduce faptul că aruncarea apei murdare de la spălatul vaselor afară duce la distrucția plantelor din gospodărie și infectarea solului. În solul otrăvit și alte plante sănătoase nu vor putea să se dezvolte.

Experimentul observat de Damian Marcovschi: În urma experimentului, am observat că plantele de fasole au început să crească după doar câteva zile de la plantare, ajungând la o înălțime de 10 cm pe 21 februarie și la 24 cm și 6 frunze pe 29 februarie. Ulterior, am început să le udăm cu diferiți detergenți și apă simplă, iar planta udată cu detergentul BIC a murit rapid, în timp ce cea udată cu FAYRY a prezentat simptome de deteriorare în decurs de două zile și jumătate, având pământul lipicios cu miros neplăcut, demonstrând impactul negativ al substanțelor chimice asupra plantelor și importanța protecției. În schimb, planta udată cu apă simplă a continuat să crească și acum are 11 frunze.

Proiectul de cercetare efectuat de eleva Văraru Ilinca: În acest proiect de cercetare, am investigat impactul băuturilor carbogazoase, cunoscute ca fiind nesănătoase pentru om (Fanta, Coca Cola, Apă Minerală) asupra plantelor de fasole. Acestea au răsărit după doar câteva zile de la plantare și au atins o înălțime de 5 cm și o lățime de 4 cm pe 22 februarie. Pe 9 martie am început să le ud cu diverse băuturi carbogazoase. Plantele udate cu Fanta și Cola au prezentat deteriorări majore, inclusiv ofilirea frunzelor şi moartea.



În schimb, planta udată cu apă minerală nu a prezentat nicio schimbare de creştere și nici nu a murit. În timpul experimentului, am sesizat un miros neplăcut și insuportabil în solul plantelor expuse la băuturile carbogazoase. Experimentul arată că consumul excesiv al acestor băuturi poate avea efecte negative asupra sănătății și poate afecta plantele, subliniind importanța adoptării unui stil de viață sănătos pentru protejarea mediului și a sănătății noastre.

Concluzii: Am constat, potrivit rezultatelor obţinute în urma experimentului, că produsele chimice sunt dăunătoare mediului şi sănătății omului. Detergenţii sintetici pot afecta nu doar oamenii, ci și plantele și solul. Majoritatea gospodarilor din mediul rural aruncă apa cu detergent în grădină pe plantele consumate mai apoi, neştiind ce influenţă are acea soluţie asupra mediului înconjurător şi a propriului organism. Neglijența gospodarilor poate duce la consecințe grave. Această problemă trebuie adusă la cunoștința populaţiei. Chiar dacă multe localităţi au fost conectate la apeduct, majoritatea satelor nu dispun de sisteme de canalizare şi epurare, iar acțiunea involuntară a sătenilor agravează starea ecologică a mediului.

Vrem ca această problemă să fie cunoscută. Vrem să ne fie auzit îndemnul de a avea grijă de ecosistemul natural şi propriul organism, evitând cât mai mult posibil produsele ce conţin substanţe nocive, chiar dacă în ziua de azi ne înconjoară doar chimie.

Bibliografie:

1. Tacu Elena. Ghid metodologic pentru educație ecologică participativă. Chișinău EcoVisio, 2023.
2. Sochircă Vitalie. Educaţie ecologică suport didactic. Chişinău: Ştiinţa, 2015.
3. Sochircă Vitalie. Curriculum la educaţia ecologică. Chişinău: Ştiinţa, 2015.
4. Duca Gheorghe. Chimie ecologică. Chişinău: CE USM, 2003.

CZU: 620.9

OBȚINEREA BIOENERGIEI TERMICE DIN BIOGAZ PRIN FERMENTAREA DEȘEURILOR MENAJERE

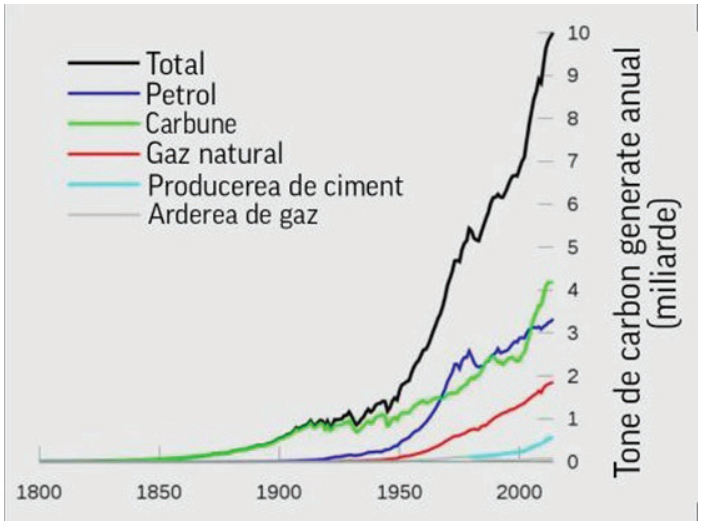
ACQUIRING THERMAL BIOENERGY USING BIOGAS BY FERMENTING DOMESTIC WASTE

ALUPI COSMINA, SAVA CRISTIAN
Profesor coordonator: **ROȘCA NATALIA**
Liceul Teoretic „Andrei Vartic", or. Ialoveni

Cuvinte-cheie: bioenergie termica, biogaz, ecologie, deseuri menagere.
Keywords: thermal bioenergy, biogas, ecology, domestic waste.

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare: În prezent, cea mai mare majoritate din energia electrică folosită este obținută de la sursele neregenerabile (epuizabile), precum energia petrolieră, termoelectrică, nucleară și cea a gazelor. Sursele de energie sunt limitate și pot fi epuizate mai rapid decât pot fi produse sau regenerate.

Peste 90% din emisiile de gazele cu efect de seră provin din arderea combustibililor fosili. Combustibilii fosili constituie aproape 80% din producerea energiei și sunt principala sursă a emisiilor de dioxid de carbon, care împiedică dispersarea radiațiilor și contribuie la încălzirea globală.



Dependența globală de sursele neregenerabile de energie persistă în prezent. Această realitate pune sub semnul întrebării durabilitatea și reziliența sistemului energetic actual. Nevoia de a găsi soluții alternative și sustenabile devine tot mai presantă. Din acest motiv, sursele regenerabile de energie, precum energia eoliană sau solară, sunt în continuare cercetate și îmbunătățite pentru a avea o performanță mai bună.

În acest context, o alternativă promițătoare care nu este foarte bine cunoscută la moment, însă care merită să fie evidențiată, este energia generată prin intermediul biogazului, gaz obținut prin fermentarea anaerobă a biomasei (materiei organice).

Proiectul se axează pe îmbunătățirea utilizării eficiente a resurselor regenerabile prin identificarea locațiilor potrivite pentru instalarea echipamentelor de producere a energiei bazată pe biogaz. Abordarea acestei probleme ne va permite să generăm energie durabilă din surse naturale, contribuind la reducerea costurilor energetice, diminuarea nivelului de poluare a aerului și promovarea dezvoltării durabile a comunității.

Scopul proiectului: Evaluarea potențialului termic obținut din biogaz în urma fermentării biomasei și elaborarea unui cadru informativ pentru exploatarea acestuia pot servi drept referință la amplasarea eventualelor stații pentru producție a biogazului în cadrul localității.

Obiectul de cercetare: Sursa regenerabilă – energie termică bazată pe fermentarea materiei organice (fructe, resturi agricole, praf de var).

Obiectivele cercetării:

1. Examinarea modalității de obținere a biogazului și parametrii de formare a acestuia;
2. Studierea componentelor unei stații de producere a biogazului și procesele realizate în acestea;
3. Avantajele de folosire a energiei termice din biogaz;
4. Observarea potențialului de obținere a biogazului din diferite materiale organice;
5. Executarea unui model fizic de obținere a energiei din biogaz la scară mică, realizat în incinta L.T. „Andrei Vartic".

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: cercetarea, analiza, investigarea, modelarea și experimentarea propriu-zisă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Cum se obține biogazul și care sunt parametrii de formare a acestuia?

Biogazul se obține prin fermentare biochimică, anaerobă a materiilor prime într-un fermentator. Procesul are loc în patru etape: hidroliza, acidogeneza, acetogeneza, metanogeneza.

Procesul de fermentare este complet atunci când substratul a trecut prin toate etapele acestui proces.

Parametrii de formare a biogazului:

- Aproape toate tipurile de substanțe organice pot fi convertite în biogaz prin fermentare anaerobă, cu excepția plantelor care conțin cantități mari de lignină și celuloză (cum ar fi lemnul);
- Perioada de staționare în fermentator depinde de tipul de substrat utilizat și poate varia între 20 și 70 de zile.

2. Procesele realizate într-o stație de biogaz:

- Biomasa colectată este mărunțită și amestecată în depozitul pentru materia primă (rezervor). Aceasta se îndreaptă apoi către dozator;
- Dozatorul este dotat cu cuțite și șnecuri pentru transportarea fără blocaj a materiei prime către digestor/fermentator, în care are loc procesul de fermentare a biomasei și producerea de biogaz;
- Nămolul rezultat în partea de jos este evacuat și utilizat ca îngrășământ;
- Biogazul produs în fermentator este direcționat către instalația de purificare și uscare, apoi distribuit către instalația de cogenerare a energiei și o altă cameră specială;

- Biogazul este tratat prin procese de epurare, uscare și desulfurare înainte de utilizare.

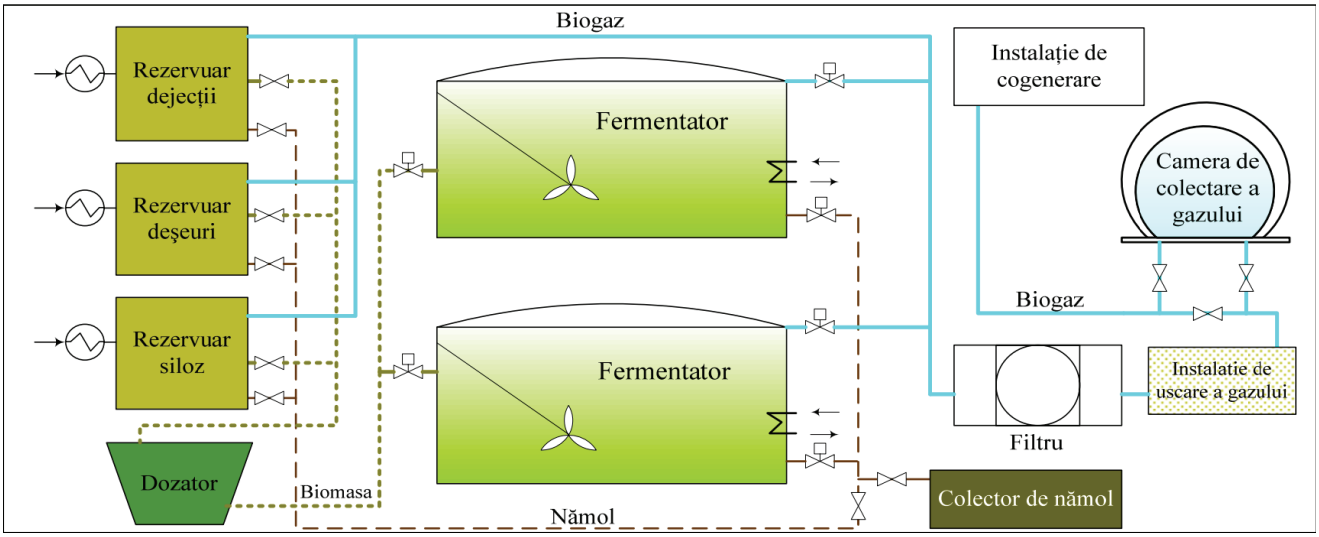


Fig. 1. Flux tehnologic de producere a biogazului

3. Avantajele de utilizare a energiei din biogaz:
- Reducerea emisiilor de gaze cu efecte de seră;
- Este o sursă de energie regenerabilă;
- 1 kW de electricitate produsă prin biogaz împiedică eliberarea a 7,000 kg CO_2/an;
- Reducerea cantităților de deșeuri și prevenirea poluării mediului înconjurător;
- Reziduurile rezultate în urma producerii biogazului pot fi utilizate ca îngrășământ natural;
- Utilizarea biogazului ar putea reduce necesitatea de a importa combustibili fosili.

4. Executarea unui model fizic de obținere a energiei din biogaz la scară mică:
- Umplerea unui recipient din material plastic, cu proprietăți izolatoare termice, cu o masă biologică (preferabil una bogată în proteine, deoarece bacteriile implicate în producerea metanului se hrănesc cu proteine).
- Introducerea unui set de tuburi din plastic prevăzute cu supape printr-o deschizătură creată în capacul recipientului.
- Sigilarea tuburilor pentru a forma un spațiu închis ermetic.
- Plasarea recipientului într-un mediu întunecat și călduros pentru a stimula procesul de fermentare timp de 3-7 săptămâni.

Rezultatele obţinute: Proiectul a avut succes, obținându-se biogaz și o mică flacără care demonstrează producerea de energie termică din acesta, chiar și la scară mică. Aceasta arată potențialul sistemului de producere a energiei din biogaz, contribuind la sursele durabile de energie.

Concluzii: Utilizarea eficientă a energiei din biogaz, o sursă sustenabilă și ecologică, reprezintă o prioritate pentru a maximiza beneficiile acesteia. Proiectele de biogaz ar aduce o diversificare esențială în mixtul energetic național, reducând dependența de surse tradiționale și consolidând securitatea

energetică. În același timp, implementarea eficientă a biogazului ar oferi o soluție eficace pentru gestionarea deșeurilor organice și agricole, având un impact semnificativ asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și promovarea practicilor ecologice.

Bibliografie:

1. Wikipedia - https://ro.wikipedia.org/wiki/Surs%C4%83_de_energie
2. Wikipedia - https://ro.wikipedia.org/wiki/Combustibil_fosil
3. PMC Green Environment - https://www.green-environment.ro/ce-este-biogazul-si-ce-trebuie-sa-stim-despre-el/
4. Agrobiznes.md - https://agrobiznes.md/cum-producem-biogaz-si-energie-termica-din-deseuri-agricole.html
5. Despre energie - https://despre-energie.ro/ce-sunt-si-cum-functioneaza-instalatiile-industriale-de-biogaz/
6. Producerea biogazului si valorificarea lui in scopuri energetice (T. Tutunaru, Universitatea Tehnică a Moldovei)
7. https://utm.md/meridian/2009/MI_1_2009/11_Tutunaru_T_Producerea.pdf
8. Surse de enrgie regenerabila (SPARE [Proiect școlar pentru Utilizarea Resurselor și Energiei], CRCT „Gutta-Club" și Institul de Formare Continuă.) http://biomasa.md/wp-content/uploads/2016/06/Surse-de-energie-regenerabile_ROM_2015_Web-micsorat.pdf
9. Mugur Balan. Energii regenerabile. Cluj-Napoca: UT PRES, 2007.
10. Sofia Totolici. Tehnologie şi inovare. Galaţi, 2006.
11. Tehnica instalaţiilor. Revistă de specialitate. Tîrgu-Mureş, Romînia.

CZU: 504

SIMBIOZA OM-NATURĂ

HUMAN-NATURE SYMBIOSIS

ANTOHI LUCIANA LAVINIA, MELINTE ROXANA-ANA-MARIA
Profesori coordonatori: **ONICIUC LILIANA, DESPA GEORGETA**
Colegiul Național „Nicu Gane" Fălticeni

Cuvinte-cheie: suspensii solide, dioxid de sulf, indicatorii biologici, ploi acide.
Keywords: solid suspensions, sulfur dioxide, biological indicators, acid rain.

Introducere și actualitatea proiectului de cercetare: Degradarea mediului este o problemă globală a lumii contemporane, poluarea aerului fiind una dintre componentele cele mai importante de manifestare a acestui fenomen. Acesta este un subiect de mare interes, care necesită o atenție sporită și acțiune din partea noastră și a organelor abilitate. Susținerea profesorilor și interesul autorităților locale pentru această problemă de mediu au dus la realizarea acestei lucrări de cercetare, care are ca obiectiv principal verificarea gradului de poluare al aerului din Municipiul Fălticeni.

Folosind lichenii ca bioindicatori, am realizat diferite experimente, ale căror rezultate au fost observate și interpretate pe o perioadă mai lungă de timp, având ca principal obiectiv monitorizarea aerului viciat atât în perioada caldă a anului, cât și în cea rece.

Scopul proiectului: Determinarea gradului de încărcare cu suspensii solide și dioxid de sulf a aerului în perimetrul Municipiului Fălticeni.

Obiectul cercetării: Analiza gradului de poluare a atmosferei cu dioxid de sulf-ploile acide, precum și cu pulberi solide sedimentabile, utilizând ca indicatori biologici specii din flora lichenologică.

Obiectivele cercetării:

1. Utilizarea lichenilor în studiul poluării aerului în Municipiul Fălticeni;
2. Determinarea poluării aerului din zona Fălticeni cu suspensii solide.

Metodele utilizată în cercetare:

- Observarea unor zone cu diferite grade de poluare din aria Municipiului Fălticeni, pentru recoltarea lichenilor;
- Identificarea și analizarea diferitelor specii de licheni;
- Determinarea particulelor solide prezente în atmosferă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Sunt reprezentate în Figura 1.

- Explicarea și analizarea comportamentului lichenilor faţă de poluarea cu dioxid de sulf;
- Utilizarea unor metode de recoltare și ambalare a lichenilor;
- Folosirea unor metode de lucru elementare cu instrumente de măsură în vederea efectuării unor determinări cantitative (prezenţa particulelor solide în atmosferă);

- Înregistrarea datelor într-un tabel și efectuarea unor calcule cu ajutorul formulelor specifice și interpretarea informațiilor obținute din tabele, fișe de observații;
- Compararea rezultatelor cu valorile în conformitate cu Scara Babaiţan de apreciere a gradului de impurificare a atmosferei cu pulberi sedimentabile.



Fig. 1. Recoltarea și ambalarea lichenilor

Rezultatele obținute: Sunt reprezentate în Figura 2.

Influența aerului poluat asupra lichenilor: S-a încercat stabilirea unei corelaţii între răspândirea diferitelor specii de licheni în perimetrul studiat şi compoziţia chimică a apelor de precipitaţii care reflectă fidel compoziţia aerului. Măsurătorile efectuate de Institutul de Protecţie a Mediului vizând unii parametri ai apelor de precipitaţii au fost sintetizate în tabelele anexe.

Influența ploilor acide asupra lichenilor: În perimetrul Municipiului Fălticeni, lichenii epifiţi sunt slab reprezentaţi ca număr de specii, fiind în general strâns lipiţi de scoarţa arborilor pentru a reduce suprafaţa de contact cu substanţele poluante din atmosferă.

Teste de identificare a suspensiilor solide în aer: Se observă o tendinţă de variaţie a gradului de impurificare a atmosferei cu pulberi sedimentabile, în sensul înregistrării valorilor celor mai mari în perioada caldă şi secetoasă. Începând cu luna noiembrie, valorile devin mai scăzute, iar aerul este mai curat sau slab impurificat.



Fig. 2. Teste de identificare a suspensiilor solide în aer

Tabelul 1. Scara Babaițan

aer curat	sub 10g/ mp/ lună
aer slab impurificat	10-17g/ mp/ lună
aer mediu impurificat	17-25g/ mp/ lună
aer considerabil impurificat	25-42g/ mp/ lună
aer puternic impurificat	42-50g/ mp/ lună
aer foarte puternic impurificat	peste 50g/ mp/ lună

Această lucrare implică și un aspect inovativ fiind aplicată abordarea multi- și inter-disciplinară: fizică, chimie și biologie.

Concluzii: Analizând rezultatele, observăm că aerul din Municipiul Fălticeni este moderat viciat de noxe, în special de SO_2, și este slab sau mediu impurificat cu suspensii solide.

Bibliografie:

1. Barbier M. Introduction a l'ecologie chimique, Masson, Paris, 1976.
2. Barnea M., Papodopol C. Poluarea și protecția mediului, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1975.
3. Belozerov V. „Elemente de climatologie aplicată", curs. Universitatea Babeș-Boyai Cluj. 1975.
4. Pârvu C. Ecologie generala. Ed. Tehnica, Bucureşti, 1999.
5. Stumber B. Probleme moderne de ecologie. Ed. Ştiinţifica şi Enciclopedică, Bucureşti, 1982.
6. https://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf page/?__locale=ro

CZU: 543.3

FOLOSIREA RESURSELOR DIN MEDIUL INCONJURĂTOR ÎN OBȚINEREA UNEI APE PURIFICATE

USE OF ENVIRONMENTAL RESOURCES TO OBTAIN PURIFIED WATER

BĂDĂI SORINA ELENA
Profesor coordonator: **POPESCU ADRIANA**
Liceul Matasari, Gorj, Romania

Cuvinte-cheie: filtrare, purificare, ape reziduale, apă potabilă.
Keywords: filtration, purification, waste water, drinking water.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Am realizat un experiment pentru a evidenția ușurința cu care se poate filtra apa utilizând diverse materiale la îndemână. Am construit un filtru simplu din patru materiale diferite și am testat eficacitatea fiecăruia în îndepărtarea impurităților din apă. Ideea de a crea un filtru de apă a luat naștere din conștientizarea nevoii urgente de a asigura accesul la apă potabilă într-un mod eficient și durabil. Observând problemele legate de calitatea apei în multe regiuni ale lumii, am fost inspirat să găsesc o soluție care să contribuie la îmbunătățirea vieții oamenilor.

Principala motivație a fost conștientizarea impactului negativ al apei contaminate asupra sănătății umane și a mediului înconjurător. Poluarea apei cu substanțe toxice și microorganisme patogene reprezintă o amenințare constantă pentru comunități, generând probleme de sănătate serioase și perpetuând ciclul sărăciei. Dorind să aduc o schimbare pozitivă, am considerat că dezvoltarea unui filtru de apă accesibil, ușor de utilizat și eficient ar putea să ofere o soluție practică pentru combaterea acestei probleme globale. În acest sens, am urmărit să integrez tehnologii inovatoare și materiale durabile în proiectul meu, astfel încât să ofer o soluție scalabilă și durabilă pentru purificarea apei.

Scopul proiectului: Apa din zona în care eu locuiesc este impurificată cu resturile de cărbune provenit din exploatarea cărbunelui din cariera aflată la mică distanță de locuințe localnicilor. Zona este muntoasă și beneficiază de straturi alternante de nisip și pietriș, așa cum reiese din rapoartele geologice ale carierei de cărbune unde noi facem practica (în conformitate cu un protocol încheiat între liceul nostru și conducerea carierei de cărbune).

Astfel mi-a venit idea de a recrea mediul natural stratificat din zonă și a cerceta dacă, trecând apa murdară peste un astfel de aranjament, s-ar putea obține o apa purificată cu proprietăți apropiate de cele ale apei potabile. Dacă rezultatul cercetării ar fi pozitiv în acest scop, s-ar putea dirija apa murdară peste aranjamentul de straturi naturale de nisip și pietriș din zonă și astfel s-ar obține o apă purificată cu costuri foarte mici, deoarece straturile există deja în mediu și ar trebui doar redirecționată apa peste ele. S-ar înregistra astfel o economie de resurse și energie și s-ar obține o apă purificată fără alte costuri.

Obiectul de cercetare: Apa din zonă, apă poluată cu resturi de cărbune.

Obiectivele cercetării: Recrearea straturilor alternante din mediul natural, trecerea apei murdare peste ele și obținerea unei ape purificate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Principala motivație a fost conștientizarea impactului negativ al apei contaminate asupra sănătății umane și a mediului înconjurător. Poluarea apei cu substanțe toxice și microorganisme patogene reprezintă o amenințare constantă pentru comunități, generând probleme de sănătate serioase și perpetuând ciclul sărăciei. Dorind să aduc o schimbare pozitivă, am considerat că dezvoltarea unui filtru de apă accesibil, ușor de utilizat și eficient ar putea să ofere o soluție practică pentru combaterea acestei probleme globale. În acest sens, am urmărit să integrez tehnologii inovatoare și materiale durabile în proiectul meu, astfel încât să ofer o soluție scalabilă și durabilă pentru purificarea apei.

În final, motivul principal al dezvoltării filtrului de apă este dorința de a aduce beneficii durabile comunităților, asigurându-le accesul la apă potabilă și contribuind la îmbunătățirea calității vieții într-un mod sustenabil. Desigur, proiectul meu e un mic exemplu de a face așa ceva dar sper ca poate sa dea ideii la anumite persoane care au buget și cunoștințe să dezvolte această metodă de a filtra apa pentru orașe sau sate în care apa este contaminată.

În procesul complex de tratare a apei pentru a o face sigură pentru consum uman, utilizarea unor materiale specifice în filtre joacă un rol crucial. Acest studiu detaliat se concentrează asupra caracteristicilor chimice ale materialelor folosite în filtrarea apei, cu accent pe cărbunele activ, nisip, pietriș și vată.

Cărbunele activ este obținut prin activarea carbonului prin procese chimice sau termice, rezultând o structură poroasă. Acesta conține grupări funcționale precum carboxil, fenol și grupări hidroxil, facilitând adsorbția contaminanților organici și chimici din apă. Proprietățile de adsorbție ale cărbunelui activ se bazează pe legăturile chimice dintre contaminanți și suprafața sa poroasă, oferind o zonă extinsă de interacțiune. Cărbunele activ manifestă proprietăți antimicrobiene datorită capacității sale de a bloca dezvoltarea bacteriilor și microorganismelor, contribuind astfel la prevenirea contaminării biologice a apei.

Nisipul este format predominant din siliciu și oxigen, oferind un mediu poros și permeabil. Această compoziție chimică facilitează retenția impurităților solide în spațiile intergranulare. Granulele fine de nisip sunt eficiente în filtrarea particulelor mai mari, sedimentelor și a impurităților solide prin mecanisme fizice precum sitarea și adsorbția.

Pietrișul este compus dintr-o varietate de minerale, inclusiv cuarț, feldspat și mica. Această diversitate în compoziție contribuie la capacitatea sa de a reține particulele de dimensiuni variate. Proprietățile adsorbante ale pietrișului, în combinație cu structura sa poroasă, permit reținerea contaminanților, contribuind la filtrarea eficientă a apei.

Vata este alcătuită din fibre naturale sau sintetice, formând o structură fibroasă care facilitează retenția particulelor fine. Structura fibroasă a vatei acționează ca un filtru mecanic, captând impuritățile prin interacțiunea lor cu fibrele, asigurând o clarificare a apei.

Studiul detaliat al caracteristicilor chimice ale materialelor de filtrare a apei precum cărbunele activ, nisipul, pietrișul și vata dezvăluie mecanismele complexe și interacțiunile chimice care stau la baza procesului de tratare a apei. Utilizarea conștientă și combinată a acestor materiale poate asigura nu doar eliminarea eficientă a contaminanților, ci și furnizarea unei surse sigure și curate de apă potabilă.

Cărbunele este un material cu o istorie îndelungată în tratarea apei datorită capacității sale de adsorbție. Cărbunele activ are o structură poroasă cu o suprafață mare, oferind un mediu favorabil pentru retenția impurităților organice și substanțelor chimice. În particular, cărbunele activ poate elimina clorul, substanțe organice volatile și compușii organici toxici din apă. Totodată, acesta are proprietăți antimicrobiene, ajutând la distrugerea sau inhibarea creșterii bacteriilor și microorganismelor.

Nisipul, prin granulele sale fine, oferă o barieră naturală împotriva impurităților solide mai mari. Structura sa poroasă permite o filtrare eficientă, reținând sedimentele și particulele în suspensie. Aceasta include bacterii, virusuri și alți microbi care pot fi prezenți în apă contaminată cu sol sau alte materiale organice.

Pietrișul, asemănător cu nisipul, are proprietăți de filtrare și retenție a particulelor. Datorită dimensiunii și texturii variate a pietrișului, acesta poate reține impurități de diverse dimensiuni, inclusiv microbi care pot contamina apa. Prin stratificarea acestuia în filtre, se obține o eficiență maximă în îndepărtarea impurităților microbiene.

Vata, sub forma de batoane sau role, servește ca un alt agent de filtrare eficient în tratarea apei. Structura fibroasă a vatei contribuie la captarea și retenția particulelor fine, inclusiv microbi precum bacterii și ciuperci. Prin introducerea vatei în sistemele de filtrare, se optimizează capacitatea de a obține o apă clară și lipsită de microorganisme patogene.

Impactul asupra Microbilor din Apa Contaminată: În special, atunci când apa este contaminată cu sol sau materiale organice, aceasta poate conține microbi periculoși precum bacterii, virusuri și paraziți. Materialele menționate anterior – cărbunele, nisipul, pietrișul și vata – au un impact semnificativ asupra eliminării acestor microorganisme:

Cărbunele: Adsorbția de cărbunele activ îndepărtează microbi precum bacteriile și virușii, contribuind la reducerea riscului de îmbolnăvire asociat consumului apei contaminate.

Nisipul și pietrișul: Filtrarea mecanică oferită de nisip și pietriș împiedică trecerea microbilor de dimensiuni mai mari. În plus, structurile lor poroase pot contribui la retenția bacteriilor și virusurilor.

Vata: Materialele fibroase ale vatei contribuie la captarea și îndepărtarea microbilor precum bacteriile și ciupercile din apă.

Este important de menționat că eficacitatea filtrării depinde de proiectarea și implementarea adecvată a sistemelor de tratare a apei. Aceste materiale, utilizate în mod corespunzător, contribuie semnificativ la asigurarea unei aprovizionări de apă potabile sigure și de calitate.

Etapele ulterioare după filtrare:

- Dezinfectarea: După ce apa a trecut prin filtrul inițial, este esențial să se aplice un proces de dezinfectare pentru a distruge bacteriile și microorganismele. Clorul sau ozonul pot fi adăugate pentru a asigura un nivel adecvat de dezinfectare.
- Reglarea pH-ului: Verificarea și ajustarea pH-ului apei sunt esențiale pentru a evita problemele de coroziune sau precipitare. Adăugarea de substanțe tampon poate asigura menținerea unui pH optim în apa tratată.
- Monitorizarea calității: Implementarea unui sistem de monitorizare continuă a calității apei este crucială. Analizele periodice pentru parametri precum conținutul de metale grele, substanțe chimice și microbi pot detecta eventuale probleme și asigura o intervenție rapidă.

- Re-mineralizare (opțională): În unele cazuri, după procesul de filtrare, poate fi necesară adăugarea unor minerale esențiale pentru a îmbunătăți gustul și beneficiile pentru sănătate ale apei.

Importanța re-mineralizării constă în procesul de filtrare, în special atunci când se utilizează materiale ca cărbunele, nisipul, pietrișul și vata, apa poate pierde unele dintre mineralele esențiale necesare pentru sănătatea umană. Re-mineralizarea reprezintă o etapă crucială în tratarea apei, asigurând că aceasta nu este doar curată, ci și benefică pentru consum.

Tipuri de minerale adăugate:

1. Calciu și Magneziu: Aceste minerale sunt esențiale pentru dezvoltarea și menținerea oaselor și a dinților, funcționarea musculară și nervoasă corectă, precum și pentru reglarea echilibrului acido-bazic al organismului.
2. Potasiu: Contribuie la buna funcționare a inimii, a sistemului nervos și la menținerea echilibrului hidric al organismului.
3. Sodiu: În cantități moderate, sodiul este important pentru menținerea echilibrului hidric și a presiunii arteriale.
4. Alte Minerale: În funcție de nevoile specifice ale consumatorilor și a regiunii geografice, se pot adăuga și alte minerale precum fier, zinc sau seleniu.

Metode de re-mineralizare:

- Adăugarea de Săruri Minerale: Sărurile minerale, sub formă de carbonați sau sulfuri, pot fi adăugate pentru a furniza mineralele esențiale apei. Această metodă este eficientă și ușor de controlat.
- Utilizarea Filtrelor Re-mineralizante: Unele sisteme de tratare a apei includ filtre speciale care eliberează treptat mineralele în apă pe măsură ce aceasta trece prin sistem.
- Adăugarea de Aditivi Alimentari: În unele cazuri, substanțe precum bicarbonatul de sodiu pot fi adăugate pentru a crește conținutul de minerale.

Avantajele re-mineralizării:

- Îmbunătățirea Gustului și Mirosului: Re-mineralizarea poate îmbunătăți calitățile organoleptice ale apei, făcând-o mai plăcută pentru consum.
- Beneficii Pentru Sănătate: Asigurarea unei cantități adecvate de minerale în apă contribuie la sănătatea sistemului osos, cardiovascular și nervos.
- Echilibrul Nutrițional: Apa re-mineralizată poate juca un rol în asigurarea unui aport nutrițional echilibrat.

Controlul și Monitorizarea re-mineralizării:

- Analize Periodice: Se recomandă analize periodice ale apei pentru a evalua conținutul mineral și a asigura un control adecvat al procesului de re-mineralizare.
- Reglare Personalizată: Sistemele de tratare pot fi configurate pentru a oferi un control personalizat asupra cantității și tipului de minerale adăugate, în funcție de nevoile specifice.

Re-mineralizarea reprezintă o etapă esențială în asigurarea că apa tratată nu numai că este curată, dar și oferă beneficii nutriționale. Implementarea unei re-mineralizări adecvate este esențială pentru a menține un echilibru optim între calitatea apei și necesitățile nutriționale ale consumatorilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Etapele ulterioare după filtrare sunt:

- Dezinfectare: După ce apa a trecut prin filtrul inițial, este esențial să se aplice un proces de dezinfectare pentru a distruge bacteriile și microorganismele. Clorul sau ozonul pot fi adăugate pentru a asigura un nivel adecvat de dezinfectare.
- Reglarea pH-ului: Verificarea și ajustarea pH-ului apei sunt esențiale pentru a evita problemele de coroziune sau precipitare. Adăugarea de substanțe tampon poate asigura menținerea unui pH optim în apa tratată.
- Monitorizarea calității: Implementarea unui sistem de monitorizare continuă a calității apei este crucială. Analizele periodice pentru parametri precum conținutul de metale grele, substanțe chimice și microbi pot detecta eventuale probleme și asigura o intervenție rapidă.
- Re-mineralizare (opțională): În unele cazuri, după procesul de filtrare, poate fi necesară adăugarea unor minerale esențiale pentru a îmbunătăți gustul și beneficiile pentru sănătate ale apei.

Controlul și Monitorizarea Re-mineralizării:

- Analize periodice: Se recomandă analize periodice ale apei pentru a evalua conținutul mineral și a asigura un control adecvat al procesului de re-mineralizare.
- Reglare personalizată: Sistemele de tratare pot fi configurate pentru a oferi un control personalizat asupra cantității și tipului de minerale adăugate, în funcție de nevoile specifice.

Concluzii: Proiectul de cercetare realizat a demonstrat ca se poate obtine o apa purificata prin procedeul descris , de redirectionare a apelor poluate peste straturile naturale, existente, costurile ar fi minime. iar rezultatele extraordinare. Metoda investigate este deci eficienta și merită să i se acorde atenție.

Bibliografie:

1. https://engineers.decorexpro.com/ro/vodosnab/filtr-schet/filtr-dlya-vody-svoimi-rukami.html
2. https://ms.ro/ro/minister/organizare/structura-organizatorica/directia-generala-de-asistenta-medicala-si-sanatate-publica/
3. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Carbune
4. https://www.clack.ro/filtrarea-apei-cu-carbune-activ-cum-actioneaza-carbunele-de-ce-este-nevoie-de-acesta-si-ce-aparate-poti-alege/

CZU: 613.2

LUMINĂ ÎN FIECARE PICĂTURĂ – VITAMINA C ȘI SĂNĂTATEA NOASTRĂ

LIGHT IN EVERY DROP – VITAMIN C AND OUR HEALTH

BOKOR CYNTIA CLEMENTINA,
CZIER ALEXANDRA DENISA, ZOHORÁK BIANKA VIVIEN
Profesor coordonator: **MOLNAR IOANA**
Liceul Tehnologic, Nr.1, Cadea

Cuvinte-cheie: joc, cercetare, determinare, vitamina C, iod, amidon.
Keywords: playing, analysis, determination, vitamin C, iodine, starch.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Jocul este forma cea mai înaltă a cercetării, afirma Albert Einstein, iar de la această afirmație, atât de dragă nouă, am pornit în demersul nostru atunci când ne-am adunat resursele și ideile în conceperea acestui proiect. Einstein a înțeles, pesemne, că jocul oferă o modalitate de a explora lumea prin intermediul experienței directe și al interacțiunii; prin joc, atât noi profesorii, cât și elevii noștri, pot experimenta, pot face greșeli și pot descoperi noi cunoștințe și abilități într-un mod distractiv și motivant.

Personalitatea lui Albert Szent Gyrögyi este cunoscută în rândul elevilor mei, mai cu seamă că omul de știință este de naționalitate maghiară și a câștigat Premiul Nobel pentru Fiziologie în anul 1937, pentru descoperirile sale legate de vitamina C și procesele biologice asociate cu ea. Acest proiect a încolțit în mintea noastră odată cu lecția la limba engleză Junk Food vs. Healthy Food, lecție ținută la clasa a IX-a D, elevi de la specializarea *Lucrător în agroturism/Horticultor*. Elevii s-au arătat interesați de sănătatea alimentelor pe care le consumă, dar de asemenea și de aprofundarea informațiilor legate de vitamine și ingredientele aflate pe produsele comercializate în supermarket-uri și piețe.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect drag nouă este de a identifica nivelul de vitamina C din diferite tipuri de sucuri aflate pe rafturile supermarket-urilor.

Obiectul de cercetare: Prin prezentul studiu ne-am propus să ne axăm pe compararea nivelului de vitamina C în diferite tipuri de sucuri accesibile fiecărui consumator.

Obiectivele cercetării: Ca obiecte ale proiectului nostru ne-am oprit la următoarele:

1. Înțelegerea modului în care Vitamina C influențează starea de sănătate a unui individ;
2. Dobândirea cunoștințelor și abilităților practice de identificare și cuantificare a vitaminei C la diferite sortimente de sucuri de pe rafturile supermarket-urilor;
3. Evaluarea și compararea conținutului de Vitamina C la diferite tipuri de sucuri comercializate în supermarket-uri și la îndemâna oricui;
4. Promovarea creativității și inovației elevilor în ceea ce privește realizarea structurii moleculare a Vitaminei C.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru desfășurarea realizării și elaborării prezentului proiect s-a bazat pe identificarea vitaminei C cu ajutorul tincturii de iod (betadină) și cu ajutorul amidonului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Materialele necesare pentru realizarea proiectului sunt următoarele: vom avea nevoie de o gamă de 5 tipuri de sucuri cunoscute, ce le putem găsi pe rafturile supermarket-urilor, acidulate și naturale, cu diferite arome (portocale, lămâie, căpșuni, piersici, mere); de asemenea, pentru determinarea Vitaminei C, vom folosi soluție de iod și amidon, dar și diverse recipiente și echipamente de laborator (pahare, pipete etc.), eprubete sau alte recipiente pentru testare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Elevii au participat cu interes la demersul propriu-zis al acestui proiect, mai cu seamă că există un anumit tip de atmosferă atunci când intrăm în laboratorul de chimie al școlii noastre, îmbrăcarea halatului, ritualul de pregătire a ustensilelor de laborator, toate acestea creează un soi de ambianță specială. În prealabil, după parcurgerea inițială de pregătire, urmează etapa de măsurare a probelor, în pahare sau eprubete, continuând cu etapa de pregătire a unei cantități mici de amidon și a soluției de iod, amestecate în fiecare dintre recipientele cu sucuri; după amestecarea acestor două ingrediente vom observa și interpreta schimbările de culoare a sucurilor, vom nota rezultatele și vom constata dacă există vreo corelație între culoarea obținută și conținutul de Vitamina C. Analiza rezultatelor va cuprinde compararea și evaluarea rezultatelor obținute pentru diferitele tipuri de sucuri testate, dar și aducerea în vedere a factorilor care ar putea influența conținutul de Vitamina C în sucuri, factori precum procesul de producție, stocarea și prepararea.

Într-o altă ordine de idei, prin proiectul de față nu s-a pus accentul pe promovarea băuturile răcoritoare ca fiind sănătoase sau nesănătoase, ci doar evidențierea conținutului de vitamina C pe baza compoziției lor chimice, prin folosirea câtorva reactivi ușor de procurat, netoxici și la îndemâna oricui. S-a subliniat fundamentul teoretic pe care se bazează în schimb experimentul și anume că iodul va reacționa cu vitamina C (acidul ascorbic), iar când iodul trece în exces, acesta va forma compus colorat de culoarea mov cu amidonul din soluție. Ca și observație însă este bine de punctat faptul că băuturile răcoritoare care conțin acid ascorbic nu înseamnă neapărat că au origine naturală, acesta se poate adăuga artificial ca antioxidant și conservant, iar și reciproca este valabilă: un conținut redus de vitamină C nu denotă, neapărat, un produs artificial. Produsul final al proiectului nostru a constat în realizarea unui afiș ce cuprinde câteva informații sumare privind Vitamina C din perspectiva STE(A)M.

Concluzii: Prin acest proiect, elevii nu numai că își însușesc cunoștințe privind importanța Vitaminei C pentru sănătatea unui individ, dar, de asemenea, dobândesc abilități practice de laborator și gândire critică în evaluarea informațiilor și a rezultatelor experimentale. Proiectul a oferit elevilor oportunitatea de a aplica cunoștințe teoretice în contexte practice și relevante, consolidând astfel înțelegerea lor asupra materiilor studiate.

Bibliografie:

1. Bucur, Ileana. "Vitamina C: Beneficii, Surse, Dozare." Editura Eikon, 2019.
2. Ionescu, Ioana. "Vitamina C: Ghid Practic pentru o Viață Sănătoasă." Editura Litera, 2018.
3. https://www.drmax.ro/articole/vitamina-c-acidul-ascorbic-beneficii-surse-si-rol-in-organism.

CZU: 628.3

FOSA SEPTICĂ – APE MENAJERE CURATE

SEPTIC TANK – CLEAN WASTEWATER

BORDEI CĂTĂLIN, GHEMU VALENTIN, SPULBER STANISLAV
Profesor coordonator: **CHIRIAC GHENADIE**
Școala Profesională nr. 3, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: fosă septică, ape menagere
Keywords: septic tank, domestic water

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Francezii au fost primii care au folosit un sistem de fosă septică subterană, în anii 1870. Chiar și acum, la un secol și jumătate, sistemele foselor septice reprezintă o opțiune majoră de tratare a apelor uzate menajere. Cu părere de rău, la noi în țară nu sunt folosite fosele septice în localitățile rurale. Apele uzate menajere sunt vărsate pe terenuri fără un control strict, ceea ce duce la poluarea apelor de suprafață.

Ce este un sistem de fose septice? Un sistem de fosă septică include un rezervor subteran și un câmp de leșiere. O fosă septică cu două compartimente este cea mai uzuală. Dimensiunea rezervorului pentru o familie de patru persoane ar avea o capacitate de lichid de 15 tone. În stânga este conducta de intrare în locuință, în dreapta este conducta de ieșire către câmpul de leșiere. Rezervorul în sine este etanș la apă și este împărțit în două compartimente. Această divizare permite o digestie îmbunătățită a deșeurilor. Când deșeurile curg în rezervor, solidele grele (în primul rând fecalele) se scufundă pentru a forma un strat de „nămol".

Materialele mai ușoare (grăsimi, particule mici de alimente etc.) plutesc la suprafață formând un strat de „grăsimi". Între aceste două straturi se află o supă de materiale în suspensie și substanțe chimice solubile în apă (uree și multe substanțe chimice de uz casnic). Împărțirea în două camere mărește eficiența sistemului la îndepărtarea solidelor în suspensie. Al doilea compartiment își primește „încărcarea" sau amestecul lichid, deja substanțial clarificat (o mare parte din materialul solid s-a depus din lichid). Există puține turbulențe în a doua cameră, deoarece sarcina intră mai lent. Ambii factori permit decantarea solidelor în suspensie mai bine decât poate apărea în prima cameră, unde materialul care intră acționează pentru a agita conținutul camerei.

Scopul proiectului: este elaborarea și montarea unui model de fosă septică utilizată pentru familiarizarea elevilor cu o metodă de reciclare a apelor uzate, contribuind astfel la promovarea unor tehnologii care pot depolua apele.

Obiectul de cercetare: instalația model a unei fose septice apă menajeră și apa din robinet.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul teoretic a procedurii de epurare a apelor uzate menajere;
2. Elaborarea și montarea unui model pentru demonstrarea tehnologiei de epurare a apelor;

2. Demonstrarea experimentală a epurării apei în fosa model.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Realizarea proiectului se bazează pe analiza literaturii de specialitate cu privire la tehnologiile de epurare a apelor uzate, diferite modele de instalații, materialele necesare precum și biomaterialul necesar.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Realizarea proiectului se bazează pe analiza literaturii de specialitate cu privire la tehnologiile de epurare a apelor uzate, diferite modele de instalații, materialele necesare și biomaterialul necesar. Am pregătit carcasa folosind material compozit, sticlă organică. Pentru sistemul de pompare a aerului și aerliftului au fost utilizate fitinguri și tuburi din polipropilenă folosite în sisteme de lăcătușărie sanitară.

Pentru demonstrarea eficienței instalației elaborate, am prelevat un volum de 100 L de apă uzată din bucătăria școlii pe urma spălării veselei pe care am epurat-o cu ajutorul instalației elaborate, apele cercetate au fost supuse unor analize (pH, turbiditate, duritate) în laboratorul școlii.

1. Am consultat literatura de specialitate a tehnologiilor de epurare a apelor menajere;
2. Am vizionat filmulețe video cu instalații de epurare de la companii care se ocupă cu producerea foselor;
3. Împreună cu profesorul de chimie și maistrul de specialitate s-a convenit ce materiale vor fi folosite pentru modelul instalației. Din materiale accesibile am asamblat modelul (Figura 1).



Fig. 1. Instalația pentru epurarea apei, fosa septică

4. Apa prelevată de la bucătăria școlii a fost turnată în primul compartiment al fosei, sub acțiunea bacteriilor aerobe a început digerarea resturilor organice. Apa din prima secție a fost bolborosită permanent cu ajutorul aerului printr-un sistem de tuburi. Pentru eficiența epurării în prima secție a fost plasat un substrat pentru bacterii. Apa din primul compartiment a fost trecută în al doilea printr-un sistem de bariere ca să ajungă apă cât mai curată, fără prea multe solide, fără grăsimi, datorită unui sistem de colectare a apei care nu permite grăsimilor să treacă în secția a doua;
5. Analiza apei înainte de epurare și notarea datelor obținute;
6. Analiza apei după trecerea prin modelul fosei septice și notarea datelor;
7. Compararea datelor obținute (Tabelul 1).

Tabelul 1. Rezultatele obținute

Nr.	Aproba analizată	pH-ul apei	Conductivitate	Duritate
1	Apa uzată	13	4276 µS/cm	135,3 °dGH
2	Apa epurată	8,5	558 µS/cm	75,3 °dGH

Aspectul inovativ: Elaborarea și montarea instalației pentru demonstrarea tehnologiilor de epurare a apelor.

Concluzii: A fost elaborată și montată o instalație pentru demonstrarea tehnologiilor de epurare a apelor uzate menajere, ce poate fi utilizată cu succes în sectorul rural. S-a stabilit că pentru eliminarea poluanților organici ușor degradabili, procesul de digestie aerobă și anaerobă este eficient. A fost demonstrat experimental că apa trecută prin model și-a schimbat caracteristicile organoleptice, fizice și chimice.

Bibliografie:

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Fos%C4%83_septic%C4%83
2. https://desprefose.ro/cum-functioneaza-o-fosa-septica/

CZU: 638.16

PROPRIETĂȚILE, CLASIFICAREA ȘI COMPOZITIA CHIMICĂ A MIERII DE ALBINE

PROPERTIES, CLASSIFICATION AND CHEMICAL COMPOSITION OF BEE HONEY

BOTNARI CRISTIAN, GLINSCHI BOGDAN
Profesor coordonator: **POGURSCHI VALERIU**
Liceul Teoretic „Lucian Blaga", mun. Bălți

Cuvinte-cheie: miere, plante melifere, compoziție chimică, analize, beneficii.
Keywords: honey, honey plants, chemical composition, analysis, benefits.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Mierea de albine este un produs natural cu o istorie îndelungată și o importanță deosebită în Republica Moldova, o țară cu o tradiție puternică în apicultură. Încă din cele mai vechi timpuri, mierea a fost apreciată pentru gustul său delicios și pentru proprietățile sale benefice asupra sănătății. În prezent, mierea continue să fie un aliment de bază în dieta multor oameni și un ingredient esențial în bucătăria tradițională și în medicina naturistă. În ciuda importanței sale, există multe aspecte ale mierii de albine care nu sunt pe deplin înțelese. De aceea, este crucial să continue cercetările în domeniu pentru a dezvălui secretele acestei substanțe fascinante.

Proiectul de cercetare propune să analizeze caracteristicile chimice și senzoriale ale diferitor tipuri de miere, precum și să investigheze beneficiile asupra sănătății și mediului înconjurător. Prin aceste cercetări, ne propunem să aducem o contribuție semnificativă la cunoștințele existente despre miere și să promovăm valorile apiculturii și ale produselor apicole în Republica Moldova și în lume.

Scopul proiectului: Este de a analiza și de a evidenția diferențele dintre patru tipuri de miere (tei, poliflora, rapiță și salcâm) din Republica Moldova, stabilindu-le proprietățile chimice și senzoriale. Prin aceasta, se urmărește contribuția la înțelegerea mai profundă a compoziției și a calităților mierii de albine.

Obiectul de cercetare: Mierea de albine din Republica Moldova este de patru tipuri principale: mierea de tei, mierea poliflora (cu preponderență de floarea-soarelui), mierea de rapiță și mierea de salcâm. Studiul vizează caracterizarea acestor tipuri de miere din punct de vedere chimic și senzorial, precum și evaluarea beneficiilor pentru sănătate și mediu.

Obiectivele cercetării:

1. Caracterizarea plantelor melifere din Republica Moldova și evaluarea contribuției la producția de miere și la menținerea echilibrului ecologic;
2. Analiza și compararea proprietăților chimice și senzoriale ale celor patru tipuri de miere, pentru a evidenția diferențele dintre ele și a stabili diferențele fiecărui tip;
3. Investigarea beneficiilor mierii de albine pentru sănătate și medicină, inclusiv proprietățile sale antibacteriene, antiinflamatorii și antioxidante.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Analize de conductivitate electrică: S-au efectuat măsurători pentru a determina conductivitatea electrică a mierii, care poate oferi informații despre conținutul de substanțe minerale.
2. Analize de refractometrie: S-au folosit refractometre pentru a determina indicele de refracție al mierii, care poate oferi informații despre conținutul de substanță uscată.
3. Analize de aciditate și titrare: S-au efectuat titrări pentru a determina aciditatea mierii, care poate influența calitatea și gustul acesteia.
4. Analize de pH: S-au măsurat valorile de pH ale mierii pentru a evalua aciditatea sau alcalinitatea acesteia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Am analizat parametrii fizico-chimici ai mierii de albine;
2. Am stabilit conductivitatea fiecărui tip de miere;
3. Am stabilit indicele de refracție al fiecărui tip de miere de albine;
4. Am aflat datele privind aciditatea și titrarea fiecărui tip de miere;
5. Am realizat analizele privind pH-ul fiecărui tip de miere. Toate aceste date sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele investigațiilor pentru fiacare tip de miere

Tipul de miere	Tei	Floarea Soarelui	Rapiță	Salcâm
Conductivitatea	323 µS/cm	296.1 µS/cm	164.8 µS/cm	220.6 µS/cm
Indicele de refracție	1.4812	1.4914	1.7823	1.4925
Aciditatea(%)	0.005	0.005	0.005	0.005
Volumul (NaOH) necesar titrării	0.5 ml	0.3 ml	0.1 ml	0.4 ml
pH-ul	4.55	3.94	3.98	3.94

Concluzii: Plantele melifere precum teiul, rapița, floarea-soarelui și salcâmul sunt deosebit de importante în Republica Moldova, aducând beneficii semnificative apiculturii și contribuind la frumusețea peisajului. Fiecare tip de miere are trăsături distinctive. De exemplu, mierea de salcâm, cu conținut ridicat de fructoză, se cristalizează lent, în timp ce mierea de rapiță se cristalizează mai rapid. Umiditatea mierii este un factor cheie, iar mierea de rapiță se remarcă cu un conținut redus de apă (15%).

În contextul consumului, Republica Moldova înregistrează o medie semnificativă de 0,7 kg de miere pe cap de locuitor. De asemenea, țara se distinge ca un important exportator, exportând peste 5 mii de tone de miere în anul 2022. Aceste informații subliniază nu doar importanța plantelor melifere, ci și contribuția semnificativă a Republicii Moldova în industria globală a mierii.

Bibliografie:

1. Mierea – beneficii, proprietati, contraindicatii https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements-honey/art-20363819; accesat 03.11.2023
2. 8 Raw Honey Benefits for Health, publicat de Healthline, scris de Rena Goldman si Cathernine Clark, revizuit de dr. Marie Lorraine Johnson, publicat pe 28 feb. 2022, accesat 05.11.2023

3. https://www.healthline.com/health/food-nutrition/top-raw-honey-benefits#brain- benefits, accesat la 28.10.2023
4. Honey: Are There Health Benefits? scris de WebMD Editorial Contributors, revizuit de dr. Dan Brennan, publicat pe 24.09.2020 https://www.webmd.com/diet/honey-health-benefits#091e9c5e8202000e-1-2. Accesat 02.11.2023

CZU: 543.3

ANALIZA CALITATIVĂ A UNOR SURSE DE APĂ DIN LOCALITATEA BUHUȘI

QUALITATIVE ANALYSIS OF SOME WATER SOURCES IN BUHUSI

BUCUR MIHAELA, MÂNDRILĂ IOANA-DELIA
Profesor coordonator: **ȚÂNCULESCU ELENA-CAMELIA**
Liceul Teoretic „Ion Borcea", Buhuși, Bacău, România

Cuvinte-cheie: pH-ul apei, putrescibilitate, microorganism, antropizat.
Keywords: pH of water, putrescibility, microorganisms, anthropized.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare În zonele rurale există resurse de apă utilizate de populație în mod direct din fântâni sau cursuri de apă. În același timp, a crescut numărul construcțiilor destinate amenajărilor umane din zonele rurale ale orașului Buhuși. În ce măsură construcțiile realizate în zonele rurale ale localității noastre afectează calitatea surselor de apă? Care sunt indicatorii pentru determinarea calității apei? Sunt întrebările care au generat demararea acestui proiect.

Scopul proiectului: este acela de a analiza calitatea surselor de apă din zonele rurale ale orașului Buhuși.

Obiectul de cercetare: îl reprezintă sursele de apă din zonele rurale ale localității Buhuși.

Obiectivele cercetării: vizează analiza calitativă pentru șase surse de apă din trei zone rurale reprezentative din localitatea Buhuși.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru atingerea obiectivelor proiectului de cercetare ne-am propus analiza apei din trei localități rurale pentru următorii indicatori de calitate ai apei.

- pH-ul apei – prin utilizarea pH-metrului model PHB-4 și a hârtiei indicator;
- Putrescibilitatea – prin utilizarea albastrului de metilen;
- Analiza microbiologică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Documentarea privind determinarea indicatorilor de calitate ai apei;
- Elaborarea modului de lucru – stabilirea eșantionului, a metodelor de lucru, intervalul de timp necesar fiecărei etape, procurarea materialelor necesare;
- Prelevarea și analiza probelor;
- Interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor.

Rezultatele obținute: Pentru analiza surselor de apă au fost prelevate șase probe de apă din cursuri de apă și fântâni din trei localități ale orașului Buhuși: Siliștea, Valea lui Ion și Țârdeni Mari. Pentru determinarea pH-ului celor șase probe s-au folosit bandă-indicator și pH-metrul.

Analiza comparativă a valorilor pH-ului surselor evidențiază faptul că cinci (83%) din cele șase probe au valori mai mici în anul 2024 față de 2023 și două (33%) din cele șase probe au un pH mai mic de 7, acid (tabelul 1).

Tabelul 1. Valori ale pH-ului surselor de apă naturale din zona Buhuși

Nr. probei	Localitate	Sursa	Coordonate	pH-ul	
				2023	2024
P1	Siliștea	pârâu	46°46'44.5"N 26°40'48.6"E	7.29	8,10
P2	Siliștea	fântână	46°46'46.3"N 26°41'16.2"E	8.30	8,25
P3	Țârdeni	pârâu	46°41'11.9"N 26°35'49.3"E	7.03	6,50
P4	Țârdeni	fântână	46°41'23.8"N 26°36'20.9"E	8.25	8,00
P5	Valea lui Ion	pârâu	46°41'36.6"N 26°36'51.9"E	8.19	7,90
P6	Valea lui Ion	fântână	46°41'28.5"N 26°36'38.5"E	7.53	6,90

Pentru ***determinarea putrescibilității*** am utilizat metoda care se bazează pe reducerea albastrului de metilen la o leucobază incoloră, în mediu fără oxigen. Probele au fost păstrate la întuneric, la 20 grade Celsius alături de proba martor, cu apă distilată și verificate la 48 de ore și la 7 zile. Am observat decolorarea intensă la probele 3 și 6, corespunzătoare pârâului Țârdeni și o fântână din Valea lui Ion, ceea ce indică o stabilitate mai scăzută a acestora în comparație cu celelalte surse (Figura 2).

Analiza biologică a probelor a vizat observații microscopice și însămânțarea mediu de geloză. Pentru analiza microscopică am realizat preparate microscopice din sedimentul obținut în urma centrifugării a 5ml de apă din fiecare probă. Observațiile realizate la microscopul optic au evidențiat prezența algelor unicelulare de tipul cianobacteriilor în sedimentul probelor 3 și 6. Analiza microbiologică s-a realizat prin metoda încorporării în plăci Petri a diluțiilor succesive realizate din apa prelevată, inserându-se 1 cm^3 de diluție în mediul de cultură cu geloză. Coloniile obținute după incubarea vreme de 48 de ore la 22 de grade Celsius au fost examinate din punctul de vedere al aspectului după următoarele criterii: transparență, culoare, aspect ,forma, suprafața, bordurile (Măzăreanu C. și colab., 2003)

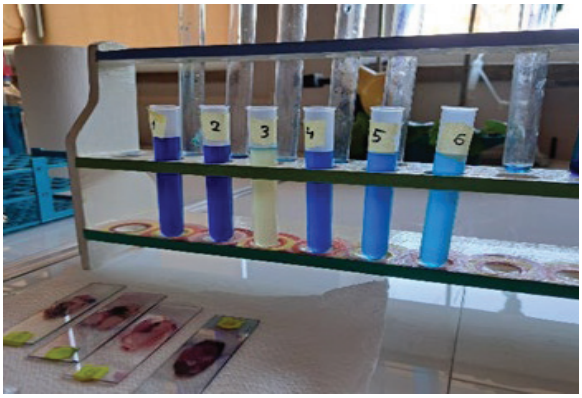


Fig. 2. Putrescibilitatea probelor în ziua a7-a

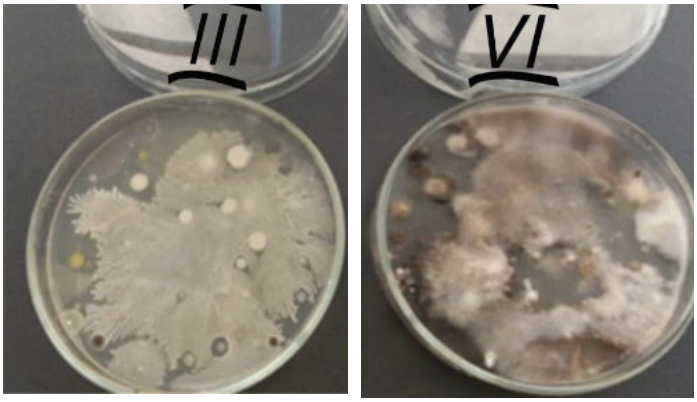


Fig. 3. Mediile de cultură după 48 de ore

Analiza mediilor de cultură după 48 de ore de incubare au evidențiat dezvoltarea unor specii de fungi pentru toate probele luate în studiu. Două din cele șase probe au încărcat cel mai mult mediul de cultură

cu hife negre-cenușii și albe. Patru din cele șase probe au dezvoltat colonii circulare, mate sau lucioase. Probele 3 și 6 au dezvoltat micelii lobate, neregulate cu margini dințate (Figura 3).

Concluzii:

- Cercetarea a adus în atenție faptul că valoarea pH-ului variază în corelație cu gradul de putrescibilitate al sursei de apă;
  - Pentru două din cele șase probe gradul de putrescibilitate indică degradarea sursei de apă în zonele cu densitate mare a construcțiilor din localitățile rurale;
  - Toate cele șase probe au dezvoltat colonii de mucegaiuri, două dintre acestea (33%) au încărcat cel mai mult mediul de cultură cu hife negre-cenușii și albe;
  - Rezultatele obținute în urma cercetării relevă faptul că factorul antropic a afectat calitatea apei în două zone rurale corespunzătoare probei nr.3 (pârâul Țârdeni) și probei nr.6 (fântână din Valea lui Ion).

Bibliografie:

1. Directiva 98/83/CE, 03.11.1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
2. https://aquapro.ro/wpcontent/uploads/2021/02/CELEX_31998L0083_RO_TXT.pdf
3. PRICOPE F., BATTES K., PETROVICI M. – Hidrobiologie, ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
4. MĂZĂREANU, C. și colab. – Microbiologie generala, Editura Alma Mater, 2003.

CZU: 546

PREZENȚA CALCIULUI ÎN PRODUSELE LACTATE

THE PRESENCE OF CALCIUM IN DAIRY PRODUCTS

BULIGA DANIELA
Profesor coordonator: **MUNTEANU MIHAELA**
I.P. Liceul Teoretic cu Profil de Arte „Mihail Berezovschi", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: calciu, lactate, precipitat, acid.
Keywords: calcium, dairy, precipitate, acid.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Calciul este cel mai răspândit mineral în corpul uman. Este un lucru știut că calciul, în combinație cu vitamina D, ajută la protejarea oaselor și prevenirea osteoporozei (cea mai frecventă boală metabolică osoasă din lume, caracterizată prin scăderea densității oaselor). În organism cca. 99% dintr-acesta se găsește în matricea osoasă, iar restul, în sânge (cca. 10 mg/100 ml). Corpul uman absoarbe calciu din produsele alimentare, în special din cele lactate. Fiecare om are nevoie de o cantitate anumită de calciu pentru ca organismul să poată funcționa normal (Figura 1). Cele mai bogate în calciu produse sunt iaurturile și unele tipuri de brânză și cașcaval. De obicei, în cazul în care o persoană are deficit de calciu în organism îi este recomandat să consume lapte. Deși acesta are o cantitate mai mică de calciu decât iaurtul, are mai puțini aditivi alimentari. Astfel, acest proiect are rolul de a demonstra prezența calciului în lapte, identificând și comparând cantitatea acestuia din diverse tipuri de lapte.

Age	Male	Female	Pregnant
0–6 months*	200 mg	200 mg	
7–12 months*	260 mg	260 mg	
1–3 years	700 mg	700 mg	
4–8 years	1,000 mg	1,000 mg	
9–13 years	1,300 mg	1,300 mg	
14–18 years	1,300 mg	1,300 mg	1,300 mg
19–50 years	1,000 mg	1,000 mg	1,000 mg
51–70 years	1,000 mg	1,200 mg	
>70+ years	1,200 mg	1,200 mg	

Fig. 1. Cantitatea de calciu necesară organismului în funcție de vârstă și sex

Scopul cercetării: Stabilirea tipului de lapte cu o cantitate de calciu mai ridicată, prin compararea produsului lichid lactat al diferitor companii.

Obiectul cercetării: Produs lactat lichid.

Obiectivele cercetării:

1. Observarea mersului procesului chimic, pe baza cunoștințelor teoretice căpătate în cadrul lecțiilor de chimie;
2. Demonstrarea prezenței calciului în lapte.

Metoda utilizată în cercetare: Teoretic, dacă o substanță are în componență un metal, aceasta poate interacționa cu orice substanță din seria genetică a nemetalelor. Pentru a demonstra prezența calciului, substanța trebuie să intre în reacție cu nemetal, oxid acid, acid sau o altă sare. Din cauză că formula laptelui este foarte complexă, cea mai sigură variantă ar fi să-l combinăm pe acesta cu un acid. Astfel, dacă substanța conține un metal alcalino-pământos, proteinele se vor denatura și se vor coagula, în urma reacției formându-se un precipitat alb, brânzos.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Am turnat câte 50 ml de lapte, de fiecare tip, în câte un pahar transparent. Apoi l-am amestecat cu 2 linguri de acid acetic de 9%.
2. Am încălzit fiecare amestec pentru puțin timp, utilizând căldura drept catalizator.
3. Am lăsat paharele la temperatura camerei timp de câteva ore, pentru a se separa precipitatul de apa formată în urma reacției (acid acetic+lapte ➡ precipitat+apă).

Rezultatele obținute: În urma experimentului am obținut precipitatul clar separat de apă. Am demonstrat prezența calciului în toate tipurile de lapte, evidențiindu-se probele în care nivelul acestuia este mai mare, formându-se mai mult precipitat.

Aspectul inovativ: Este un experiment relativ simplu, care ne ajută să înțelegem lecțiile de biologie, punând în practică lecțiile de chimie. În urma reacției am putut observa mai multe proprietăți ale metalelor.

Concluzii: În urma proiectului de cercetare am putut utiliza atât în teorie, cât și în practică temele studiate. Am putut înțelege mai bine legăturile chimice formate în substanțe. Am observat influența concentrației acidului asupra produsului final. De asemenea, am avut ocazia de a lucra cu un catalizator foarte des folosit și am putut înțelege influența acestuia asupra mersului lucrării. Este o experiență inedită, care, după părerea mea, ar trebui folosită mai des pentru a înțelege interacțiunea reactanților și formarea compușilor de reacție.

Bibliografie:

1. https://usmf.md/ru/node/24832
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Calciu
3. https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/
4. https://www.drmax.ro/articole/calciul-surse-si-rolul-acestuia-in-organism
5. https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(87)80305-3/pdf
6. https://www.horiba.com/int/water-quality/applications/food-beverage/measurement-of-calcium-in-milk-and-milk-beverages/
7. https://lambdageeks.com/vinegar-and-milk-chemical-reaction

CZU: 665.585

ȘAMPONUL ȘI SĂNĂTATEA PĂRULUI

SHAMPOO AND HAIR HEALTH

CANȚIR ALEXANDRINA, URSU CORINA, BURLAC IANA
Profesor coordonator: **CAZACIOC NADEJDA**
I.P. Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare și Sfânt" Taraclia, Căușeni

Cuvinte-cheie: șampon, sănătatea părului, indice de pH
Keywords: shampoo, hair health, pH index

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Într-o epocă dominată de preocupările legate de frumusețe și îngrijire personală, sănătatea părului a devenit esențială pentru cei preocupați de o imagine estetică impecabilă. Cu toate acestea, oferta vastă de șampoane disponibile pe piață aduce cu sine dileme legate de calitatea și eficacitatea acestor produse. Consumatorii se regăsesc în fața unei alegeri dificile între numeroasele mărci, fiecare promițând beneficii specifice.

Proiectul nostru de cercetare își propune să cerceteze relația dintre utilizarea șampoanelor și sănătatea părului, urmărind să răspundă la întrebările esențiale ale consumatorilor. Într-un context în care tot mai mulți indivizi devin conștienți de ingrediente și de impactul produselor de îngrijire asupra mediului, actualitatea acestei cercetări este evidentă. Scopul final este să ghidăm consumatorii în alegerea unui produs eficient și adecvat nevoilor lor individuale. Astfel, informațiile obținute vor servi ca instrument util pentru consumatori în luarea deciziilor privind îngrijirea părului, într-o manieră conștientă și informată.

Scopul proiectului este de a analiza și evalua influența diferitelor mărci de șampoane asupra sănătății firului de păr, utilizând criterii variate precum pH-ul șamponului, efectul lui asupra gălbenușului de ou, capacitatea de spumare, proprietățile organoleptice și analiza structurală a firului de păr la nivel microscopic.

Obiectul de cercetare: șampoanele

Obiectivele cercetării:

1. Analiza literaturii de specialitate la tema cercetată.
2. Realizarea sondajului sociologic.
3. Producerea șamponului bio în condiții casnice.
4. Evaluarea efectului diferitelor mărci de șampon asupra gălbenușului de ou.
5. Cercetarea proprietăților fizico-chimice ale șampoanelor.
6. Investigarea structurii firului de păr la nivel microscopic și corelarea acesteia cu utilizarea șampoanelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cadrul acestei cercetări am propus o serie de metode specifice pentru atingerea obiectivelor stabilite. Am început prin analiza literaturii de

specialitate pentru a fundamenta baza teoretică, identificând informații relevante din domeniul șampoanelor și al sănătății părului. Pentru a înțelege preferințele consumatorilor, am elaborat un sondaj sociologic sub formă de chestionar, explorând criteriile de selecție și tendințele în alegerea șampoanelor.

În paralel, am efectuat teste de laborator pentru a evalua impactul diferitelor mărci de șampoane asupra gălbenusului de ou, evidențiind variații semnificative. Experimentele noastre au inclus și determinarea capacității de spumare a șampoanelor și corelarea acesteia cu eficacitatea de curățare, furnizând date clare despre performanța acestora. Prin sesiuni de testare, am analizat proprietățile organoleptice ale șampoanelor, evidențiind diferențele semnificative în miros, textură și culoare. Am utilizat senzorul pH-ul Pasco pentru a stabili pH-ul șampoanelor și pentru a identifica tipurile acestora, în timp ce microscopia firului de păr a dezvăluit modificările la nivel microscopic în urma utilizării diferitelor mărci de șampon.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am propus:

- Identificarea și sintetizarea informațiilor relevante privind șampoanele și sănătatea părului;
- Crearea unui chestionar structurat pentru a explora preferințele consumatorilor;
- Colectarea datelor prin intermediul chestionarelor și analiza rezultatelor pentru a extrage tendințe și preferințe;
- Producerea mostrelor de șampon bio în condiții casnice;
- Evaluarea efectului șampoanelor asupra gălbenușului de ou;
- Experimente pentru evaluarea capacității de spumare și analiza eficacității de curățare;
- Analiza proprietăților organoleptice ale șampoanelor;
- Utilizarea senzorului pH Pasco și a microscopiei pentru a analiza pH-ul șampoanelor și modificările la nivel microscopic ale firului de păr;
- Stabilirea pH-ului și identificarea tipurilor de șampoane, precum și evidențierea modificărilor structurale la nivel microscopic.

Aceste activități au fost esențiale pentru colectarea datelor și pentru obținerea rezultatelor care să răspundă întrebărilor esențiale ale consumatorilor și să ofere informații relevante pentru a ghida alegerile privind îngrijirea părului într-un mod conștient și informat.

Concluzii: Prin intermediul proiectului de cercetare asupra relației dintre șampoane și sănătatea părului, am identificat variabilitatea semnificativă a impactului diferitelor mărci asupra gălbenușului de ou, furnizând informații cruciale privind eficacitatea acestora.

Rezultatele experimentelor au evidențiat corelații semnificative între capacitățile de spumare și eficacitatea de curățare a șampoanelor, oferind o perspectivă detaliată asupra performanței acestora în îngrijirea părului. Sesiunile de testare au relevat diferențe semnificative în proprietățile organoleptice ale șampoanelor, subliniind importanța preferințelor consumatorilor în alegerea produselor de îngrijire.

Utilizarea senzorului pH Pasco și microscopia au furnizat informații esențiale despre tipurile de șampoane și modificările la nivel microscopic ale firului de păr în urma utilizării acestora. Concluzionăm că acest proiect a adus o contribuție valoroasă în domeniul chimiei, iar rezultatele obținute pot ghida consumatorii în luarea deciziilor informate și conștiente privind îngrijirea sănătății părului.

Bibliografie:

1. COBIRMAN, GALINA. Evaluarea proprietăţilor consumiste ale şampoanelor pentru copii produse de SA „Viorica Cosmetic". *Analele Ştiinţifice ale Universităţii Cooperatist-Comerciale din Moldova*, 2012, 10: 157-162.
2. ВИЛКОВА С.А. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров - Москва: Деловая литература, 2000.
3. https://isanatate.protv.md/BEAUTY/samponul-in-ce-cantitate-trebuie-sa-l-folosesti-si-cum-sa-te-speli-corect-pe-cap---2584211.html

CZU: 502.75

STUDIU ASUPRA INSECTELOR MINIERE DIN PARCUL CRÂNG (JUDEȚUL BUZĂU)

STUDY ON MINING INSECTS IN CRANG PARK (BUZAU COUNTY)

CAZAN ALEXIA-MARIA
Profesor coordonator: **STOLNICU ALINA-MARIA**
Colegiul Național Pedagogic „Spiru Haret" Buzău, România

Cuvinte-cheie: insecte miniere, Parcul Crâng, România, faună, biodiversitate.
Keywords: leaf-mining insects, Crang Park, Romania, fauna, biodiversity.

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare: Parcurile și pădurile din mediul urban ne pot învăța despre efectele schimbărilor climatice și cum să diminuăm aceste efecte asupra biodiversității. Pădurea Crâng este o parte din vechiul codru al Vlăsiei, o pădure seculară cu o suprafață de 18.9 de ha, situată în partea de S-V a municipiului Buzău. Un important rol ştiinţific îl reprezintă vegetaţia reprezentată printr-un amestec al stejăretelor cu frasino-ulmete. Spațiile verzi sălbatice au o contribuție semnificativă pentru om, asigură reglarea climatului local și oferă spații de recreere și petrecere a timpului liber.

Scopul proiectului: Provocarea comunității să admire, să înțeleagă natura și să construiască o zonă cu diversitate mare pe care s-o protejeze.

Obiectul de cercetare

Aplicarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice pentru a-i convinge pe cei din jur să acționeze pozitiv în relația om-natură.

Obiectivele cercetării:

1. Implicarea comunității în activități de cunoaștere a orizontului local, respectiv a biodiversității parcurilor din orașul Buzău;
2. Încurajarea comunității să participe la activități practice pentru menținerea biodiversității în orizontul local.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Frunzele minate colectate din Parcul Crâng au fost supuse creşterii în laborator pentru obţinerea adulţilor, asigurându-le condiţii asemănătoare celor naturale (Figura 1).



Fig. 1. Obţinerea adulţilor insectelor miniere în condiţii de laborator

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetările s-au realizat în perioada aprilie-octombrie 2023 în Parcul Crâng și în laboratorul școlii și au presupus identificarea speciilor de plantă-gazdă și determinarea speciei de insectă minieră după particularităţile morfologice externe sau după studiul armăturii genitale.

Rezultatele obținute: Au fost colectate frunze cu mine realizate de larve ale insectelor miniere din cele 4 ordine Coleoptera, Lepidoptera, Diptera şi Hymenoptera, fiind identificate în total 39 specii de insecte miniere care aparţin la 18 genuri (Figura 2-7).

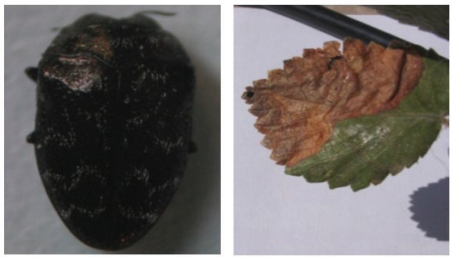


Fig. 2. Trachys minutus L. pe Ulmus minor



Fig. 3. Bucculatrix ulmella B.&S. pe Quercus robur



Fig. 4. Tischeria ekebladella B. pe Quercus robur



Fig. 5. Phyllonorycter isikii K. pe Tilia cordata



Fig. 6. Phytomyza lappae G. pe Arctium lappa



Fig. 7. Metallus lanceolatus T. pe Geum urbanum

Conform datelor obţinute, după numărul de genuri miniere, lepidopterele sunt majoritare cu un procent de 55,55%, fiind urmate de diptere cu un procent de 27,77%, apoi urmează himenopterele cu 11,11% şi coleopterele cu 5,55% (Tabelul 1).

Tabelul 1. Raportul procentual al grupelor de insecte

Ordinul	**Familii**		**Genuri**		**Specii**	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Coleoptera	1	9,09	1	5,55	1	2,56
Lepidoptera	8	72,72	10	55,55	29	74,35
Diptera	1	9,09	5	27,77	6	15,38
Hymenoptera	1	9,09	2	11,11	3	7,69
Total	11	100	18	100	39	100

Analizând grupele de plante pe care se dezvoltă larvele insectelor miniere din Parcul Crâng, am constatat că speciile miniere care predomină sunt cele monofage cu un număr de 26 de specii ce reprezintă 67%, urmate de speciile oligofage cu 7 specii, respectiv 18% și apoi de speciile polifage – 6 specii, adică 15% (Figura 8).

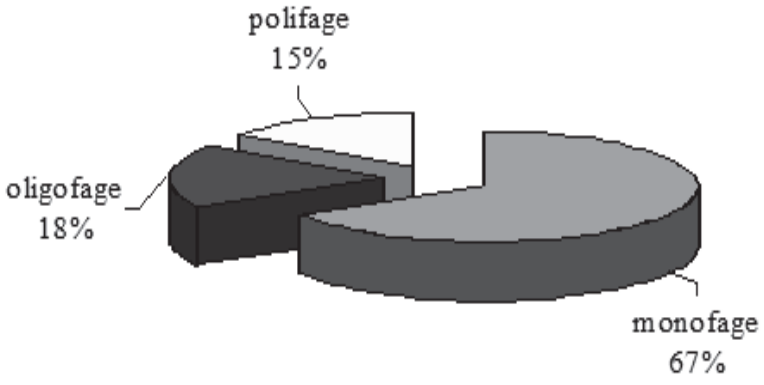


Fig. 8. Raportul procentual al insectelor miniere în relație cu plantele gazdă

Concluzii:

- Lucrarea evidenţiază rezultatele cercetărilor asupra speciilor de insecte miniere identificate pe plantele din Parcul Crâng – Buzău (România);
- Cercetările s-au realizat în perioada aprilie – octombrie 2023, identificându-se 39 de specii de insecte miniere pe 25 de specii de plante gazdă;
- Speciile de insecte miniere aparţin ordinelor Coleoptera, Lepidoptera, Diptera şi Hymenoptera;
- Speciile de plante lemnoase sunt preferate în mod special de lepidoptere, coleoptere şi himenoptere, iar speciile ierboase sunt preferate mai ales de diptere;
- Speciile miniere care predomină sunt cele monofage, urmate de speciile oligofage și apoi de cele polifage;
- Implicarea copiilor în activități de cunoaștere a orizontului local, respectiv a biodiversității parcurilor din orașul Buzău.

Bibliografie:

1. IONESCU, V., APETREI, M. *Îndrumător practic pentru cunoaşterea insectelor, colectare – preparare – conservare*, Complexul muzeal judeţean Neamţ, Piatra Neamţ. 1987
2. RAKOSY, L., GOIA, M. şi KOVACS, Z. *Catalogul Lepidopterelor României*, Societatea Lepidopterologică Română, Cluj – Napoca, 2003.
3. STOLNICU, A., M. *Insectele miniere care atacă plantele din Rezervațiile Hârboanca și Bălteni (județul Vaslui) și dușmanii lor naturali*, Teza de doctorat, "Al. I. Cuza" Iași, 2009.
4. https://www.ukflymines.co.uk
5. http://www.leafmines.co.uk

CZU: 665.584

PRODUSE COSMETICE BIO PREGĂTITE ÎN CONDIȚII CASNICE

BIO COSMETIC PRODUCTS PREPARED IN HOME CONDITIONS

CEBANU LAURA
Profesor coordonator: **AGACHI MARIANA**
Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri", mun. Bălți

Cuvinte-cheie: balsam de buze, cremă, produse bio, metodă de analiză calitativă.
Keywords: lip balm, cream, organic products, qualitative analysis treatment.

Introducere și actualitatea proiectului de cercetare. Produsele cosmetice sunt produse importante de larg consum, cu un rol substanțial în viața fiecăruia. În ultimii ani, industria frumuseții s-a alăturat tendinței de adoptare a unui stil de viață mai sănătos prin punerea în vânzare a unor produse organice, bio și cu cât mai puține substanțe chimice. Totodată, produsele cosmetice organice și bio nu conțin ingrediente de natură chimică sau sintetică. Ele sunt obtinute prin procedee tradiționale și prietenoase cu mediul înconjurător. Pentru obținerea lor sunt utilizate extracte de plante crescute fără pesticide, chimicale, fertilizatori artificiali sau organisme modificate genetic. Produsele naturale au mai multe beneficii asupra corpului nostru față de cele sintetizate pe cale chimică. Prin faptul că folosim produse naturale, nu numai că nu introducem substanțe nocive în corp, dar și ajutăm la menținerea sănătății pielii pe termen lung. În prezent se acordă o atenție sporită calității produselor cosmetice, cel mai mult fiind vândute produsele bio. Tema nominalizată mai sus m-a captivat într-un mod deosebit prin simplitatea și actualitatea sa.

Scopul cercetării. Pregătirea balsamului de buze și a cremei de mâini din materiale bio în condiții casnice, precum și cercetarea calității acestora.

Obiectul cercetării. Produsele cosmetice bio: balsamul de buze și crema de mâini.

Obiectivele cercetării:

1. Pregătirea produselor cosmetice din materiale bio, în condiții casnice;
2. Cercetarea calității produselor cosmetice bio obținute în condiții casnice.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: metoda studiului comparativ, metoda experimentală și metoda de cercetare calitativă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Partea practică a acestei lucrări are la bază un experiment de o dificultate intermediară, și anume crearea balsamului de buze și a cremei de mâini din materiale bio în condiții casnice, precum și cercetarea calității acestora.

Experimentul nr. 1 Crearea balsamului de buze din materiale bio în condiții casnice

Materialele utilizate în realizarea experimentului**:** ceara de albine, unt de shea, ulei de migdale, tuburi pentru balsam de buze, ulei de trandafir, recipiente, cântar electronic de 0,1 g, mănuși din latex, cratiță, temporizator, cuptor, apă.

Etapele experimentului:

- Marcăm recipientele pentru fiecare probă A, B, C și D;

- Cântărim recipientele (fără capac), etichetându-le și însemnăm datele în caietul de laborator;
- Utilizând cântarul electronic, cântărim ceara de albine, untul de shea și uleiul de migdale necesar pentru fiecare probă;
- Pe o baie de apă topim amestecul de substanțe necesar pentru fiecare probă;
- Turnăm conținutul obținut în tuburile pentru balsam de buze.

Tabelul 1. Rețete pentru cele patru balsamuri de buze

Ingrediente	**Proba A**	**Proba B**	**Proba C**	**Proba D**
Ceară de albine	3g	3g	3g	1g
Ulei de migdale	4,5g	9g	0g	4,5g
Unt de shea	4,5g	0g	9g	4,5g
Total	12g	12g	12g	10g

Rezultatele obținute: Balsamul de buze este folosit pentru a preveni uscarea pielii sensibile de pe buzele noastre. De aceea, în continuare mi-am propus să analizez ce proprietăți specifice sunt caracteristice pentru fiecare din cele patru probe obținute.

Testarea etanșării cu apă: În contextul balsamurilor de buze, testarea etanșării cu apă arată cât de eficient este balsamul în a crea o barieră protectoare împotriva apei. Am stabilit că proba A este cea mai rezistentă la apă. În funcție de cantitatea fiecărui ingredient utilizat la cele 4 probe, am exprimat în procente media cazurilor în care se creează un sigiliu de apă.

Tabelul 2. Etanșarea cu apă a balsamului de buze

	Proba A	**Proba B**	**Proba C**	**Proba D**
Proba 1	25%	25%	25%	10%
Proba 2	37,5%	75%	0%	45%
Proba 3	37,5 %	0%	75%	45%
Total, %	96,4%	66,6%	66,6%	91,67%

Testarea performanței la temperaturi ridicate: O altă proprietate a balsamului pe care mi-am propus să o analizez este testarea performanței acestuia la temperaturi ridicate $+40^0$C. În urma testării am stabilit că balsamul ce conține o cantitate mai mare de miere de albine și unt de shea este rezistent la temperaturi înalte. Variația timpului pentru toate aceste probe depinde de cantitatea și de temperatura de topire a fiecărui ingredient din balsamul de buze. În cazul experimentului dat am determinat că un timp mai mare de topire este necesar în cazul probei B.

Tabelul 3. Timpul măsurat dintre punerea unei probe de balsam de buze într-un mediu fierbinte și topirea probei

	Proba A	**Proba B**	**Proba C**	**Proba D**
Proba 1	15 min.	15 min.	15 min	10 min
Proba 2	10 min.	20 min	0 min.	10 min
Proba 3	6 min.	0 min	12 min	6 min
Timpul mediu	10 min, 33s	17 min, 36s	13 min, 30s	8 min, 45s

Experimentul nr. 2 Crearea cremei de mâini din materiale bio în condiții casnice

Materialele utilizate în realizarea experimentului: ceara de albine, unt de shea, ulei de migdale, tuburi pentru balsam de buze, ulei de trandafir, recipiente, cântar electronic de 0,1 g, cratiță, telefon, temporizator, cuptor, apă.

Etapele experimentului:

- Cântărim ceara de albine și uleiul de măsline necesar pentru experiment;
- Pe o baie de apă topim amestecul de substanțe necesar pentru fiecare probă amestecând conținutul, până când acesta se îngroașă treptat;
- În timpul amestecării adăugăm picătură cu picătură ulei de levănțică pentru a-i oferi cremei un miros caracteristic;
- Turnăm conținutul obținut în recipientele deja pregătite.

Am hotărât ca să produc în condiții casnice crema pentru mâini, care conține într-o cantitate mai însemnată ceară de albine, ținând cont de numeroasele beneficii pe care le are aceasta pentru sănătatea și aspectul pielii mâinilor: hidratează intens, calmează pielea iritată, regenerează pielea, are textură non-grasă și formează o barieră de protecție împotriva factorilor de mediu.

Concluzii:

1. Prepararea produselor cosmetice acasă oferă control total asupra ingredientelor utilizate, dând posibilitatea de a selecta ingrediente naturale și organice, evitând astfel substanțele chimice dăunătoare sau alergene;
3. Acest experiment ne permite să personalizăm rețetele pentru a se potrivi nevoilor specifice individuale;
4. Pe termen lung, pregătirea produselor cosmetice bio în condiții casnice poate fi mai economă decât achiziționarea produselor comerciale de înaltă calitate.
5. În procesul de preparare a balsamului de buze și a cremei pentru mâini acasă, există oportunitatea de a testa anumite proprietăți care pot contribui la o rutină de îngrijire personală mai plăcută și mai conștientă;
6. Optarea pentru produse cosmetice cu ingrediente bio permite susținerea practicilor mai durabile și responsabile, contribuind astfel la conservarea mediului și la promovarea unui stil de viață mai sustenabil.

Bibliografie:

1. Cosmovici Ludmila, ,,Cosmetica – știință, artă, frumusețe", Editura Simron and Europartener, 1997;
2. Tănase Irina, Ghid: ,,Controlul produselor cosmetice", Editura Accent, București, 2016.
3. https://www.doc.ro/frumusete/totul-despre-cosmeticele-organice-si-bio ingrediente-si-beneficii-ale-produselor-naturale
4. https://www.medic.chat/traieste-sanatos/ingrediente-produse-cosmetice

CZU: 633.1

MIRACOLUL DIN BOBUL DE GRÂU

THE MIRACLE IN THE GRAIN OF WHEAT

CIOBANU FELICIA, DAICO ANASTASIA, ȘEREMET MIHAI-CRISTIAN
Profesor coordonator: **ȘEREMET ILEANA-SIMONA**
Liceul Teoretic „Mihai-Eminescu" or. Căușeni

Cuvinte-cheie: bob de grâu, valoarea nutritivă, productivitate.
Keywords: wheat grain, nutritional value, productivity.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Criza alimentară a devenit un fenomen cronic în multe regiuni ale globului, afectează întregul edificiu al economiei mondiale. Plantele de cultură, în special cele care se cultivă pe suprafeţe mari, cum ar fi cerealele, fac obiectul de studiu al fitotehniei, considerată ştiinţa agronomică care elaborează tehnologiile de cultivare a plantelor de cultură pe baza cunoaşterii biologiei şi a cerinţelor acestora faţă de factorii de vegetaţie, în scopul obţinerii unor producţii ridicate şi de calitate. Grâul, fiind una dintre cele mai importante cereale în producerea alimentelor, conține nutrienți și este o plantă versatilă, din care se obțin diferite produse: malț, gluten, semolină, branțuri/tărâțele, ulei din grâu, cereale la micul dejun, paste făinoase, pâine, făină de grâu, spirt, băuturi spirtoase (vodcă, wisky), bere, biocarburburant (bioethanol), biomasă/furaje etc.

Scopul cercetării: de a analiza toate circumstanțele privind asigurarea minimului de hrană și creșterea rapidă a productivității de grâu, precum și valorificarea eficientă a boabelor de grâu, în special datorită valorii nutritive ridicate.

Obiectul de cercetare: grâul

Obiectivele cercetării:

1. prelucrarea datelor cu privire la influența vremii asupra ritmului de creștere și dezvoltare a bobului de grâu;
2. analiza potențialului climatic specific teritoriului agricol de cultivare a grâului, prin identificarea celor mai productive regiuni;
3. descrierea cerințelor biologice ale plantulei de grâu, caracteristicile ereditare specifice;
4. aplicabilitatea diverselor tehnologii, ca mijloace de sporire a producției agricole.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Realizarea unor activități practice în teren cu privire la descrierea, prin exemple concrete, a procesului de dezvoltare și creștere a grâului.
- Realizarea unui studiu cu privire la perioada de vegetație a bobului de grâu.
- Stabilirea compoziţiei chimice a bobului de grâu, prezența și importanța amidonului în produsele făinoase.

- Activități de analiză a caracteristicilor anatomice ale boabelor de grâu, particularitățile biologice și ereditare.
- Prelucrarea datelor statistice privind suprafețele cultivate cu grâu din Republica Moldova.
- Aplicarea unor tehnologii moderne în prognozarea agrometeorologică.

Tabelul 1. Interdisciplinaritatea problemei cercetate

Legăturile interdisciplinare	Subiectele cercetate
Istorie	- Colectarea unor dovezi care atestă că cele mai vechi urme de cereale au fost descoperite î.H.
Geografie	- Determinarea condițiilor climatice în procesul de creștere a grâului precum și identificarea celor mai productive regiuni. - Realizarea unei hărți a suprafețelor cultivate cu grâu (suprafață/hectar).
Matematica	- Colectarea datelor statistice ale suprafețelor cultivate. - Analiza dinamică a suprafeței cultivate de grâu în diferite regiuni ale RM și în alte state.
Biologie	- Caracteristica anatomică a bobului de grâu. - Observații privind creșterea bobului de grâu de toamnă, asigurarea productivității grâului de toamnă în condiții de secetă.
Chimie	- Analiza compoziţiei chimice a bobului de grâu, importanța amidonului în produsele făinoase. - Analiza etichetelor de la produsele făinoase (pâine, paste, medicamente etc.).
Tehnologii	- Aplicarea dronelor la monitorizarea suprafețelor de grâu, rata de creștere și dezvoltare, în progrozarea agrometeorologică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Proiectul propus în cadrul orelor de geografie a durat 5 săptămâni, elevii fiind repartizați în grupuri a câte 1-3;
- Prima săptămână a constat în realizarea unui studiu științific în care am colectat dovezi/informații, care atestă că cele mai vechi urme de cereale au fost descoperite pe teritoriul țării î.H.;
- În săptămâna a doua am cercetat problema din perspectivă geografică, determinând condițiile climatice în procesul de creștere a grâului, precum și identificarea celor mai productive regiuni din țara noastră. Apoi am realizat o hartă privind suprafețele cultivate cu grâu la hectar;
- Săptămâna a treia a continuat cu realizarea unei caracteristici anatomice a bobului de grâu, efectuarea unor observații privind creșterea bobului de grâu de primăvară față de cel de toamnă, afară sau în condițiile temperaturilor din casă;
- În săptămâna a patra am analizat compoziţia chimică a bobului de grâu, precum și importanța/beneficiile amidonului în produsele făinoase. Am analizat etichetele produselor făinoase, medicamente etc.;

- În ultima săptămână am analizat dinamica suprafețelor cultivate de grâu în diferite regiuni (raioane), în alte state. Am realizat un video de monitorizare a suprafețelor cultivate cu grâul de primăvară, demonstrând aplicabilitatea dronelor în prognozarea agrometeorologică.

Rezultate obținute: Rezultate clare privind calitatea, compoziția și caracteristicile grâului, prognozarea agroclimatică, analiza perioadei de vegetație, importanța și beneficiile amidonului din diferite produse, precum și demonstrarea aplicabilității dronelor.

Concluzii: Activitatea dominantă a constat în analiza grâului în context climatic, alimentar, agricol și economic. Grâul are un impact semnificativ asupra alimentației și a industriei din întreaga lume, oferă informații agricultorilor și cercetătorilor privind monitorizarea îndeaproape a condițiilor optime de dezvoltare a grâului și adaptarea la practicile agricole moderne.

Bibliografie:

1. BERBECEL O., MIHOC C., EFTIMESCU M. VREMEA ȘI RECOLTA. EDITURA CERES, BUCUREȘTI, 1981.
2. SOCHIRCĂ V., MÂTCU M. GEOGRAFIA UMANĂ A REPUBLICII MOLDOVA. Manual pentru clasa a IX-a. Editura ARC, 2016.
3. ION V. FITOTEHNIE, 2010.
4. LEAH N. Institutul de Pedologie, Agrochimie şi Protecţie a Solului „Nicolae Dimo". Fitotehnie - cereale.pdf.
5. https://statistica.gov.md/pageview.php?l=ro&idc=407&nod=1&
6. https://drive.google.com/file/d/1tx6MNssuh59PrrVid7P-QUHRIlGMIR2E/view
7. https://view.genial.ly/65ca5d02d3b6c70014ea31c3/presentation-copy-cereale-si-unelte-descoperite-in-republica-moldova

CZU: 663.8

SUCURILE NATURALE – SURSĂ DE ENERGIE ȘI VITAMINE VS SUCURILE DIN COMERȚ

NATURAL JUICES – SOURCE OF ENERGY AND VITAMINS VERSUS COMMERCIAL JUICES

COCIERU ION, MARTINICI VICTORIA
Profesor coordonator: **POȘTARI ADRIANA**
Liceul Teoretic „Lucian Blaga", mun. Bălți

Cuvinte-cheie: sucuri naturale, sucuri din comerț, senzorii PASCO, vitamina C.
Keywords: natural juices, commercial juices, PASCO sensors, vitamin C.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Sucurile naturale reprezintă un produs alimentar important. De rând cu fructele și legumele proaspete, ele asigură organismului uman un șir de substanțe active esențiale: vitamine, macro- și microelemente, polifenoli, etc.

Sucurile din fructe și legume sunt produse ce fac parte dintr-o alimentație echilibrată, care asigură starea de sănătate și revigorează a organismul, conțin antioxidanți, hidratează organismul, oferă energie, stimulează digestia și pot preveni boli grave. Totuși, există sucuri benefice sănătății și altele mai puțin benefice, care furnizează organismului zaharuri în exces și puțini nutrienți esențiali.

În contextul societății contemporane, atunci când resursa cea mai valoroasă este timpul, tot mai mulți oameni aleg să consume, datorită accesibilității, sucurile din comerț ca alternativă celor preparate în condiții casnice.

Sucurile de fructe din comerţ conţin cantităţi mari de zahăr şi îndulcitori adăugaţi, ceea ce se traduce printr-un număr mai mare de calorii. De regulă, multe dintre aceste produse sunt lipsite de nutrienți, ele generează impresii olfactive artificiale și nu au valoare biologică.

Scopul proiectului: constă în cercetarea sucurilor din comerț și a sucurilor naturale, utilizând senzorii PASCO, și în determinarea calitativă a prezenței vitaminei C în diferite sucuri din comerț vs sucurile naturale preparate în condiții casnice.

Obiectul de cercetare: Probe de diferite tipuri de sucuri din comerț și sucuri naturale preparate din mere și portocale.

Obiectivele cercetării:

1. Formarea abilităților practice de lucru cu senzorii PASCO pentru determinarea pH-ului, salinității și turbidității;
2. Analiza comparativă a unor caracteristici ale sucurilor din comerț și sucurilor naturale utilizând senzorii PASCO;
3. Determinarea calitativă a vitaminei C din sucurile din comerț și sucurile naturale;
4. Familiarizarea elevilor cu rezultatele cercetării.

Materialele utilizate în cercetare: pentru determinarea pH-ului s-a utilizat senzorul de pH: PS-3204 și soluția sucului de varză roșie, pentru determinarea salinității s-a utilizat senzorul PS-3210. Prin intermediul senzorului PS-3215 a fost cercetată turbiditatea probelor de suc. Identificarea calitativă a vitaminei C a fost posibilă cu ajutorul tincturii de iod și amidonului de porumb.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea acestei lucrări de cercetare s-au utilizat metode de natură senzorială și metode directe precum: analiza, clasificarea, compararea, experimentul, prelucrarea şi interpretarea datelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În vederea realizării acestui studiu au fost achiziționate băuturi de la producători din țară și de peste hotare și a fost preparat suc natural din mere și suc din portocale.

La prima etapă de cercetare produsele achiziționate au fost clasificate în trei categorii: suc reconstituit, limpezit, pasteurizat; nectar limpezit și pasteurizat; băutură răcoritoare necarbogazoasă cu sucuri de fructe. După clasificarea produselor achiziționate s-au studiat atent etichetele pentru analiza comparativă a valorii nutritive și s-a determinat că produsele cu cel mai înalt indicator al glucidelor variază în funcție de producător și tipul băuturii, însă toate aceste produse generează organismului zaharuri în exces. Valoarea energetică a acestor produse este mare, ceea ce denotă o cantitate mare de kcal. Sucurile naturale generează organismului hidrați de carbon naturali în cantități mai mici.

Analizând informația de pe etichetă, s-a observat că niciun producător nu a indicat pH-ul pe etichetă. Cunoașterea pH-ului produsului este foarte importantă pentru aprecierea beneficiilor sau riscurilor apărute pentru starea de sănătate a fiecărui consumator. Pentru studierea acestui indicator, a fost utilizată soluția de suc de varză roșie care a fost adăugată peste probele de sucuri. Drept rezultat, s-a observat schimbarea culorii la toate probele analizate și o intensitate mai mare a culorii pentru probele din comerț, ceea ce demonstrează aciditatea mai mare a acestor produse comparativ cu sucurile naturale studiate. Ulterior, a fost utilizat senzorul de pH PS-3204 și au fost obținute valori ale pH-ului cuprinse între 3,06-4,07. Menționăm că sucurile din comerț posedă o aciditate mai mare comparativ cu sucurile naturale.

Prin intermediul senzorului de conductivitate PS-3210 au fost obținute informații precum conductivitatea și salinitatea totală a mostrelor cercetate. S-a observat un fenomen interesant, și anume probele de suc fabricate în Republica Moldova înregistrează un nivel mai mare al salinității comparativ cu probele de suc fabricate în România. O cauză a salinității ridicate poate fi calitatea apei utilizate la fabricarea acestor sucuri, deoarece este cunoscut că apele din Republica Moldova înregistrează o valoare înaltă a salinității.

Un alt indicator studiat prin intermediul senzorului PS-3215 îl reprezintă turbiditatea soluției, adică nivelul de tulbureală a unei soluții. În urma analizei au fost obținute rezultate diferite, cel mai interesant a fost observat la o probă de suc din comerț ce înregistra valoarea 0 a turbidității. Se cunoaște că în sucurile din comerț concentrațiile de vitamine, în special de vitamina C, sunt mult mai mici din cauza pasteurizării. Dacă nu este adăugată vitamina C, sucurile pot să n-o conțină aproape deloc, aceasta fiind distrusă prin tratamentul termic.

Pentru a identifica prezența vitaminei C în sucurile din comerț și în sucurile proaspăt preparate, a fost utilizat amidonul de porumb și tinctura de iod. Amidonul se identifică cu ajutorul iodului și putem observa acest fenomen prin apariția culorii albastru-închis spre negru.

În probele de sucuri analizate s-a adăugat o linguriță de amidon după care s-a picurat tinctura de iod, drept rezultat soluția se înnegrește datorită reacției dintre amidon și iod. Dacă în suc este prezentă vitamina C atunci are loc o reacție chimică în lanț și se observă că soluția revine la cea inițială, dacă vitamina C este absentă, atunci rămâne culoarea albastru-închisă a probei de suc cercetată.

Prin această metodă au fost cercetate toate probele de sucuri, atât cele naturale, cât și sucurile din comerț. În rezultatul experimentelor realizate s-a constatat că în probele de sucuri naturale proaspăt preparate este prezentă vitamina C comparativ cu probele de sucuri din comerț. În 3 probe unde era indicată pe etichetă adaus de vitamina C s-a observat reacția în lanț caracteristică prezenței vitaminei C, pe când în alte 3 probe de sucuri de fructe și nectar vitamina C era absentă. Vitamina C reprezintă un nutrient esențial și un antioxidant puternic, implicată în numeroase procese ale organismului, de aceea prezența ei în sucuri este benefică. Pentru diseminarea informației a fost organizată o oră de familiarizare a elevilor cu rezultatele cercetării realizate, în cadrul căreia elevii au identificat în grup prezența vitaminei C în diferite probe de sucuri din comerț.

Concluzii: Sucurile de fructe au căpătat în ultimii ani o largă utilizare datorită industriei de băuturi răcoritoare, calităţilor senzoriale şi proprietăţilor terapeutice pe care le posedă.

În rezultatul cercetării efectuate s-a determinat pH-ul sucurilor și s-a constatat că sucurile din comerț au o aciditate mai mare comparativ cu sucurile naturale. Sucurile fabricate în Republica Moldova au o valoare a salinității mai mare comparativ cu sucurile fabricate în România, datorită calității apei. Prezența vitaminei C a fost demonstrată în trei probe de sucuri naturale, proaspăt preparate și lipsa vitaminei C, în alte trei probe de suc achiziționate din comerț, încă o dată confirmând importanța consumului sucurilor naturale vs cele cumpărate.

Bibliografie:

1. [citat 24.10.2023]. Disponibil: https://www.infomuntenia.ro/ce-contin-sucurile-din-comert-si-cum-iti-afecteaza-sanatatea/2020/
2. ȚUCANOV ILINCA, MOTRUC ANDREI. Sucurile naturale versus sucurile din comerț. [online] [citat 10.10.2023]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Conf_UPSC_18-19.03_2023%2BV3.pdf#page=331
3. [citat 10.11.2023]. Disponibil: https://www.youtube.com/ watch?v= X3KRk 7dQ DD4

CZU: 504.06

PREZERVAREA MEDIULUI PRIN ANALIZAREA IMPACTULUI SUBSTANȚELOR CHIMICE DE UZ CASNIC ASUPRA PLANTELOR, PE BAZA EXEMPLULUI PROCESULUI DE CREȘTERE A CEPEI

ENVIRONMENTAL PRESERVATION THROUGH ANALYSIS OF THE IMPACT OF HOUSEHOLD CHEMICALS ON PLANTS

COMENDANTU Elena,
JANTOAN Ecaterina,
TONU Mariana
Profesor coordonator: **VOROTÎNȚEVA Emilia**
IP Gimnaziul „Paul Mihail", s. Cornova, Ungheni

Cuvinte-cheie: produse de uz casnic, detergent, ceapă.
Keywords: household products, detergent, onion.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Proiectul are o relevanță semnificativă în contextul preocupărilor legate de impactul și analizarea influenței substanțelor chimice de uz casnic asupra mediului și a sănătății umane, asupra mediului înconjurător, inclusiv a solului și a organismelor vii din acesta, poate evidenția riscuri pentru ecosisteme și diversitatea biologică.

Scopul proiectului. Studiul își propune să ofere informații clare și detaliate referitor la modul în care substanțele chimice de uz casnic influențează creșterea și dezvoltarea plantelor, accentul fiind pus pe ceapă.

Obiectivele cercetării:

- studierea impactului diferitor substanțe chimice de uz casnic (cum ar fi detergenții) asupra creșterii cepei în condiții controlate;
- monitorizarea modificărilor calitative ale solului în care cresc cepele sub influența acestor substanțe chimice, pentru a înțelege impactul asupra fertilității și biodiversității solului;
- prezentarea și desemnarea rezultatelor obținute, educarea comunității și promovarea unui comportament responsabil în utilizarea substanțelor chimice de uz casnic pentru protejarea mediului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Elevii au explorat, la orele de biologie, domeniul, respectând cerințele pentru cultivarea cepei. Au aflat cum este formată ceapa, de la rădăcină până la frunze, și ce factori influențează asupra dezvoltării ei. Au observat și experimentat cum aceasta poate crește în diferite medii și condiții și au învățat despre beneficiile ei pentru sănătate și în alimentație. Fiecare elev din echipă a primit provocarea de a cerceta, având sarcini distincte.

Ceapa fiind o plantă bienală, este adesea cultivată ca o plantă anuală pentru bulbul său comestibil. Structura plantei de ceapă include câteva părți: rădăcina, bulbul, frunzele, tulpina și inflorescența.

Creșterea sănătoasă a cepei implică crearea unor condiții favorabile susținerii dezvoltării optime a plantei. Câteva aspecte importante privind condițiile de creștere a cepei: prosperă într-un sol bine

drenat, bogat în substanțe nutritive; solul trebuie să fie ușor, nisipos și să aibă un pH între 6.0 și 7.5; preferă locurile însorite (o expunere adecvată la lumina solară este esențială pentru dezvoltarea sănătoasă a frunzelor și a bulbului); are nevoie de o irigare regulată, dar evitând supraumezeala, care ar putea duce la stagnarea apei în sol (solul trebuie să rămână uniform umed, mai ales în perioadele de creștere activă); este rezistentă la temperaturi mai reci și poate fi plantată primăvara, dar necesită temperaturi mai ridicate pentru germinare (temperaturile optime pentru creșterea cepei sunt între 15°C și 25°C).

Există numeroase varietăți de ceapă, fiecare având caracteristici unice în ceea ce privește gustul, dimensiunea, culoarea și utilizările culinare. Cele mai comune și răspândite varietăți de ceapă sunt ceapa galbenă, albă, verde și roșie. Utilizarea cepei în diverse scopuri datează de mii de ani și are o istorie bogată și variată în diferite culturi. Astfel, ceapa era adorată și considerată un simbol al nemuririi. Era pusă ca tribut în mormintele faraonilor, inclusiv în mormântul lui Tutankhamon în Egiptul Antic (circa 3200 î.Hr.), iar în Grecia și Roma Antică (circa 700 î.Hr) era apreciată pentru calitățile sale nutritive și medicinale. Atleții greci consumau ceapă pentru a-și crește forța și rezistența. Astăzi, ceapa este un ingredient fundamental în multe bucătării internaționale, adăugând aromă și gust în preparate variate.

Detergentul „Fairy" este un produs de curățare pentru vase, care conține mai multe ingrediente chimice, printre acestea:

- **surfactanți anionici**, care contribuie la îndepărtarea grăsimii și murdăriei de pe suprafața vaselor;
- **surfactanți amfoteri**, care stabilizează spuma și îmbunătățesc performanța de curățare;
- **surfactanți nonionici**, care reduc tensiunea superficială a apei și facilitează împrăștierea detergentului;
- **fosfați**, care previn depunerea de calcar și îmbunătățesc eficiența surfactanților;
- **parfumuri și coloranți**, care conferă detergentului un miros și o culoare plăcute.

Există și alte ingrediente, cum ar fi conservanți, agenți de îngroșare, agenți de ajustare a pH-ului etc., care variază în funcție de tipul și marca de detergent „Fairy". Acest detergent își extinde domeniul de influență într-o varietate de scenarii de curățenie. De la vase strălucitoare și fără urme până la suprafețe curate și proaspăt mirositoare, acesta își demonstrează versatilitatea în fiecare încercare. Fie că este vorba de bucătărie sau baie, „Fairy" este acolo, aducând o notă de magie în fiecare colț al casei. Detergentul „Fairy" se angajează să minimizeze impactul asupra mediului, de la utilizarea responsabilă a resurselor până la dezvoltarea de ambalaje prietenoase mediului.

Detergentul pulbere nu este doar un simplu adjuvant în procesul de curățare; este o substanță magică care transformă banalul în strălucitor. Ne propunem să pătrundem în tainele compoziției sale, să explorăm diversitatea domeniilor în care își găsește utilitatea în lumea curățeniei și să analizăm cu atenție impactul său asupra mediului pentru a dezvălui povestea ecologică din spatele spumelor și strălucirii. Soda de spălat, cunoscută și sub denumirea de bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$), este un compus simplu, dar cu o gamă variată de aplicații. Structura sa cristalină și abilitatea de a interacționa cu alte substanțe o transformă într-un agent de curățare eficient și universal. De la neutralizarea mirosurilor până la acțiunea sa asupra petelor, această substanță magică se dovedește a fi un aliat de nădejde în gospodărie.

- **Sodiu (Na)**: este un metal alcalin și face parte din compoziția bicarbonatului de sodiu. Sodiul este esențial în menținerea echilibrului acido-bazic și în alte procese fiziologice ale organismului.
- **Hidrogen (H):** este un element gazos și se găsește în compoziția bicarbonatului de sodiu sub formă de ion hidroxid (OH^-) în echilibru cu ionul de hidroniu (H_3O^+).
- **Carbon (C):** face parte din formula chimică a bicarbonatului de sodiu. Carbonul este prezent sub formă de ion carbonat (CO_3^{2-}) și contribuie la proprietățile alcaline ale compusului.
- **Oxigen (O):** este prezent sub formă de oxigen în structura bicarbonatului de sodiu și face parte din anionii precum carbonatul (CO_3^{2-}) și bicarbonatul (HCO_3^-).

Aceste componente chimice interacționează pentru a forma bicarbonatul de sodiu, care este apoi utilizat în diverse aplicații, inclusiv în domeniul spălării rufelor, curățării și neutralizării mirosurilor. De menționat că bicarbonatul de sodiu este o substanță sigură și ecologică, ceea ce îi asigură popularitatea, fiind ales în diverse utilizări casnice.

Concluzii. După experimentul desfășurat, observăm că în ghiveciul cu ceapă udată cu apă din fântână, frunzele au prezentat o nuanță mai intensă, iar aspectul lor a fost robust, evidențiindu-se o culoare verde sănătoasă. Analizând frunzele la microscop, putem observa că celulele prezintă dimensiuni aproape identice și sunt aranjate într-un mod ordonat și uniform.

În ghiveciul cu ceapă udată cu apă amestecată cu detergent „Fairy", procesul de creștere se manifestă vizibil și captivant. La prima vedere, frunza pare să aibă o textură mai subtilă și un aspect delicat, în comparație cu ceapa udată doar cu apă. Sub lupa microscopului, celulele dezvăluie semne de dezordine, procesul de creștere adăugând la complexitate sub influența acestui amestec inedit. În ghiveciul cu ceapă udată cu apă amestecată cu sodă de spălat, procesul de creștere a devenit o provocare. La trei săptămâni, nu toți bulbii au manifestat un progres semnificativ în procesul de creștere, semn că această combinație nu a fost benefică pentru dezvoltarea plantei. Pe sol, au apărut cristale de culoare albă, sugerând o reacție chimică între componentele apei și soda de spălat.

După șase săptămâni, impactul negativ asupra plantei a devenit evident. Pe sol au fost remarcate semne de coroziune cu nuanțe cafenii, specifice cazurilor de interacțiune nefericită între rădăcinile plantei și substanțele din componența apei pentru udat. Această evoluție adaugă o notă de complexitate și mister în analiza modului în care plantele reacționează la diverși compuși chimici din mediul lor de creștere.

CZU: 51+57+61

ROLUL FUNCȚIILOR MATEMATICE ÎN MODELAREA ȘI SIMULAREA PROCESELOR BIOLOGICE ȘI MEDICALE

THE ROLE OF MATHEMATICAL FUNCTIONS IN MODELING AND SIMULATION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL PROCESSES

COROI Gabriela
Profesor coordonator: **IEȘEANU Ecaterina**
IP Colegiul de Medicină, or. Cahul

Cuvinte-cheie: simulare, impuls, grafic, funcție.
Keywords: simulation, momentum, graph, function.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Acest proiect interactiv pe Steam este destinat tuturor celor interesați de integrarea matematicii, biologiei și a medicinei. Actualitatea utilizării funcțiilor matematice în modelarea și simularea proceselor biologice și medicale rămâne un domeniu extrem de activ și vital. Odată cu avansarea tehnologică și aprofundarea cunoștințelor în biologie și medicină, modelele matematice devin din ce în ce mai sofisticate și mai precise.

De exemplu, în cercetarea medicală, modelele matematice sunt utilizate pentru a simula efectele unor tratamente asupra pacienților, pentru a anticipa evoluția bolilor. Acest lucru permite medicilor și cercetătorilor să facă predicții mai bune și să ia decizii informate în ceea ce privește diagnosticul și tratamentul. Utilizarea funcțiilor matematice în modelarea și simularea proceselor biologice și medicale ne permite să obținem o înțelegere mai profundă a fenomenelor biologice și să dezvoltăm intervenții mai precise și mai eficiente pentru a îmbunătăți sănătatea umană.

Scopul proiectului este de a evidenția importanța și potențialul utilizării funcțiilor matematice în modelarea și simularea proceselor biologice și medicale și de a încuraja participanții să exploreze aceste domenii captivante.

Obiectivele cercetării:

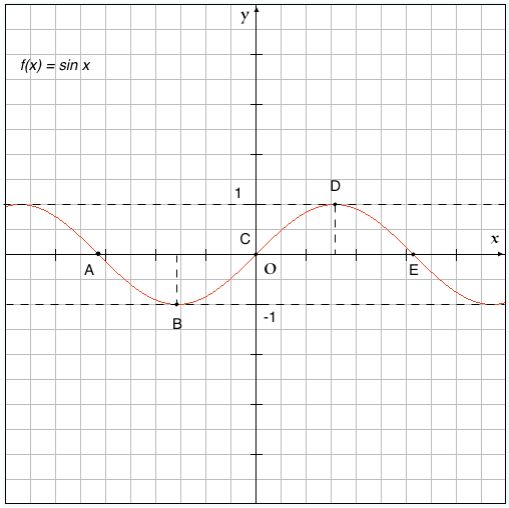
- ***educație și înțelegere***: să furnizăm participanților o înțelegere clară și accesibilă a modului în care funcțiile matematice sunt utilizate pentru a descrie și simula fenomenele biologice și medicale complexe;
- ***demonstrarea aplicațiilor practice:*** să prezentăm exemple concrete și studii de caz care ilustrează modul în care modelele matematice sunt aplicate în diverse domenii, inclusiv epidemiologie, oncologie, neuroștiințe și altele;
- ***dezvoltarea abilităților practice***: să oferim participanților oportunități practice de a lucra cu modele matematice și de a efectua simulări și experimente virtuale pentru a înțelege mai bine conceptele discutate;
- ***încurajarea gândirii critice***: să promovăm o gândire critică și analitică prin intermediul discuțiilor interactive și a provocărilor care stimulează participanții să pună întrebări și să exploreze conceptele în profunzime;

- ***inspirarea și motivarea***: să inspirăm pasiunea pentru matematică, biologie și medicină prin evidențierea conexiunilor fascinante dintre aceste domenii și prin demonstrarea modului în care matematica poate fi o unealtă puternică în înțelegerea și rezolvarea problemelor din lumea biologică și medicală.

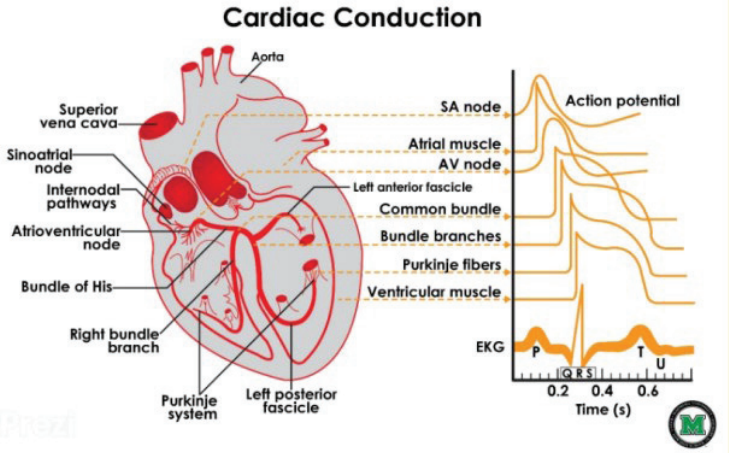
Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului au fost reprezentarea grafică a funcțiilor sinus și cosinus. Pentru a reprezenta grafic aceste funcții, am construit tabelele de valori:

x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0

Graficele lor sunt reprezentate mai jos:

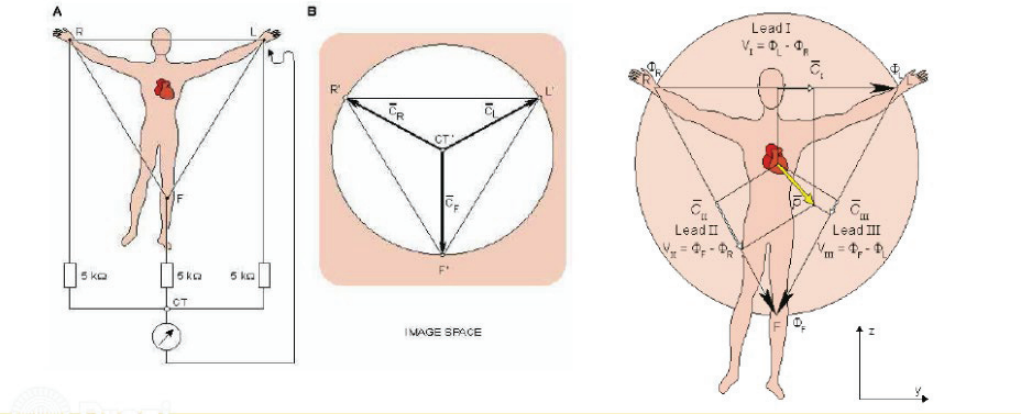


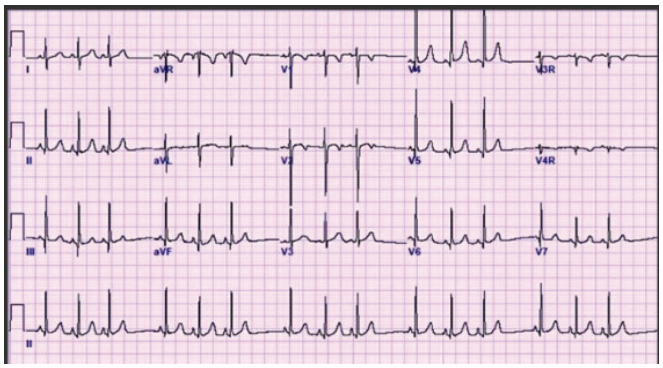
Medicina și matematica. Aplicații în cardiologie. Paralelismul dintre funcția sinusoidală abordată din punct de vedere matematic și graficul funcționării unei inimi sănătoase determină o corelare din care rezultă o interpretare a unor elemente de medicină cu ajutorul matematicii, măsurărilor tehnice etc. Deci, prin aceasta se creează o nouă abordare interdisciplinară – matematic, tehnic și medical.



Ca o aplicație a masurărilor, electrocardiogama este înregistrarea grafică a variațiilor de potențial electric, care iau naștere la suprafața corpului datorită activității cardiace. Studiind electrocardiograma (EKG), observăm o mare asemănare cu graficul funcției sinusoidale. La nivelul țesutului miocardic,

excitația este inițiată dintr-un punct și se propagă de la o celulă la alta. Limita dintre porțiunea activată și cea neactivată are în spațiu forma unei suprafețe, constituind suprafața limitantă. Aceasta se deplasează prin inimă în sensul undei de excitație, mărimea și orientarea ei fiind într-o permanentă schimbare. Activitatea cardiacă este descrisă de două tipuri de vectori: instantanei și elementari. Aceștia se supun regulilor matematicii și pot fi însumați, deplasați și măsurați. În timpul unui ciclu cardiac vârfurile vectorilor instantanei se deplasează pe o curbă închisă. Proiecția acesteia, în funcție de timpul corespunzător unei derivații, reprezintă electrocardiograma.





Aspectul inovativ constă în integrarea unui mediu interactiv și accesibil. Prin intermediul acestui proiect, ne propunem să aducem matematica și științele biologice și medicale mai aproape de publicul larg, oferind oportunități de învățare și explorare care să fie accesibile și atrăgătoare pentru toți cei interesați.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Pentru a asigura o experiență educațională captivantă și eficientă, vom utiliza mai multe strategii și instrumente interactive de implicare și angajare a elevilor în învățare. Câteva dintre acestea:

- ***simulări și experimente virtuale*** pe platforma Steam, care vor permite elevilor să exploreze și să interacționeze cu conceptele matematice și biologice într-un mediu controlat și sigur;
- ***activități hands-on***, precum rezolvarea problemelor, studii de caz și jocuri educaționale care să încurajeze participarea activă și gândirea critică a elevilor;

- ***discuții interactive*** și sesiuni de întrebări și răspunsuri în cadrul comunității Steam, unde elevii vor putea să-și împărtășească ideile, întrebările și observațiile cu ceilalți participanți și cu mentori.

Stimularea creativității și inovației este un alt aspect esențial al proiectului nostru. Dorim să încurajăm elevii să gândească în mod creativ și să-și exploreze ideile inovatoare în domeniul matematicii, biologiei și medicinei. Iată câteva modalități prin care intenționăm să realizăm acest lucru:



- ***provocări și proiecte creative*** care să solicite gândirea creativă și inovatoare a elevilor în rezolvarea problemelor și în abordarea diferitelor concepte și situații din domeniul biologiei și al medicinei;
- ***dezvoltarea de aplicații și jocuri educaționale***: vom oferi elevilor posibilitatea să-și pună în aplicare creativitatea prin dezvoltarea de aplicații sau jocuri educaționale interactive care să promoveze învățarea și înțelegerea conceptelor matematice și biologice într-un mod distractiv și atractiv;
- ***explorarea tehnologiilor emergente***: vom introduce elevii în tehnologii emergente, precum realitatea virtuală (VR) sau augmentată (AR), inteligența artificială (AI) sau învățarea automată (ML), și vom încuraja explorarea modului în care aceste tehnologii pot fi integrate în domeniul biologic și medical pentru a aduce inovație și progres;
- ***evenimente și conferințe***: vom organiza evenimente și conferințe în care elevii să-și prezinte ideile și proiectele creative, să primească feedback și să-și împărtășească cunoștințele și descoperirile cu ceilalți participanți și cu profesioniștii din domeniu;
- ***colaborarea interdisciplinară reprezintă*** un pilon fundamental al proiectului nostru. Ne propunem să încurajăm interacțiunea și colaborarea între domeniile de matematică, biologie și medicină pentru a promova înțelegerea profundă și integrată a proceselor biologice și medicale și pentru a stimula inovația și progresul în aceste domenii. Iată câteva modalități prin care intenționăm să realizăm acest lucru:
- ***sesiuni de lucru în echipe mixte***: vom organiza sesiuni de lucru și proiecte care să implice echipe mixte formate din elevi cu diverse interese și experiențe în matematică, biologie și medicină. Aceasta va permite participanților să-și împărtășească cunoștințele și să-și completeze abilitățile, conducând la soluții mai inovatoare și mai complete;
- ***conferințe și prezentări interdisciplinare***: vom organiza evenimente și conferințe în care elevii și profesioniștii din diverse domenii să-și prezinte cercetările și descoperirile în fața unui public interdisciplinar. Aceste evenimente vor facilita schimbul de idei și colaborarea între diferite discipline;

- ***proiecte de cercetare colaborative***: vom încuraja și facilita proiecte de cercetare colaborative între elevi și profesori din diverse domenii, care să abordeze probleme complexe din biologie și medicină, utilizând abordări matematice inovatoare;
- ***mentorat și învățare peer-to-peer:*** vom promova mentoratul între elevi și între elevi și profesori, astfel încât să-și împărtășească cunoștințele și să-și ofere suport reciproc în învățare și dezvoltare;
- ***proiecte de aplicare practică,*** care să abordeze probleme reale din domeniul biologic și medical, cum ar fi dezvoltarea strategiilor de diagnostic și tratament al bolilor sau optimizarea proceselor biologice.

Concluzii:

♦ ***Colaborarea interdisciplinară*** între matematică, biologie și medicină reprezintă o modalitate eficientă de abordare a problemelor complexe din domeniul științific și medical, conducând la soluții inovatoare și progrese semnificative în cercetare și dezvoltare.

♦ ***Interactivitatea și implicarea*** elevilor în procesul educațional prin utilizarea platformelor digitale interactive precum Steam pot stimula învățarea activă și creativă, încurajând gândirea critică și dezvoltarea abilităților practice necesare în domeniul matematicii, biologiei și medicinei.

♦ ***Stimularea creativității și inovației*** în rândul elevilor este esențială pentru a promova progresul și excelența în domeniile științifice și medicale, oferindu-le posibilitatea să exploreze noi direcții și soluții pentru problemele complexe ale lumii contemporane.

♦ ***Utilizarea funcțiilor matematice*** în modelarea și simularea proceselor biologice și medicale este esențială pentru înțelegerea și prognozarea fenomenelor complexe din aceste domenii, furnizând instrumente și abordări precise și eficiente pentru diagnostic, tratament și gestionarea bolilor.

♦ ***Educația interdisciplinară și colaborarea*** între elevi, profesori și profesioniști din diverse domenii reprezintă cheia pentru formarea unei noi generații de cercetători și practicieni medicali pregătiți să abordeze provocările complexe ale lumii moderne și să contribuie la progresul și îmbunătățirea sănătății umane.

Bibliografie:

1. BLUME, Helmut W. et al. Integrating mathematics and biology: Students' conceptualization of the interface between the disciplines. In: *CBE-Life Sciences Education* 9.4 (2010): 485-494.
2. MURRAY, James D. *Mathematical biology*: I. An introduction. Springer, 2002.
3. KEENER, James, SNEYD, James. *Mathematical physiology*. Springer: Science & Business Media, 2009.

CZU: 613.2

MICRO-VERDEȚURILE – BOMBE NUTRITIVE PENTRU ADOLESCENȚI

MICRO GREENS – NUTRITIONAL BOMBS FOR TEENAGERS

CROITORU Vladimir,
RAILEAN Cristian
Profesor coordonator: **CHIPRISEAN Irina**
IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu", or. Drochia

Cuvinte-cheie: micro-verdețuri, vitamine, minerale, antioxidanți, alimentație sănătoasă.
Keywords: micro greens, vitamins, minerals, antioxidants, healthy food.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Actuala generație de adolescenți crește într-o perioadă de schimbări fără precedent a mediului alimentar, în care problemele alimentare legate de deficitul de micronutrienți și insecuritatea alimentară persistă, iar obezitatea și anorexia sunt în creștere. În școală noastră au fost înregistrați 26 de elevi supraponderali, dintre care 17 fete și 9 băieți, iar subponderali 10: fete – 6, băieți – 4, cu vârstă cuprinsă între 13 și 15 ani. Din dorința de fi parte a găștii, prieteni sau colegi, adolescenții adoptă obișnuințe alimentare nesănătoase, ce duc la dereglări de sănătate precum avitaminoza, anemia, perturbări endocrine ș.a. În acest context, echipa noastră de proiect și-a propus ca cercetare importanța micro-verdețurilor în alimentația adolescenților de vârsta 13-15 ani. Astfel, cercetările detaliate au început odată cu cultivarea micro-verdețurilor la noi acasă.

Scopul proiectului este de a identifica influența consumului de micro-verdețuri în alimentația adolescenților.

Obiectul cercetării l-a constituit creșterea micro-verdețurilor în condiții casnice.

Obiectivele cercetării:

- studierea literaturii cu privire la cultivarea și domeniile de utilizare a micro-verdețurilor;
- cultivarea și cercetarea beneficiilor micro-verdețurilor pentru sănătate;
- efectuarea unui sondaj în rândul adolescenților pentru identificarea nivelului de cunoaștere a beneficiilor micro-verdețurilor;
- sporirea motivației elevilor pentru includerea micro-verdețurilor în meniul propriu.

Metodele de cercetare utilizate în realizarea produsului. Investigarea proprie a fost realizată prin: studierea literaturii, observarea directă, cercetarea experimentală a cultivării micro-verdețurilor, metoda statistică prin chestionare și intervievare.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului. În acest context, pentru realizarea proiectului de cercetare, echipa noastră „Microgreens" și-a planificat mai multe activități:

• **Cultivarea.** Inițierea acestui subiect am relizat-o prin studiul cultivării micro-verdețurilor în condiții casnice. Astfel am aflat care sunt speciile de plante cultivate ca micro-verdețuri, care sunt condițiile

de cultivare, când se consumă, ce conțin ele și care sunt beneficiile utilizării. Am cultivat pe pervazul casei, într-o paletă cu substrat nutritiv, 8 specii de microplante, respectând condițiile specifice de cultivare ale acestora, urmărind și notând toate datele privind: germinația, apariția cotilidoanelor și apariția primelor frunzulițe (Tabelul 1).

Tabelul 1. Cercetarea cultivării micro-verdețurilor în condiții casnice

Denumirea plantei	Germinația (ziua)	Primele cotilidoane (ziua)	Primele frunzulițe (ziua)	Recoltarea (zile)
Floarea-soarelui	5	6	7	8-14
Sfeclă roșie	5	6	6	14-20
Mazăre	3	4	5	8-14
Rucola	2	3	4	7-11
Broccoli	3	4	5	7-10
Muștar	2	3	5	7-11
Varză roșie	4	5	7	7-10
Coriandru	6	7	8	14-20



Figura 1. Cultivarea micro-verdețurilor (ziua)

Domeniile de utilizare. În Republica Moldova, există 2 direcții de utilizare a micro-verdețurilor: **domeniul culinar** – principala piață fiind HoReCa, patiseriile și cofetăriile, **domeniul medical-curativ** – solicitate fiind în cazul bolilor cronice (Tabelul 2).

Tabelul 2. Efectele terapeutice ale micro-verdețurilor

Specie	Vitamine	Minerale	Detalii nutritive	Alte substanțe benefice	Efecte terapeutice
Floarea-soarelui	Complex, vitamina B, D	Cu, Mg, Zn	Proteine	Acid folic	Detox, energizant, asigură retenția de calciu
Sfeclă roșie	C	Ca, K	Fibre	Acid folic	Detox, scăderea tensiunii arteriale
Mazăre	K, C, A	Mg, Fe	Fibre, proteine	Niactină, coumesterol	Antioxidant, regenerare celulară, alcalinizare
Rucola	K, C, A	Ca	Fibre	Acid folic	Sănătatea oaselor, imunitate
Broccoli	K, C, A	Ca, Fe	Fibre	Sulforaphane	Prevenția cancerului de colon
Muștar	K, A	Cu	Fibre	Glucosinolat	Antioxidant, îmbunătățirea circulației sangvine, digestie
Varză roșie	C, E	Ca, K	Fibre	Glucosinolat și L-glutamină	Antioxidant, controlul greutății, prevenirea bolilor cardiovasculare
Coriandru	C, K, E	Ca, Fe	Fibre	Folat	Controlul colesterolului, anti-diabet, antiinflamator, antiseptic

Menționăm că acestea au un conținut sporit de proteine, fibre, minerale: Fe, Cu, Mg, Zn, vitamine: C, D, B, K, U, au efect antioxidant, energizant, regenerează celulele, stimulează digestia, posedă însușiri precum antidiabet, prevenirea cancerului, reducerea colesterolului. În orașul Drochia micro-verdețurile sunt incluse în meniul restaurantelor: „Pâine Caldă", „Steaua Nordului", „Cetate", „Paradis", însă pot fi găsite cu ușurință și pe rafturile magazinelor „Linela", „Market Ea".

- **Sondaj.** Am dorit să aflăm opinia oamenilor privitor la utilizarea și beneficiile micro-verdețurilor pentru sănătate. Astfel, am efectuat un interviu social în care am aflat că puțini sunt cei ce includ microplantele în meniul zilei. În acest sens, am realizat și un chestionar de opinie în rândul adolescenților (13-15 ani) pentru identificarea nivelului de cunoaștere a beneficiilor micro-verdețurilor.

Datele primite prin chestionar ne confirmă faptul că din cei 112 respondenți, 84,8% cunosc ce sunt micro-verdețurile și le consumă. Din 8 tipuri de micro-verdețuri, cel mai des este consumată rucola – 54,5%. 66,1 % au menționat că le-au consumat la diverse ceremonii din localurile orașului Drochia. Adolescenții în proporție de 90% consideră că ar fi bine să includă în meniul lor și micro-verdețurile. Peste 86,6 % ar dori să le cultive acasă pentru consum în familie. La fel, 73,2 % sunt de părerea că ar fi binevenită o astfel de afacere.

- **Educație.** În vederea sporirii motivației elevilor pentru includerea micro-verdețurilor în meniul propriu, am organizat o campanie de informare cu participarea Consiliului de elevi din instituție.

Rezultate obținute. Acest proiect ne-a oferit oportunitatea de a ne instrui și familiariza cu metodele de cultivare a micro-verdețurilor într-o perioadă de 21 de zile. Am obținut micro-verdețurile proprii pentru a le introduce în meniul familiei. La fel, am atins obiectivul propus prin proiect, de a spori motivația adolescenților de a consuma micro-verdețuri.

Aspectul inovativ a fost obținerea micro-verdețurilor în condiții casnice de către elevi.

Concluzii și recomandări. Micro-verdețurile pot fi cu ușurință cultivate în condiții casnice, fără mari cheltuieli financiare și temporale. Pot fi consumate de adolescenți, fiind incluse în salate, sendvișuri, smoothie-uri și garnituri culinare. Acestea vor aduce doar beneficii sănătății adolescenților, sporind imunitatea, contribuind la menținerea greutății corporale, sporind aportul de vitamine și nutrienți.

Pentru creșterea cu succes a micro-verdețurilor sunt utilizate recipiente speciale, naturale, care vor permite creșterea și dezvoltarea uniformă a plantulelor.

Bibliografie:

1. Repere informative pentru organizarea activităților educaționale în cadrul Campaniei de informare „Mănâncă sănătos".
2. https://prosanatate.md/
3. https://microgreens.ro/
4. https://agrobiznes.md/

CZU: 664.6

RECIPIENT ECO ȘI MULTIVITAMINAL

ORGANIC AND MULTIVITAMIN SUPPLEMENT

DABIJA Ionela,
DORU Evelina,
TALPĂ Marina
Profesor coordonator: **GOPȘA Olesea**
IP Gimnaziul Pelinia, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: pahare comestibile, multivitamine.
Keywords: edible cups, multivitamin.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Paharele comestibile reprezintă o idee inovatoare și sustenabilă pentru servirea băuturilor sau a deserturilor, reducând astfel necesitatea de a utiliza pahare tradiționale din plastic sau sticlă, care generează deșeuri. Aceste pahare pot fi făcute din diferite materiale comestibile și biodegradabile, oferind o alternativă ecologică și creativă pentru evenimente, petreceri sau chiar pentru utilizarea cotidiană.

Scopul. Prin acest studiu, se urmărește promovarea utilizării paharelor comestibile întru diminuarea impactului negativ al deșeurilor asupra mediului.

Obiectul de cercetare: paharele comestibile și multivitaminoase pentru cafea.

Obiectivele cercetarii. Prin cercetarea de față am valorificat eficiența și accesibilitatea paharelor comestibile ca alternativă a celor din plastic sau sticlă.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Folosim metode de cercetare cantitativă și calitativă pentru a evalua preferințele consumatorilor, punând accent pe utilizarea paharelor comestibile inovatoare și sustenabile.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Confectionarea paharelor comestibile este o inovație interesantă în domeniul culinar și al sustenabilității, oferind o alternativă ecologică la paharele tradiționale din plastic sau hârtie. Paharele comestibile pot fi făcute din diverse ingrediente, în funcție de utilizarea lor specifică (de exemplu, pentru băuturi calde sau reci) și preferințele consumatorilor. În această lucrare am încercat să producem pahare comestibile pentru cafea.

Pentru **paharele dulci** am folosit aluat pentru biscuiți sau cookie-uri pentru a crea pahare dulci, perfecte pentru deserturi sau cafea. Pentru **paharele sărate** am folosit aluatul de pizza – l-am copt în forme speciale pentru a crea pahare comestibile pentru supe sau sosuri. Forma paharului am obținut-o folosind forme de muffin. Pentru biscuiți am preparat aluatul conform rețetei alese.

Am întins aluatul în forma aleasă, asigurându-ne că pereții paharului sunt destul de groși pentru a reține lichidul, dar și suficient de subțiri pentru a fi mâncați confortabil. Am copt aluatul la temperatura și timpul specificat în rețetă, am lăsat să se răcească și să se întărească. Odată ce paharele sunt întărite,

le-am scos cu grijă din forme. Am umplut paharele comestibile cu băutura sau desertul preferat. *Trebuie doar să avem grijă să le umplem cu puțin timp înainte de a servi, pentru a evita înmuierea.*

Pentru a prelungi durata în care paharele comestibile pot reține lichide fără a se înmuia, am pensulat interiorul lor cu ciocolată topită sau altă substanță impermeabilă care se întărește. Înainte de a prepara o cantitate mare, faceți câteva teste pentru a vă asigura că paharele sunt suficient de rezistente și impermeabile pentru nevoile dvs. Experimentați cu diverse arome și ingrediente pentru a crea pahare unice, adaptate evenimentului sau preferințelor personale. Paharele comestibile sunt nu doar o soluție ecologică, dar și o modalitate creativă de a impresiona oaspeții la orice eveniment sau masă.

Materialele din care pot fi realizate paharele comestibile includ:

- zahăr – similar cu bezelele sau bomboanele tari, aceste pahare pot oferi o notă dulce băuturilor sau pot fi folosite pentru deserturi;
- cereale – paharele făcute din cereale comprimate pot fi o opțiune bună pentru cafea, lapte sau chiar cocktailuri, acestea adaugând o notă crocantă experienței de consum;
- ciocolată – perfectă pentru servirea lichiorurilor, cafelei sau altor băuturi calde, paharele de ciocolată sunt o delicatesă pentru iubitorii de dulciuri;
- fructe deshidratate – paharele create din acestea pot fi o opțiune sănătoasă și aromată, potrivite pentru smoothie-uri sau sucuri naturale;
- alge – în unele culturi, sunt folosite pentru a crea recipiente comestibile datorită proprietăților lor gelatinoase și capacității de a rămâne solide la răcire.

Aspectul inovativ. Paharele comestibile pot fi găsite în unele magazine specializate sau online, iar unele companii oferă chiar și kituri pentru a le pregăti acasă. De asemenea, există rețete disponibile pentru cei care doresc să experimenteze și să creeze propriile lor versiuni de pahare comestibile. Acestea reprezintă o soluție inovatoare pentru a reduce deșeurile și pentru a oferi o experiență unică la evenimente sau în viața de zi cu zi.

Concluzii. În urma analizei rezultatelor obținute din cercetare și a etapelor parcurse în procesul de elaborare a produsului, putem să conchidem că paharele comestibile nu numai că oferă o alternativă viabilă și practică a paharelor tradiționale din plastic sau sticlă, dar și aduc cu ele o serie de beneficii suplimentare. Acestea includ nu doar reducerea impactului asupra mediului prin diminuarea deșeurilor, dar și promovarea unui stil de viață ecologic, care să încurajeze consumul responsabil și sustenabil.

Bibliografie:

1. https://greencity.md/paharele-comestibile-o-solutie-gustoasa-si-prietenoasa-mediului/
2. https://www.afacerilacheie.net/articole/afaceri-profitabile-3/pahare-comestibile-pentru-cafea-o-afacere-geniala-in-romania-3997.html
3. https://www.youtube.com/watch?v=P__hZFJRYmE
4. https://www.youtube.com/watch?v=2EMWeesg0_Y
5. https://www.youtube.com/watch?v=20XlRGoFZa8

CZU: 637.04

STUDIUL COMPARATIV AL CALITĂȚII PROSPĂTURILOR DE TIP *PARIZER* PRIN ANALIZE DE LABORATOR

COMPARATIVE STUDY OF THE QUALITY OF VARIOUS TYPES OF PROCESSED MEAT SUCH AS PARIZER THROUGH LABORATORY ANALYSIS

DĂRAC Cătălina,
PĂTCAȘ Raluca,
VIERIU Delia
Profesori coordonatori: **FILIP Marinela, MOLNAR Mihai**
Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul", Oradea, Bihor, România

Cuvinte-cheie: procesare , aditivi, alimente, carne, determinări chimice.
Keywords: processing, additives, meat, chemical determinations.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Mezelurile sunt o grupă de preparate alimentare umplute în membrană, obținute din carne procesată, la care se adaugă apă și condimente. Produsul astfel obținut este pasteurizat și afumat la cald și se poate consuma fără o pregătire culinară ulterioară. Parizerul este un aliment popular și îndrăgit în multe culturi, fiind consumat ca atare, dar cel mai adesea în sendvișurile de prânz. Deși este un produs îndrăgit, acesta a stârnit preocupări legate de sănătate și nutriție tocmai din cauza conținutului său ridicat de grăsimi, sodiu și aditivi.

Carnea reprezintă materia primă de bază al acestui tip de produs și poate fi de porc, vită, pui sau o combinație a acestora. Este un produs proteic, care conține grăsimi cu rol în formarea texturii și a savorii, apă, condimente și arome. Parizerul poate să conțină o diversitate de condimente (sare, piper, usturoi, coriandru) și arome, potențiatori de gust, coloranți și conservanți.

Unul dintre ingredientele parizerului este azotitul de sodiu ($NaNO_2$) și se adaugă cu scop conservant. Azotitul de sodiu mai contribuie și la formarea unei culori specifice de roz-intens, desăvârșește aroma și acționează ca inhibant asupra microorganismelor patogene (ex. Clostridium botulinum). Azotatul ca atare nu este toxic, însă, ingerat odată cu alimentul, este transformat parțial în azotit cu ajutorul salivei, a bacteriilor denitrificatoare, apoi în stomac. O parte din azotat, trece mai departe nedescompus în intestinul subțire, unde, de asemenea, poate fi redus la azotit. Azotitul este toxic și se manifestă prin producerea de cancer limfatic, inhibarea funcției glandei tiroide, producerea de nitrozamine, combinându-se cu hemoglobina formează methemoglobine, care conduc la instalarea morții prin asfixiere. În România, doza maxim admisă de nitriți în preparatele din carne este de 7 mg nitrit/100 g produs.

Scopul proiectului rezidă în examinarea compoziției chimice a câtorva sortimente de parizer care se pot achiziționa de pe rafturile magazinelor din România, comparând rezultatele între ele și raportându-

le la valorile maxim admise ale standardelor în vigoare, deslușind, totodată, mitul cu privire la aditivarea excesivă.

Obiectul de cercetare. Fiind elevi ai calificării *tehnician analize produse alimentare*, și interesați permanent de calitatea produselor alimentare, în special a modului în care acestea ar putea influența sănătatea consumatorilor, proiectul de cercetare este un bun instrument în identificarea acelor produse care ar putea reprezenta un risc pentru sănătatea consumatorului.

Obiectivele cercetării. Cercetarea de față se axează pe aducerea elevului mai aproape de lumea științifică și cea a cercetării prin mutarea accentului de pe disciplină pe elev. Prin natura experimentelor de cercetare, elevul dobândește competențe de manipulare a sticlăriei și a instrumentarului de laborator, devine pragmatic, riguros, organizat și eficient, dezvoltând totodată responsabilitatea, gândirea critică și analitică.

Promovarea unui stil de viață sănătos, echilibrat și diversificat prin observarea modului de procesare a alimentelor și a compoziției chimice ale acestora este un obiectiv care derivă organic din cele amintite.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În vederea îndeplinirii sarcinilor prezentului proiect de cercetare, metodele analitice utilizate au fost: verificarea conținutului de clorură de sodiu prin metoda Mohr, examinarea conținutului de umiditate prin uscare la etuvă, determinarea pH-ului extractului apos și stabilirea conținutului de azotiți prin metoda Griess (metoda de referință – spectrofotometrie).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Proiectul a debutat prin selecția atentă a echipei de elevi, pe urmă s-a stabilit modul de lucru și etapizarea activităților. S-au achiziționat 5 probe diferite și s-a efectuat un instructaj de protecție a muncii în laboratorul de analize.

Determinările de laborator s-au încheiat prin completarea registrelor de analiză și s-au interpretat rezultatele obținute. S-a conceput un poster prin intermediul căruia se promovează stilul de viață sănătos printr-o alimentație echilibrată și diversificată.

Rezultate obținute. Dintre parametrii cei mai importanți luați sub observație, menționăm conținutul de clorură de sodiu, pH-ul și conținutul de nitriți. Probele analizate, din punct de vedere al conținutului de sare, corespund normelor (Figura 1), deoarece dozele de sare care se pot adăuga variază între 1,27 și 2,8 g/100 g Nitriții sunt, iarăși, în normele stabilite, toate probele analizate fiind sub 1,5 mg/100 g produs. S-a mai luat în vedere și valoarea de pH, deoarece este un indicator rapid al prospețimii, toate probele situându-se sub valoarea de pH 7.

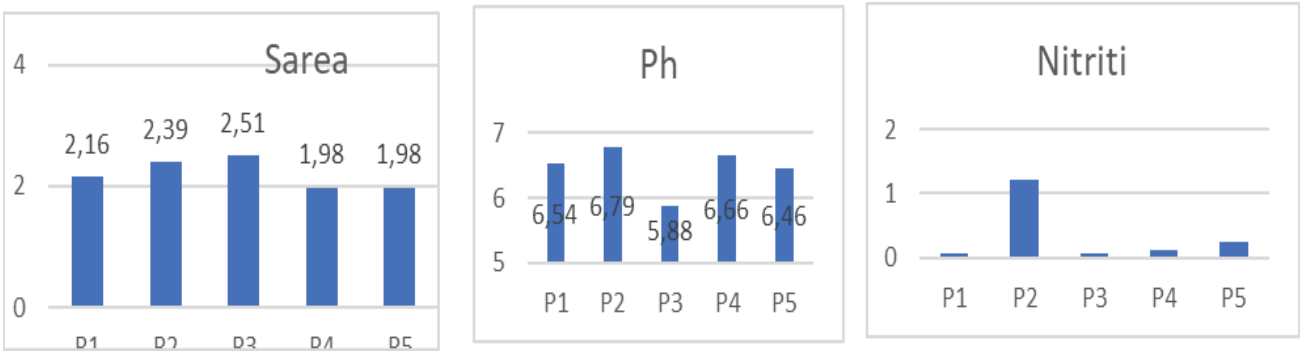


Figura 1. Conținutul de clorură de sodiu, valoarea de pH și conținutul de nitriți al probelor analizate

Concluzii. Determinările efectuate nu au acoperit toate criteriile de verificare a calității, însă am ales cei mai relevanți indicatori, prin care am putut radiografia compoziția chimică a acestora. Este îmbucurător că probele supuse prezentului proiect de cercetare corespund standardelor de calitate, ceea ce conduce la ridicarea gradului de satisfacție a consumatorului față de aceste produse comercializate.

Bibliografie:

1. BANU, C. et al. *Suveranitate, securitate și siguranță alimentară*. București: ASAB, 2007, pp. 116-117.
2. BANU, C. et al. *Tratat de inginerie alimentară.* București: AGIR, 2010, p. 483.

CZU: 620.9

OPTIMIZAREA ENERGETICĂ ÎN ERA ÎNCĂLZIRII GLOBALE: ABORDAREA CONSUMULUI IRAȚIONAL DE ENERGIE ELECTRICĂ

ENERGY OPTIMIZATION IN THE ERA OF GLOBAL WARMING: ADDRESSING THE IRRATIONAL CONSUMPTION OF ELECTRIC ENERGY

ERHAN Vlada,
NEGARA Vlada,
COSOLAN Dumitru
Profesor coordonator: **GUZUN Loredana**
IP Gimnaziul Codreanca, r-nul Strășeni

Cuvinte-cheie: energie electrică, mediu ambiant, impactul asupra madiului.
Keywords: electricity, environment, environmental impact.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Ideea proiectului se concentrează pe promovarea surselor de energie regenerabilă, reducerea consumului inutil al acesteia și educarea comunității în ceea ce privește impactul negativ al consumului irațional de energie electrică asupra mediului.

Scopul proiectului este sensibilizarea oamenilor din comunitate cu privire la impactul negativ pe care îl are consumul excesiv (inutil) de energie electrică asupra mediului înconjurător și a schimbărilor climatice. Prin evidențierea acestui fenomen și promovarea unui consum mai responsabil, proiectul își propune să educe și să inspire elevii, dar și locuitorii comunei Codreanca, să adopte comportamente mai sustenabile din punct de vedere energetic și să contribuie la protejarea mediului la nivel local și la combaterea încălzirii la nivel global.

Obiectul de cercetare. În ansamblu, obiectul de cercetare se concentrează asupra relației complexe dintre consumul de energie electrică, comportamentul consumatorilor și impactul direct asupra mediului cu scopul de a dezvolta soluții și strategii eficiente pentru reducerea impactului negativ.

Obiectivele cercetării:

- analiza consumului actual de energie electrică: evaluarea și cuantificarea actualului consum de energie electrică la nivel individual și comunitar;
- conștientizarea și educarea comunității: dezvoltarea și implementarea campaniilor de conștientizare pentru a informa membrii comunității cu privire la impactul negativ al consumului irațional de energie electrică;
- evaluarea practicilor sustenabile: analiza practicilor actuale de utilizare a energiei și identificarea celor care sunt sustenabile și eficiente;

- icpactul consumului irațional de energie electrică: evaluarea impactului irațional al consumului de energie electrică asupra emisiilor de gaze cu efect de seră și asupra resurselor naturale;
- dezvoltarea și promovarea soluțiilor tehnice: identificarea tehnologiilor și soluțiilor inovatoare pentru optimizarea energetică la nivel local și individual.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- chestionarul,
- analiza datelor statistice,
- studii de caz,
- cercetare bibliografică,
- campanii de conștientizare și educație,
- analize de cost-beneficiu.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Am elaborat un chestionar alcătuit din opt întrebări, prin care am intervievat locuitorii satului cu privire la numărul de electrocasnice utilizate, câte din ele rămân în priză chiar dacă nu sunt folosite, dacă au obiceiul să lase în priză încărcătoarele telefoanelor sau dacă ar renunța la energia electrică clasică în favoarea celei regenerabile. Din rezultatele chestionarului, am dedus câți potențiali deținători de telefoane mobile din totalul locuitorilor satului Codreanca își lasă încărcătoarele telefoanelor zilnic în priză. Cu ajutorul unor aplicații, dar și al cercetărilor științifice, am ajuns la concluzia că un încărcător poate consuma pasiv circa 1,5 kw/h anual, ceea ce valorează 3,9 lei per încărcător, sumă care înmulțită la numărul de locuitori atinge circa 4298 lei, pe când bioxidul de carbon emanat în atmosferă constitue 0,75 kg/anual per încărcător sau 836 kg de CO_2 generat la nivel de comunitate.

Deoarece energia electrică pe care o utilizăm provine în urma arderii gazului natural, prin ardere acesta degajă între 0,4 kg și 0,6 kg de CO_2 per kw/h produs. Aceste calcule reflectă doar impactul unui încărcător conectat la rețeaua electrică. Studiul nostru a scos la iveală că pe lângă banalele încărcătoare, circa 60% din locuitori lasă în priză alte aparate casnice, cum ar fi: ceainicul electric, cuptorul electric/cu microunde, aparatul de cafea, mașina de spălat și televizorul, chiar daca nu le utilizează la moment. Evident, cantitatea de CO_2 degajată de fiecare gospodărie crește proporțional numărului de electrocasnice utilizate, dar și de puterea electrică a fiecărui aparat. În urma cercetărilor, am dedus că cei mai buni consumatori de CO_2 sunt arborii.

Astfel, cercetările noastre au mers mai departe și am dorit să aflăm câți copaci medii ca dimensiune ar fi necesari pentru a absorbi cantitatea de CO_2 degajată la producerea energiei electrice consumate irațional. Așadar, pentru întreaga comunitate este nevoie de 49 de arbori pentru a transforma CO_2 în oxigen, degajat doar de câte un încărcător uitat în priză de circa 60% din locuitorii satului. La fel, am implementat o serie de activități planificate pentru a sensibiliza și educa atât adulții, cât și copiii din comunitate, printre ele se numeră: împărțirea de pliante informative în sat, răspândirea mesajelor informative în mediul online, desfășurarea lecțiilor educative pentru elevii din gimnaziu, flashmob „Fii schimbarea pe care vrei să o vezi în lume".

Am elaborat și desfășurat două experimente practice, utilizând sisteme fotovoltaice și kituri Arduino. Primul experiment a avut drept scop obținerea energiei electrice cu ajutorul unei celule

fotovoltaice ce a încărcat o baterie de până la 4 V, suficientă pentru a fi utilizată la iluminarea becurilor pe care le deținem în laboratorul de fizică. Un alt experiment a vizat utilizarea kitului Arduino și a senzorilor de captare a gazului (CO_2). Sub o cupolă din sticlă am plasat o mușcată. Am măsurat indicii CO_2 imediat, apoi după 7 zile, și am stabilit prin calcule matematice că a absorbit aproximativ 27 g. De aici vine și ideea de a demara campania de plantare a unor arbori în curtea școlii pentru extinderea spațiilor verzi în zonă, care ulterior duc la combaterea schimbărilor climatice. Am colaborat cu comunitățile locale pentru a implementa soluții inovatoare, precum instalarea surselor de energie regenerabilă și promovarea tehnologiilor eficiente (din lipsă de resurse, rămâne doar la nivel de discuție).

Activitățile au fost bine primite, generând un interes crescut în comunitate și stimulând schimbări de comportament pozitive. Prin intermediul acestor inițiative, ne-am propus să încurajăm o abordare responsabilă față de consumul de energie electrică și să promovăm practici sustenabile în lupta împotriva încălzirii globale.

Rezultatele obținute. Proiectul a investigat relația dintre consumul de energie electrică, comportamentul consumatorilor și impactul asupra mediului. Am intervievat un numar mare de consăteni și am stabilit raportul dintre consumul de energie electrică, costurile cantității de CO_2 degajate, precum și numărul de copaci necesari pentru a acoperi acest consum.

Calcule: 1,5 kw/h *2,57 lei/kw/h=3,855 lei.

Din 1859 persoane, 1115 uită încărcătorul conectat la rețea.

1115 pers × 3,855 lei/anual=4298 lei anual se pierd.

1115 × 1,5kw/h=1672 kw/h consumați.

1672 × 0,5=836 kg CO_2 emis în atmosferă (de către 1115 încărcătoare).

Rezultatele calculelor: 836 kg CO_2 /17 kg=aproximativ 49 copaci de stejar anual combat această neglijență!!!

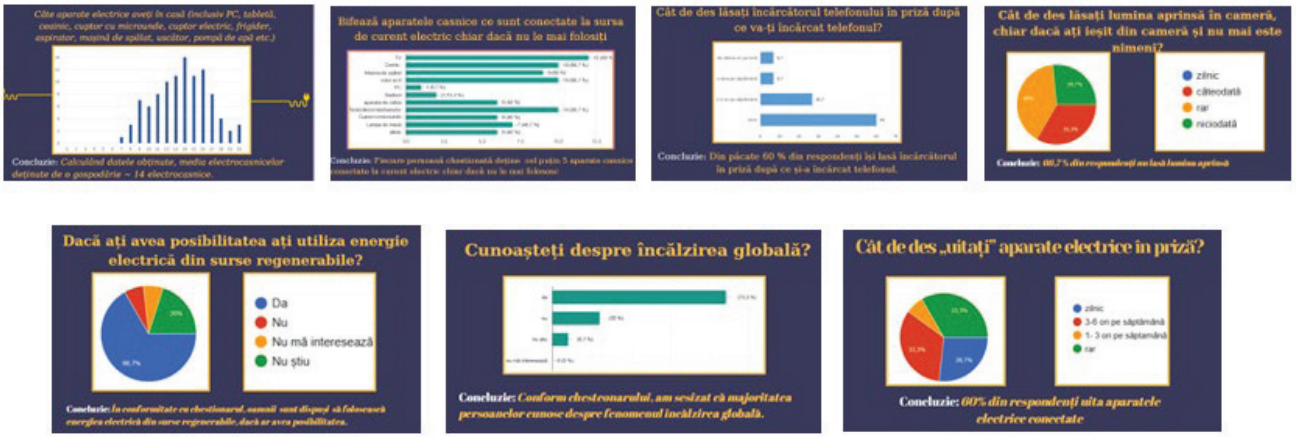


Figura 1. Rezultatele formularului

Concluzii. Adoptarea unei obișnuințe de consum mai rațional al energiei electrice și utilizarea acesteia doar atunci când este necesară pot contribui semnificativ la diminuarea impactului emisiilor de dioxid de carbon (CO_2) în atmosferă.

Bibliografie:

1. CUTIA CLIMATICA. PNUD, 2019.
1. https://green-report.ro/copacii-maturi-absorb-mai-mult-dioxid-de-carbon-decat-cei-tineri/
2. https://midr.gov.md/noutati/mai-multa-eficienta-energetica-si-consum-rational-deenergie?Fbclid=IwAR0STlFXUziG7el3JBwjWsMoyv3BjJivTleQ1m3mwQ4rmFNFIjxhugeq7L8
3. https://playtech.ro/stiri/cat-curent-consuma-un-incarcator-de-telefon-lasat-mereu-in-priza-cu-atat-platesti-mai-mult-la-factura-637888

CZU: 581

FOLOSIREA FOTOGRAFIILOR TIMELAPSE PENTRU A ARĂTA EFECTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA CICLULUI DE VIAȚĂ LA PLANTE

USING TIMELAPSE PHOTOGRAPHY TO SHOW THE EFFECT OF CLIMATE CHANGES ON PLANTS LIFE CYCLE

FOTESCU David Alexander,
DĂLUȚĂ Edward Gabriel
Profesor coordonator: **HUIANU Daniela**
Școala Gimnazială „Colibri", Constanța

Cuvinte-cheie: plante de grâu, fotografii timelapse, conuri de gimnosperme.
Keywords: wheat plants, timelapse photos, gymnosperm cones.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Încălzirea globală este unul dintre cele mai fierbinți subiecte care frământă omenirea zilelor noastre. În fiecare an suntem martorii schimbărilor care ne afectează direct. Efectele schimbărilor climatice se resimt atât în viața omului și animalelor, cât mai ales în viața plantelor. Multe plante și-au schimbat comportamentul. Mișcările la plante legate de etapele de creștere și dezvoltare se derulează cu viteză mai mare, iar ciclurile de viață s-au scurtat la cele mai multe specii. Schimbările de temperatură și umiditate afectează ciclurile de creștere și dezvoltare la plante și distribuția speciilor vegetale. Condițiile meteorologice extreme, așa cum sunt inundațiile, furtunile și seceta, tot mai frecvente în ultima vreme, au un impact negativ asupra organismelor vegetale. Adaptarea plantelor la noile condiții poate deveni dificilă, iar unele specii sunt expuse riscului de extincție.

Conform Agenției Europene de Mediu, în ultimii 150 de ani temperatura medie anuală a crescut cu aproape $0,8^0$ C la nivel global și cu aproximativ 1^0 C în Europa. În acest context, studiul comportamentului și ciclului de viață la plante are o importanță deosebită, oferind informații legate de buna funcționare a organelor vegetale, ritmul de creștere la diverse specii de plante. Cunoașterea mișcării plantelor în timpul creșterii și dezvoltării, ne ajută să intervenim în conservarea și creșterea biodiversității plantelor pe planeta noastră.

Scopul proiectului este evidențierea accelerării ritmului de creștere și dezvoltare la plante cu ajutorul fotografiilor timelapse.

Obiectul cercetării sunt plantele de grâu și conurile de gimnosperme.

Obiectivele cercetării:

- analiza comparativă a vitezei de deschidere și închidere a conurilor de la diverse specii de gimnosperme, folosind fotografiile timelapse;
- măsurarea vitezei de creștere a plantelor de grâu în condiții de laborator, folosind fotografii timelapse;
- analiza factorilor de mediu care determină mișcarea la plante.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În cercetarea noastră am folosit următoarele metode: experimentul, observarea și fotografierea stadiilor de creștere la plantele de grâu și a proceselor de deschidere și închidere a conurilor de gimnosperme, analiza și sinteza datelor, metoda grafică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Am montat două experimente. Pentru primul experiment am pus la încolțit 100 de semințe de grâu (*Triticum compactum*), atent alese, în condiții de temperatură de 22-26^0 C, atât în timpul zilei, cât și în timpul nopții, umiditatea fiind în medie de 70%. După 10 zile de la montarea experimentului, plantele măsurau deja 27 cm lungime, crescând cu o viteză de 0,0031 m/s.

Am filmat procesul de creștere a plantelor de grâu și am realizat fotografii timelapse. Acest ritm rapid de creștere influențat de temperatura ridicată atât pe timpul zilei, cât și pe timpul nopții, evidențiat prin fotografii timelapse, ne face să credem că încălzirea globală, cauzată de emisiile de carbon rezultate din activitatea umană, accelerează și scurtează ciclul de viață la plante.

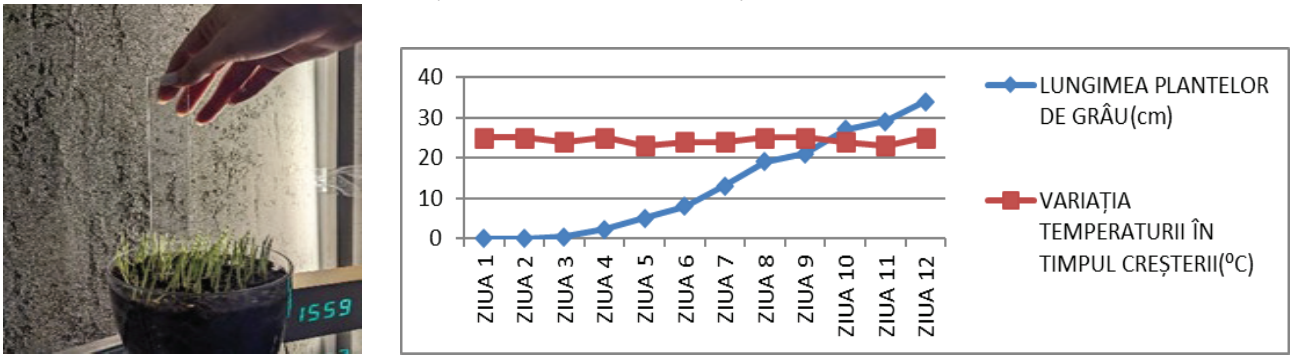


Figura 1. Măsurarea ritmului de creștere la plantele de grâu

Prin al doilea experiment, am dorit să evidențiem viteza de deschidere și închidere a conurilor la speciile pin (*Pinus nigra*), molid (*Picea abies*), chiparos mediteranean (*Cupressus sempervirens*) și tuia (*Thuja orientalis*), în aceleași condiții de temperatură și umiditate. Am folosit conuri de gimnosperme închise, cărora le-am măsurat greutatea, iar pe măsură ce se deshidratau (se uscau), am măsurat cu rigla distanța dintre axul central al conului și vârful unui solz carpelar, precum și timpul necesar acestui proces.



Figura 2. Măsurarea conurilor de gimnosperme închise și deschise

Astfel am putut calcula viteza de deschidere a conurilor, determinată de temperatura mediului și de umiditate. Prin plasarea fiecărui con în câte un pahar cu 50 ml apă, am măsurat viteza de închidere a conurilor, pe măsură ce acestea se rehidratau.

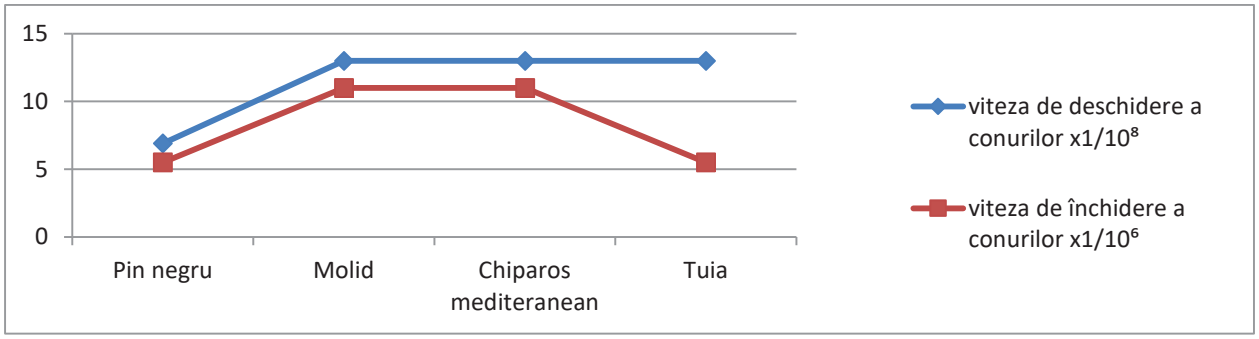




Figura 3. Rehidratarea și graficul vitezei de deschidere și închidere a conurilor

Se poate observa că deschiderea conurilor de pin este mai lentă decât a celorlalte specii, iar închiderea conurilor este mult mai rapidă decât deschiderea acestora.

Concluzii:

♦ Observațiile și analiza datelor obținute din măsurători ne arată că plantele de grâu cresc cu o viteză de 0,0031m/s m/s la temperaturi de 22-26^0 C, iar conurile gimnospermelor se deschid cu o viteză de 6,9x10^{-8}m/s la pin și 13x10^{-8}m/s la celelalte specii de gimnosperme, în aceleași condiții de temperatură.

♦ Din experimentele noastre se observă că plantele își accelerează ritmul de creștere și crește viteza de deschidere a florilor odată cu creșterea temperaturii mediului.

♦ Încălzirea globală, cauzată de emisiile de carbon rezultate din activitatea umană, scurtează ciclul de viață al plantelor.

Bibliografie:

1. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8484589/
2. https://galvbay.org/wp-content/uploads/2019/10/Plant-Life-Cycle.pdf
3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9980/
4. https://www.eea.europa.eu/ro/themes/climate/about-climate-change

CZU: 504.06

REGNUL MYCOTA: ECOSISTEMUL FUNGAL ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ȘI AL OMULUI

MYCOTA: THE FUNGAL ECOSYSTEM AND THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND MAN

FURMAN Ionuț,
SEMENIUC Elvira,
DRUC Corina
Profesor coordonator: **ȘVAICOVSCAIA Evghenia**
IP Liceul Teoretic „Grigore Vieru", or. Briceni

Cuvinte-cheie: mucegai, parazitism, drojdii, panificație, vinificație, penicilină, ciuperci comestibile, ciuperci necomestibile.
Keywords: mold, parasitism, yeasts, baking, winemaking, penicillin, edible fungi, inedible fungi.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Regnul Mycota are un rol major asupra mediului și activității umane. Reprezentanții acestui regn sunt utilizați în alimentație, panificație și vinificație, totodată unele specii duc un mod de viață parazitar, provocând diferite boli gazdei. Tema abordată ne va aprofunda cunoștințele în acest domeniu și va adăuga altele noi. Actualitatea cercetărilor asupra regnului Mycota rezidă în cunoașterea rolului esențial pe care aceste vietăți îl joacă în viața organismelor vii și în ecosisteme. Mycota, care întrunește mucegaiurile, drojdiile și ciupercile cu picior, contribuie semnificativ la ciclurile biogeochimice, dezintegrarea materiei organice și interacțiunile simbiotice cu diverse organisme.

Obiectul de cercetare. Pentru evidențierea importanței regnului Mycota, am ales câte un reprezentant din fiecare filum: Zygomycota-Rhizopus Stolonifer, Basidiomycota-Agaricus Bisporus, Ascomycota-Saccharomyces Cerevisiae.

Scopul proiectului. Prin acest proiect, am distins impactul regnului Mycota asupra mediului și în viața omului, experimentând și analizând minuțios reprezentanții fiecărui filum.

Obiectivele cercetării:

- stabilirea domeniilor de utilizare a unor reprezentanți ai regnului Mycota;
- pregătirea preparatelor microscopice, utilizând drojdia de bere, mucegaiul verde-albăstrui și champignonul;
- formularea concluziilor referitoare la importanța speciilor care au servit drept obiecte de cercetare.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Am ales metoda experimentală, utilizând microscopul, pentru a analiza atent structura reprezentanților.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Mucegaiul verde-albăstrui, așa cum îl vedem la microscop, reprezentat în Figura 1, este depus pe o bucată de pâine, care a devenit mediul și gazda acestei specii de mucegai. Putem observa zigospori și puțin din sporangiofori.

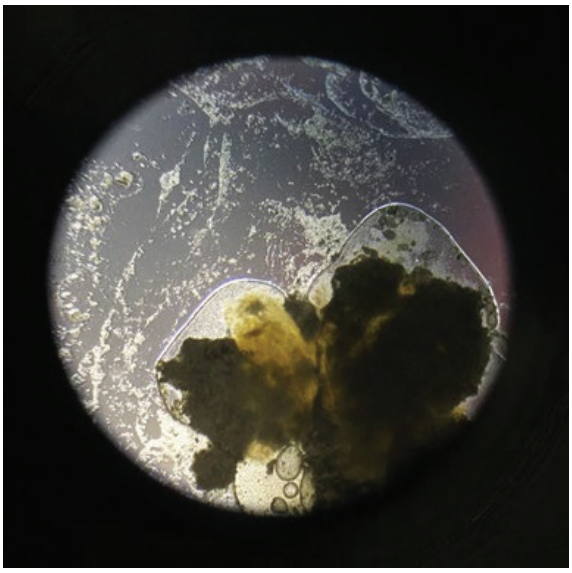


Figura 1. Sructura mucegaiului verde-albăstrui la microscop

Drojdia de pâine la microscop, reprezentată în Figura 2, înfățișează procesul de înmulțire a drojdiei prin adăugarea zahărului și apei cu temperatura între 35 și 37 grade Celsius.

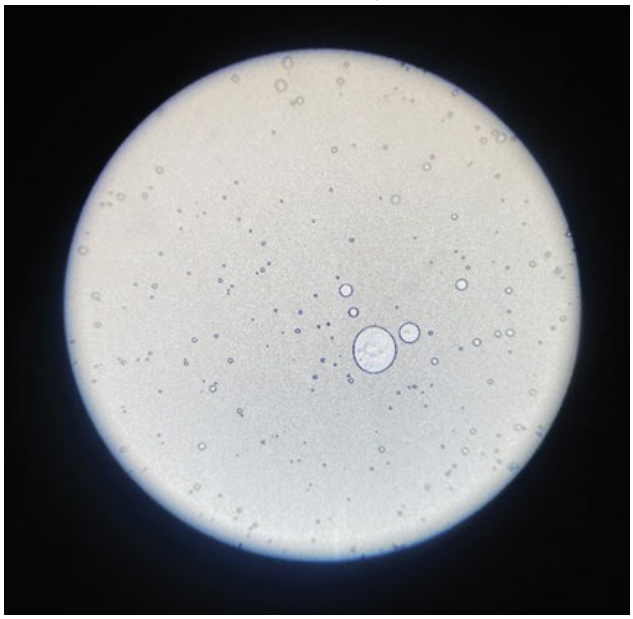


Figura 2. Sructura drojdiei de pâine la microscop

Am studiat și un țesut de picior al unei ciuperci. Structura țesutului la microscop, reprezentat în Figura 3, oferă o vizibilitate clară a celulelor acestuia.

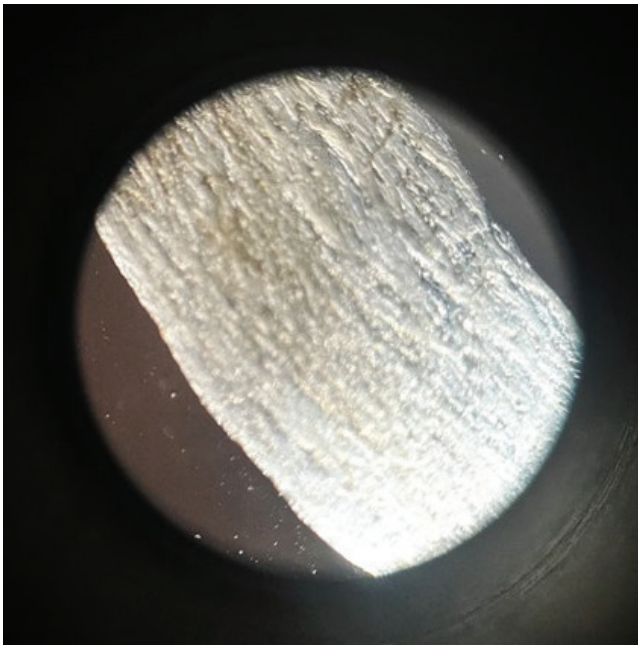


Figura 3. Structura țesutului piciorului unei ciuperci la microscop

Concluzii. Datorită acestor experimente, am constatat că reprezentanții regnului Mycota au importanță majoră pentru mediu și pentru rasa umană. Datorită experimentului cu drojdia de pâine, am observat procesul de înmugurire a acesteia, prin urmare, și obținerea amestecului care contribuie la fabricarea produselor făinoase.

Bibliografie:

1. UNGUREANU, Ion, POSTOLACHE-CĂLUGĂRU, Ana, MELIAN, Ion. Biologie. Clasa a X-a. Chișinău: Bons Offices, 2020. 175 p. ISBN 978-9975-87-725-1.
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Drojdie
3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Regnul_Fungi

CZU: 54

EFERVESCENȚA BOMBELOR SPUMANTE ÎN APĂ

THE EFFERVESCENCE OF BATH BOMBS IN WATER

GHEORGHIȚA Mirela-Simona,
CUTIE Sofia,
NICHITENCO Adriana
Profesor coordonator: **MUNTEANU Mihaela**
IP Liceul Teoretic cu Profil de Arte ,,Mihail Berezovschi", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: sfere efervescente, bombe de baie, apă, aromă, reacție chimică.
Keywords: effervescent spheres, bath bombs, water, aromatic, chemical reaction.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Echipa noastră a ales tema ,,Chimia din spatele bombelor de baie" din simpla curiozitate de a afla cum și de ce acestea reacționează astfel la interacțiunea lor cu apa. Bombele sunt niște sfere efervescente, de obicei aromate, relativ ușor preparabile și în condiții casnice. Ingredientele unei bombe sunt: praful de copt, acidul citric, amidonul de porumb. De multe ori, acestea conțin și coloranți, arome, pentru a deveni mai atractive, iar uneori se folosește și sare Epsom.

Reacția chimica suferită de bombele de baie este una acido-bazică. Aceasta este o reacție chimică care are loc între o specie chimică cu caracter acid și una cu caracter bazic. Importanța acestor reacții este analiza unor specii lichide (apa, în cazul nostru), dar și determinarea unor caracteristici mai puțin pronunțate. Aceste caracteristici sunt determinate de acidul slab și bază slabă din componența unei bombe de baie la interacțiunea lor cu apa. Aceasta vine de la **reacția chimică** dintre praful de copt, cunoscut ca $NaHCO_3$ și acidul citric – $C_6H_8O_7$. În apă, praful de copt se dizolvă rapid și Sodiul (Na^+), încărcat pozitiv, se rupe de bicarbonatul încărcat negativ (HCO_3^-). Descompunerea acidului citric într-un singur cation de hidrogen (H^+), formează dioxid de carbon (CO_2), care este un gaz, de aceea se formează bulele în apă, creând atmosferă plăcută.

Scopul studiului este înțelegerea procesului și a noțiunii de efervescență, identificarea substanțelor chimice folosite și modul în care acestea interacționează la contactul cu apa.

Obiectul de cercetare l-au constituit bombele de baie ce conțin $NaHCO_3$ (bicarbonat de sodiu), $C_6H_8O_7$ (acid citric) și uneori $MgSO_47H_2O$ (sare Epsom), uleiuri esențiale, coloranți alimentari sau coloranți cosmetici.

Obiectivele cercetării:

- analiza compoziției chimice a bombelor de baie pentru a înțelege cum și de ce substanțele date generează bule și efervescență în apă;
- evaluarea beneficiilor asupra pielii a bombelor ce conțin uleiuri, bicarbonat de sodiu, acid citric și alte componente;

- investigarea modului în care culorile, mirosurile și texturile din bombele de baie influențează experiența utilizatorului și modul în care acestea se dizolvă în apă.



Figura 1. Ingrediente necesare pentru a prepara bombe spumante

Aspectul inovativ. Cu ajutorul acestui proiect, am simțit cum e să fii în pielea unui om de știință și, de asemenea, am aflat că bombele de baie nu sunt folosite doar pentru relaxare, ci și pentru îngrijirea pielii. Bombele de baie aduc beneficii regenerative și nutritive, sunt un excelent catifelant pentru piele, combat semnele de îmbătrânire, ajută la refacerea barierei naturale și lasă pielea moale și suplă. Deci, bombele de baie au un rol important în îngrijirea corpului uman.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului. Am utilizat metode precum studierea, explorarea și examinarea fiecărui component al experimentului. Produsele necesare au fost: bicarbonat de sodiu, sare de lămâie (acid citric), aromatizator, ulei de floarea-soarelui, colorant, după care s-a purces la confecționarea bombei.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului. Am planificat să demonstrăm cauza degajării rapide și zgomotoase a dioxidului de carbon într-o masă lichidă cu ajutorul unei reacții chimice: $NaHCO_3 + C_6H_8O_7CO_2 + H_2O + Na_3C_6H_5O_7$.

Tindem să dovedim această manifestare cu ajutorul ingredientelor și uneltelor enumerate în tabelul de mai jos.

Pentru a prepara o bombă, am folosit un bol de sticlă și o lingură de masă. Am amestecat bicarbonatul de sodiu cu sarea de lămâie (acidul citric), iar pe parcurs am adăugat 20 gr de ulei de floarea-soarelui, 4 picături de aromatizator și 1 gr de colorant sur. Produsul final a fost lăsat să se usuce pe o tavă de plastic într-un loc la o temperatură medie a aerului. Aceasta a fost gata de utilizare peste 24 de ore.



Figura 2. Testarea produsului obținut

Fază	Ingrediente pentru o buc. de 100 gr	Cantitate
A	Bicarbonat de natriu	80 gr
A	Sare de lămâie(acid citric)	37,5 gr
A	Ulei de floarea-soarelui	20 gr
B	Aromatizator	4 picături
B	Colorant	1 gr

Concluzii. Am elaborat o bombă spumantă destinată utilizării în baie, cu scopul de a îmbunătăți experiența de spălare, punând în evidență ingredientele cele mai potrivite pentru fabricarea unuia sau a mai multor exemplare.

Bibliografie:

1. https://www.descopera.ro/dnews/17795799-stiinta-simpla-a-bombelor-de-baie-cum-se-pot-face-si-acasa
2. https://www.dex.ro/efervescen%C8%9B%C4%83
3. https://www.livescience.com/64381-how-to-make-bath-bombs.html?fbclid=IwAR09SGaCrjXsGD4FN3imNp-gaAciQcfTXBCbe9_A7PMvQ8OehDIIa9-dkE0
4. https://www.descopera.ro/dnews/17795799-stiinta-simpla-a-bombelor-de-baie-cum-se-pot-face-si-acasa
5. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Reacție_acido-bazică#:~:text=O%20reacție%20acido%2Dbazică%20este,și%20una%20cu%20caracter%20bazic.
6. https://miledy.ro/products/bombe-de-baie#:~:text=Beneficiile%20cheie%3A&text=Revigorare%20%C8%99i%20ridicare%20a%20st%C4%83rii,baie%20luxoas%C4%83%20%C3%AEn%20confortul%20casei

CZU: 54

SINTEZA NANOPARTICULELOR DE ZINC

SYNTHESIS OF ZINC NANOPARTICLES

GROSEANU Alessia-Ioana
MATEIU Bianca-Andreea
Profesor coordonator: **VOICHIȚONIU Iacob**
Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza", București

Cuvinte-cheie: nanoparticule, sinteză, metoda sol-gel.
Keywords: nanoparticles, synthesis, sol-gel method.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Cercetările în domeniul sintezei de nanoparticulei sunt orientate în controlul formei, mărimii și compoziției. Toți acești factori sunt importanți în determinarea proprietăților materialelor care conduc la diferite aplicații tehnologice.

Obiectivele cercetării. Oxidul de zinc (ZnO) reprezintă unul dintre materialele neferoase cele mai abundente în natură, având numeroase aplicații în multe domenii. Are proprietăți fizice și chimice unice, de exemplu, stabilitate chimică ridicată, gamă largă de absorbție a radiațiilor și o fotostabilitate ridicată. Este un semiconductor de tip – n, care a fost examinat intens datorită proprietăților sale, precum banda interzisă largă (3,37 eV) cu tranziție directă și valoare mare a energiei excitonilor (60 meV), când este la temperatura camerei.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În cadrul acestor cercetări există mai multe metode, dintre care am ales trei, deoarece ni se par esențiale. Metoda precipitației, metoda hidrotermală și metoda sol-gel.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- **metoda precipitației:** procesul precipitației de oxid de zinc constă în acetatul de zinc ($Zn(CH_3COO)_2 \cdot H_2O$ și carbonat amoniu $(NH_4)_2CO_3$;

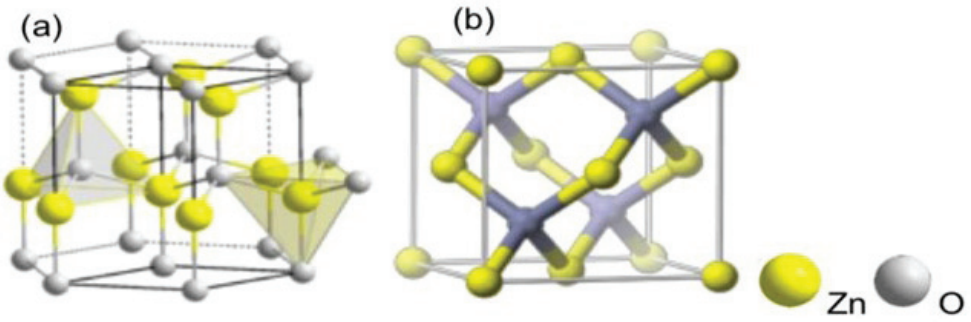


Figura 1. Nanoparticulele de ZnO

- **materiale folosite:** $Zn(NO_3)_2$ – azotat de zinc, KOH – hidroxid de potasiu, pentru sinteza nanoparticulelor de oxid de zinc;
- **procesul reacției:** nanoparticulele de ZnO au fost sintetizate prin metoda precipitației directe, fiind folosite azotatul de zinc și hidroxidul de potasiu. În acest proces, soluția apoasă de $(Zn(NO_3) \cdot 6H_2O$ și soluția de KOH au fost preparate cu apă neionizată. Hidroxidul de potasiu a fost adăugat, încet, în azotatul de zinc, la temperatura camerei, rezultând un produs alb. A fost centrifugat, s-a adăugat apă distilată și alcool, mai apoi fiind calcinat la 500°C în atmosfera aerului pentru 3 ore;
- **metoda sol-gel**: 2 g de acetat de zinc dihidrat au fost dizolvate în 15 ml de apă distilată, 8 g de hidroxid de sodiu au fost dizolvate în 10 ml de apă distilată. Soluțiile au fost amestecate constant pentru aproximativ 5 minute fiecare. Apoi, hidroxidul de sodiu a fost turnat peste soluția de azotat de zinc cu o amestecare constantă făcută de un dispozitiv magnetic timp de 5 minute. În final, se umple o biuretă cu 100 ml de etanol și se înclină prin picurare până la soluția care conține atât hidroxid de sodiu, cât și azotat de zinc. După reacție, s-a format un precipitat alb.

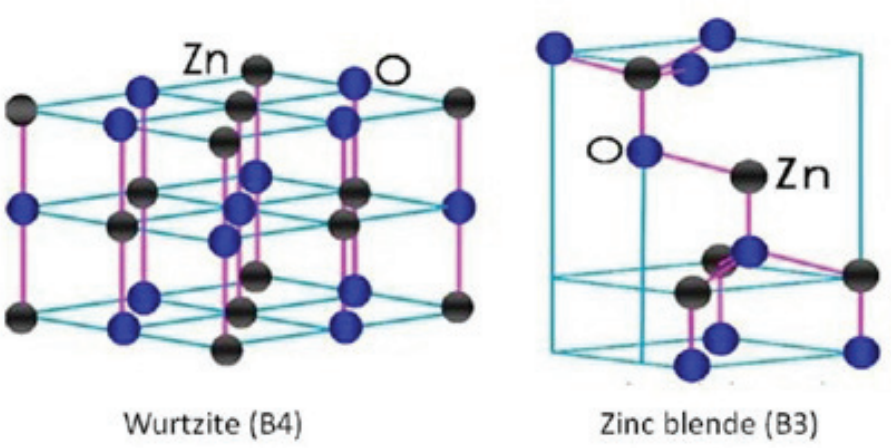


Figura 2. Metoda sol-gel

Hidroliza completă a azotatului de zinc cu ajutorul hidroxidului de sodiu într-o soluție etanolică ar trebui să ducă la formarea unui coloid ZnO. Produsul final a fost obținut ca rezultat al echilibrului dintre hidroliză și condensare. Datorită încălzirii, azotatul de zinc din soluție suferă hidroliză formând ioni de azotat și ioni de zinc. Abundența electronilor în atomii de oxigen face ca grupele de hidroxid (-OH) ale moleculelor de alcool să se lege cu ionii de zinc. Reacția chimică generală pentru a forma nano-pulbere de ZnO atunci când a fost utilizat hidroxid de sodiu ca solvent este:

$$Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O + 2NaOH \Rightarrow ZnO + 2NaCH_3COO + H_2$$

- **metoda hidrotermală:** pentru a sintetiza nanoparticulele de ZnO, au fost preparate soluții de $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ în 50 ml metanol sub amestecare. La 25 ml de soluție NaOH preparată în metanol a fost adăugată apoi soluția obținută, sub amestecare continuă pentru a obține valoarea pH-ului reactanților între 8 și 11. Apoi a fost lăsat să se răcească natural la temperatura camerei. După ce

reacţia a fost completă, produsele solide albe rezultate au fost spălate cu metanol, filtrate și apoi uscate la temperatura de 60°C.

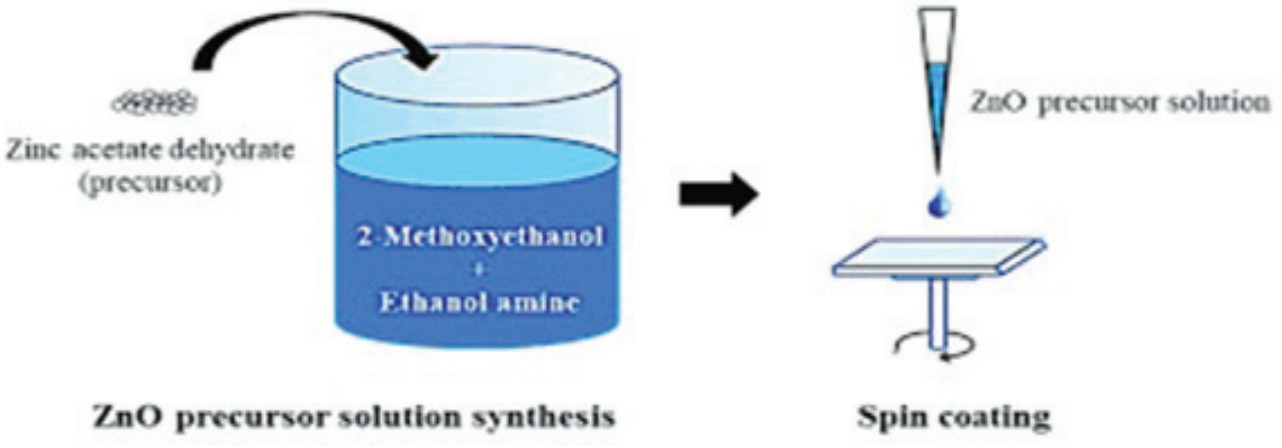


Figura 3. Structura wurtzită a nanoparticulelor de ZnO

Concluzii:

♦ Nanoparticulele de oxid de zinc au fost sintetizate cu succes prin metoda precipitației directe, astfel descoperindu-se o metodă rapidă de producere a acestora.

♦ Nanostructura de oxid de zinc a fost sintetizată cu succes prin metoda sol-gel. Rezultatele au arătat că structura asemănătoare tijei de ZnO a fost sintetizată în intervalul de nanodimensionare de aproximativ 84,98 nm. Nano-pulberea de ZnO prezintă o bună cristalinitate.

♦ După ce au fost investigate temperatura, timpul de creștere pe structură și dimensiunea granulelor, s-a demonstrat că nanoparticulele au structură hexagonală de wurtzit și s-a arătat că dimensiunea particulelor se modifică odată cu creșterea temperaturii și scade odată cu concentrarea precursorilor.

Bibliografie:

1. https://www.orientjchem.org/
2. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876619616001418
3. https://www.orientjchem.org/vol31no2/synthesis-of-zno-nanoparticles-by-precipitation-method/
4. https://www.researchgate.net/publication/281543286_Synthesis_of_ZnO_nanoparticles_by_hydrothermal_method

CZU: 638.12

PRODUSE APICOLE – REMEDII BENEFICE PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ

BEE PRODUCTS – BENEFICIAL REMEDY FOR HUMAN HEALTH

GROSU Cristina,
VERBOVNÎI Andreea
Profesor coordonator: **GÎRLĂ Jana**
IP Gimnaziul „Viorel Cantemir", s. Sofia, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: miere de albine; Aloe Vera; ulei de măsline; semințe, alimentație.
Keywords: honey; aloe vera; olive oil; seeds, food.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Proiectul de cercetare propus este axat pe valorificarea beneficiilor aduse de apicultură în societatea contemporană. Focalizându-ne pe utilizarea mierii în industria alimentară și în domeniul cosmetologiei, această inițiativă își propune să aducă inovații semnificative și să consolideze impactul pozitiv pe care apicultura îl poate avea asupra vieții cotidiene.

Convingerea că apicultura modernă poate contribui substanțial la alimentație și cosmetologie constituie fundamentul acestei călătorii de explorare a oportunităților concrete ale acestei ramuri. Prin integrarea mierii în procesul de producție a bomboanelor, proiectul deschide uși pentru inovații în industria alimentară. Astfel, se conturează o perspectivă în care apicultura devine un catalizator pentru dezvoltarea unor dulciuri mai sănătoase și, în același timp, delicioase.

Consumatorii pot beneficia, așadar, de produse ce nu doar satisfac pofta de dulce, ci și aduc un aport pozitiv la nivel nutrițional. În sfera cosmetologiei, proiectul se concentrează pe utilizarea mierii în măștile de față. Această direcție oferă o rampă de lansare pentru produsele naturale și durabile, subliniind importanța unei abordări organice în îngrijirea pielii. Proprietățile naturale ale mierii pot contribui la menținerea sănătății pielii, oferind consumatorilor o alternativă sănătoasă față de produsele cosmetice convenționale.

Din perspectiva științelor naturii, proiectul ancorează în cunoștințe solide despre compoziția și proprietățile mierii, precum și evidențiază interacțiunile acesteia cu organismul uman. Astfel, cercetarea aduce contribuții practice în industrie. Pentru a atinge obiectivele propuse, proiectul va pune în aplicare metode experimentale avansate, analizând detaliat datele obținute pentru a trage concluzii relevante.

Scopul lucrării este să investigheze contribuțiile apiculturii moderne în industria alimentară și cosmetologică.

Obiectul de cercetare: mierea, produsele cosmetice, produsele alimentare.

Obiectivele cercetării:

- folosirea substanțelor bioactive din miere;
- identificarea condițiilor ideale pentru încorporarea mierii, menținând calitățile gustative;
- prepararea măștilor de față cu ingrediente derivate din miere pentru beneficii ale aspectului fizic al multor adolescenți.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Ingrediente pentru prepararea bomboanelor:

1. caramele: miere – 300 g,
2. bomboane din semințe: semințe naturale – 100 g,
3. unt – 30 g,
4. miere – 100 g.

Pentru prepararea caramelelor, am pus mierea la foc mediu, timp de 10 minute (Figura 1), amestecând-o constant pentru a nu se arde. Între timp, pregătim o tavă din aluminiu sau sticlă, ungând-o cu unt. Turnăm conținutul fierbinte în tavă și o lăsăm să se răcească timp de 4 minute. Apoi, ungem mâinile cu unt, pentru a nu se lipi caramela de ele, și începem să modelăm, observând cum masa se transformă, încetul cu încetul, din maronie în aurie (Figura 2). O lungim, apoi o tăiem (Figura 3) cât timp este moale. După aceea, lăsăm să se întărească la temperatura camerei, ultimul pas fiind ambalarea bomboanelor în hârtie de copt (Figura 4).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Pentru prepararea bomboanelor din semințe, avem nevoie de miere (Figura 5), pe care o punem, de asemenea, la foc, urmând exact procesul descris anterior. Pregătim o tavă cu hârtie de copt. După ce mierea a fiert timp de 5 minute, punem semințele naturale, de exemplu, de floarea-soarelui (Figura 6), amestecăm repede, apoi turnăm compoziția în tava pregătită, dându-i o formă. După 10 minute, răcindu-se, a fost tăiată patrățele (Figura 7), ambalate în hârtie de copt.



Figura 5



Figura 6



Figura 7

Ingrediente pentru prepararea măștilor de față:
masca nr. 1: miere – 50 g, Aloe Vera – 30 g,
masca nr. 2: miere – 50 g, ulei de măsline – 50 g.

Pentru prepararea primei măști amestecăm mierea cu Aloe Vera până obținem un amestec omogen (Figura 8). Apoi o aplicăm pe față, o ținem timp de 10 minute, după care o îndepărtăm.

A doua mască necesită folosirea exact după aplicarea primei măști. Pentru a o obține, se amestecă mierea cu uleiul de măsline (Figura 9). Se aplică pe față timp de 15 minute.



Figura 8



Figura 9

Rezultate obținute. În urma procesului de preparare a bomboanelor din miere, am obținut niște caramele gustoase, ce și-au păstrat mult timp calitățile gustative. După folosirea constantă a celor două măști de față pentru o anumită perioadă, tenul devine vizibil schimbat, curat, fără acnee.

Concluzii. La sfârșitul acestei cercetări, am constatat că este mult mai bine și mai util să facem aceste produse acasă, din miere de albine, care nu dăunează sănătății noastre, și am aflat cum să folosim substanțele bioactive din miere.

Bibliografie:

1. https://youtu.be/E_flqDWOlpQ?si=oBBc_BPPFEfYGSEn
2. https://youtu.be/ncshp2Ky07E?si=PUoQ5st8ywNnrT86
3. https://youtu.be/0hAmA2Louzk?si=O9GAaoxuDh-AHaNb
4. https://youtu.be/9-JTRh7Moxk?si=eu-j-ouMO5Lz7KAR

CZU: 504

REŢINEREA ALFA-CIPERMETRINULUI DIN PESTICIDE PRIN ADSORBŢIE PE DIATOMITĂ

RETENTION OF ALPHA-CYPERMETHRIN FROM PESTICIDES BY ADSORPTION ON DIATOMITE

IRIMIAŞ Andreea Ioana
Profesor coordonator: **PLEŞA CHICINAŞ Raluca**
Colegiul Tehnic „Ana Aslan", Cluj-Napoca

Cuvinte-cheie: adsorbție, diatomită, alfa-cipermetrin, pesticide.
Keywords: adsorption, diatomite, alfa-cypermethrin, pesticides.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Lupta împotriva dăunătorilor este foarte importantă pentru o productivitate şi dezvoltare a industriei agricole. Datorită dăunătorilor, care compromit buna dezvoltare a plantelor şi pun în pericol sănătatea omului, industria agricolă se află în permanentă pierdere de materie primă. Antidăunătorii compromit solurile şi, prin consecinţă, apele subterane şi de suprafaţă. Făcând parte din poluanţii prioritari, cunoscuţi şi sub denumirea de compuşi organici nebiodegradabili, pesticidele se caracterizează printr-o rezistenţă mare la biodegradabilitate.

Pesticidele, de-a lungul timpului, datorită procesului de degradare, se acumulează în mediul înconjurător, aer, sol şi vegetaţie. Poluarea apei cu pesticide are efect negativ asupra calităţii fizice, biologice şi chimice a apei, dar şi a calităţii bacteriologice şi radioactive dacă depăşesc limita maximă admisă. Principala sursă de contaminare cu pesticide este industria agricolă, prin folosirea incorectă a pesticidelor, şi anume prin utilizarea în exces a acestora. Depozitarea necorespunzătoare a soluțiilor de pulverizare, precum și curățarea echipamentelor de pulverizare, topirea zăpezii de pe terenurile agricole care au fost în prealabil tratate cu pesticide, cât şi apa de ploaie, ar putea implica un risc de contaminare a solului, respectiv a apei de suprafaţă. Datorită prezenţei contaminanţilor organici, apele de suprafaţă trebuie să fie purificate înainte de a ajunge în gospodării, unde acestea sunt folosite ca apă potabilă.

Reţinerea compuşilor organici în vederea epurării apei reziduale se poate realiza prin mai multe metode: oxidarea, extracţia şi adsorbţia. Adsorbţia este un proces fizic nedistructiv cu avantajul de a refolosi adsorbantul.

Diatomita este o rocă silicioasă minerală, foarte fină, formată din fragmentele scheletice ale unor plante acvatice unicelulare microscopice. Diatomita se găseşte în cantităţi abundente la nivel global, prezentând o varietate de proprietăţi fizico-chimice precum: permeabilitate şi porozitate mare, particule de dimensiuni mici, conductivitate termică şi densitate scăzută şi o suprafaţă specifică mare.

Scopul proiectului a fost observarea comportamentului diatomitei în procesul de adsorbţie a alfa-cipermetrinului din soluţie apoasă de pesticid FOSTOC.

Obiectul de cercetare: studiul influenței cantității de adsorbant, al influenței concentrației inițiale a soluției și evoluția în timp a randamentului de adsorbție asupra procesului de adsorbție utilizând diatomita ca adsorbant.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Reținerea alfa-cipermetrinului ($C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$) prin adsorbție s-a realizat pe diatomită colectată din depozitul de la Minișul de Sus, județul Arad. Înainte de utilizarea în procesul de adsorbție, diatomita (D) a fost mărunțită, separată granulometric, spălată și uscată.

La începutul experimentului s-a realizat un test pentru a stabili timpul în care se va atinge echilibrul de adsorbţie. Astfel s-a constatat că acesta este de 360 de minute, s-a pus în contact pentru o soluţie 50 mg/l dintr-o fiolă de 2 ml FOSTOC de concentraţie 2 ml/l cu 5 g diatomită de granulaţie 0,6-1,0 mm. Procesul s-a realizat în regim discontinuu pe un agitator magnetic. S-au prelevat probe la intervale diferite de timp: 10, 20, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 360 min. Concentraţia finală de alfa-cipermetrin s-a determinat utilizând un spectrofotometru (λ=276 nm) pe baza unei curbe de calibrare (soluţii apoase de concentraţii: 2, 4, 6, 8 şi10 mg/l alfa-cipermetrin).

Valorile de concentraţie obținute au fost utilizate pentru a calcula randamentul de adsorbție (η, %) și cantitatea de adsorbant reţinută (q, mg/g).

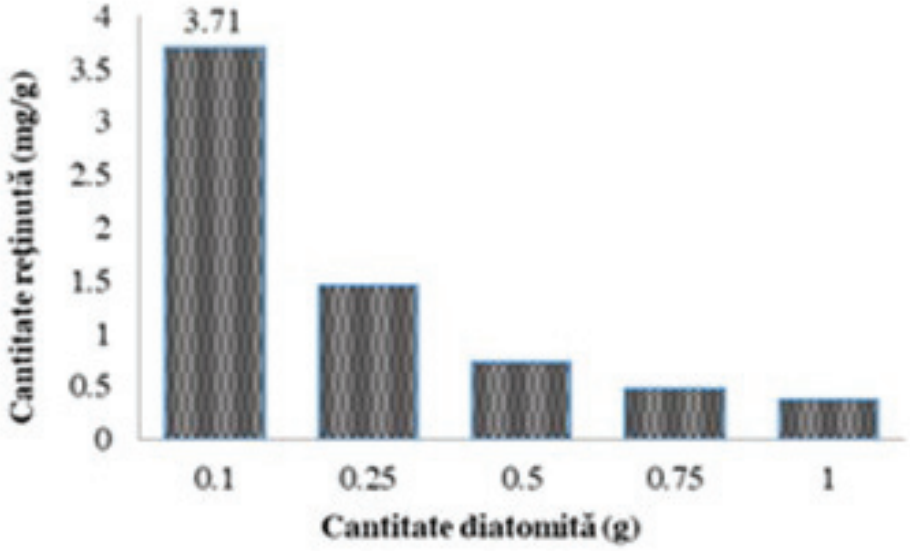


Figura 1. Influenţa cantităţii de adsorbant asupra procesului de adsorbţie a pesticidului alfa-cipermetrin (50 mg/l, 10 ml soluţie, 360 min., 20±2°C)

Din Figura 1 se observă că cea mai mare cantitate (3,71 mg/g) de alfa-cipermetrin este reţinută utilizând o cantitate mică de diatomită, 0,1 g. Acest lucru se explică prin faptul că acelaşi număr de molecule adsorbite este distribuit pe o suprafaţă mai mică de adsorbant. După cum se poate observa din Figura 2, concentraţia iniţială a soluţiei de pesticid este un parametru important în procesul de adsorbţie a pesticidelor din apele reziduale.

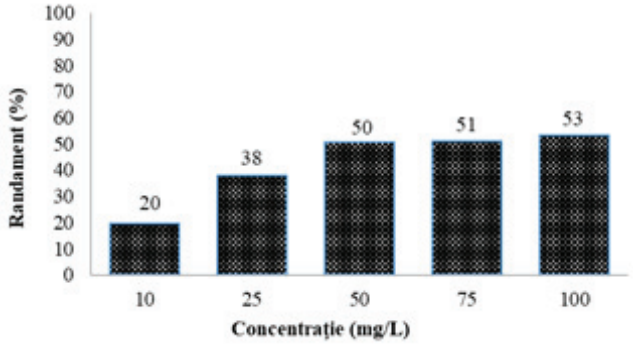


Figura 2. Influenţa concentraţiei iniţiale a pesticidului asupra procesului de adsorbţie (10 ml soluţie; 0,5 g adsorbant; 360 min.; 20±2°C)

Creşterea concentraţiei iniţiale a soluţiei are ca rezultat creşterea randamentului de adsorbţie, de la 20% la 53%, respectiv creşterea cantităţii de alfa-cipermetrin reţinută (0,06-0,99 mg/g).

După cum se observă în Figura 3, după primele 10 minute s-a constatat o creştere bruscă a randamentului pentru soluţia de concentraţie 75 mg/l până la 28%, în continuare urmând o creştere constantă uşoară către atingerea echilibrului de adsorbţie. Pentru soluţia de concentraţie 50 mg/l se observă o creştere relativ constantă a randamentului în timp, cu valori mai mici decât în cazul soluţiei de 75 mg/l.

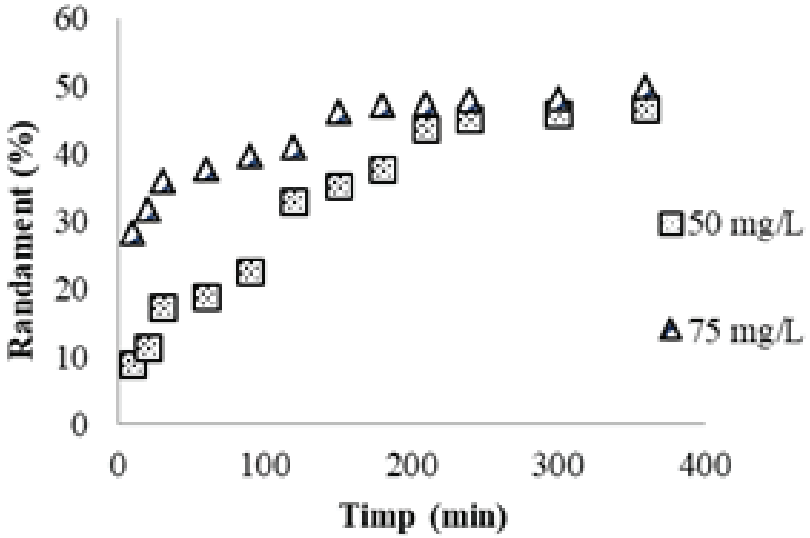


Figura 3. Evoluţia în timp a randamentului de adsorbţie a alfa-cipermetrinului (10 ml soluţie, 0,5 g adsorbant, 360 min., 20±2°C)

S-a realizat și un studiu de regenerare a diatomitei epuizate, în scopul reutilizării ca adsorbant. Acesta a constat în regenerarea diatomitei cu apă distilată la o temperatură de 50°C (1 g diatomită epuizată se agită în 10 ml de apă distilată, timp de 5 h), realizându-se 3 cicluri de adsorbție-desorbție. Rezultatele obținute dovedesc faptul că metoda este eficientă și se poate utiliza în scopul refolosirii diatomitei ca adsorbant, fiind ușor realizabilă din punct de vedere ecologic și economic.

Concluzii. Diatomita colectată din depozitul de la Minişul de Sus a fost testată în procesul de adsorbţie a alfa-cipermetrinului din soluţie apoasă. În urma rezultatelor obținute, se poate spune că diatomita are un potenţial ridicat de a reţine pesticidele din apele reziduale. La finalul procesului, diatomita epuizată poate fi regenerată în vederea refolosirii acesteia şi a scăderii costurilor acțiunii de adsorbţie.

Bibliografie:

1. LEVINE, M.J. *Pesticides: A Toxic Time Bomb in Our Midst*. Londra: Praeger, 2017.
2. HOCINE, L., MERZOUK, H., MERZOUK, S.A., GHORZI, H., YOUBI, M., NARCE, M. The effects of alpha-cypermethrin exposure on biochemical and redox parameters in pregnant rats and their newborns. In: *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 2016, nr. 1-6.
3. ERDEM, E., ÇÖLGEÇEN, G., DONAT, R. The removal of textile dyes by diatomite earth. In: *Journal of Colloid and Interface Science*. 2020, nr. 282, pp. 314-319.

CZU: 613.2

SUPLIMENTE ALIMENTARE INOVATOARE CU BENEFICII DUBLE: ENERGIE DURABILĂ ȘI COMBATEREA STRESULUI

INNOVATIVE FOOD SUPPLEMENTS WITH DOUBLE BENEFITS: SUSTAINABLE ENERGY AND FIGHTING STRESS

IURCU Otilia
Profesor coordonator**: CHIȘCA Diana**
IP Liceul Teoretic „Gheorghe Asachi", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: stres oxidativ, lipsă de energie, radicali liberi, antioxidanți.
Keywords: oxidative stress, lack of energy, free radicals, antioxidants.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În societatea contemporană, 2/3 din populație afirmă că se simt adesea stresați și lipsiți de energie, îndeosebi adolescenții. Aceste probleme nu au întotdeauna rădăcini numai în factorii externi, ci și în reacțiile chimice ce se petrec în organism, independent de știrea ori voința individului. În acest caz, putem vorbi despre stresul oxidativ, o noțiune mai puțin cunoscută, dar care poate provoca, laolaltă cu deficiența de energie, daune considerabile. Perturbările stării normale redox celulare creează radicali liberi, care, în lipsa unei cantități suficiente de antioxidanți, afectează unele componente celulare, precum proteinele, lipidele și ADN-ul, ducând la depresie și anxietate, dar și la boli cardiovasculare și pulmonare, dureri musculare, dificultăți respiratorii, cognitive.

Deci, cât de influențați sunt adolescenții de aceste procese și cum putem să-i ajutăm atât pe ei, cât și pe ceilalți să facă față stresului oxidativ și lipsei de energie? Luând în considerare nivelul de gravitate la care pot ajunge consecințele, este cu adevărat imperativ să găsim soluții eficiente și durabile pentru îmbunătățirea stării organismului și care să nu prezinte efecte secundare nedorite, ca în cazurile unor suplimente alimentare (disfuncția organelor interne, dureri de cap, musculare și osoase etc.). Prin urmare, avem nevoie de alternative naturale, complet inofensive, dar și eficiente.

Astfel am ajuns la o idee inovativă: ceaiuri cu extract de frunze de ceai verde, îmbogățit cu semințe de chia. Cheia alegerii o constituie proprietățile acestor alimente: semințele de chia conțin minerale, vitamine și antioxidanți puternici, care sunt eficace în combaterea radicalilor liberi din organism, îmbunătățind starea sănătății cardiace, osoase, cerebrale și fiind o sursă de energie. În același timp, ceaiul verde e recunoscut pentru efectele antioxidante, antiinflamatorii, antibacteriene, antimutagenice, terapeutice și detoxifiante, care se datorează conținutului bogat în compuși biologic activi.

Scopul proiectului a fost obținerea unui preparat care să ajute la combaterea stresului oxidativ și a lipsei de energie în rândul adolescenților și cercetarea beneficiilor antioxidante ale ceaiului verde și semințelor de chia.

Obiectul cercetării l-a constituit lipsa de energie la adolescenți, stresul oxidativ și metodele de combatere a acestora.

Obiectivele cercetării:

- realizarea unui sondaj pe un eșantion de 60 de adolescenți privitor la influența stresului și oboselii în viața lor cotidiană;
- analiza proprietăților curative ale semințelor de chia și ceaiului verde, ca sursă suplimentară de energie și fibre și ca aliat în lupta împotriva stresului oxidativ;
- fabricarea pliculețelor de ceai din extract de ceai verde și pulbere de semințe de chia, ca soluție pentru combaterea stresului oxidativ.

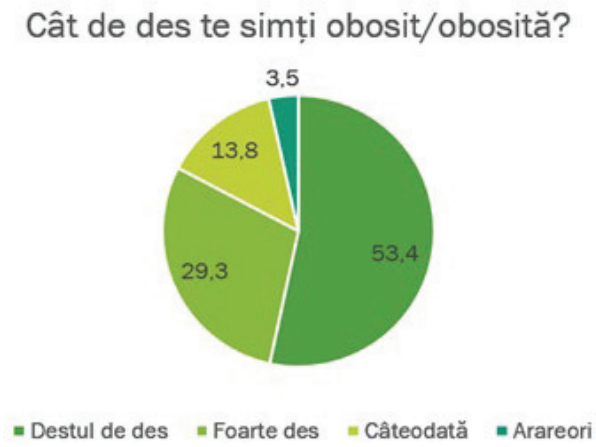
Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

• sondaj de opinii și experiențe;

• metoda cation radical ABTS (2,2 azinobis 3-etilbenzotiazolină-6-acid sulfonic).

Activitatea planificată și realizată. În urma unei riguroase documentări referitoare la cauzele și efectele stresului oxidativ și a lipsei de energie, am realizat o anchetă privind manifestarea acestor simptome la adolescenți. Adolescenții se numără printre grupurile de persoane cu cel mai mare risc și cea mai frecventă atestate a lipsei de energie și a stresului oxidativ. Pentru a investiga mai amănunțit, am realizat un sondaj în rândul unui efectiv de 60 de adolescenți.

Din analiza rezultatelor anchetei, observăm că stresul și lipsa de energie sunt, într-adevăr, probleme reale cu care se confruntă adolescenții. Pentru a-i ajuta să reducă aceste stări, propunem o soluție inovatoare, accesibilă (și delicioasă): ceaiul natural cu extract de ceai verde îmbogățit cu pulbere de semințe de chia.



Pentru a ne asigura de eficacitatea soluției propuse în combaterea radicalilor liberi din organism, am obținut extract din 100 g frunze de ceai verde și 500 ml apă. Soluția astfel formată a fost pusă la reflux la temperatura de 100°C timp de 2 ore. Extractul obținut a fost filtrat și evaporat. Randamentul de extragere a constituit (27,7±0,9)%.

Capacitatea antioxidantă a substanței cristaline obținute, cât și a unei probe din comerț (probă de referință) a fost determinată prin metoda cation radical ABTS (2,2 azinobis 3-etilbenzotiazolină – 6-acid sulfonic). Pentru aceasta au fost preparate câte 2 soluții cu concentrații de 0,04%, respectiv 0,08% din extractul natural și din cel comercial (proba de referință).

Rezultatele obținute. Activitatea antioxidantă a extractelor obținute din frunze de ceai verde și ceai verde din comerț, utilizând testul ABTS, este reprezentat în Tabelul 2.

În urma măsurătorilor, observăm că extractul natural de ceai verde obținut are proprietatea de a reduce peste 50% din radicalii liberi din mediul său, iar extractul industrial are o capacitate de până la 10% mai redusă, cauzată de prezența adaosurilor din compoziția sa.

Tabelul 2. Activitatea antioxidantă a extractelor obținute din frunze de ceai

Produs vegetal	ABTS, 1 min., %	ABTS, 6 min., %
Extract din ceai verde comercial, 0,04%	47,13	57,55
Extract din ceai verde comercial, 0,08%	76,81	88,64
Extract din frunze de ceai verde soluție apoasă, 0,04%	50,3	61,65
Extract din frunze de ceai verde, soluție apoasă, 0,08%	86,35	98,09

Extractul de ceai verde obținut a fost amestecat cu pulbere de semințe de chia în raport de 1:1 și propus ca supliment alimentar pentru combaterea stresului și a lipsei de energie.

Concluzii. Stresul este o problemă reală, foarte frecventă în rândul tinerilor și care necesită o abordare urgentă și eficace. E bine știut, cele mai bune remedii vin din natură, iar în cazul de față ceaiul verde și semințele de chia se dovedesc a fi factori-cheie în lupta cu stresul și oboseala. După cum observăm din datele experimentale, frunzele de ceai sunt bogate în compuși biologici activi și în antioxidanți puternici, ce reduc numărul și influența radicalilor liberi din organism. Pe de altă parte, semințele de chia sunt, la rândul lor, surse de vitamine, nutrimente, cationi metalici și antioxidanți ce combat stresul oxidativ și oboseala, alimentând organismul cu energie.

Prin urmare, adoptarea unui comportament alimentar care să includă în cantități moderate chia și ceai verde este binevenită și chiar încurajată. Combinația armonioasă dintre extractul de ceai verde și semințele de chia, îndeosebi în varianta tip băutură caldă, prezentată în lucrare, merită să-și găsească locul pe masa fiecărui adolescent. Extractul de ceai poate fi luat și din comerț, dar, fiind destul de costisitor, îl putem obține în egală măsură de sine stătător.

Bibliografie:

1. BANSO, A., ADEYEMO, S.O. Evaluation of antibacterial properties of tannins isolated from Dichrostachys cinerea. In: Afr. J. *Biotechnol*., 2007, nr. 6(15), pp. 1785-1787.
2. SABIR, S.M., AHMAD, S.D., HAMID, A., KHAN, M.Q., ATHAYDE, M.L. et al. Antioxidant and hepatoprotective activity of ethanolic extract of leaves of Solidago microglossa containing poliphenolic conpounds. In: *Food. Chem*. 2012, nr. 131, pp. 741-747.
3. MOŢA, Cristina, ROŞU Ana, CÂMPEANU, Gh. *Compuşi bioactivi de origine vegetală. Abordări biotehnologice. Progrese în biotehnologie*. Volumul II. Bucureşti: Ars Docendi, 2002, pp. 99-214. ISBN 973-558-028-4, 973-558-030-6.
4. LUPAŞCU, Tudor, DUCA, Gheorghe, GONCIAR, Veaceslav. *Enoxil, preparat ecologic pentru sănătatea omului. Monografie*. Chișinău: Ştiinţa, 2012. 256 p.
5. QUIDEAU, S. et al. Plant polyphenols: chemical properties, biological activities, and synthesis. In: *Angew Chem Int Ed Engl*. 2011, nr. 50, pp. 586-621.

CZU: 582

PLANTELE DE CAMERĂ – PRIETENI SAU DUȘMANI AI OMULUI

HOUSE PLANTS – FRIEND OR ENEMY OF MAN

IVANCEV Victoria,
CALIN Lavinia,
FLOREA Alina
Profesor coordonator: **BUDEANU Valentina**
IP Gimnaziul-Grădiniță „Vladimir Curbet" s. Țărăncuța, r-nul Cantemir

Cuvinte-cheie: plante, riscuri, beneficii, oxigen, dioxid de carbon, toxic, fotosinteză, respirația, stomate, factori interni, factori externi.
Keywords: plants, risks, benefits, oxygen, carbon dioxide, toxic, photosynthesis, breathing, stomata, internal factors, external factors.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Alegerea temei a fost motivată de dorința de informare a oamenilor referitor la dubla ipostază a plantelor de cameră: beneficii, pe de o parte și riscuri/daune, pe de altă parte. Dintre beneficii putem enumera îmbunătățirea calității aerului, reducerea stresului, crearea unui mediu agreabil. La celălalt pol se situează calitatea anumitor plante de a fi toxice sau provocatoare de reacții alergice. Alegerea plantelor potrivite pentru interior poate transforma camera într-un spațiu prietenos și sănătos. Planta de cameră poate fi atât dușman, cât și prieten, în funcție de specie și de condițiile în care este întreținută. Unele plante de interior pot fi toxice pentru animalele de companie sau pot provoca alergii la oameni, așadar, este important să fie alese plante non-toxice și să i se acorde atenție îngrijirii lor.

De asemenea, mai puțin cunoscut este faptul că volumul de oxigen (O_2) eliminat de plante în timpul fotosintezei depinde și de mărimea frunzelor. În frunzele plantelor se găsesc stomate, prin care are loc schimbul de gaze dintre mediul înconjurător și plantă. Dar intensificarea respirației mai este influențată și de factori interni și externi.

Scopul proiectului. Finalitatea acestui proiect de cercetare este acumularea mai multor informații despre plantele de cameră și informarea oamenilor despre beneficiile și daunele lor.

Obiectul de cercetare îl constituie plantele de cameră.

Obiectivele cercetării:

- acumularea mai multor informații despre plantele de cameră;
- identificarea beneficiilor și riscurilor pe care le au plantele de cameră;
- informarea populației despre rolul plantelor de camera în viața omului;
- instruirea cu privire la îngrijirea plantelor de cameră;
- repartizarea pliantelor.

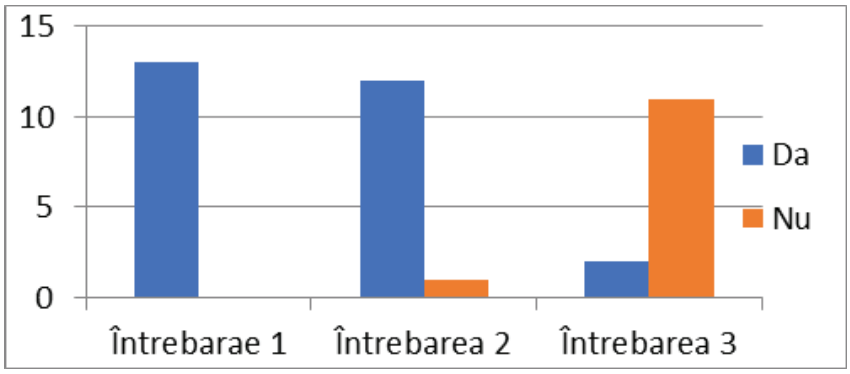
Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În cercetarea de față am utilizat următoarele metode: analiza, conversația, informarea, sondajul, interviul, repartizarea pliantelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Împreună am planificat să verificăm cunoștințele consătenilor noștri prin intermediul sondajelor și al interviului. De asemenea, i-am informat prin intermediul unui pliant privitor la daunele și beneficiile plantelor de cameră, dându-le și câteva sfaturi despre îngrijirea lor. Prin intermediul acestui proiect am planificat să urmărim care este diferența dintre o cameră plină cu flori și una lipsită de acestea. Stând într-o cameră cu flori, am constatat că aerul este mai bogat în oxigen, deoarece mai ușor respirăm, ceea ce nu poate fi observat într-o cameră lipsită de flori, în care aerul este mai apăsător și mai greu de respirat. Cercetând mai multe surse, am constatat că mulți dețin o plantă dăunătoare, numită „Copacul banilor". În ceea ce privește sucul din frunzele acestei plante folosit intern, deoarece această plantă are proprietăți toxice și conține arsenic, acest lucru trebuie făcut cu mare precauție și în niciun caz să nu fie băut sucul acestei plante nedizolvat, doar cu adaod de apă. De asemenea, această plantă nu produce oxigen. Una dintre cele mai de temut plante decorative este *Nerium oleander*, sau leandrul. Pe cât de delicată și inocentă pare această floare, pe atât de periculoasă și toxică este. O singură frunză ingerată poate provoca complicații severe, însă majoritatea deceselor apar atunci când sunt consumate cantități foarte mari. Simptomele se manifestă prin stări de amețeală, aritmie și tremur.

Udând plantele de cameră, pe frunzele lor poate fi observat mult praf depus, aflat în aer și care ar putea ajunge în căile respiratorii, provocând multe boli. Acesta trebuie șters la timp, pentru o atmosferă plăcută și igienică în locuință. În general, plantele îngrijite creează o dispoziție bună și aduc o stare de bine celui care le privește și le îngrijește.

Rezultatele obținute la sondaj:

Întrebarea 1: Deținеți plante de cameră?
Întrebarea 2: Cunoașteți beneficiile plantelor de cameră?
Întrebarea 3: Sunteți la curent cu daunele plantelor de cameră?





Daunele plantelor de camera

Cu toate că plantele de cameră sunt frumoase și aduc atâtea beneficii totuși uneori aduc și daune. Sunt unele plante care dăunează sănătății în cazul în care sunt ținute în apartament.

Unele persoane sunt alergice la flori indiferent de tipul acestora.

Așa că fiți atent la alegerea plantelor de cameră și la reacția organismului referitor la plante

Sfaturi

Pentru început, ați putea încerca să umpleți bucătăria cu plante mai ușor de întreținut, cum ar fi busuiocul, mentă, lămâi etc. sau simple flori, care ne-ar înfrumuseța casa. Veți avea un aer mai curat și proaspăt, vor ține insectele la distanță și vă vor oferi energie pozitivă și fericire.

IP Gimnaziul-Grădinița „Vladimir Curbet"

Plantele de camera-prieten sau dușman al omului

Realizat:Ivancev Victoria

Cuprins

1. Beneficiile planteelor de camera
2. Daunele plantelor de camera
3. Sfaturi

Beneficiile planteelor de camera

Plantele, pe lângă faptul că ne înfrumusețează casa, sunt o adevărată oază de sănătate pentru organismul nostru. Dar, pentru a nu juca rolul doar de înfrumusețare a casei, trebuie să cunoaștem și care plante sunt mai potrivite de crescut în casă, care prezintă mai multe beneficii pentru sănătatea noastră.

- plantele transformă calitatea aerului, il filtrează, inlocuind dioxidul de carbon cu oxigen;
-plantele fac să crească umeditatea din aer, astfel ne ajuta ca pielea noastră să rămână bine hidratată, iar căile respiratorii nu devin iritabile și prea uscate;

- ele diminuează poluarea din locuință, absorb fumul de tigară, emanațiile toxice ale anumitor produse (ex: benzenul);
-aerul improspătat de plante ne reduce oboseala;
-plantele captează și reține o parte din praful din atmosfera locuinței;
- plantele neutralizează câmpurile electromagnetice care prejudiciază sănătatea, care sunt generate de aparatele electromenajere și echipamentele de informatică, care se găsesc peste tot in jurul nostru, la muncă sau acasă;

- culoarea și prospețimea plantelor reduc stresul, destind si relaxează. S-a dovedit că recuperarea după o boală este mai rapidă când in camera convalescentului se gasesc plante de interior.

Aspectul inovativ. În cadrul proiectului, am evidențiat și am stăruit asupra însușirii unor plante de cameră dăunătoare sănătății omului: *Epipremnum aureum* (iedera diavolului), *Pachira aquatica* (pomul banilor), *Nerium oleander* (leandru).

Concluzii. Am realizat că locuitorii satului dețin plante de cameră, cunosc beneficiile lor și știu să le îngrijească. Mulți locuitori însă nu cunosc aproape nimic despre daunele unor plante, în acest caz acestea devenindu-le dușmani. Am realizat că informația noastră a fost utilă oamenilor, care au primit-o binevoitor și au rămas mulțumiți.

Bibliografie:

1. https://www.avantaje.ro/articol/plantele-de-apartament-toxice-care-te-pot-omori
2. https://laweba.net/pomul-banilor-sau-pachira-aquatica-ingrijirea ingrijireaflorilor?ysclid= lsblygkoo 2123934712

CZU: 004.8

STUPURI CU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ ÎMPOTRIV A CĂPUŞEI Varroa DESTRUCTOR

HIVES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AGAINST THE MITE Varroa DESTRUCTOR

LOGACIOVA Alina-Alexandra,
MÎRZA Vladalina
Profesor coordonator: **DVORNINA ALLA**
Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: albine, căpuşa Varroa destructor, Arduino, ciuperca Beauveria bassiana, stupuri cu inteligenţa artificială, algoritmi.
Keywords: bees, Varroa destructor mite, Arduino, Beauveria bassiana fungus, beehives with AI, algorithms.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Moartea albinelor reprezintă o problemă globală, întrucât este întâlnită în numeroase ţări. În Moldova, 55-60% din coloniile de albine mor în fiecare an! În SUA, aproximativ 44%, deci aproape jumătate din familii! Unul dintre cei mai cunoscuţi paraziți ai albinei melifere (*Apis mellifera*) este căpuşa *Varroa destructor,* care reprezintă o amenințare gravă atât pentru albine, cât și pentru ecosistem. Metodele tradiționale de monitorizare și control ale *V. destructor* s-au dovedit a fi nu prea eficiente. Prin urmare, oferim o metodă fiabilă pentru detectarea timpurie a dăunătorilor – stupii cu inteligență artificială (IA), care vor proteja populațiile de albine de la moarte.

Scopul proiectului este dezvoltarea unor algoritmi de monitorizare permanentă și analiză a stării stupilor în lupta împotriva infecției cu *V. destructor*.

Obiectul de cercetare l-a constituit căpuşa *Varroa destructor,* duşmanul coloniilor de albine.

Obiectivele cercetării:

- identificarea oportunităților de depistare precoce a semnelor de infectare a albinelor cu căpuşele *V. destructor* în stupi folosind IA;
- sugerarea unei modalităţi eficiente de a controla nocivitatea căpuşei *V. destructor*.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului au fost observațiile proprii, experimentele de laborator efectuate la Institutul de Microbiologie şi Biotehnologie, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă", experimentele în stupuri din localitățile Bobeica şi Vadul lui Vodă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. În decursul lunilor iulie-noiembrie am cercetat amănunțit problema atacului albinelor de către căpușele *Varroa destructor* pe stupuri din satul Bobeica și orașul Vadul lui Vodă. Observând starea agravată a albinelor, am desfășurat numeroase experimente pentru a elabora metode inovative, ecologice și eficiente de luptă cu această căpușă.

Cu scopul de a detecta precoce infestarea albinelor cu căpuşele *Varroa*, am dezvoltat un sistem de monitorizare în timp real. În stup a fost instalată o placă Arduino cu trei senzori, care au înregistrat date despre temperatură, umiditate, acustică și comportamentul albinelor. Acest sistem de avertizare timpurie permite luarea unor măsuri imediate pentru a opri răspândirea căpuşelor.

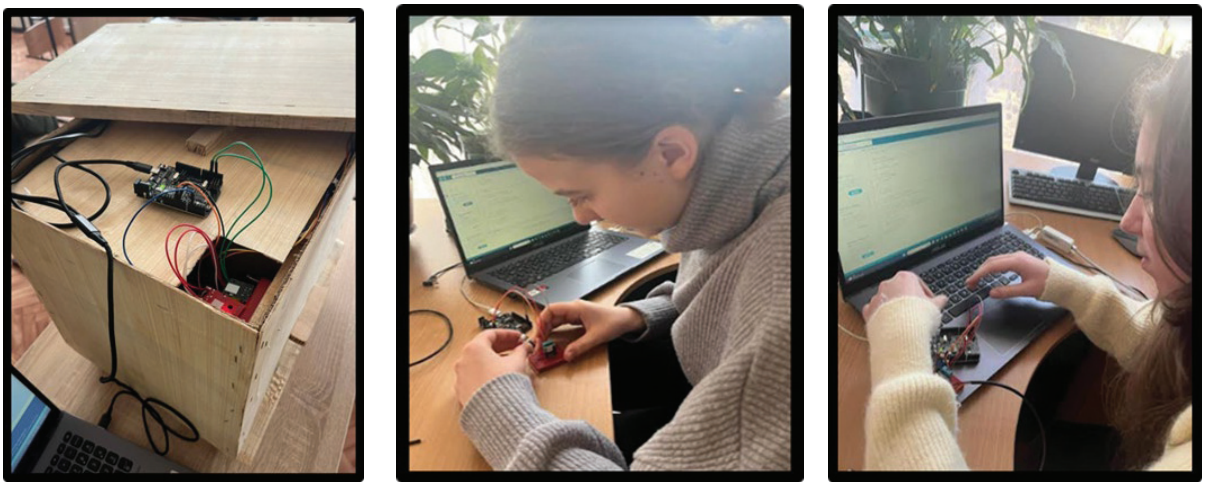


Figura 1. Asamblarea device-ului Arduino şi elaborarea programelor necesare

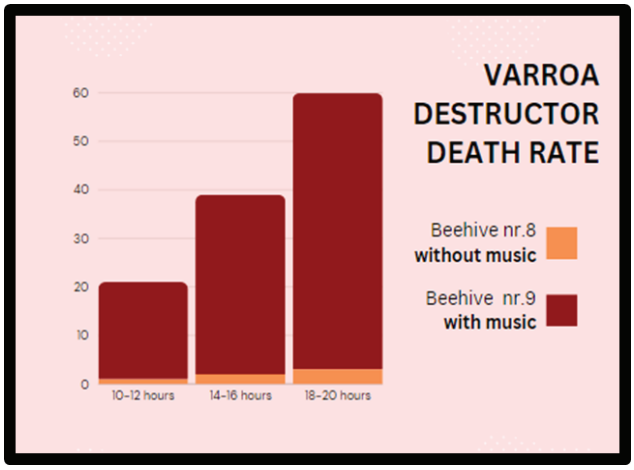
Algoritmul de temperatură și umiditate pentru albine și căpuşele *V. destructor*. Temperatura optimă pentru albinele adulte este între 34 și 38 de grade Celsius, în timp ce pentru căpuşele adulte este de 27-34. Deci, luând în considerare algoritmul de diferență de temperatură cu o precizie de până la 1°C, datele transmise de către dispozitivul Arduino instalat în stup permit monitorizarea activității căpuşelor *V. destructor*.

Tabelul 1. Condițiile de viață pentru albine și pentru *V. destructor*

THE OBJECT	TEMPERATURE, °C	HUMIDITY, %
Honeybee	34-38	75-85
Honeybee larva	34-35	75-85
Adult bee	34-38	75-85
V. destructor larva	26-33	70-80
Adult mite	27-34	75-85

Utilizarea diferențelor de temperatură în timpul tratamentului termic pentru a proteja albinele de V. *destructor*. S-a stabilit că pragul de impact termic asupra căpuşei variază de la 36°C la 39°C, determinând căderea masivă a căpuşelor pe fundul stupilor, abandonând astfel albinele. Pentru albine, aceste condiții de temperatură sunt destul de confortabile și nu provoacă rău. Prin urmare, am crescut temperatura stupului cu doar 2-5°C, ceea ce a dus la o cădere masivă a căpuşelor pe placa de jos.

Algoritmul de acustică. Când primele semnale de alarmă au fost detectate de senzorul acustic, acestea au fost însoțite de agitația intensă a albinelor, o schimbare a tonului bâzâitului aripilor și zbor haotic din stupi. În acel moment, am plasat o sursă de sunet cu muzica lui Antonio Vivaldi, *Patru anotimpuri*, în stupul experimental. A fost efectuată o numărare directă a căpușelor care au căzut pe fundul stupului, într-o tavă specială (Figura 2, Tabelul 2).



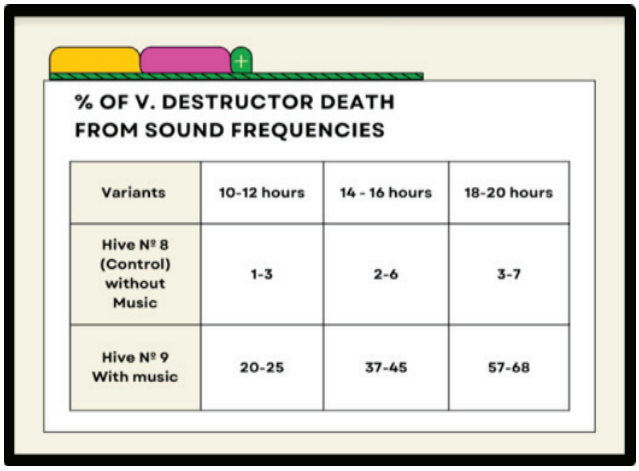


Figura 2. Procentul mortalității *V. destructor* în algoritmul acustic

Algoritmul de biocontrol împotriva nocivității căpușei *V. destructor*. Din literatura de specialitate, se știe că *V. destructor* nu are dușmani direcți, care să-i poată controla activitatea. Cu toate acestea, în natură, există specii patogene de ciuperci capabile să controleze eficient populațiile de insecte fără a provoca daune altor organisme benefice. Una dintre ele este ciuperca *Beauveria bassiana*.

Schema experimentală a presupus scufundarea căpușelor într-o soluție de spori de ciupercă *B. bassiana* și ulterior transferul acestora în stupurile infectate. S-a observat că după 10 zile rata mortalității căpușelor în variantele experimentale a variat între 78% și 90%, comparativ cu stupul netratat.

Tabelul 3. Procentajul mortalității căpușelor *V. destructor*

	48 hours	144 hours	192 hours	240 hours
Hive № 31 (control)	2-3	7-9	11-14	13-18
Hive № 32 (Option 1)	5-10	25-35	46-68	78-87
Hive № 33 (Option 2)	7-12	30-37	43-62	80-90
Hive № 34 (Option 3)	10-15	28-32	50-67	85-90

Aspectul inovativ. Utilizarea device-ului Arduino în industria apicolă este o idee inovativă, care prezintă multe avantaje. Chiar dacă deja există aparate asemănătoare cu Arduino, costul acestuia este cu

mult mai mic şi poate fi utilizat pentru a monitoriza mai multe stupuri – o plăcuţă la 60 de stupuri! Totodată, ideea utilizării entomopatogenilor pentru controlul biologic al populației și activității insectelor dăunătoare este nouă, care nu și-a găsit o utilizare practică, dar are o perspectivă uriașă. Prin urmare, putem afirma că astfel de cercetări în Moldova sunt efectuate pentru prima dată, deschizând noi căi pentru eradicarea acestui dăunător periculos pentru industria apicolă.

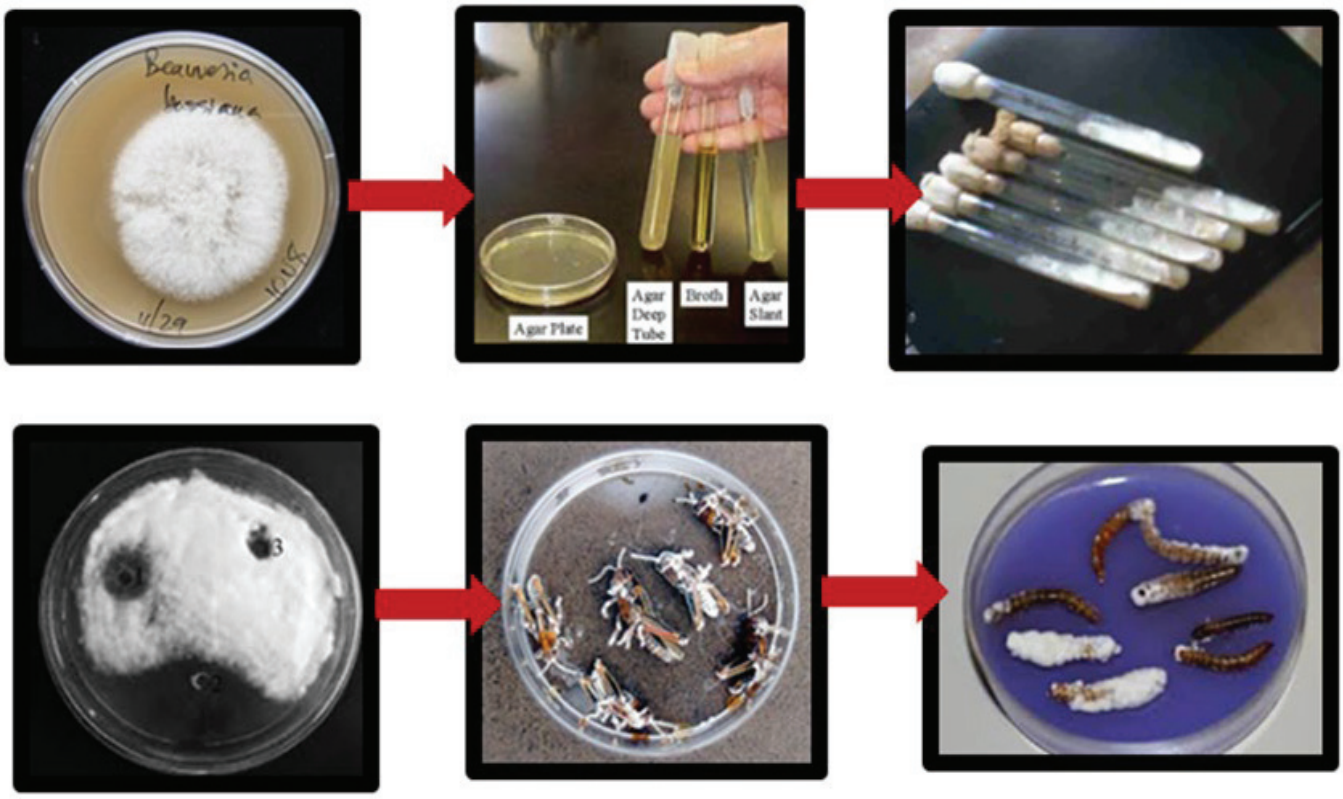


Figura 3. Etapele tratării căpuşelor cu spori de *B. bassiana*

Concluzii:

♦ S-au dezvoltat algoritmi pentru monitorizarea şi detectarea precoce a infestării cu *V. destructor* a albinelor în stupi folosind IA.

♦ Ținând cont de algoritmul diferenței de temperaturi favorabile pentru albini și căpuşe cu o precizie de 1°C, este posibilă neutralizarea căpuşelor prin prelucrarea termică.

♦ Algoritmul de acustică controlat de IA se dovedește a fi un instrument puternic pentru îmbunătățirea productivității stupului în lupta împotriva *V. destructor*. Rata mortalității căpuşelor crește de 2-3 ori datorită acestei abordări inovatoare.

♦ Controlul biologic al populațiilor de căpuşe, prin utilizarea ciupercii entomopatogene *B. Bassiana,* va asigura o rată a mortalității de 100% pentru căpuşele *V. destructor*.

Bibliografie:

1. ANDERSON, D.L., TRUEMAN, J.W.H. Varroa jacobsoni (Acari: Varroidae) is more than one species. In: *Experimental and Applied Acarology.* 2000, nr. 24, pp. 165-189.
2. GARRIDO, C., ROSENKRANZ, P. The reproductive program of female Varroa destructor mites is triggered by its host, Apis mellifera. In: *Exp. Appl. Acarol*. 2003, nr. 31, pp. 269-273.
3. KNOLHOFF, Lisa M., ONSTAD, David W. In Insect Resistance Management, 2008.
4. ROSENKRANZ, P., AUMEIER, P., ZIEGELMANN, B. Biology and control of Varroa destructor. In: J. *Invertebr. Pathol*. 2010, nr. 103, pp. 96-119.

CZU: 577

RESPIRĂM CORECT

WE BREATHE CORRECTLY

MARUȘCEAC Alexandrina,
IAȚUC Cristina,
CIUMAȘ Valeria
Profesor coordonator: **LOZINSCHI Mariana**
Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: respirație, plămâni, inspirație, expirație, sănătate.
Keywords: breathing, lungs, inhalation, exhalation, health.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Respirația este procesul prin care organismele absorb oxigenul din mediul înconjurător și elimină dioxidul de carbon rezultat din metabolizarea celulară. Frecvența respirației unei persoane în repaus este de 12-18 ori pe minut. La femei, valorile sunt mai mari decât la bărbați, iar copiii respiră de circa 20-30 de ori pe minut. În timpul efortului fizic intens, numărul de respirații poate crește până la 30-40 ori pe minut. Prin urmare, corectitudinea acestui proces este vital pentru organismul nostru. Numeroși indivizi nu țin cont de anumiți factori, precum efortul fizic, somnul, viața cotidiană, fiind dependenți de procesul respirator corect. În ultimii ani, mai ales la pacienții cu astm, se vorbește despre exercițiile de respirație. Printre cauzele unei respirații incorecte se numără: obezitatea, fumatul, stresul, acestea fiind urmate, la rândul lor, de numeroase riscuri cărora le este supusă sănătatea noastră. Câteva din ele ar fi: creșterea stresului oxidativ, scăderea nivelului de energie, a calității somnului, scăderea puterii de concentrare [2, 4].

O respirație adecvată asigură furnizarea sângelui cu suficient oxigen, alimentând astfel toate organele și țesuturile corpului. Prin respirație, organismul elimină dioxidul de carbon și alte deșeuri metabolice, menținând echilibrul acido-bazic al corpului. Tehnicile de respirație pot ajuta la reducerea stresului, anxietății și tensiunii, inducând o stare de calm și relaxare. Ne propunem să promovăm anumite tehnici de respirație, să informăm cum se respiră corect, cum este respirația în timpul somnului și să expunem din observațiile pe care le-am făcut în viața de zi cu zi [3, 5].

Scopul proiectului este îmbunătățirea sănătății respiratorii și creșterea calității vieții.

Obiectul de cercetare îl constituie respirația corectă. Respirația este un proces vital pentru funcționarea organismelor vii [3]. Cercetarea tehnicilor de respirație adecvată are un impact asupra mediului prin promovarea conștientizării cu privire la beneficiile unei respirații sănătoase, reducând astfel consumul de resurse în tratamentele medicale asociate problemelor respiratorii.

Obiectivele cercetării:

- identificarea problemelor de respirație;
- dezvoltarea și testarea tehnicilor de respirație;
- crearea și evaluarea unor tehnici specifice de respirație corectă, inclusiv experimente de teren;

- colectarea, procesarea datelor de evaluare a eficacității tehnicilor de respirație corectă și a efectelor lor asupra sănătății.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

• metoda experimentală. Am realizat experimente controlate, în care am monitorizat și înregistrat tehnicile corecte de respirație;

• analiza datelor. Am acumulat și analizat datele obținute din experimente, utilizând diferite date de reper, statistici, care ne-au ajutat să stabilim un rezultat;

• studii bibliografice. Am consultat surse de informații științifice și publicații relevante pentru a ne informa și a ne ghida în cercetare;

• observații și înregistrări vizuale. Am realizat observații directe și am înregistrat videouri despre tehnicile corecte.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Pentru proiectul de cercetare privind respirația corectă am avut un plan bine stabilit și am realizat mai multe studii. În primul rând, am făcut cercetări privind fiziologia sistemului respirator, am identificat etapele respirației, una dintre acestea fiind ventilația, care include inspirația și expirația [1].

Astfel, inspiratia este momentul în care aerul este inhalat, aducând oxigen în plămâni, iar expiratia reprezintă momentul în care aerul este expulzat, eliminând dioxidul de carbon. De aceste două acte fiziologice depinde respirația corectă (Figura 1).

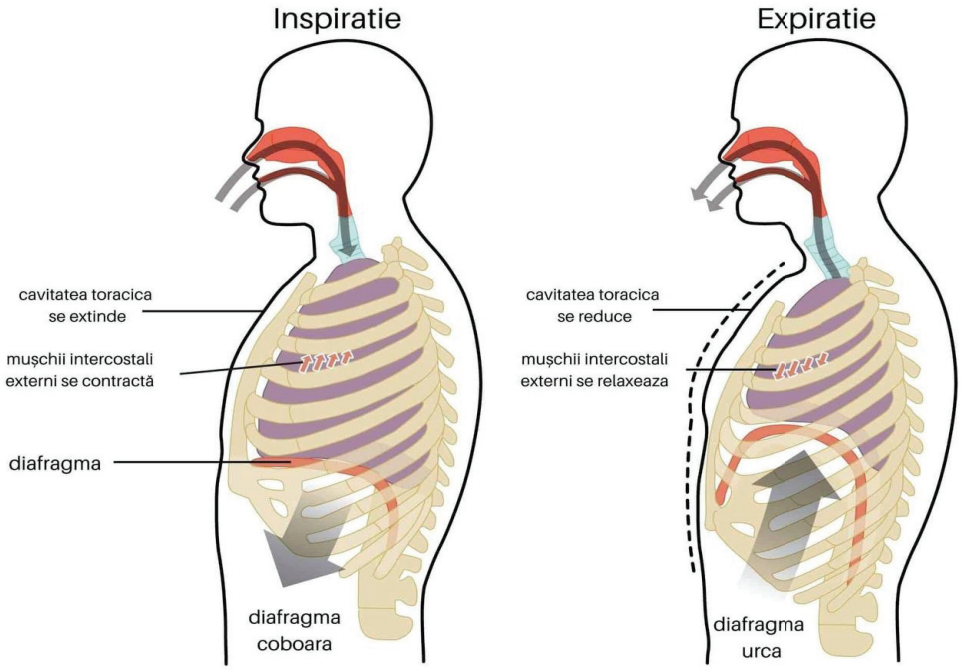
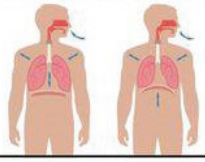


Figura 1. Fazele respirației

De altfel, au fost prezentate 3 studii cu următoarele tehnici: respirația ritmată, respirația diafragmatică și respirația nazală alternativă (Tabelul 1). S-a constatat că modul greșit de a respira este prin ridicarea verticală a pieptului și a cutiei toracice. Concluzia este că modul sănătos de viață și respirația corectă sunt strâns legate.

Tabelul 1. Tehnici de respirație

Studiul	**1**	**2**	**3**
Perioada experimentală	01.07.23-01.08.23	01.07.23-01.08.23	01.07.23-01.08.23
Numărul de persoane implicate	2 adolescenți 2 vârstnici	3 maturi 2 adolescenți	1 adolescent 3 vârstnici
Exercițiul-tehnica de respirație	Respirația ritmată Expiră numărând până la 4,menține plămânii goi același interval de timp,inspiră numărând până la 4,ține aerul în plămâni același interval de timp	Respirație diafragmatică 	Respirația nazală alternativă 
Concluzii-modificări ale organismului	Ca rezultat al executării zilnice acest exercițiu a avut aportul unui instrument de reducere a stresului,anxietății și furiei.Fiind întrebuințat în situații tensionate acesta a adus starea de calmitate și a încetinit ritmul inimii	Această tehnică simplă de respirație a avut beneficii semnificative asupra sănătății fizice și mentale, îmbunătățind funcția respiratorie și cardiovasculară, precum și gestionarea stresului, concentrarea și emoțiile.	Am constatat ca rezultat că efectuarea regulată a exercițiului cu 30 de minute înainte de somn echilibrează tensiunea arterială,întărește frecvențele respiratorii și reduce insomnia.

Respirația adecvată contribuie la sănătatea generală, susținând funcțiile organelor și sistemelor. Practicile regulate de respirație pot îmbunătăți circulația sângelui, reduce stresul și consolidează sistemul imunitar.

Concluzii. În rezultatul cercetării, putem conchide că respirația corectă, îmbunătățește concentrarea și gestionarea stresului prin efectuarea tehnicilor precum respirația ritmată, respirația diafragmatică sau respirația nazală alternativă. Au fost testate mai multe tehnici de respirație care au stimulat o respirație corectă și au adus în echilibru ritmul respirator. Am determinat că respirația este vitală pentru organismul uman și aceasta controlează mai multe mecanisme, care sunt în strânsă legătură cu sistemul respirator și cel nervos.

Bibliografie:

1. BOTNARU, V. Pneumologie. Chișinău, 2018.
2. DUCA, M., DENCICOV-CRISTEA, L. Biologie. Cl. XI. Chișinău, 2014.
3. MATCOVSCHI, S., ȚERNĂ, E. Explorările funcționale ale sistemului respirator. Chișinău, 2003.
4. NESTOR, J. Respirația – o nouă știință a unei arte pierdute. București: Life Style, 2021. 384 p.
5.https://atimures.ro/wp-content/uploads/2012/09/Luminita-Chiutu-Fiziologia-respiratiei-schimburile -gazoase.pdf
6.https://www.formaremedicala.ro/wp-content/uploads/2017/09/link2-fiziologia-respiratiei-si-masurarea-volumelor-si-debitelor-pulmonare.pdf

CZU: 665.58

ROLUL CĂTINEI ALBE ÎN PRODUSELE COSMETICE

THE ROLE OF WHITE BUCHTHORN IN COSMETIC PRODUCTS

MĂMĂLIGĂ Dumitrița
Profesor coordonator: **LOZINSCHI Mariana**
IP Liceul Teoretic „Universul", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: cătină, produs cosmetic, vitamine, antioxidant, cremă regenerantă.
Keywords:buckthorn, cosmetic products, vitamins, antioxidants, regenerated cream.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Cătina albă, cu denumirea științifică *Hippophae rhamnoides*, este un arbust care crește în regiunile temperate ale Europei și Asiei. Acesta este cunoscut pentru fructele sale de culoare portocaliu-roșiatice, care sunt bogate în vitamine și minerale. Fructele de cătină dețin un conținut nutritiv deosebit de bogat și oferă multe beneficii sănătății. Acestea sunt o sursă excelentă de vitamine și minerale esențiale, precum și antioxidanți, care contribuie la menținerea sănătății și a frumuseții [1, 4].

Scopul proiectului a fost elaborareea unui produs cosmetic de calitate, din ingrediente naturale, sub forma unei creme regenerante, hidratante, antialergice pentru mâini și față.

Obiectul de cercetare. Fructul de cătină este o sursă importantă de vitamine și minerale esențiale, cum ar fi vitaminele A, C, E, K, beta-caroten, potasiu, fier, magneziu și zinc [2, 3]. Fructul de cătină are un conținut scăzut de grăsimi saturate și contine acizi grași, în special Omega-6. Cătina albă conține compuși fenolici cu proprietăți antioxidante[1, 4]. Acești compuși sunt responsabili de protecția împotriva radicalilor liberi și a daunelor pe care le poate provoca stresul oxidativ. Fructele și semințele sunt bogate în antioxidanți, care contribuie la întarirea sistemului imunitar și previn deteriorarea celulelor, dețin proprietăți antiseptice și antiinflamatorii, pot ajuta la ameliorarea simptomelor în cazul alergiilor și afecțiunilor cutanate [1]. Vitamina C din fructele de cătină contribuie la menținerea unui sistem imunitar puternic și contribuie la prevenirea infecțiilor.

Obiectivele cercetării:

- identificarea ingredientelor naturale pentru fabricarea produsului cosmetic;
- elaborarea schemei tehnologice de obținere a produsului cosmetic;
- determinarea criteriilor de selecție a ingredientelor și crearea unei formule eficiente pentru produsul final;
- testarea produsului cosmetic, formularea rezultatelor, concluziilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Industria cosmetică se modernizează rapid, utilizând substanțe nocive precum: propilenglicol, formaldehidă, **lauril sulfat de sodiu, parabeni, ftalați, toluen** [5], ce produc daune tenului și sănătății. Aceste substanțe sunt utilizate aproape în toate produsele cosmetice, chiar și de către companiile de brand. Efectul asupra tenului este de scurtă

durată, însă asupra sănătății are o influență nefastă, dăunând întregului organism pentru mult timp înainte: poate apărea acneea, un exces de sebum, se diminuează elasticitatea, fermitatea tenului etc. Cosmetica de pe rafturile magazinelor nu este 100% naturală și din acest motiv riscul reacțiilor alergice este enorm. Ne propunem să creăm un produs eficient, ecologic și accesibil.

Analizând componența unor produse cosmetice, a fost demonstrat că o serie din substanțele chimice folosite la crearea lor duc la cancerul de piele (melanom). Peste 9000 de persoane din Republica Moldova suferă de cancerul de piele. Un factor ce mărește riscul persoanelor de a se îmbolnăvi sunt produsele cosmetice sintetice cu diferite adaosuri.

Pentru produsul elaborat, am avut nevoie de: 1 kg de cătină, 150 g de rozmarin, 200 g de coajă de portocală, 500 g ulei de cocos (Figura 1).

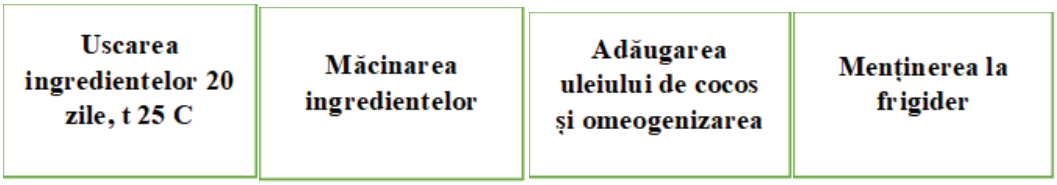


Figura 1. Schema tehnologică de elaborare a produsului cosmetic

Ne propunem să utilizăm și să promovăm produse naturale fără risc, iar crema creată de noi este sută la sută naturală, fără alergeni, sulfați. Efectul cremei a fost demonstrat pe un grup de persoane, acționând benefic asupra pielii: au dispărut petele pigmentate, pielea a rămas hidratată, au dispărut senzațiile de uscăciune. Ingredientele folosite (cătina, rozmarinul, coaja de portocală și uleiul de cocos) au adus un rezultat excelent, combinația lor fiind reușită (Figura 2). Astfel, produsul final a dat dovadă de:

- **efect antiinflamator** – având calități antiinflamatoare şi antibacteriene, crema poate fi utilizată şi în tratarea afecţiunilor pielii, rănilor sau arsurilor;
- **efect cicatrizant** – hrăneşte pielea şi o ajută să se refacă; poate fi folosită cu succes ca înlocuitor al loţiunilor sau cremelor calmante de după expunerea la soare;
- **efect emolient** – este recomandată și pentru picioare, pentru că înmoaie pielea şi ajută la refacerea stratului afectat;
- **efect citoprotector** – apără celulele organismului de tot ce este toxic şi nociv şi contribuie la menţinerea stării de sănătate a organismului.

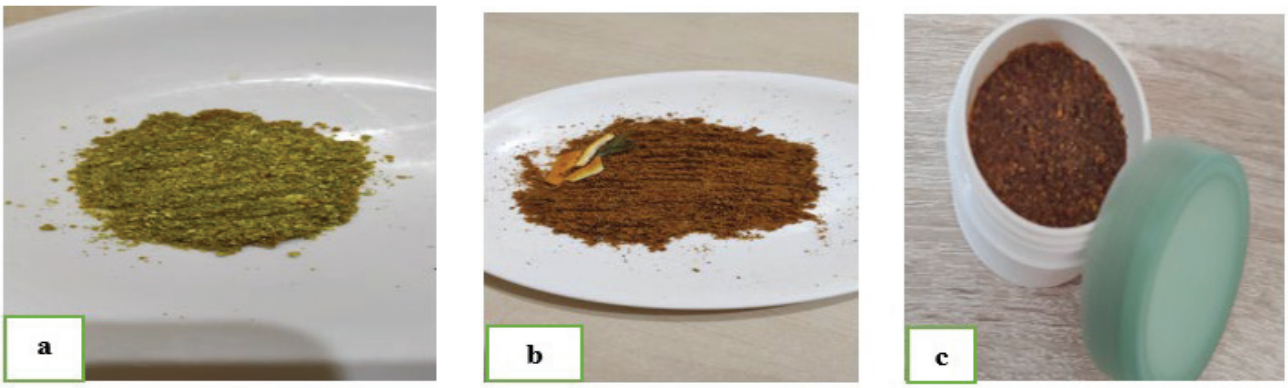


Figura 2. a) rozmarin măcinat, b) cătină măcinată, c) produsul cosmetic

Concluzii. Cătina este un arbust valoros, datorită proprietăților nutritive. Ffructul poate fi utilizat ca sursă de materie primă în creme, deoarece are un conținut sporit de vitamine și minerale esențiale, vitaminele A, C, E, K, beta-caroten, potasiu, fier, magneziu și zinc. Produsul realizat din cătină, rozmarin, coajă de portocală, ulei de cocos este unul natural, ecologic, cu efect regenerant, antialergic, hidratant, antipigmentar și citoprotector.

Bibliografie:

1. PETRE, Alina. Sea Buckthorn Oil: Top 11 Health Benefits. In: *Healthline*, Healthline Media. 2022, 27 apr.
2. www.healthline.com/nutrition/sea-buckthorn-oil
3. https://www.nectarcatina.com/despre-catina/
4. https://www.springfarma.com/blog/catina-proprietati-beneficii-pentru-sanatate-si-imunitate.html
5. https://biocart.eu/10-igrediente-toxice

CZU: 634/635:577.1

EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PRIVIND IMPACTUL NITRAȚILOR DIN FRUCTE ȘI LEGUME

EDUCATION AND AWARENESS ON THE IMPACT OF NITRATES IN FRUIT AND VEGETABLES

MĂRGĂRINT Dragoș,
MĂRGĂRINT Dragomir
Profesor coordonator: **PÎSLARAȘ Angela**
Liceul Teoretic „Orizont", mun. Bălți

Cuvinte-cheie: nitrați, nitrometru, NO_3, apă.
Keywords: nitrates, nitrometer, NO_3, water.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Alimentele pot fi considerate factori ai mediului ambiant cu care omul contractează relații strânse în tot cursul existenței sale. Cea mai importantă și mai veche relație este determinată de faptul că alimentele furnizează organismului substanțele nutritive necesare pentru asigurarea energiei indispensabile proceselor vitale, pentru sintetizarea substanțelor proprii, precum și pentru formarea substanțelor active (hormoni, enzime) care favorizează desfășurarea normală a proceselor metabolice.

Nitrații sunt compuși chimici care pot fi găsiți în mod natural în fructe și legume, fiind parte a procesului natural de creștere a plantelor. Aceștia sunt importanți pentru dezvoltarea plantelor, însă pot deveni o problemă în anumite situații.

De obicei, preocuparea cu privire la nitrați se referă la concentrațiile ridicate, care pot apărea în anumite circumstanțe, cum ar fi utilizarea excesivă a îngrășămintelor azotice în agricultură sau depozitarea necorespunzătoare a anumitor alimente, în special a legumelor cu frunze verzi și a sfeclei.

Scopul proiectului constă în determinarea toxicanților chimici prezenți în fructe și legume pentru a minimiza efectul negativ al nitraților asupra omului.

Obiectul de cercetare îl reprezintă fructele și legumele.

Obiectivele cercetării:

- caracteristica generală;
- determinarea impactului negativ al toxicanților chimici utilizați pentru tratarea legumelor și fructelor asupra naturii și a sănătății omului;
- descrierea metodelor de identificare a nitraților din fructe și legume.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: analiza, clasificarea, generalizarea, prelucrarea şi interpretarea datelor statistice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Identificarea nitraților (ioni de nitrat - NO_3^-) din fructe și legume poate fi realizată folosind diverse metode. Pentru ca alimentele de origine vegetală să fie mai sigure şi inofensive, acestea sunt supuse unor metode de procesare pentru diminuarea

substanţelor potențial toxice, precum: curățarea, înmuierea în apă, spălarea legumelor în soluţie de bicarbonat, fierberea, păstrarea la frigider.

Mandarinele, merele, castraveţii şi roşiile, atât în condiţii casnice, cât şi în unităţile de alimentaţie publică, se consumă preponderent în stare proaspătă, de aceea am cercetat posibilitatea de diminuare a conţinutului de nitraţi prin depozitarea la rece şi prin menţinerea acestora o perioadă oarecare în apă.

Tabelul 1. Rezultatele cercetărilor cu privire la modificarea conţinutului de nitraţi în aceste fructe şi legume timp de 24 şi 48 de ore.

Denumirea produsului	**Ore de păstrare**		
	Conținutul inițial de nitrați	**24 ore**	**48 ore**
Mandarine	60 mg/kg	58 mg/kg	55 mg/kg
Roșii	114 mg/kg	110 mg/kg	93 mg/kg
Castraveți	85 mg/kg	80 mg/kg	77 mg/kg
Mere	35 mg/kg	30 mg/kg	24 mg/kg

În cazul păstrării probelor în apă, s-a observat, în prima etapă de păstrare de la 5 până la 120 de minute, un conţinut de nitraţi scăzut faţă de cantitatea acestora la început: cu 36% la mere, cu 53% la roșii, cu 22% la castraveți, cu 51% la struguri, cu 36% la cartofi, cu 28% la morcovi.

Tabelul 2. Dinamica modificării cantității de nitrați în timpul tratării termice

Denumirea produsului	**Tratare termică prin:**		
	Concentrația inițială de nitrați	**Fierbere**	**Prăjire**
		Concentrația de nitrați la sfârșitul tratării, mg/kg	**Concentrația de nitrați la sfârșitul tratării, mg/kg**
Morcov	83 mg/kg	58 mg/kg	55 mg/kg
Cartofi	163 mg/kg	110 mg/kg	93 mg/kg

Concluzii:

♦ Nitrații pot prezenta riscuri pentru sănătatea umană în cazul în care sunt prezenți în concentrații ridicate în alimente, în special în legumele cu frunze verzi sau în apa potabilă. Consumul excesiv de nitrați poate contribui la formarea de nitriți în organism, iar aceștia pot fi implicați în anumite probleme de sănătate.

♦ Utilizarea excesivă de îngrășăminte azotoase în agricultură poate contribui la poluarea solului și apei cu nitrați.

♦ Este esențială monitorizarea nivelurilor de nitrati în sursele de apă potabilă și în alimente, precum și implementarea practicilor agricole durabile pentru a reduce riscul de poluare și de expunere excesivă.

♦ Este important să subliniem că nivelurile de nitriți care prezintă riscuri pentru sănătate depind de factori precum vârsta, starea de sănătate, dieta și sursele de expunere. Reglementările privind limita admisă de nitriți în alimente și apa potabilă au fost stabilite pentru a minimiza riscurile pentru sănătate.

Bibliografie:

1. BAICU, T. Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor și limitarea poluării cu pesticide. Bucureşti: Ceres, 1982. 137 p.
2. CIMPOIEŞ, G. ș.a. Soiuri de legume. Chişinău: Întreprinderea Editorial-Poligrafică „Ştiinţa", 2001. 216 p.
3. VOLOŞCIUC, L.T. Agricultura ecologică. Suport de curs. Chişinău: UnAŞM, 2012. 200 p.
4. VOLOŞCIUC, L.T. Probleme ecologice în agricultură. Chişinău: Bons Offices, 2009. 264 p.
5. https://agrointel.ro/50837/tratamente-bio-in-gradina-de-legume-7-insecticide-naturale-usor-de-preparat-in-orice-gospodarie/
6. http://www.oralocala.md/2016/03/efectele-nocive-ale-pesticidelor-asupra-organismului-uman/

CZU: 633.8

CEAIURILE – IMPACTUL SENZORIAL AL COMPOZIȚIEI

TEAS – THE SENSORY IMPACT OF THE COMPOSITION

MIȚCO Mihaela,
ȘTEFANCO Cristina
Profesor coordonator: **LOZINSCHI Mariana**
Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo", mun. Chișinău
IP Liceul Teoretic „Universul", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: ceai, sănătate, plante medicinale, gust, ceai din comerț.
Keywords: tea, health, medicinal plants, taste, commercial tea.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Proiectul reprezintă un studiu în domeniul biologiei axat pe evaluarea și compararea ceaiurilor din pachețele din comerț cu ceaiurile din plante, având drept scop identificarea efectelor asupra sistemului senzorial uman. Ideea principală a proiectului este de a evidenția dezavantajele ceaiurilor din pachețele față de ceaiurile naturale din plante. Este important să înțelegem în ce fel compoziția și procesul de preparare a ceaiurilor influențează senzațiile și percepțiile noastre, pentru a promova alegeri mai sănătoase și conștiente în ceea ce privește consumul de ceai.

Scopul proiectului este de a evalua și a compara impactul senzorial al ceaiurilor din pachețele cu cel al ceaiurilor naturale din plante, în vederea evidențierii diferențelor gustului și aromei și a promovării unui consum mai conștient și sănătos.

Obiectivele cercetării:

- identificarea diferențelor senzoriale între ceaiurile din pachețele și cele din plante;
- evaluarea impactului compoziției asupra percepției senzoriale a ceaiurilor;
- investigarea modului în care procesul de preparare afectează caracteristicile senzoriale ale ceaiurilor;
- compararea efectelor asupra sistemului senzorial uman a ceaiurilor din pachețele și celor din plante.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

• prepararea ceaiurilor și analiza compoziției chimice;
• testele senzoriale (care au presupus evaluarea gustului, aromei și texturii ceaiurilor de către participanți);
• studiile comparative (am comparat rezultatele obținute din testele senzoriale ale tipurilor de ceai);
• interviurile și chestionarele (au inclus feedbackul și percepțiile participanților referitoare la experiența consumului de ceaiuri).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

♦ selectarea, colectarea plantelor, uscarea, depozitrea și procurarea materialelor necesare pentru pregătirea ceaiurilor;

♦ pregătirea formulelor de ceai pentru diferite scopuri terapeutice (Tabelul 1). Drept sursă de materie primă ne-au servit plantelele din flora spontană colectate din locuri slab populate (sunătoare, coada șoricelului, mentă, cicoare, cimbru, petale de trandafir, mentă).

Tabelul 1. Plante medicinale colectate și acțiuni terapeutice

Nr.	**Compoziție**	**Acțiuni terapeutice**
1.	sunătoare, coada șoricelului, mentă, cicoare	digestie, boli digestive, stomac, pancreatită
2.	cimbru, coada șoricelului, pojarniță, mentă, trandafir	terapeutic, antiinflamator
3.	mentă, flori de trandafir, salcâm, iasomie	imunitate
4.	cimbru, levănțică, mentă	calmant, relaxare

Într-o societate preocupată din ce în ce mai mult de sănătatea personală, ceaiul devine și el o băutură tot mai cunoscută, mai apreciată, mai valorificată și în Republica Moldova, iar întrebările referitoare la avantajele ceaiului preparat din plante medicinale în favoarea celui din comerț nu întârzie să apară.

În *Tabelul 2* sunt indicate avantajele ceaiurilor din plante, precum: ingrediente naturale și proaspete, plante medicinale autohtone, arome naturale, gust bogat, ecologice, cu ambalaje bio și impact redus asupra mediului. În urma cerecetărilor, am selectat dezavantajele și calitățile mai puțin valoroase ale ceaiurilor comerciale, cum ar fi: ingrediente artificiale, arome sintetice, conținut ridicat de zahăr sau substanțe chimice, generatoare de deșeuri (din cauza ambalajelor și a procesului industrial), gust variabil și artificial, senzații senzoriale scăzute.

Tabelul 2. Comparația ceaiurilor din plante cu cele din comerț

Nr.	**Criteriu**	**Ceaiuri din pachețele**	**Ceaiuri naturale din plante**
1.	**Procesul de fabricație**	proces industrializat, care poate implica aditivi și conservanți	proces natural, fără aditivi sau conservanți
2.	**Compoziție**	poate conține ingrediente artificiale și arome sintetice	ingrediente naturale, plante medicinale autentice
3.	**Calitate**	calitate variabilă, influențată de procesul de fabricație, selectare și depozitare	calitate constantă, influențată de pregătirea plantelor
4.	**Sănătate**	conținut ridicat de zahăr sau substanțe chimice	sănătoase, datorită proprietăților plantelor

5.	**Impact asupra mediulu**	pot genera mai multe deșeuri din cauza ambalajelor și procesului industrial	mai ecologice, cu ambalaje bio și impact redus asupra mediului
6.	**Costul**	mai accesibile din punct de vedere financiar	pot fi mai scumpe datorită procesului și ingredientelor naturale
7.	**Aromă și gust**	arome sintetice, gust variabil și artificial	arome naturale, gust autentic și bogat
8.	**Experiență senzorială**	mai puțin satisfăcătoare, senzație de băutură artificială	mai plăcută, experiență senzorială autentică și complexă

Un alt studiu realizat de noi a fost în cadrul unei degustații de ceaiuri naturale (ceai din plante indicate după compoziție în *Tabelul 1*) și 7 branduri de ceai din comerț. 200 de elevi de 17-18 ani au fost întrebați ce aspecte le-ar influența alegerea unui ceai, rezulatatele indicând că majoritatea (140 elevi) au ca punct de reper în alegere aroma și gustul distinct. În schimb, doar 15% au acordat prioritate beneficiilor terapeutice și pentru sănătate, iar 10% s-au orientat după recomandările și experiențele pozitive ale altor consumatori. Prețul și accesibilitatea produsului au fost considerate cel mai puțin importante, fiind menționate de doar 5% dintre cei intervievați.

Concluzii. Cercetarea noastră a evidențiat superioritatea ceaiurilor naturale din plante față de cele din pachețele, atât din punct de vedere senzorial, cât și după calitatea produsului. Consumul de ceaiuri din plante oferă o experiență autentică și bogată în arome, în timp ce ceaiurile din pachețele pot avea consecințe negative asupra sănătății și nu pot oferi aceeași calitate și autenticitate. Prin urmare, promovarea consumului de ceaiuri naturale din plante ar trebui să fie încurajată, pentru ca populația să poată beneficia de ele.

Bibliografie:

1. COJOCARU-TOMA, Maria. Conținutul de compuși fenolici în produse vegetale din colecția Centrului științific de cultivare a plantelor medicinale, USMF „Nicolae Testemițanu". In: *Farmacia etică: istorie, realităţi şi perspective*: Conferinţă dedicată memoriei Vasile Procopişin, patriarhul farmaciei moldave, doctor habilitat în ştiinţe farmaceutice, profesor universitar, şi Nadejda Ciobanu, doctor în ştiinţe farmaceutice, conferenţiar universitar, 19-21 aprilie 2018, Chişinău. Chişinău: [S. n.], 2018, pp. 200-203. ISBN 978-9975-3159-5-1.
2. COLŢUN, Maricica, TELEUŢĂ, Alexandru. Conservarea şi utilizarea raţională a resurselor vegetale de plante medicinale. In: *International Conference of Young Researchers*, 6-7 noiembrie 2008, Chişinău. Chişinău: Simbol-NP, 2008, p. 108. ISBN 978-9975-70-769-5.
3. UNGUREANU, Ion, POMPUŞ, Irina, CIOBANU, Nicolae, COJOCARU-TOMA, Maria, CIOBANU, Cristina, BENEA, Anna. Plante medicinale din colecția Centrului științifico-practic în domeniul plantelor medicinale a USMF „Nicolae Testemițanu". In: *Actualităţi şi perspective în studiul farmaceutic al plantelor medicinale*, 1-2 octombrie 2021, Chişinău. Chişinău: Print-Caro, 2021, p. 65. ISBN 978-9975-56-909-5.

CZU: 376

INCLUZIUNEA SOCIO-EDUCAŢIONALĂ A ELEVILOR CU DIZABILITĂŢI PRIN INTERMEDIUL PARTENERIATELOR INTERŞCOLARE

SOCIO-EDUCATIONAL INCLUSION OF STUDENTS WITH DISABILITIES THROUGH INTERSCHOOL PARTNERSHIPS

MOISII Gabriel,
STANCIU Denisa,
STANCIU Alin
Profesor coordonator: **TOMA Mihaela**
Centrul Şcolar pentru Educaţie Incluzivă, Târgu-Neamţ

Cuvinte-cheie: socializare, incluziune, achiziții cognitive, elevi cu dizabilități.
Keywords: socialization, inclusion, cognitive acquisitions, students with disabilities.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Incluziunea socio-educaţională a elevilor cu dizabilităţi este o provocare din ce în ce mai întâlnită în ultimii ani, atât în ceea ce priveşte procesul de incluziune a elevilor cu cerinţe educaţionale speciale şi/sau cu dizabilităţi în cadrul învăţământului de masă, cât şi la nivel social. Am iniţiat şi implementat proiectul STE(A)M, „Copil ca tine sunt şi eu!", din nevoia copiilor cu dizabilităţi de a se simţi integraţi în şcoală, în comunitatea locală, nu discriminaţi, marginalizaţi, pe fond de rasă, naţionalitate, etnie, statut social etc., putând ajunge până la excludere.

Un alt motiv important pentru care am derulat acest proiect a fost faptul că prin intermediul unor astfel de activităţi educaţionale, elevii cu dizabilităţi au avut oportunitatea de a intra în contact direct cu alţi elevi tipici, colaborând şi lucrând în echipă au realizat sarcini de lucru comune cu mediul înconjurător, adaptându-se în locuri noi, şi-au dezvoltat conduite comportamentale civilizate, prin intermediul activităţilor educaţionale extracurriculare, cu ajutorul parteneriatelor interşcolare, din învăţământul de masă, va facilita incluziunea socio-educaţională a elevilor şi tinerilor cu dizabilităţi, aceasta fiind şi ideea centrală de la care am pornit în elaborarea acestui proiect.

Alte motive au fost ca elevii să aibă ocazia să aplice cunoştinţele teoretice asimilate anterior la clasă în practică, exersându-şi şi dezvoltându-şi abilităţile şi aptitudinile pe care le deţineau, în raport cu interesele şi aspiraţiile lor de viitor, cât şi utilizarea lor în viaţa cotidiană, prin dobândirea unor noi deprinderi, competenţe academice, prin valorificarea potenţialului personal pe care îl posedă fiecare elev cu dizabilităţi în parte, bazat pe experienţele lor anterioare, va contribui la formarea autonomiei personale, devenind mai independenţi atât în practica de zi de zi, cât şi de viitor, în vederea integrării socio-profesionale şi a ocupării unui loc de muncă.

Astfel, pot demonstra şi elevii/tinerii cu dizabilităţi că pot fi utili în societate, având aceleaşi drepturi atât în mediul educaţional, prin acces şi participare la o educaţie de înaltă calitate, cât şi în

mediul social, prin acces la serviciile publice, la un loc de muncă, la o locuinţă, prin asigurarea unui trai decent, cu scopul reabilitării şi normalizării vieţii lor, conducând la schimbarea atitudinilor din partea membrilor comunităţii locale şi a societăţii, în general, faţă de elevii şi tinerii cu dizabilităţi, bazându-se pe respect, acceptarea diversităţii, a diferenţelor dintre ei, acordare de şanse egale, toleranţă, manifestarea de empatie faţă de semeni, oferirea de sprijin, pentru a le favoriza o incluziune socio-educaţională optimă.

Scopul proiectului este interacţiunea şi socializarea dintre elevii/tinerii cu dizabilităţi din învăţământul de masă şi cei tipici din învăţământul de masă.

Obiectul cercetării este gradul de incluziune socială a elevilor din clasa a VI-a de la C.S.E.I. Târgu-Neamţ, prin intermediul activităţilor educaţionale desfăşurate în parteneriatele interşcolare, îmbunătăţirea incluziunii socio-educaţionale a elevilor/tinerilor cu dizabilităţi.

Obiectivele cercetării:

- să fie selectate instituţiile de învăţământ partenere şi să se formeze grupul-ţintă de elevi şi tineri cu dizabilităţi şi tipici, căruia i se adresează, prin identificarea nevoilor comune, în etapa iniţială, de lansare a proiectului;
- să se stabilească de comun acord obiectivele specifice, activităţile educaţionale pe care le vor desfăşura în cadrul acestui proiect, cu participarea şi intervenţia directă a elevilor implicaţi, formând o echipă împreună cu cadrele didactice îndrumătoare, în etapa iniţială a proiectului;
- să realizeze activităţile educaţionale propuse, în parteneriat, la un interval de trei luni de zile;
- să se compare situaţia iniţială, înainte de începerea proiectului şi după finalizarea şi evaluarea activităţilor educaţionale, după cele trei luni de realizare a proiectului;
- să se analizeze gradul de incluziune socio-educaţională a elevilor/tinerilor cu dizabilităţi, prin observarea directă a comportamentului acestora pe parcursul proiectului.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În cadrul proiectului implementat, la etapa iniţială am realizat o analiză SWOT în instituţiile de învăţământ de masă în ceea ce priveşte incluziunea socio-educaţională a elevilor/tinerilor cu dizabilităţi; aplicarea unei fişe de observare, interviul cu participanţii.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului STE(A)M „Copil ca tine sunt şi eu!". Am organizat şi desfăşurat activităţi educaţionale, cu tema „Programele adaptate şi tabla interactivă" în sala de clasă, cu elevii clasei a VI-a de la C.S.E.I Târgu-Neamţ, realizate în parteneriat cu alte cadre didactice şi elevi cu cerinţe educaţionale, identificaţi în clasele din învăţământul de masă, dar şi elevi tipici. Astfel, aceştia au fost iniţiaţi să folosească mijloacele multimedia moderne în cadrul procesului instructiv-educativ, cum ar fi: laptopul, videoproiectorul, tabla interactivă, programele adaptate pentru elevi cu cerinţe educaţionale speciale/dizabilităţi Logopedix şi Tara, rezolvarea unor fişe de lucru individualizate, diferite jocuri atractive inovatoare, prin implicarea activă a elevilor şi menţinerea interesului pe parcursul derulării acestei activităţi.

De asemenea, s-au familiarizat şi și-au exersat abilităţile pe platformele educaţionale Liverworheets, Scratch, Kahoot, au rezolvat fişe de lucru, teste, au realizat felicitări digitale personalizate pentru ceilalţi colegi din proiect, au creat jocuri cu ajutorul platformei Scratch, pentru a reda povestea elevilor cu dizabilităţi, în vederea informării şi sensibilizării celorlalţi elevi tipici, a conştientizării din partea acestora, a părinţilor, precum şi a membrilor comunităţii, pentru implicarea

lor şi atragerea de voluntari în realizarea activităţilor planificate, iar prin intermediul acestor activităţi educaţionale au dobândit competenţe digitale.

Apoi am realizat activităţi de terapie ocupaţională, de art-terapie cu elevii din clasa a VI-a de la C.S.E.I Târgu-Neamţ, împreună cu alţi elevi tipici şi cu C.E.S. din alte şcoli din învăţământul de masă şi care frecventează Clubul Copiilor din oraşul nostru, confecţionând diferite produse finite, prin diferite tehnici de lucru şi cu o diversitate de materiale didactice, precum tablouri, harta din lut, coroniţe de Crăciun, decoraţiuni pentru bradul de Crăciun, ghetuţele lui Moş Nicolae, toate acestea constituind o expoziţie la Casa Culturii „Ion Creangă" din comunitatea noastră.

La final, proiectul s-a finalizat cu un program artistic de colinde tradiţionale româneşti, dar şi în limba engleză şi franceză, dansuri pe un colaj de cântece din folclorul tradiţional românesc, elevii au recitat poezii specifice sărbătorii Naşterii Domnului.

Concluzii. Acest proiect a avut un impact pozitiv în rândul elevilor/tinerilor cu dizabilităţi, prin dobândirea unor achiziţii cognitive, practice şi competenţe digitale, artistice, le-a generat creşterea încrederii în propriile forţe, a stimei de sine, le-a diminuat sentimentul de inferioritate faţă de elevii/tinerii tipici, aceştia de la urmă au conştientizat faptul că este important să accepte diferenţele dintre ei, să fie toleranţi şi să îi ajute pe cei cu dizabilităţi. Toţi participanţii au confirmat că a fost o experienţă interesantă, benefică, obţinând rezultate considerabile, şi-au exprimat dorinţa de a continua astfel de activităţi educaţionale.

Bibliografie:

1. Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023. In: *Monitorul Oficial al României*, 2023, Partea I, nr. 613.
2. https://copii.gov.ro/1/copii-cu-cerinte-educationale-speciale/.

CZU: 543.3

APELE FREATICE ȘI CALITATEA VIEȚII

GROUNDWATER AND QUALITY OF LIFE

MONASTÎRSCHI Alexandra,
BUTUZAC Sergiu
Profesor coordonator: **STAHI Tatiana**
IP Gimnaziul Slobozia Dușca, r-nul Criuleni

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Localitatea natală, satul Slobozia-Dușca, nu deține apeduct centralizat, ca urmare populația se asigură cu apă din fântânile de sondă particulare. De ceva ani sătenii se confruntă cu o problemă ecologică stringentă: scăderea drastică a nivelului apei în fântânile din gospodării. Ca urmare, problema scăderii debitului apei în fântâni a devenit nu numai o problemă socială, dar și una cu impact economic. Locuitorii satului invocă cauza dezastrului: activitatea carierei de nisip amplasată la marginea satului.

Scopul proiectului de cercetare: identificarea cauzelor posibile a scăderii debitului apei în fântânile de sondă din localitate.

Obiectul cercetării: factorii biotici și abiotici specifici localității/regiunii noastre ce pot genera problema.

Obiectivele cercetării:

- investigarea stării actuale a fântânilor din sat, cu stabilirea dinamicii debitului de apă în ele;
- determinarea factorilor care influențează volumul apei în fântâni;
- formularea concluziilor cu privire la cauzele schimbărilor hidrologice pe parcursul anilor;
- identificarea căilor de ameliorare a situației legate de deficitul apei.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea proiectului: metoda teoretică, studiul literaturii la subiect; metoda sondajului bazat pe identificarea stării reale a fântânilor din sat; metoda de culegere a informațiilor din surse oficiale; metoda de analiză a datelor colectate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Cercetarea a început cu chestionarea locuitorilor satului. Formularul Google Forms a inclus 6 întrebări distribuit în grupurile de părinți din gimnaziu. La 80% de respondenți, fântânile au adâncimea de 10-25 m, extremele fiind 5-30 m. Fântânile care se află mai aproape de Nistru au 10-15 m, cele mai îndepărtate de fluviu – 15-25 m.

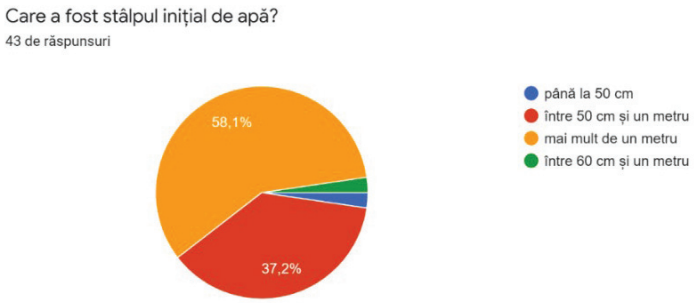


Figura 1. Stâlpul inițial de apă în fântâni

Stâlpul inițial de apă în fântâni varia între 50 cm și 1,5 m. A treia parte din respondenți au avut apă în fântâni mai mult de un metru. Starea reală a fântânilor la ora actuală se prezintă astfel: 55,8% din cei chestionați au confirmat că volumul apei a scăzut, iar la 41,9% fântânile au secat. Problema alimentației cu apă a fântânilor la 70% din respondenți a apărut acum 4-5 ani, astăzi devenind preocuparea întregii localități.

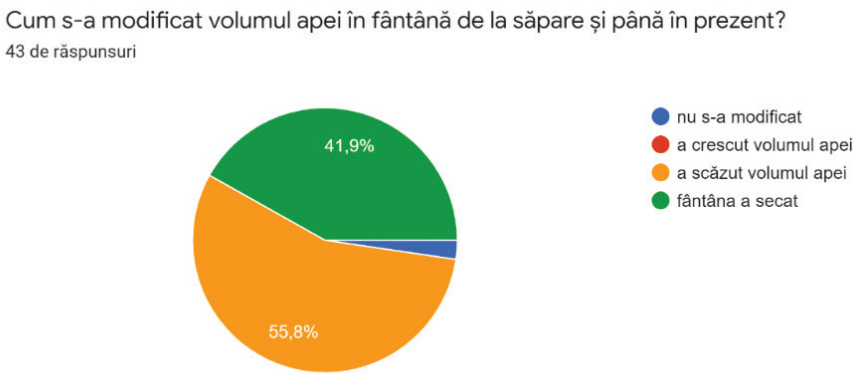


Figura 2. Modificarea volumului apei de la săpare până în prezent

Localitatea se alimentează din complexul de apă subteran „Orizontul acvifer aluvial-deluvial", care are deschiderea apei la adâncimea 7-30 m. Conform *Planului de gestionare a secetei*, bazinul de apă din care se alimentează localitatea noastră are rezerve de apă descendente, adică cantitatea de apă subterană scade. Monitorizarea sondei nr. 20-15 din s. Onițcani, care se află la distanța de 2 km, arată că, în ultimii 10 ani, nivelul apelor subterane este considerabil sub nivelul static.

Nivelul apelor subterane depinde de starea fluviului Nistru, care și el, în ultimii ani, a scăzut din debit. Pe durata ultimilor 10 ani, scurgerea Nistrului este considerabil sub normă. Nu favorizează creșterea debitului Nistrului nici precipitațiile. Conform datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, cu aproximativ aceeași cantitate de precipitații, în anii 1979, 2001, 2014, 2017, scurgerea apei scade de la 12,4 km^3 la 6,37 km^3.

Cariera ca activitate antropogenă a provocat un dezechilibru hidrologic în jurul său. Ca urmare a săpăturilor din ultimii ani, au dispărut toate izvoarele care curgeau paralel spre sat și apoi spre Nistru. Cercetările științifice indică asupra rolului negativ a exploatării minerale, a săpăturilor subsolului, cu urmări: influențe negative asupra atmosferei, florei și faunei din zonă, impurificarea apelor curgătoare de suprafață și minimalizarea debitului lor.

Concluzii:

♦ Pierderea apei în fântâni și chiar secarea lor este un rezultat al influenței factorilor globali și locali. Nivelul apei în fântâni este determinat de starea bazinul acvatic subteran.

♦ Sursele de apă care ar trebui să suplinească rezervele de ape freatice în regiunea localității noastre ori au dispărut, ori sunt mult mai reduse.

♦ Cariera din localitate nu duce la dispariția apei în fântâni, însă dezechilibrează regimul hidrologic al apelor subterane de suprafață și le poluează.

♦ Secarea izvoarelor și a fântânilor din localitate au un impact negativ asupra ecosistemului, agriculturii, calității vieții. În anii secetoși, economisirea apei, limitează la maximum și irigarea.
♦ Pentru a evita catastrofa hidrologică din localitate sunt necesare: monitorizarea activității carierei de nisip și pietriș din intravilanul satului; forarea fântânilor arteziene autorizate, gestionate de administrația publică locală; construirea apeductului centralizat.

Bibliografie:

1. Carcteristica hidrologică. Anuar. Serviciul Hidrometeorologic de Stat [online]. Disponibil: http://www.meteo.md/images/uploads/Hydro/anuar_2019.pdf.
2. Monitorizarea apelor subterane. Întreprinderea de Stat Expediția Hidro- Geologică din Moldova [online]. Disponibil: http://www.ehgeom.gov.md/ro/proiecte-din-bugetul-de-stat/monitorizarea-apelor-subterane.
3. Planul de gestionare a secetei pentru districtele bazinelor hidrografice Nistru, Dunărea-Prut și Marea Neagră [online]. Disponibil: https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/document/attachments/proiectul_582_1.pdf.
4. Raport pentru anul 2018. Agenția de Geologie și resurse minerale [online]. Disponibil: https://dniester-commission.com/wp-content/uploads/2018/07/geology_Moldova_Iurciuc.pdf

CZU: 53

LEVITRON ACUSTIC

ACOUSTIC LEVITRON

MUȘCINSCHI Cătălin
Profesor coordonator: **STERENCO Maria**
IP Liceul Teoretic „Constantin Stere", or. Soroca

Cuvinte-cheie: levitația acustică, gravitația pământului, contracararea gravității pământului, fizica.
Keywords: acoustic levitation, earth's gravity, counteracting earth's gravity, physics.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Prototipul Levitron Acustic este un dispozitiv care utilizează undele sonore pentru a crea levitație acustică. Levitația acustică este fenomenul prin care este contracarată forța gravitațională, astfel obiectele mici pot fi ținute în suspensie într-un câmp de unde sonore. Prototipul începe cu o sursă de sunet, în cazul prototipului meu este folosit sunetul a 72 de transductori piezoelectrici, care emană aceste unde ultrasonice. În jurul sursei de sunet am amplasat reflectoare acustice, care direcționează undele sonore spre zona dorită de levitație, adică spre centrul de focusare a sunetului.

Pentru a menține obiectul în suspensie, este necesar să se controleze faza undelor sonore. Acest lucru se realizează prin ajustarea fazei undelor emise de sursele sonore și reflectoarele acustice. Prin controlul precis al fazelor, se creează un câmp de unde sonore stabil, care ține obiectul în aer. Un mic obiect, cum ar fi o minge mică de polistiren sau o particulă mica a unui lichid, este plasată în zona unde undele sonore se intersectează. Aceste unde sonore exercită presiune acustică asupra obiectului, contracarând forța gravitațională și îl fac să leviteze indiferent de influența externă asupra undelor sonore.

Cu controlul adecvat al fazelor și cu stabilizarea corespunzătoare, obiectul este capabil să leviteze în interiorul câmpului de unde sonore creat de dispozitiv. Prin modificarea parametrilor undelor sonore, precum frecvența sau intensitatea, și cu ajutorul circuitelor Arduino am făcut posibilă mișcarea și schimbarea poziției obiectului levitat, folosind butoanele switch. Astfel, prototipul meu este conceput pe baza circuitelor Arduino, care sunt accesibile tuturor, pentru a realiza stativul levitator de nord și sud am folosit modelarea 3D la o astfel de imprimantă, schema 3D fiind concepută personal. În continuare am folosit placa de circuite Arduino Uno, care conține codul ADI, ce reglează lucrul eficient al acestui dispozitiv. Din punct de vedere structural, prototipul meu este avansat, făcând posibilă o realizare mare a conceptului de levitatie, proces ce în natură este imposibil.

Scopul proiectului este determinarea acțiunii contracarării gravitației pământului asupra obiectelor cu masă mică și a lichidelor.

Obiectul cercetării l-a constituit studierea conceptului de levitație acustică și contracarare a gravității pământului asupra obiectelor și lichidelor.

Obiectivele cercetării au fost includerea utilizarii acestui prototip și a practicii în cadrul laboratoarelor de chimie, fiind posibilă includerea prototipului în dezvoltarea industriei farmaceutice și a transporturilor.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului a fost utilizarea prototipului în cadrul laboratorului de chimie din școală, pentru a putea fi pusă în practică cercetarea impactului levitației acustice asupra unor substanțe.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- realizarea și elaborarea schemei proiectului:

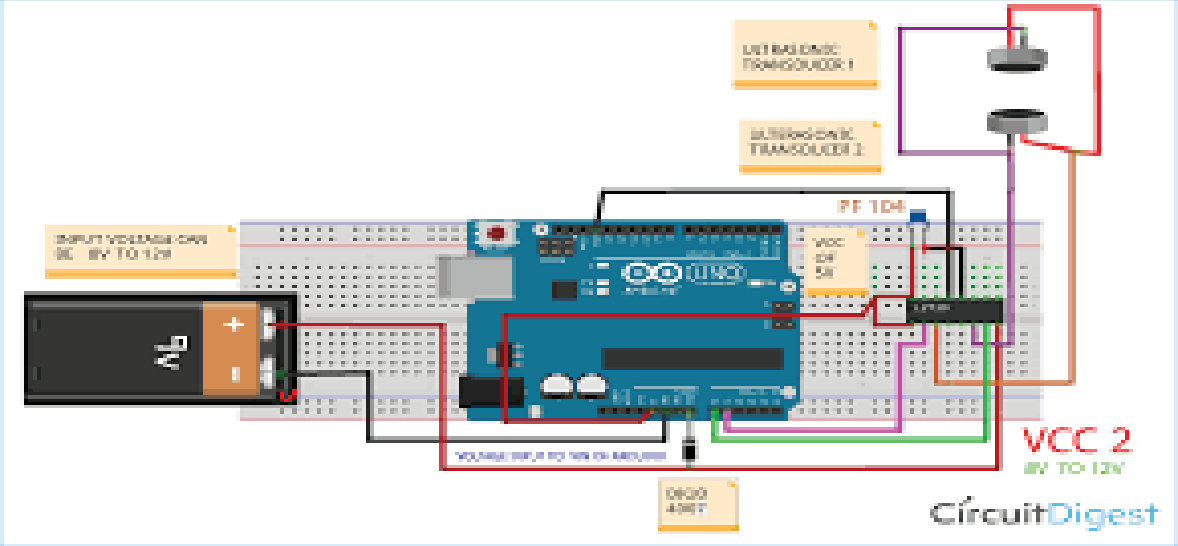


Figura 1. Circuitul electric al prototipului

- realizarea produsului propriu-zis:

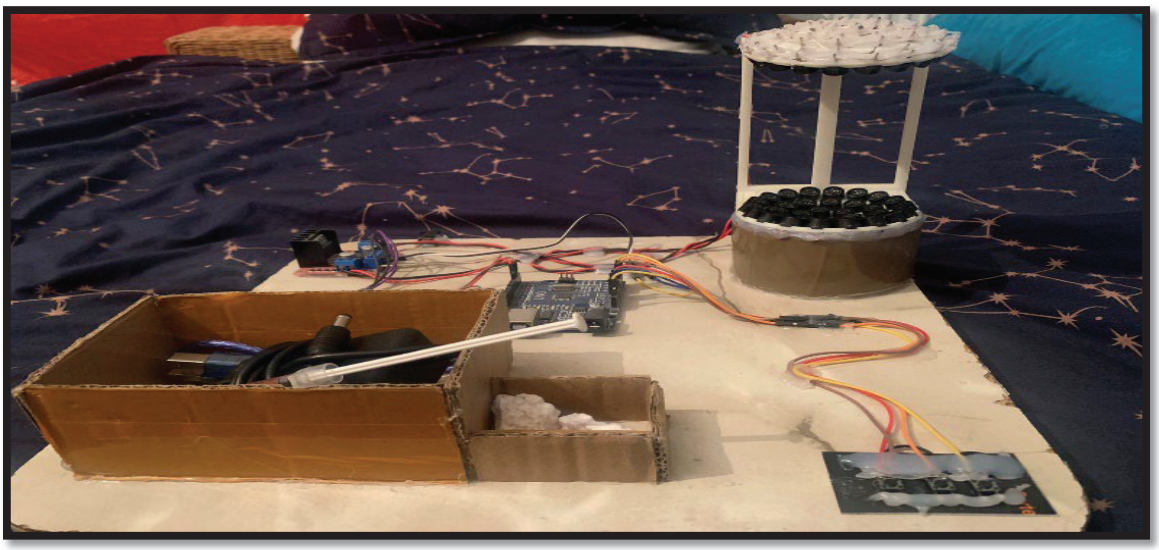


Figura 2. Prototipul Levitron Acustic

- lucrările practice în cadrul laboratorului de chimie din instituție:

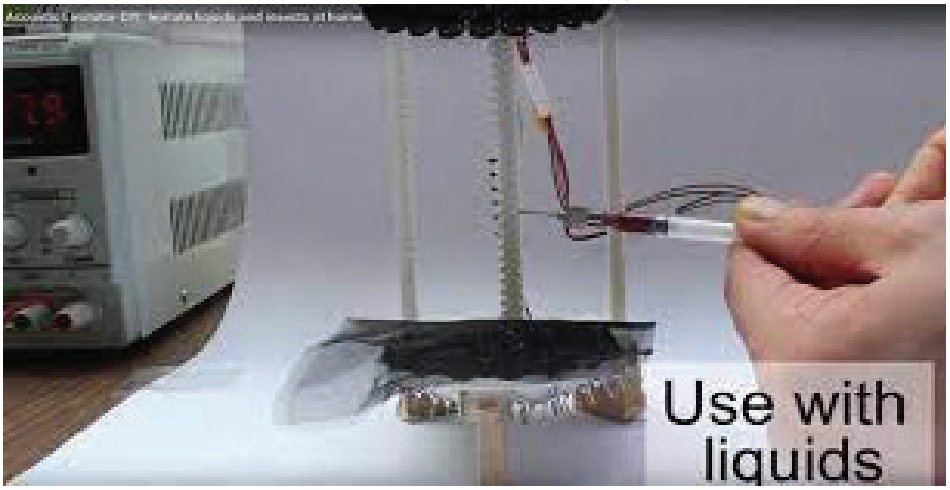


Figura 3. Manipularea frecvenței prototipului care acționează asupra unor picături de apă

Concluzii. Cu ajutorul acestui prototip putem realiza studii referitoare la acțiunea levitației acustice asupra unor obiecte, lichide, supuse gravitației pământului, ceea ce constituie un fenomen nou în lumea fizicii.

Bibliografie:

1. DUYANG, Zang. Cartea academică-Acoustic. Academic book of Physics. Springer, 2014, 5(5), 1-200. (IF: 1.248)
2. https://levitationarts.com/product/acoustic-levitation-kit/

CZU: 613.2

STUDIU PRIVIND ANALIZA ALIMENTAȚIEI LA ADOLESCENȚI: PROPUNERI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE

STUDY ON THE ANALYSIS OF FOOD IN ADOLESCENTS: PROPOSALS FOR ITS IMPROVEMENT

NICA Ana Maria,
NIUNIN Medeea Nadira,
PUCHIN Rareș-Alexandru
Profesor coordonator: SAVA Aliona Mihaela,
Colegiul Național „Andrei Șaguna", Brașov, România

Cuvinte-cheie: nutriție, adolescenți.
Keywords: nutrition, adolescents.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Proiectul de cercetare are ca scop analiza alimentației adolescenților și dezvoltarea de soluții inovative pentru îmbunătățirea acesteia. Trăim într-o lume în care, deși informațiile cu privire la alimentația sănătoasă sunt accesibile tinerilor, aceștia nu reușesc să le asimileze din pricina modului în care sunt transmise și a strategiilor ineficiente de implementare.

O altă motivație pentru alegerea acestei teme se bazează pe constatarea creșterii preocupării la nivel național și internațional privind alimentația tinerilor și a impactului acesteia asupra sănătății adolescenților. Documente precum „Declarația de la Viena" din 2013 și „Concluziile Consiliului Uniunii Europene" din 2014 subliniază importanța măsurilor împotriva obezității și promovarea unei alimentații sănătoase în rândul tinerilor. Studiul UNICEF din 2020 relevă problemele de sănătate asociate cu alimentația necorespunzătoare în Europa și Asia Centrală, iar cercetările Institutului Național de Sănătate Publică aduc în discuție deficiențe precum dezechilibrele nutriționale și prevalența supraponderabilității în rândul populației. Prin cercetarea acestei probleme printre adolescenți, avem oportunitatea de a realiza o imagine clară a obiceiurilor alimentare și de a găsi modalități de a promova comportamente alimentare sănătoase la o etapă importantă a dezvoltării tinerilor.

Scopul proiectului este cercetarea detaliată a obiceiurilor alimentare ale adolescenților, indicarea factorilor ce determină o alimentație nesănătoasă și dezvoltarea unor soluții inovative pentru promovarea alimentației sănătoase în rândul tinerilor.

Obiectul cercetării îl reprezintă alimentația adolescenților.

Obiectivele cercetării:

- cercetarea obiceiurilor alimentare ale adolescenților în mediul școlar și în afara acestuia, respectiv identificarea factorilor care influențează alegerile alimentare ale tinerilor;

- analiza a cât mai multor factori, inclusiv influențe sociale, culturale și educaționale; analiza datelor colectate și propunerea soluțiilor concrete și inovative pentru promovarea unei alimentații sănătoase în rândul adolescenților;
- dezvoltarea strategiilor aplicabile pentru diverse grupuri de adolescenți.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului. În cadrul proiectului de cercetare referitor la obiceiurile alimentare ale adolescenților, am utilizat chestionare pentru a colecta date despre preferințele alimentare și pentru a analiza comportamentele acestora în ceea ce privește alimentația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Activitatea planificată în cadrul proiectului de cercetare s-a desfășurat în câteva etape, începând cu o selecție meticuloasă a grupului-țintă. Am optat pentru adolescenții cu vârste între 13 și 19 ani, deoarece această tranziție a vieții reprezintă un moment critic în dezvoltarea lor fizică, mintală și socială, iar obiceiurile alimentare formate în această perioadă pot influența în mod semnificativ starea lor de sănătate pe un termen mai îndelungat. Astfel, alegerea acestei categorii de vârstă ne-a permis să obținem informații mult mai relevante și specifice despre preferințele alimentare și comportamentele de alimentație în rândul adolescenților.

Următoarea etapă a constat în elaborarea unor chestionare complexe și pertinente, concepute pentru a aduce în prim-plan detalii privind preferințele alimentare, consumul de zi cu zi al alimentelor și nivelul de cunoștințe despre nutriție al adolescenților. Procesul de creare a acestora a presupus un efort considerabil de cercetare și planificare, având în vedere necesitatea de a formula întrebări clare și relevante care să permită obținerea unor date utile și fiabile pentru scopurile noastre de cercetare. Distribuirea chestionarelor a fost o altă etapă crucială în desfășurarea activității noastre. Am utilizat diverse metode de distribuire: în cadrul școlii, online, prin intermediul rețelelor de socializare, pentru a asigura o acoperire cât mai amplă și reprezentativă a numărului nostru de participanți. După finalizarea acestui proces, am continuat cu analiza datelor, utilizând metode statistice și tehnici de interpretare pentru a identifica modele și tendințe semnificative în comportamentul alimentar al adolescenților.

Rezultatele obținute:

• 52,8% dintre tineri nu sunt mulțumiți de greutatea lor, aproximativ 49,98% consumă mai mult de o porție de dulciuri pe zi și doar 56,1% consideră că au o alimentație sănătoasă;

• doar 44, 35% servesc 3 mese pe zi, 40,8% nu citesc etichetele produselor, iar 40,03% nu știu câte calorii este recomandat a se consuma zilnic.

Aspectul inovativ al abordării noastre constă în difuzarea reclamelor pentru dulciuri în anumite intervale de timp sau eliminarea lor, introducerea cantinelor sau a sălilor de mese și extinderea pauzelor de masă, reducând tentația consumului excesiv de alimente nesănătoase și încurajând interacțiunea socială într-un mediu școlar prietenos. Această abordare inovatoare își propune să transforme modul în care sunt privite nutriția și sănătatea în rândul adolescenților, aducând beneficii atât din punct de vedere educativ, cât și social.

Concluzii. O treime dintre tinerii chestionați înregistrează abatere de la greutatea normală, iar alegerile lor alimentare sunt influențate în cea mai mare parte de: locație, anturaj, costuri și o combinație a acestor factori. Aceștia consideră că următorii factori i-ar ajuta să-și îmbunătățească stilul de viață: un program fix de masă și mai mult timp liber, mai puține dulciuri, costuri mai mici la alimente. Dacă s-ar oferi în cadrul școlii o masă sănătoasă, majoritatea ar opta pentru ea.

Bibliografie:

1. ORDIN nr. 1563 din 2008 pentru aprobarea Listei alimentelor nerecomandate (…) pentru copii şi adolescenţi.
2. Legea nr. 123/ 2008 pentru o alimentaţie sănătoasă în unităţile de învăţământ preuniversitar.
3. https://www.unicef.org/eca/media/16916/file/A%20review%20of%20the%20School%20Age%20Children%20and%20Adolescent%20Nutrition%20in%20Europe%20and%20Central%20Asia%20Region.pdf

CZU: 57

ANTOCIENII – DOCTORII VIEȚII

ANTHOCIAN – DOCTORS OF LIFE

OANEA-MĂRIUȚA Jasmine,
SCRIPCARIU Andreea
Profesor coordonator: **CHITIALĂ Roxana Delia**
Colegiul Național de Informatică „Spiru Haret", Suceava, România

Cuvinte-cheie: antocieni, pigmenți din plante, antioxidanți, nutrienți antimutagenici, pulberea din coaja de struguri, coloranți alimentari, suplimente nutritive, polifenoli, prevenirea obezității, diabetul zaharat, îmbunatățirea vederii, activități împotriva cancerului, prevenirea bolilor cardiovasculare.
Keywords: anthocyanins, plant pigments, antioxidants, antimutagenic nutrients, grape skin powder, food coloring, nutritional supplements, polyphenols, obesity prevention, diabetes, vision improvement, anticancer activity, cardiovascular disease prevention.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Antocienii sunt un grup de pigmenți din plante responsabili de cele mai multe dintre nuanțele de roșu, albastru și violet în fructe, legume, cereale, flori și alte țesuturi de plante din natură. Pe lângă rolul lor biologic ca atractanți de polenizare și agenți citoprotectori, ei au, de asemenea, rol economic și estetic. Antocianinele au un potențial considerabil în industria alimentară ca aditivi alimentari siguri și eficienți.

Nu demult, au fost descoperite o serie de proprietăți benefice pentru sănătate ale acestor substanțe: antioxidanți puternici, nutrienți antimutagenici și chemopreventivi care contribuie la incidența redusă a bolilor cronice și prevenirea obezității și a diabetului zaharat, la îmbunatățirea vederii, a activității împotriva cancerului, precum și la prevenirea bolilor cardiovasculare. De aceea, se manifestă un interes tot mai mare față de antocieni ca potențiale suplimente nutritive pentru om. Ei pot înlocui cu succes coloranții din alimente, îmbunătățind astfel calitatea produselor. Descoperind întâmplător beneficiile acestor înlocuitori ai coloranților, am încercat să evidentiez în lucrarea de față rolul pulberii din coaja de struguri pentru sănătate.

Scopul proiectului este evidențierea efectelor benefice asupra sănătății a coloranților alimentari extrași din antocianinele din pulberea cojii de struguri roșii.

Obiectul de cercetare. Tehnologia alimentară modernă trebuie să se diferențieze net de cea clasică. Scopul tradițional al procesării alimentelor este să transforme materiile crude în produse alimentare comestibile, sigure, întregi, cu proprietăți fizico-chimice recomandabile, termen de valabilitate îndelungat şi caracteristici optime pentru palatabilitate.

Obiectivele cercetării:

- crearea alimentelor funcționale urmăreşte să identifice interacțiunile benefice dintre un component funcțional din aliment şi una sau mai multe funcții țintă din organism;
- antocianinele joacă un rol esențial în calitatea culorilor multor fructe proaspete și procesate. Motivele pentru creșterea utilizării acestor coloranți ar putea fi justificate prin efectele lor benefice asupra sănătății;

- pigmentul natural se găseşte în struguri, afine, prune, vinete şi este bogat în antioxidanţi, cu efecte benefice în prevenirea cancerului, a bolilor cardiovasculare, cerebrale, precum şi a obezităţii şi a diabetului zaharat;
- ideea-cheie este eliberarea lentă de energie, astfel încât organsimul să poată utiliza aceste calorii pe o perioadă mai lungă de timp.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- **Determinarea volumului pâinii cu ajutorul aparatului Fornet** (STAS 91/1983)

Principiul metodei: determinarea constă în măsurarea volumului dezlocuit de pâine într-un mediu format de particulele solide mici (semințe de rapiță).

Aparatură și materiale:

-aparat Fornet,

-balanță tehnică.

Materiale:

-semințe de rapiță lipsite de corpuri străine.

Descrierea aparatului:

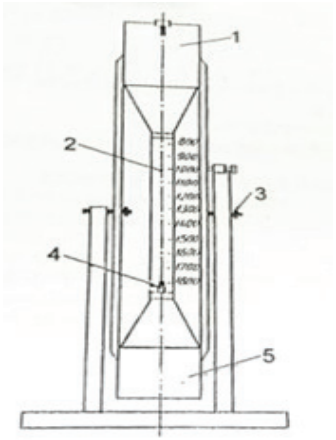


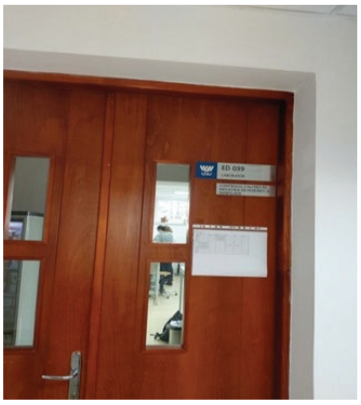
Figura 1. Aparat Fornet

Aparatul Fornet este format din două recipiente din tablă (1 și 5) închise, legate între ele printr-un cilindru gradat de sticlă (2) de 1000 cm^3. Sistemul de recipiente este susținut la mijloc de un ax (3) în jurul căruia se poate roti. Axul se sprijină pe un cadru de lemn. Capacul recipientului (1) este demontabil și prevăzut cu un ac, în care se fixează pâinea al cărui volum urmează să se deformeze.

- **Determinarea volumului pâinii.** Proba se așază în recipientul 1 al aparatului. Dacă proba nu încape în recipient, se taie în jumătăți astfel ca ambele părți să încapă în recipientul 1. Dacă acest lucru nu este posibil, determinarea volumului se face pentru fiecare bucată, iar rezultatul se însumează. Suprafețele tăiate se acoperă cu hârtie albă prin lipire.

După așezarea probei în recipientul 1 și închiderea etanșă a acestuia, printr-o mișcare rapidă se basculează aparatul cu 180^0 și după scurgerea semințelor se citește nivelul atins de acesta. Se efectuează în acest mod trei măsuri ale volumului fără a scoate proba din recipient. Din fiecare citire se scade valoarea „zero" a aparatului și apoi se face media celor trei determinări, dacă diferența dintre citiri nu este mai mare de 50 cm^3.





Calculul și exprimarea rezultatelor:

Volumul pâinii se exprimă în cm^3 și se calculează după formula:

volumul pâinii (cm^3) $V = V_1 - V_0$,

volumul specific (cm^3/100 g) $V_S = \frac{V}{m}$ 100.

-V_1 este volumul citic pe cilindru după introducerea pâinii și bascularea aparatului, cm^3;

- V_0 este valoarea punctului „zero" al aparatui, cm^3;

- m reprezintă masa produsului, g.

Pentru produsele cu masă mică, numărul de probe luate pentru analiză se aleg astfel ca masa lor să însumeze minimum 400 g.

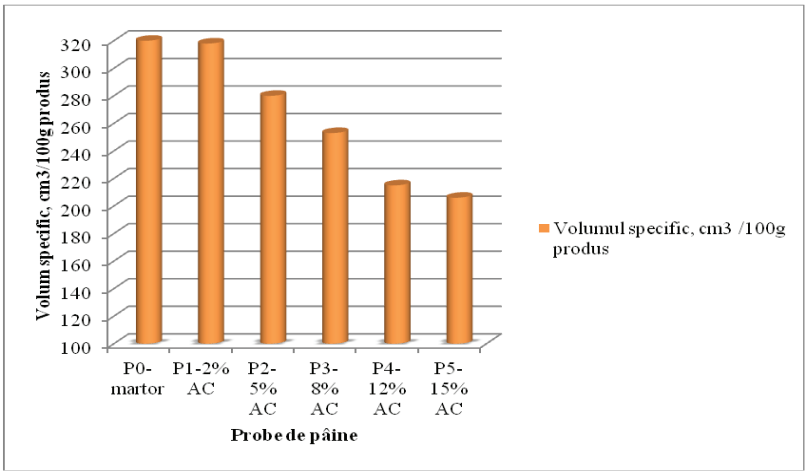


Figura 2. Variația volumului specific la probele cu adaos de AC

- **Analiza senzorială a pâinii** (STAS 91/1983): pe cale senzorială se apreciază aspectul exterior, interior al pâinii, volumul, simetria formei, culoarea, mirosul, gustul, semnele de alterare microbiană și prezența corpurilor străine.
- **Principiul metodei.** Examenul senzorial organoleptic constă în evaluarea însușirilor senzoriale ale produselor de panificație cu ajutorul organelor de simț. Realizarea analizei senzoriale s-a făcut în intervalul de 15-17 ore, într-un spațiu cu lumină naturală, curat, fără miros străin; lumina artificială se poate folosi dacă nu modifică culoarea produsului.

Modul de lucru

Aprecierea aspectului exterior al pâinii

Aspectul exterior al pâinii cu cartofi se realizează prin examinarea vizuală a acesteia:

- se verifică simetria și regularitatea formei pâinii (produs deformat, aplatizat, bombat, strivit, rupt);
- volumul pâinii (mare, mic);
- aspectul general al suprafeței cojii (netedă, crapată, lucioasă, pătată, zbârcită, lipituri);
- culoarea cojii (normală, uniformă, corespunzătoare).

Examenul senzorial organoleptic constă în evaluarea însușirilor senzoriale ale produselor de panificație cu ajutorul organelor de simț.

Rezultatele analizei senzoriale

Se urmărește:

• aprecierea aspectului exterior al pâinii,
• aprecierea aspectului și stării miezului,
• aprecierea gustului și mirosului pâinii, semnelor de alterare microbiană.

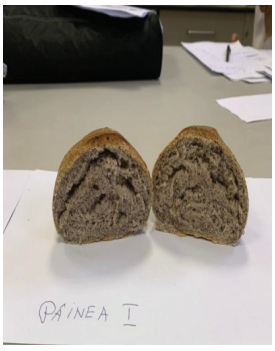


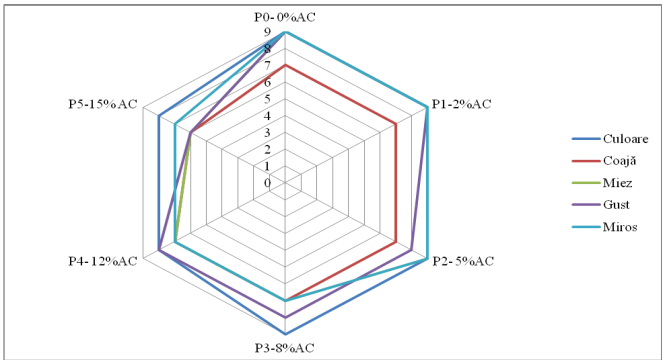












Din punct de vedere senzorial, forma pâinii cu adaosuri (2%, 5%, 8%, 12% şi 15%) de pudră din semințe de struguri roșii a fost bine conturată, puţin deformată, suprafaţa cojii a prezentat puţine crăpături. Probele de pâine au prezentat diverse caracteristici, cu privire la coloraţia miezului, gust şi miros, în funcţie de doza adăugată. Degustătorii au apreciat cu punctaj maxim pâinea cu adaos de 2%, 5% și 8%. Adaosul de 12% și 15% de AC conduce la o pâine cu miez puternic colorat, dar cu defecte de gust. Produsul finit va prezenta mici imperfecţiuni senzoriale (formă aplatizată, miez nu foarte pufos).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Am distribuit produsul obținut și am interpretat rezultatele în urma opiniei consumatorului. Cu ajutorul unor agenți economici care au apreciat ideea noastră, pâinea obținută a fost distribuită.





În urma comercializării produselor obținute cu antocieni și a completării unui chestionar distribuit persoanelor care au mâncat pâine de la magazinul din apropierea școlii, s-au obținut următoarele rezultate:

CHESTIONAR. Cum apreciati produsele consumate pe o sacară de la 1 (mai puțin bun) la 5 (foarte bun).

1. Aprecierea gustului produselor ……..
2. Aprecierea culorii produselor…….
3. Aprecierea calității produselor…….
4. Conștientizarea unor produse naturale

DA NU

3. Dorința creării unor astfel de produse cu antocieni și la scară foarte largă

DA NU

Concluzii:

♦ Tehnologia alimentară modernă trebuie sa se diferențieze net de cea clasică. Scopul tradițional al procesării alimentelor este de a transforma materiile crude în produse alimentare comestibile, sigure, întregi, cu proprietăți fizico-chimice dezirabile, termen de valabilitate îndelungat şi caracteristici optime.

♦ Crearea alimentelor funcționale urmăreşte să identifice interacțiunile benefice dintre un component funcțional din aliment şi una sau mai multe funcții țintă din organism.

♦ Antocianinele joacă un rol esențial în calitatea culorilor multor fructe proaspete și procesate. Motivele pentru creșterea utilizării acestor coloranți ar putea fi justificate prin efectele lor benefice asupra sănătății.

♦ Antocianinele sunt compuși alimentari care aparțin polifenolilor și se găsesc în principal în fructele întunecate (de ex., afine, coacăze negre, merișoare) și legume (de ex., varză roșie, ridiche, vinete). Rezultatele cercetărilor au arătat că acești compuși joacă un rol important în prevenirea diabetului de tip 2.

♦ Pigmentul natural se găseşte în struguri, afine, prune, vinete şi este bogat în antioxidanţi, cu efecte benefice în prevenirea cancerului, a bolilor cardiovasculare, cerebrale, precum şi a obezităţii şi a diabetului zaharat.

♦ Ideea-cheie este eliberarea lentă de energie, astfel încât organsimul să poată utiliza aceste calorii pe o perioadă mai lungă de timp.

Mulțumesc echipei de la Universitatea „Ștefan cel Mare" din Suceava doamnelor conf. univ. dr. ing. Sorina Ropciuc și prof. univ. dr. ing. Silvia Mironeasa care m-au susținut și m-au îndrumat în interesul și munca mea depusă în domeniul ANTOCIENILOR.



Bibliografie:

1. BAKKER, J., TIMBERLAKE, C.F. Isolation, identification, and characterization of new color-stable anthocyanins occurring in some red wines. In: J. *Agric. Food Chem*. 1997; 45:35-43.
2. BANU, C. ş.a. *Manualul inginerului de industrie alimentară*. Bucureşti: Editura Tehnică, 1999.
3. BANU, C. *Tratat de industrie alimentară. Probleme generale*. Bucureşti: ASAB, 2008.

4. BANU, C. *Tratat de industrie alimentară. Tehnologii alimentare*. Bucureşti: ASAB, 2009.
5. BANU, C. ş.a. *Alimente funcţionale, suplimente alimentare şi plante medicinale*. Bucureşti: ASAB, 2010.
6. BARTL, P., ALBREHT A., SKRT M., TREMLOVÁ B., OŠÁDALOVÁ M., ŠMEJKAL K. Anthocyanins in purple and blue wheat grains and in resulting bread: quantity, composition, and thermal stability. In: *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2015, Volume 66, Issue 5.
7. BORNEO, R., AGUIRRE, A. Chemical composition, cooking quality, and consumer acceptance of pasta made with dried amaranth leaves flour. In: *LWT-Food Science and Technology*. 2008, 41, 1749-1751.
8. CONSTANTINESCU, C.G. *Calitatea și siguranța alimentelor*. Iași: Performantica, 2016.

CZU: 546

CALCIUL ȘI COMPUȘII LUI – UTILIZAREA ÎN VIAȚA OMULUI

CALCIUM AND ITS COMPOUNDS ARE COMMON IN HUMAN LIFE

POSTOLACHE Andreea
Profesor coordonator: **SARANCIUC Ana**
IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu", Bălți

Cuvinte-cheie: calciu, compușii calciului, sănătate.
Keywords: calcium, calcium compounds, health.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În viaţa de zi cu zi, compuşii calciului sunt importanţi, deoarece calciul este un element esenţial pentru sănătatea umană şi participă la procese importante, precum coagularea sângelui, transmiterea impulsurilor nervoase şi formarea oaselor. Compuşii calciului sunt utilizaţi într-o gamă largă de sectoare, de la construcţii şi agricultură până la industria alimentară şi farmaceutică.

Scopul proiectului este de a cerceta şi explica diversitatea compuşilor calciului şi a evidenția influența lor asupra calității vieții.

Obiectul de cercetare: oul de găină, creta.

Obiectivele cercetării:

- studierea proprietăților fizice și chimice ale compușilor calciului;
- utilizarea compușilor calciului în viața cotidiană;
- determinarea ionilor de calciu în cretă și în coaja oului;
- utilizarea corectă a reactivilor și a ustensilelor de laborator;
- formularea concluziei pe baza rezultatelor obținute.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului au fost investigația teoretică, practică, analiza, demonstraţia, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza, deducţia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

1. **Identificarea ionului Ca^{2+}.** Am mărunțit, cu ajutorul mojarului, coji de ou. Am pus într-un pahar chimic aproximativ 1 g de amestec omogenizat, apoi am adăugat 3-4 ml de acid sulfuric. Observăm că substanța se dizolvă și se obține un sediment de culoare albă. Apoi am luat cu pipeta o picătură de sediment și am pus-o pe o lamelă de sticlă la microscop. Astfel, observăm un sediment alb aciform ($CaSO_4$).

Concluzie: cojile de ou conțin compuși ai calciului.

2. **Acțiunea acidului clorhidric asupra cojii de ou.** Am pus în 2 pahare câte 1 ou. Apoi am turnat în unul apă, iar în altul acid clorhidric. Timp de 15 minute, am cercetat acțiunea acestor soluții asupra oului. Am observat că oul din apă nu s-a schimbat, iar coaja oului din acid clorhidric s-a înmuiat (Figura 2).

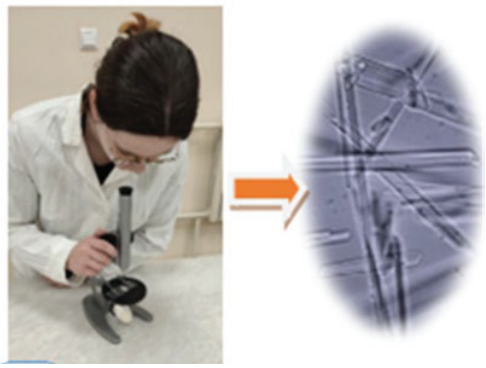


Figura 1. Identificarea ionului Ca^{2+}



Figura 2. Acțiunea acidului clorhidric asupra cojii de ou

Concluzie: acidul clorhidric influențează asupra cojii de ou, ce conține compuși ai calciului. Treptat, coaja se înmoaie și se distruge. Deci, ea conține compuși ai calciului și poate fi utilizată ca supliment alimentar în combaterea deficitului de calciu sau în grădină, în calitate de îngrășământ.

3. **Stingerea varului.** Într-un pahar chimic turnăm aproximativ 5 g de oxid de calciu, apoi 25 ml de apă. Obținem o emulsie de culoare albă. La acest amestec adăugăm 1-2 picături de fenoftalienă și obsevăm apariția culorii zmeurii, deci soluția are un mediu bazic.

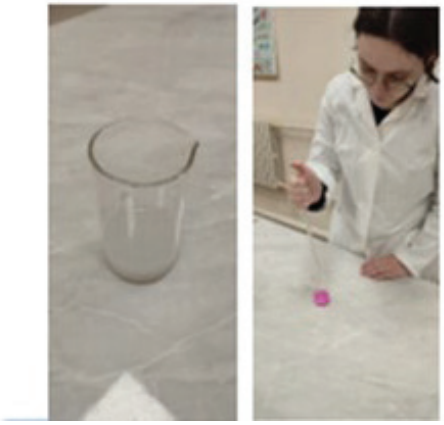


Figura 3. Stingerea varului



Figura 4. Stingerea varului în condiții casnice

4. **Stingerea varului în condiții casnice**

Într-un vas am pus aproximativ 0,5 kg de var stins, apoi am turnăt 3 l de apă. Am obținut o emulsie de culoare albă, pe care am utilizat-o la văruirea copacilor.

Concluzie: hidroxidul de calciu (varul stins) poate fi obținut în condiții casnice pentru uz curent la văruirea copacilor, cu scopul distrugerii insectelor.

5. **Reciclarea cretei.** Am adunat aproximativ 300 g de cretă, pe care am mărunțit-o într-un creuzet cu ajutorul mojarului. La praful obținut am adăugat cu picătura apă până am obținut un amestec omogen, pe care l-am pus în formă și l-am lăsat să se usuce. După uscare, creta obținută am utilizat-o din nou.

Concluzie: creta reciclată poate fi utilizată pentru scriere. Ea este un pic mai moale și nu se fărâmițează.

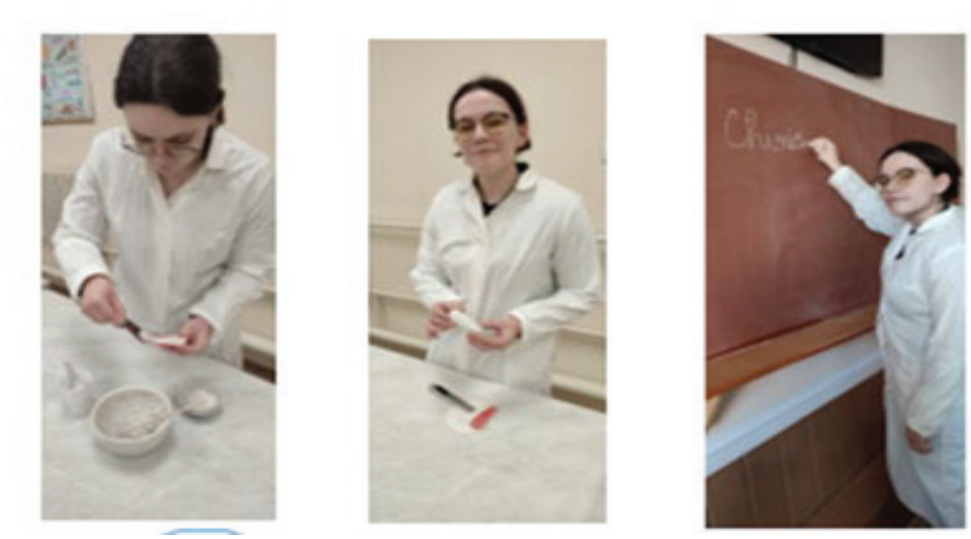


Figura 5. Reciclarea cretei

Concluzii. Compuşii calciului au un efect important asupra sănătăţii umane şi un rol semnificativ în multe aspecte ale mediului înconjurător. De aceea, am cercetat compușii calciului și am determinat că:

- ♦ calciul este folosit ca unul dintre remedii în terapia complexă a aterosclerozei, hepatitei cronice, intoxicaţiei cronice cu alcool şi dermatitei cu mâncărime;
- ♦ calciul este esențial pentru sănătatea oaselor, vaselor sangvine, metabolismului hormonal, absorbției microelementelor şi transmiterii impulsurilor nervoase;
- ♦ compuşii calciului au aplicaţii extinse în industrie, acoperind domenii precum construcţii, metalurgie, industria alimentară şi agricultură, contribuind la dezvoltarea economică şi la inovaţii tehnologice.

Bibliografie:

1. DRAGALINA, G., VELIŞCO, N., KUDRIŢCAIA, S., PASECINIC, B. *Chimia. Manual cl. IX*. Chişinău: ARC, 2016, pp. 41-43.
2. JENNIFER, J. Otten, PITZI, J., MEYERS, H., LINDA, D. *Calcium. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. 2006, pp. 286-295.
3. KIPPLE, Kenneth F., ORNEALS, Kriemhild Conee. Calcium. In: *The Cambridge World History of Food*. 2012, pp. 785-797.
4. LIDE, D.R. *CRC Handbook of Chemistry and Physics* (86th ed.). Boca Raton (FL): CRC Press, 2005, pp. 113-118.

CZU: 004.8

INTERSECȚIA INTELIGENTĂ

SMART INTERSECTION

POSTU Mario,
CUCU Andrei,
APOSTOL Rareș
Profesor coordonator: **APOSTOL Valeriu**
Centrul Județean de Excelență Liceul cu Program Sportiv, Galați

Cuvinte-cheie: trafic, intersecție, axa nord-sud, axa est-vest, algoritm.
Keywords: traffic, intersection, north-south axis, east-west axis, algorithm.

Introducere. Am considerat ca model de cercetare o intersecție dirijată cu 4 căi, dublu sens. În prima fază, am identificat două stări pentru traversarea intersecției de către autovehicule: una pe axa nord-sud și alta pe axa est-vest.

Scopul proiectului. Proiectul nostru își propune să ajute participanții la trafic prin reglarea inteligentă a timpilor de semaforizare într-o intersecție.

Obiectul de cercetare: fluidizarea traficului printr-o intersecție semaforizată.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Setarea timpilor de semaforizare am făcut-o în 2 timpi. În prima săptămână, sistemul nostru s-a comportat ca un *machine learning*, în care cei 4 senzori instalați la o distanță de 10 m înainte de intersecție, câte unul pe fiecare braț, numără efectiv autovehiculele ce trec prin dreptul lor 24/24, 7/7, datele astfel culese fiind stocate într-o bază de date formând un vector tridimensional de tipul [zona][ora][zi], unde „zona" ia valori între 1 și 4, „ora" ia valori între 1 și 24, iar „ziua" ia valori între 1 și 7.

În tot acest timp, timpii de semaforizare fiind trecuți pe standard (timpul de buclă fiind împărțit în mod egal între cele 2 axe, adică din 100 de secunde cât ar avea în total o buclă întreagă, 50 de secunde se duc pe culoarea verde pentru axa nord-sud și culoarea verde pentru axa est-vest.

Începând cu săptămâna a doua, sistemul intră în faza de automatizare, în care timpii de semaforizare for fi ajustați în funcție de datele de trafic culese în prima săptămână, în a treia săptămână, timpii vor fi ajustați în funcție de datele culese în a doua săptămână și tot așa la infinit.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului. Algoritmul gândit de noi pentru această ajustare este următorul. Se adună valorile de trafic pentru cele 2 axe (nord+sud și est+vest), după care se face diferența de trafic între ele. La o valoare a diferenței insignifiante raportată la numărul de mașini care traversează într-o ora intersecția (de exemplu sub 2% din totalul autovehiculelor) timpii rămân nemodificați (50+50 de secunde). La o valoare net superioară a unei axe fața de cealaltă (de exemplu, nord+sud >> est+vest), timpul pentru axa cu mai multe vehicule primește rația maximă de timp, pentru axa cu mai puține mașini se diminuează rația maximă (de exemplu, dacă diferența este maximă, atunci timpul de verde pentru nord-sud este = 50+10 (rația este 10), iar timpii pentru est-vest este 50-10 s, în total bucla având aceeași valoare de 100 de secunde).

Pentru toate celelalte valori ale diferenței calculate mai sus aplicăm o formulă de scală în care rația va fi scalată pe axa unei scări formată din valoarea minimă și maximă a diferenței de trafic. De exemplu, dacă luăm o diferență minim de 5 autovehicule și considerăm că diferența mai mare de 50 este cea superioară, atunci algoritmul nostru ar arăta astfel:

1. se calculează diferența de trafic între cele două axe;
2. dacă diferența < 5, atunci timp verde axa 1 = timp verde axa 2 = 50;
3. dacă diferența > 50, atunci timp verde axa 1 = 50+10 (60 secunde), iar timp verde axa 2 = 50-10 (40 secunde);
4. dacă diferența este cuprinsa între 5 și 50, se aplică instrucțiunea de mapare>

rația = map (rația 0, 10, 5, 50), adică rația va lua o valoare cuprinsă între 0 și 10, în funcție de cât de mare este diferența de trafic între cele 2 axe. Astfel, timpii de verde vor fi de forma: timp axa 1 = 50 + rație, timp axa 2 = 50 – rația.

Componenta hardware a proiectului este reprezentată de o machetă a unei intersecții standard cu 4 căi semaforizate atât pentru pietoni, cât și pentru autovehicule și cu 4 zone de monitorizare a traficului situate înainte de intersecție.

Componente folosite:

- 12 semafoare (4 pentru autovehicule și 8 pentru pietoni),
- 4 senzori IR, câte unul pentru fiecare zonă monitorizată,
- 2 microcontrolere de tip NodeMCU cu chipset esp8266, pentru comunicarea cu baza de date prin Wi Fi,
- cabluri.

Componenta software a proiectului nostru este formată dintr-un număr de 3 aplicații (programe) și o bază de date: o aplicație de tip Arduino IDE, care va colecta informațiile de la senzori și va număra autovehiculele care activează senzorii IR în fiecare oră și zi a săptămânii; o aplicație de tip Java Script, care va gestiona baza de date (google sheets) și o va popula cu datele primite de la NodeMCU prin intermediul rețelei Wi Fi; o aplicație de tip Arduino IDE care va prelua datele stocate în baza de date (timpii de verde sau cum i-am spus noi, „rația") și va gestiona apoi semafoarele conectate la al doilea NodeMCU.

Deja lucrăm la un update al acestui proiect pentru o mai bună pliere a lui la realitatea din teren, în sensul în care vrem sa derivăm încă doua stări din cele 2 deja existente pentru autovehiculele care vor efectua viraj la stânga în intersecție.

Astfel, vom monitoriza și ieșirea din intersecție, creând încă 4 zone de monitorizare (cu încă 4 senzori), mărind timpul de buclă de la 100 de secunde la 200, pe care îl vom împărți după un algoritm îmbunătățit între cele 4 stări astfel:

1. pentru starea 1 (axa nord-sud) timpul „de verde" va fi calculat după algoritmul de mai sus;
2. pentru starea 2 (axa est-vest) timpul „de verde" va fi calculat după algoritmul de mai sus;
3. pentru starea 3 (viraj stânga pe axa nord-est + viraj stânga pe axa sud-vest) timpul „de verde" va tine cont de senzorii de ieșire din intersecție din zonele est și vest;
4. pentru starea 4 (viraj stânga pe axa est-nord + viraj stânga pe axa vest-sud) timpul „de verde" va tine cont de senzorii de ieșire din intersecție din zonele nord si sud.

În acest caz, traficul de intrare din zonele 1, 2, 3, 4 trebuie corelat cu traficul de ieșire din aceleași zone pentru a calcula cât din traficul care intră în intersecție iese pe direcția înainte și cât – pe direcția la stânga. Pentru frumusețea proiectului, într-o fază viitoare vom introduce în algoritm și traficul de ieșire din intersecție pe direcția la dreapta pe bretea specială, trafic care nu va mai fi semaforizat și care va trebui scăzut din traficul de intrare.



Codul Java script pentru gestionarea bazei de date

```
//https://script.google.com/macros/s/AKfycbyXI2levONmAzZnp5g-
CwAVDhPnCd55P3p4iomqE46SXsqUbGxAXmLRmlYlNDfTDX4h/exec
function doGet(e) {
 var read = e.parameter.read;
 if (read !== undefined){
  return ContentService.createTextOutput(sheet.getRange(read).getValue());
 }
 //return ContentService.createTextOutput("No value passed as argument to script Url.");
 Logger.log( JSON.stringify(e) );
 var result = 'Ok';
 if (e.parameter == 'undefined') {
  result = 'No Parameters';
 }
 else {
  var sheet_id = '1Hgzz3D0cnBFiM4F-A9qaEUvy5xT9dCFmYB6Ors7USls';  // Spreadsheet ID
  var sheet = SpreadsheetApp.openById(sheet_id).getActiveSheet();
  var newRow = 1+(sheet.getLastRow());
  var rowData = [];
  var Curr_Date = new Date();
  rowData[0] = Curr_Date; // Date in column A
  var Curr_Time = Utilities.formatDate(Curr_Date, "Europa/Bucharest", 'HH:mm:ss');
  rowData[1] = Curr_Time; // Time in column B
  for (var param in e.parameter) {
   Logger.log('In for loop, param=' + param);
   var value = stripQuotes(e.parameter[param]);
   Logger.log(param + ':' + e.parameter[param]);
   switch (param) {
    case 'nr1':
     rowData[2] = value; //
     result = 'senzorul 1 scris in coloana C';
```

```
        break;
      case 'nr2':
        rowData[3] = value; //
        result = 'senzorul 2 scris in coloana D';
        break;
      case 'nr3':
        rowData[4] = value; //
        result = 'senzorul 3 scris in coloana E';
        break;
      case 'nr4':
        rowData[5] = value; //
        result = 'senzorul 4 scris in coloana F';
        break;
       case 'nr5':
        rowData[6] = value; //
        result = 'ora este scrisa';
        break;
        case 'nr6':
        rowData[7] = value; //
        result = 'ziua';
        break;
        case 'nr7':
        rowData[8] = value; //
        result = 'timpul de verde';
        break;
      default:
        result = "unsupported parameter";
    }
   }
   Logger.log(JSON.stringify(rowData));
   var newRange = sheet.getRange(newRow, 1, 1, rowData.length);
   newRange.setValues([rowData]);
 }
 return ContentService.createTextOutput(result);
}
function stripQuotes( value ) {
 return value.replace(/^["']|["']$/g, "").
```

Și o parte din programul elaborat pentru proiectul nostru:

```
        #include <WiFi.h>
        #include <HTTPClient.h>
        const char* ssid = "Digi_Vali";
        const char* password = "12345678";
        const char* host = "script.google.com";
        const int httpsPort = 443;
        String GOOGLE_SCRIPT_ID = "AKfycbxk6-
83qv2QBblNhkWVrBQSjX1Be5S1oYL4QkdaH8QxDfvq9jld7Q09dHiY2lNejzVQRg"; // ID-ul bazei de date de unde ne
culegem datele
        int k;
        int timp_verde[100];        //variabila în care vom stoca timp de verde extras din baza de date
```

```
#define semafor_rosu D1        // pinurile folosite pentru cele 2 seturi de lumini ale semafoarelor
#define semafor_verde D2
const int sendInterval = 200;
WiFiClientSecure client;

void setup() {
  pinMode(semafor_rosu, OUTPUT);    //setăm timpul pinurilor folosite
  pinMode(semafor_verde, OUTPUT);
  Serial.begin(115200);             // conectăm microcontrolerul la internet
  delay(10);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid, password);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");  }
  Serial.println("OK");
 void loop() {
   read_google_sheet(); // apelăm funcția de citire a datelor din google sheets
    delay(sendInterval);}

void read_google_sheet(void) {
      HTTPClient http;
   for (k=2; k<=99;k++)   {
      String url="https://script.google.com/macros/s/"+GOOGLE_SCRIPT_ID+"/exec?read=I"+k;   //extragem link-ul
in care se gaseste informatia noastra
      Serial.print(url);
      http.begin(url.c_str());
    http.setFollowRedirects(HTTPC_STRICT_FOLLOW_REDIRECTS);
      int httpCode = http.GET();
      Serial.print("HTTP Status Code: ");
      Serial.println(httpCode);
      if(httpCode <= 0){Serial.println("Error on HTTP request"); http.end(); return;}
      String payload = http.getString();
      Serial.println("Payload: "+payload);
      if(httpCode == 200){
      String temp = payload.substring(0, 1);
      int timp_verde[k] = temp.toInt();   //facem conversia în număr întreg
      digitalWrite(semafor_verde, LOW);
      digitalWrite(semafor_Rosu, HIGH);
      delay( 1000- timp_verde[k]*10);    // transformăm numărul obținut în timp de semaforizare
      digitalWrite(semafor_verde, HIGH);
      digitalWrite(semafor_Rosu, LOW);
      delay(timp_verde[k]*10);
   }
  http.end();
}
```

CZU:504.06

ALTERNATIVĂ ECOLOGICĂ DE OBȚINERE ȘI ÎNLOCUIRE A MASELOR PLASTICE – CREAREA BIOMATERIALELOR

ECOLOGICAL ALTERNATIVE FOR OBTAINING AND REPLACING PLASTICS- CREATIONS OF BIOMATERIALS

RARU Bogdana
Profesor coordonator: **RUSSU Natalia**
IP Liceul Teoretic „Waldorf", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: sustenabilitate, bioplastic, rețete, biofabricare, caracteristici, poluare.
Keywords: sustainability, bio-plastic, recipes, biofabrification, characteristics, pollution.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În această eră a conștientizării crescute cu privire la impactul activităților umane asupra mediului, sustenabilitatea nu este doar o tendință, ci o necesitate de schimbare în vederea prevenirii și reducerii nivelului de poluare a planetei cu deșeuri de masă plastică. Într-o lume în care consumatorii sunt din ce în ce mai interesați de originile produselor și de practicile etice ale producătorilor, sustenabilitatea devine un element central în construirea unei industrii care să îmbine frumusețea și inovația cu responsabilitatea față de planetă și societate.

Scopul proiectului este găsirea alternativelor ecologice de obținere a masei plastice prin crearea biomaterialelor și determinarea domeniilor de aplicare a rezultatelor obținute.

Obiectul de cercetare: obținerea maselor plastice din ingrediente bio, evaluarea vizuală și tactilă a mostrelor realizate și aplicarea rezultatelor obținute prin fabricarea unui exemplu concret.

Obiectivele cercetării:

- propunerea alternativelor ecologice de obținere a maselor plastice, studiind literatura de specialitate;
- crearea biomaterialelor din ingrediente accesibile în condiții casnice;
- analiza proprietăților biomaterialelor prin evaluarea vizuală și tactilă a acestora;
- determinarea domeniilor de aplicare a rețetelor stabilite;
- fabricarea unui prototip real, utilizând rețeta de creare a bioplasticului.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: căutarea, selectarea și analiza informației, experimentarea, observația, deducția, crearea de bioplastic pentru bijuterii, crearea unui prototip real cu utilizarea bioplasticului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. În contextul realizării acestui proiect, am stabilit inițial obiectivele. În scopul atingerii obiectivelor, a fost elaborat planul de lucru pentru realizarea acestui proiect: identificarea rețetelor de creare a biomaterialelor; experimentarea cu rețetele identificate, evaluarea mostrelor obținute, determinarea domeniilor de utilizare a rezultatelor obținute; crearea unui prototip real, utilizând una din rețetele experimentate anterior.

Rezultatele obținute:

1. *Biomateriale create în condiții casnice.* Aplicând rețetele de biomateriale identificate în sursele studiate, au fost create 6 mostre de biomateriale. Pentru obținerea acestora, au fost folosite următoarele ingrediente: apă, glicerină, agar-agar și gelatină. Procesul de lucru este următorul: se încălzește apa, se adaugă glicerina, se adaugă agar-agarul sau gelatina, se amestecă până se omogenizează compoziția, se fierbe 15-25 de minute până observăm o îngroșare a amestecului, se toarnă pe suprafața sau în forma aleasă.

Tabelul 1. Rețete de biomateriale și mostre obținute

Mostre obținute - denumire	Rețeta
Mostra 1 – biofolie	Agar-agar – 4 gr, glicerină – 16 ml, apă – 200 ml
Mostra 2 – biofolie	Agar-agar – 4 gr, glicerină – 8 ml, apă – 200 ml
Mostra 3 – biofolie	Agar-agar – 4 gr, glicerină – 2 ml, apă – 200 ml
Mostra 4 – biosilicon	Gelatină – 40 gr, glicerină – 20 ml, apă – 200 ml
Mostra 5 – bioreșină	Gelatină – 40 gr, glicerină – 10 ml, apă – 200 ml
Mostra 6 – bioplastic	Gelatină – 40 gr, glicerină – 5 ml, apă – 200 ml



Figura 1. Mostrele de biomaterial obținute în condiții casnice

2. *Stabilirea proprietăților mostrelor obținute și posibilelor domenii de utilizare a rețetelor experimentate*:

Denumire	Proprietăți	Domenii de utilizare
Mostra 1 – biofolie	Moale, flexibil, suprafață uscată	Creare pungi eco
Mostra 2 – biofolie	Moale, flexibil, suprafață lipicioasă	Accesorii care necesită o suprafață aderentă
Mostra 3 – biofolie		
Mostra 4 – biosilicon	Flexibil, suprafață uscată	Înlocuitor de silicon sintetic sau rășină
Mostra 5 – bioreșină	Rigid, suprafață uscată	
Mostra 6 – bioplastic	Rigid, dur, suprafață uscată	Înlocuitor al plasticului dur, asemănător cu sticla

3. *Realizarea prototipului real*:



Figura 2. Prototipul real realizat din bioplastic – bijuterii

Aspectul inovativ. La nivel local, domeniul biomaterialelor este unul relativ nou. Există doar câteva exemple de lucrări în domeniul creării de biomateriale pentru industria fashion realizate în cadrul Facultății de Design a UTM. Bijuterii din bioplastic nu au mai fost create până în prezent în țara noastră.

Concluzii. Experimentarea cu rețetele de biomateriale create a permis obținerea unor mostre de biofolii, bioreșină și bioplastic. Pentru fiecare dintre ele au fost stabilite domenii de utilizare, iar rețeta de bioplastic a permis obținerea unor bijuterii sustenabile.

Bibliografie:

1. RARU, A. ș.a. Biomateriale – o alternativă sustenabilă în domeniul industriei textile. In: *The V-th International Symposium Creativity. Technology*. Marketing, 31 March 2023, Chișinău, Republic of Moldova/TUM. http://repository.utm.md
2. SOLOVIOVA, A. Studii privind stadiul actual al cercetărilor în domeniul biomaterialelor cu aplicații în industria fashion. In: *Technical Scientific Conference of Undergraduate*, Master, PhD students TUM, 2023. http://repository.utm.md
3. https://class.textile-academy.org/

CZU: 54

HIDROGENUL – COMBUSTIBILUL VIITORULUI

HYDROGEN – THE FUEL OF THE FUTURE

SAJIN Anatolie
Profesor coordonator: **PERCIUN Natalia**
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: hidrogen, apă, sare, electroliză.
Keywords: hidrogen, water, salt, electrolysis.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Apa este sursa de viață fără de care nu putem trăi. Începând cu revoluția industrială, lumea folosește petrolul în calitate de combustibil fosil care este dăunător mediului înconjurător. Până în prezent, savanții caută modalități de a folosi ca mod de producere a energiei electrice ecologice sursele regenerabile de energie din lumina solară, apă și vânt și, totodată, să producă continuu. Una din sursele de energie care este folosită în calitate de combustibil este hidrogenul, fiind obținut prin diferite procedee chimice, inclusiv procesul de electroliză, prin disocierea apei cu ajutorul curentului electric [1, 2]. Sănătatea noastră mintală și fizică depinde de starea mediului înconjurător, inclusiv de calitatea aerului pe care îl respirăm.

Scopul proiectului rezidă în cercetarea modalității de obținere a hidrogenului prin disocierea electrolitică și confecționarea unui minireactor în condiții casnice pentru obținerea hidrogenului.

Obiectul de cercetare: confecționarea minireactorului de obținere a hidrogenului.

Obiectivele cercetării:

- studierea literaturii de specialitate;
- prepararea soluției de clorură de sodiu, necesară pentru obținerea hidrogenului;
- crearea minireactorului, colectarea hidrogenului obținut;
- identificarea hidrogenului obținut.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Baza metodologică a cercetării o constituie manualele de chimie pentru clasa a IX – XII-a, lucrările de specialitate ale autorilor autohtoni, Magariu Nicolae [3], Marin Ion [4], şi ale celor din străinătate, publicate în *International Journal of Hydrogen Energy* [5].

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Utilizând clorura de sodiu, 10 g și 2 l apă, am determinat volumul de hidrogen care se va obține în urma reacției.

Am utilizat formulele de calcul ale cantității de substanță:

1) $\upsilon = \frac{m}{M}$ 2) $\upsilon = \frac{V}{Vm}$

Am obținut hidrogen cu ajutorul minireactorului, pe care l-am confecționat. Reactorul constă din 2 cilindri de plastic, în interiorul căruia sunt electrozii. Sistema constă din 2 fileturi cu diametrul de 8 mm, 14 plăcuțe rotunde cu diametrul de 55 mm, 32 de piulițe, toate fiind de oțel inoxidabil, pentru a evita

procesul de coroziune. Am folosit, de asemenea, 28 de inele de plastic cu diametrul de 12 mm, 14 inele de plastic cu diametrul de 12 mm. Plăcuțele au două găuri, una fiind de 8 mm, iar cealaltă de 12 mm. Ele sunt aranjate pe filet pentru ca atunci când se aplică tensiunea, să fie una cu sarcină pozitivă, iar alta cu sarcină negativă (Figura 1).



Figura 1. Minireactorul de obținere a hidrogenului

Din manualele școlare cunoaștem că hidrogenul este un gaz incolor, inodor , mai ușor ca aerul. Pentru colectarea hidrogenului am utilizat un recipient conectat la minireactorul sus-menționat. Am identificat hirogenul colectat, utilizând flacăra, respectânt tehnica securității.

Concluzii:

- ♦ Rezultatele corespund calculelor efectuate.
- ♦ Am confecționat un minireactor pentru obținerea hidrogenului în urma disocierii soluției de NaCl.
- ♦ Hidrogenul obținut în urma disocierii, demonstrează că poate fi ***combustibilul viitorului*** cu zero emisii la ardere.

Bibliografie:

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Revolu%C8%9Bia_industrial%C4%83
2. https://stiintasitehnica.com/hidrogenul-o-posibila-solutie-pentru-energia-viitorului/
3. https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-hydrogen-energy
4. MAGARIU, Nicolae. Proprietățile fizico-chimice și modelele senzorilor în baza semiconductorilor oxidici nanometrici. Rezumatul tezei de doctor în științe inginerești. UTM. Chișinău, 2023.
5. MARIN, Ion. Obținerea hidrogenului în celule solare pe bază de pigmenți. In: *Akademos* 2009, nr. 1(12), pp. 86-88.

CZU: 631.8

COMPOST: OBȚINUT, CERCETAT, UTILIZAT

COMPOST: OBTAINED, INVESTIGATED, USED

APOSTOL Alexandra,
USATÎI Anastasia
Profesori coordonatori**: SARANCIUC Ana, BUTNARI Lilia**
IP Liceul Teoteric „Mihai Eminescu", mun. Bălți

Cuvinte-cheie: compostare, compost, seră inteligentă.
Keywords: compost, composting, smart greenhouse.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Agricultorii sunt în căutare de îngrășăminte naturale, care ar favoriza fertilizarea solului şi sporirea productivităţii agricole. Această problemă poate fi rezolvată eficient prin *compostare. Compostul* este un amestec de ingrediente folosite pentru fertilizarea și îmbunătățirea solului, adesea preparat prin descompunerea deșeurilor vegetale și alimentare și prin reciclarea materialelor organice.

Scopul proiectului: obținerea, cercetarea și utilizarea îngrășămintelor obținute prin compostare.

Obiectul de cercetare:

- Proba 1 – compost din coji de banane;
- Proba 2 – compost din deșeuri menajere;
- Proba 3 – îngrășământ lichid pentru flori de ghiveci și legume;
- Proba 4 – îngrășământ lichid pentru orhidee;
- Proba 5 – apă stătută.



Figura 1. Prelevarea probelor

Obiectivele cercetării:

- obținerea compostului în baza descompunătorilor fizici și chimici;
- studierea proprietăților fizice ale compostului;

- studierea importanței compostului în viața cotidiană;
- determinarea compoziției chimice a compostului, utilizând senzorii PASCO;
- utilizarea îngrășământului obținut la creșterea boabelor de fasole, aplicând senzorul Arduino Explore IoT Kit Rev2;
- utilizarea corectă a reactivilor și a ustensilelor de laborator;
- formularea concluziei pe baza rezultatelor obținute.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: studierea literaturii, investigaţia practică, analiza, demonstraţia, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza, deducţia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. **Obținerea compostului.** Întru verificarea eficacității compostului, ca soluție la problema utilizării iraționale a resturilor alimentare și vegetale, am stratificat coji de cartof, morcov și frunze verzi și uscate într-o căldare transparentă, prin care putem observa proporția dintre produsele care conțin azot și carbon. Pe lângă aceasta, am pus cojile de banană într-o sticlă cu apă pentru a crea un îngrășământ natural pentru flori. Deci, ca obiecte de studiu au fost selectate 5 probe.
2. **Cercetarea proprietăților compostului.** Am determinat pH-ul soluțiilor, ionilor de amoniu, nitrat și fosfat cu ajutorul senzorului Pasco. Luăm câte 5 ml de fiecare probă și introducem senzorul Pasco pentru determinarea pH-lui, NH_4^+, NO_3^-, PO_4^{3-}. Fiecare experiență am repetat-o de 3 ori, calculând media.

Concluzia: proba 2 conține cea mai mare cantitate de NH_4^+, NO_3^-, PO_4^{3-}, iar proba 5 are cel mai mare pH.

Tabelul 1. Conținutul pH, NH_4^+, NO_3^-, PO_4^{3-} în probele cercetate

Numărul probei	pH	NH_4^+	NO_3^-	PO_4^{3-}
1	5,79	1,5	2,79	4,2
2	3,36	5,8	11,9	24,9
3	5,64	0,6	0,21	1,1
4	4,94	2,6	2,16	5,7
5	6.92	0,3	0,11	0,6

3. **Utilizarea compostului.** Am construit o seră în care am instalat senzorul Arduino Explore IoT Kit Rev2, programându-l să determine iluminarea, umiditatea, temperatura și presiunea, pentru a crea condiții normale creșterii boabelor de fasole. În două loturi am pus același strat de sol (prundiș, torf, pământ din grădina liceului). Apoi, la o adâncime de 8-10 cm, am semănat boabele cu distanța între ele de 5-6 cm. O dată în săptămână udăm solul din caserola mai mare cu îngrășământ obținut prin compostare, iar celălalt – cu apă stătută. Din 26 decembrie 2023 până în prezent, completăm fișa de observații pentru experimentul dat.

Aspectul inovativ: crearea unei sere intelegente, care, cu ajutorul senzorului Arduino Explore IoT Kit Rev2, transmite datele de iluminare, umiditate, temperatură și presiune. Aceste date ne permit să creăm condiții favorabile pentru creșterea plantelor atât în laborator, cât și în condiții casnice.



Figura 2. Sera inteligentă

Data	Etapele lucrărilor agrotehnice	Fenofazele ciclului vital	Constatări
30.01.2024		Tulpina plantulelor din caserola 1 este volubilă și unele frunze se modifică formând cârcei care să se fixeze de suport (agățare). Plantulele din caserola 2 își menține lungimea de ≈25 cm.	Menținerea condițiilor optime pentru creșterea și dezvoltarea plantulei. Irigarea solului. Lotul experimental 1 a fost udată cu îngrășământ natural, obținut prin compostare. Lotul experimental 2 a fost udată cu apă stătută.

Concluzii:

♦ Compostul este o soluție disponibilă și eficientă pentru problema utilizării irațională a resturilor alimentare și vegetale atât în școală, cât și în propria gospodărie.

♦ Este posibilă revalorificarea resurselor naturale disponibile întru menținerea echilibrului unui ecosistem natural.

♦ Culturile și plantațiile aflate în prima etapă de creștere, dar și de-a lungul vieții, își îmbunătățesc aspectul și roadele datorită perceperii îngrășământului.

Bibliografie:

1. https://www.greenglobal.ro/blog/deseurile-vegetale-o-sursa-de-poluare-transformata-in-material-folositor-domeniului-agricol/
2. https://agrobiznes.md/cum-se-cultiva-si-ingrijeste-fasolea-ecologica.html
3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/132-134_17.pdf

CZU: 504.055

SIMULAREA ȘI INTERPRETAREA ERUPȚIILOR VULCANICE – O ABORDARE EXPERIMENTALĂ

SIMULATION AND INTERPRETATION OF VOLCANIC ERUPTIONS – AN EXPERIMENTAL APPROACH

SAVCIUC Irina
Profesor coordonator: **MARCOCI Nicoleta**
IP Gimnaziul Gribova, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: vulcan, reacții chimice, poluare.
Keywords: volcano, chemical reactions, pollution.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Am ales acest subiect, deoarece erupțiile vulcanice sunt fenomene naturale complexe, cu impact semnificativ asupra mediului și a comunităților umane. Înțelegerea proceselor și efectelor erupțiilor vulcanice poate contribui la dezvoltarea strategiilor de gestionare a riscurilor și la protecția mediului și a populațiilor afectate. Proiectul implică utilizarea cunoștințelor din domenii precum geologia, vulcanologia, ecologia și științele mediului pentru a investiga și a înțelege complexitatea erupțiilor vulcanice.

Scopul proiectului: simularea erupției vulcanice într-un mediu controlat și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător.

Obiectul de cercetare: erupția vulcanică simulată și consecințele acesteia asupra mediului înconjurător.

Obiectivele cercetării:

- dezvoltarea și testarea unui model experimental pentru simularea erupției vulcanice;
- evaluarea modificărilor din sol și aer ca urmare a erupției vulcanice simulate;
- analiza efectelor erupției asupra mediului;
- identificarea și evaluarea riscurilor asociate erupțiilor vulcanice și dezvoltarea strategiilor pentru gestionarea acestora.

Metoda utilizată în cercetare și elaborare produsului a fost experimentul prin care am simulat erupția vulcanică, folosind materiale adecvate, precum nisipul, oțetul, bicarbonatul de sodiu, colorantul alimentar. Au fost efectuate observări pentru a evalua schimbările fizice ale solului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

• Amenajarea și pregătirea materialelor în laborator pentru simularea erupției vulcanice;
• dezvoltarea și testarea modelului experimental pentru simularea erupției;
• simularea erupției vulcanice și observarea schimbărilor din mediul înconjurător;
• evaluarea modificărilor și efectelor asupra mediului;
• interpretarea rezultatelor și elaborarea concluziilor și recomandărilor.



Figura 1. Etapele experimentului

Concluzii:

♦ Un model experimental eficient a fost dezvoltat și testat cu succes pentru simularea erupțiilor vulcanice. Acesta a furnizat o platformă adecvată pentru investigarea proceselor și a efectelor asociate erupțiilor vulcanice, oferind date și informații relevante pentru analiza ulterioară.

♦ Modificări semnificative au fost observate în sol și în aer în urma erupției vulcanice simulate. Analiza acestor modificări a contribuit la înțelegerea impactului erupțiilor vulcanice asupra mediului înconjurător și a proceselor chimice și fizice implicate.

♦ Erupțiile vulcanice simulate au avut un impact semnificativ asupra mediului, inclusiv asupra solului și aerului. Efectele observate au inclus modificări ale compoziției chimice și fizice ale solului, creșterea poluării aerului și perturbarea echilibrului ecologic.

♦ Riscurile asociate erupțiilor vulcanice, precum incendiile, poluarea aerului și a apei, pericolele pentru sănătatea umană, au fost identificate și evaluate în cadrul proiectului. Pe baza acestor evaluări, au fost elaborate strategii și recomandări pentru gestionarea și reducerea impactului acestor riscuri, contribuind la creșterea rezilienței comunităților pe care le pot afecta erupțiile vulcanice.

Bibliografie:

1. RÎJNIȚĂ, Remus Mihai. Vulcanii. In: *Conferința anuală a societăţii de geografie din România „Spaţiu geografic, suport al comunităţii umane":* 31 mai – 3 iunie, Reşiţa, 2012. Timișoara: Mirton, 2012, pp. 135-144. ISBN 978-973-52-1265-0.
2. STEELE, Philip. *Vulcanii*. Chișinău: Arc, 2002. 32 p. ISBN 9975-61-300-4.
3. WITHINGTON, John. Erupții vulcanice. In: *Cele mai mari dezastre din istoria omenirii : Erupții vulcanice. Cutremure. Inundații. Uragane. Războaie și invazii. Epidemii. Incendii. Accidente aviatice*. Iași: Polirom, 2014, pp. 9-39. ISBN 978-973-46-4339-4.

CZU: 54+57

ANTIOXIDANȚII – „TINEREȚE FĂRĂ BĂTRÂNEȚE"

ANTIOXIDANTS – „YOUTH WITHOUT OLD AGE"

SCHIPOR Iozefina,
GIURCĂ Ioana
Profesor coordonator: **NEGRIUC Carmen Nicoleta**
Colegiul Național de Informatică „Spiru Haret", Suceava

Cuvinte-cheie: antioxidanți , radicali liberi, stresul oxidativ, coenzima Q10, superoxid dismutaza, flavonoizi, polifenoli, reacții adverse, dozarea fotometrică, densitate optică.
Keywords: antioxidants, free radicals, oxidative stress,coenzyme Q10,superoxide dismutase, flavonoids, polyphenols, side effects, photometric dosing, optical density.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Longevitatea organismului este asigurată în primul rând de alimentaţie. Poţi să fii puternic şi în formă tot timpul dacă ai grijă la ce, cum şi cât mănânci. Până şi frumuseţea şi tinereţea poartă amprenta hranei zilnice. Aşadar, „suntem ceea ce mâncăm"! Alimentaţia are un rol foarte important în lupta antiîmbătrânire. Produsele pe care le consumăm trebuie să fie cât mai naturale şi cât mai puţin gătite, să conţină multe vitamine, minerale, enzime, fibre şi mulţi antioxidanţi.

Antioxidanții sunt substanțe capabile să neutralizeze radicalii liberi în exces din organism, diminuând stresul oxidativ, prevenind apariția unor boli grave și având efect benefic în menținerea stării de sănătate. Datorită acestui efect, antioxidanții sunt și aliați ai frumuseții, pe lista de ingrediente a produselor anti-aging aflându-se numeroase substanțe cu rol antioxidant: vitamina C, resveratrolul, coenzima Q10, superoxide dismutaza (SOD) etc. Sursele cele mai importante de antioxidanți se găsesc în legume și fructe, în forme complexe și niciodată singure. Ca urmare, fructele și legumele proaspete, sunt cei mai buni aliați pentru asigurarea aportului de antioxidanți necesari organismului. Ideal este ca acestea să fie consumate în stare proaspătă, dar și congelate rămân o alegere bună.

Specialiștii au întocmit o listă a celor mai bogate fructe în antioxidanți. În „top zece" au intrat: stafidele, afinele, coacăzele, murele, zmeura, căpșunele, portocalele, strugurii roșii, cireșele. În elaborarea lucrării, am prezentat unele aspecte teoretice legate de antioxidanți (flavonoizii și polifenolii), precum şi despre sursele, modul de utilizare şi reacţiile adverse determinate de aceștia.

Scopul proiectului este să evidențiem prezența antioxidanților în afine, mure și zmeură, congelate, provenite din două surse diferite: din supermarket (ca urmare, fructe ale plantelor de cultură) și din resurse proprii (fructe congelate provenite din surse naturale). Ne-am propus să observăm dacă există diferențe în ceea ce privește cantitatea de antioxidanți în fructele menționate.

Obiectul de cercetare îl formează fructele congelate cumpărate din supermarket și fructele congelate provenite din surse naturale.

Obiectivele cercetării au fost, pe de o parte, determinarea conținutului total de polifenoli și flavonoizi din fructe (afine, zmeură, mure), iar pe de altă parte, diseminarea informațiilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Am utilizat dozarea fotometrică a polifenolilor și flavonoizilor din afine, mure și zmeură prin metoda Folin Ciocâlteu. Lucrarea experimentală s-a realizat în cadrul Laboratorului de cercetare a alimentelor de la Facultatea de Inginerie Alimentară Suceava. Ca metodă a fost și realizarea unui flyer pe care l-am distribuit în rândul elevilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- realizarea curbei de etalonare;
- obținerea extractelor din fructe, fotometrarea cu ajutorul unui spectrofotometru UV-VIS, citirea absorbanței (densitate optică) prin raportare la un martor (blank);
- organizarea unei activități de informare a elevilor colegiului, în cadrul orelor de educație pentru sănătate.

Concluzii. Referitor la cantitatea de polifenoli în fructele de cultură cumpărate din supermarket, valorile sunt mai reduse comparativ cu fructele din surse naturale. În ceea ce privește cantitatea de flavonoizi, se remarcă același lucru, fructele din surse naturale având cantități mai mari din aceste substanțe.

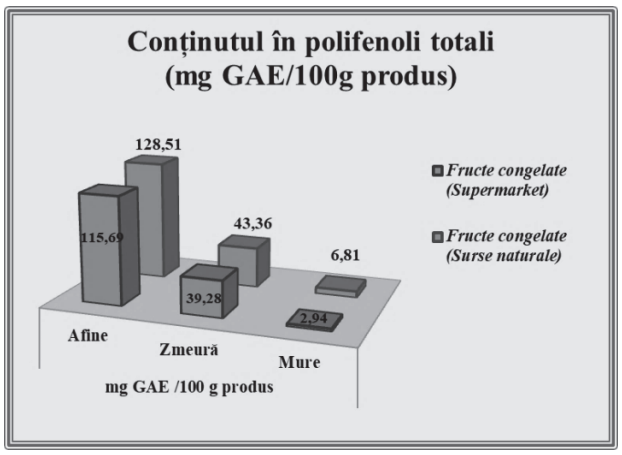


Figura 1. Reprezentarea grafică a conținutului de polifenoli totali din fructe

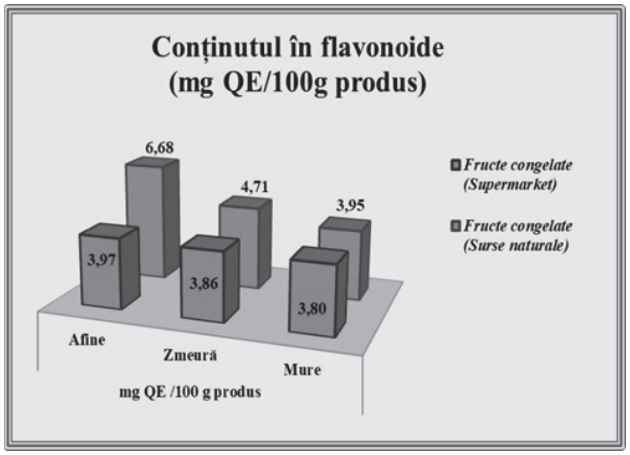


Figura 2. Reprezentarea grafică a conținutului de flavonoide din fructe

Sugerăm atât cât este posibil consumul fructelor care provin din surse naturale, deoarece conțin cantități mai mari de antioxidanți naturali comparativ cu cele cumpărate din supermarket.

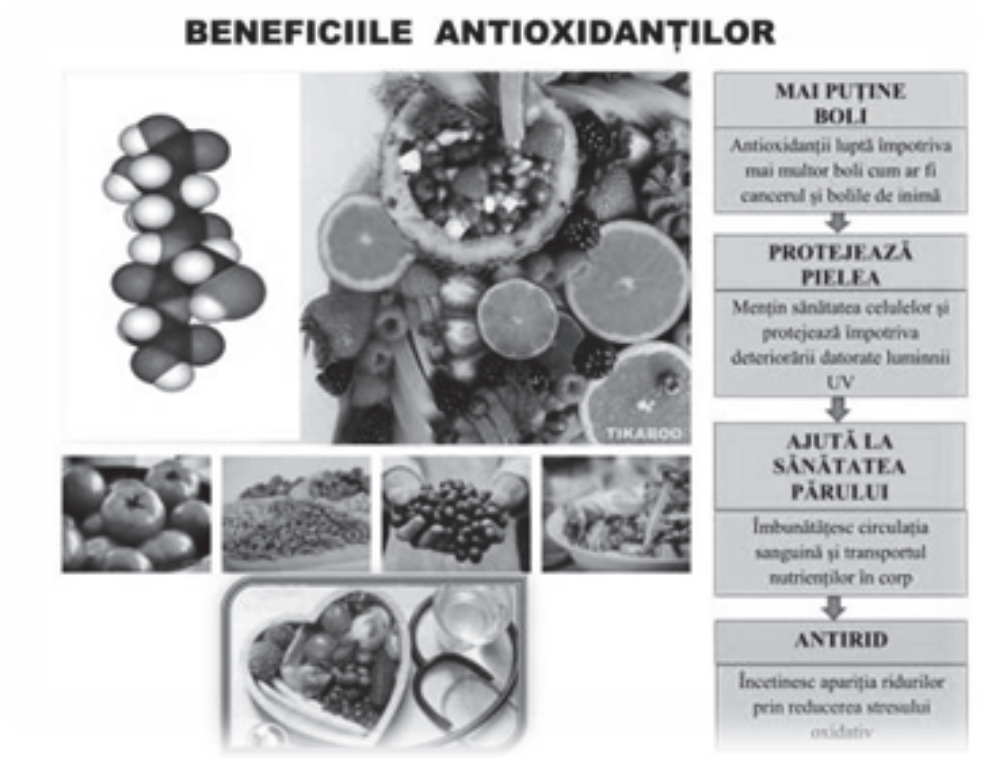


Figura 3. Flyerul realizat „Beneficiile antioxidanților"

Bibliografie:

1. BADARAU, C.L., MARCULESCU A. *Biochimia produselor alimentare*. Brașov: Editura Universitatii din Brașov, 2013.
2. DIMITRIU, C. *Metode şi tehnici de control ale produselor alimentare și de alimentaţie publică*. București: Ceres, 1980.
3. HURA, Carmen. *Ghid de laborator. Metode de analiză pentru produse alimentare*. Iași: Cermi, 2006.
4. IORDĂCHESCU, D., DUMITRU I.F. *Biochimie practică*. București: Tipografia Universităţii, 1980.

CZU:504.06

PLASTICUL BIODEGRADABIL

THE BIODEGRADABLE PLASTIC

STARÎȘ Mădălina
Profesor coordonator: **DOROGAN Elena**
IP Liceul Teoretic „Petru Rareș", mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: masă plastică, polimeri, plastic biodegradabil, agenți chimici, spectrul IR.
Keywords: plastics, polymers, biodegradable plastic, chemical agents, IR spectrum.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În era modernă, una dintre problemele majore care amenință integritatea mediului nostru este poluarea cu plastic. Fenomenul actual al acumulării masive de deșeuri plastice a devenit o preocupare globală, având repercusiuni extinse asupra ecosistemelor terestre și acvatice, a sănătății umane și stabilității globale a mediului. Cu fiecare an care trece, producția și utilizarea de plastic în diverse industrii cresc rapid, generând o avalanșă de consecințe nedorite asupra planetei noastre. În această introspecție asupra actualității poluării mediului cu plastic, este crucial să explorăm implicațiile acestui fenomen și să identificăm soluții durabile pentru a contracara această amenințare gravă la adresa mediului înconjurător și a sănătății noastre.

Scopul proiectului este cercetarea problemei maselor plastice și obținerea plasticului biodegradabil.

Obiectul de cercetare al proiectului este plasticul, sursă majoră de poluare a mediului.

Obiectivele cercetării:

- determinarea substanțelor chimice dăunătoare din compoziția maselor plastice;
- semnalarea impactului negativ al maselor plastice asupra mediului ambiant;
- enumerarea metodelor de protecție a mediului înconjurător;
- prezentarea unui experiment referitor la producerea plasticului biodegradabil.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. În cadrul proiectului au fost folosite următoarele metode: titrimetrică, gravimetrică, potențiometrică, volumetrică, optică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Pentru realizarea proiectului am studiat 5 alimente, anume: amidonul de cartof, oțetul, glicerina, apa și amidonul de porumb (Figura 1).

Am optat pentru aceste alimente, deoarece amidonul de cartof și amidonul de porumb oferă o textură potrivită pentru modelare, fiind biodegradabile și prietenoase mediului în comparație cu mediul obișnuit. Glicerina ajută la menținerea formei și texturii, iar oțetul – a durității, apa este necesară pentru hidratare. Aceste alimente sunt surse accesibile și economice, reducând costurile materiilor prime.

Pentru o porție am omogenizat 2 lingurițe de amidon de porumb și amidon de cartof, o linguriță de oțet și glicerină și 2-3 lingurițe de apă. Amestecul obținut l-am amestecat continuu la flacăra spirtierei până când s-a îngroșat și și-a schimbat puțin culoarea (Figura 2).

Masa de plastic obținută am nivelat-o puțin și am așteptat trei zile până s-a uscat bine, după care am pus-o în sol. Rezultatul a fost incredibil. Timp de două săptămâni, plasticul obținut s-a descompus complet, în comparație cu plasticul obișnuit caree se descompune pe parcursul a 400-500 de ani (Figura 3).

Pentru a analiza plasticul obținut, a fost mărunțită mecanic o bucățică, apoi plasată în mai multe pahare chimice, în care apoi au fost adăugați diferiți agenți, ca: alcool metilic, acetonitril, apă distilată, ape reziduale și ape alcaline. În toate cazurile, plasticul obținut s-a descompus (Figura 4).

În spectrul IR am observat că amidonul și glicerina nu au suferit schimbări majore, fiind prezente picurile caracteristice triolului (CH-OH) 995.96 cm^{-1} și cele caracteristice hidratului de carbon 1338.40 cm^{-1}, 2361.47 cm^{-1}, 3267.53 cm^{-1} (Figura 5).

În urma determinării unei calități bune a plasticului obținut, am decis să confecționăm jucării din plastic biodegradabil. Astfel, l-am pus în diverse forme (steluțe, iepurași, ursuleți), obținând jucării ecologice și sigure pentru copii, acesta fiind unul dintre domeniile în care poate fi utilizat plasticul biodegradabil (Figura 6).



Figura 1. Materiale necesare

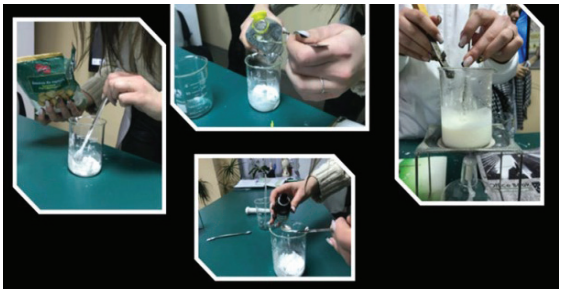


Figura 2. Obținerea plasticului biodegradabil prin omogenizarea alimentelor



Figura 3. Descompunerea plasticului obținut în sol



Figura 4. Analiza chimică a plasticului biodegradabil prin adăugarea agenților chimici (alcool metilic, acetonitril, apă distilată, ape reziduale, ape alcaline)

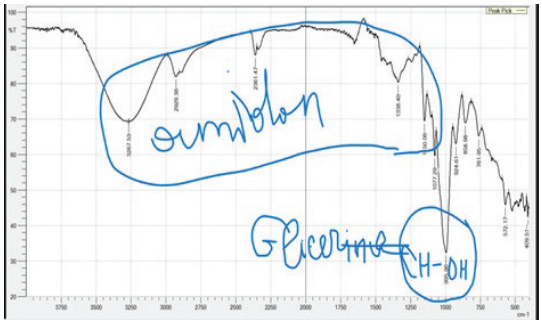


Figura 5. Spectrele IR



Figura 6. Jucării din plastic biodegradabil

Concluzii. În urma efectuării experimentului, am observat că plasticul biodegradabil are o durată de descompunere de 2 săptămâni și acesta se descompune complet în toate mediile, pe când plasticul folosit de noi, din care se fabrică, de exemplu, pungile, sticlele au o perioadă de descumpunere de circa 400-500 de ani.

Producerea plasticului biodegradabil necesită materii prime regenerabile, cum ar fi amidonul sau polimerii bazați pe plante, reducând dependența de resurse finite și contribuind la sustenabilitatea resurselor.

Plasticul biodegradabil poate fi integrat în ciclurile de viață mai sustenabile, deoarece degradează în mod natural în toate mediile, evitând acumularea de deșeuri și contribuind la reducerea poluării mediului.

Jucăriile din plastic biodegradabil sunt ecologice și sigure, deoarece compoziția lor chimică nu este dăunătoare, deci nu reprezintă pericol pentru copii. Totodă, costurile pentru obținerea lor sunt mici.

Bibliografie:

1. BUNEA, M. Studiul materialelor plastice biodegradabile pentru ambalarea produselor alimentare. In: *Perspectivele și Problemele Integrării în Spațiul European al Cercetării și Educației*, 7 iunie 2017, Cahul. Cahul: Tipografia „CentroGrafic" SRL, 2017, Vol. 1, pp. 317-321. ISBN 978-9975-88-007-7.
2. HIEMENZ, P.C., LODGE, T.P. *Polymer Chemistry*.
3. NIAOUNAKIS, M. Biodegradable Polymers.
4. SHARMA, P.K, MUNIR, R.I., BLUNT, W., DARTIAILH, CH., CHENG, J., CHARLES, T.C., LEVIN, D.B. Synthesis and Physical Properties of Polydroxyalkanoate Polymers with Different Monomer Compositions by Recombinant Pseudomonas putida LS46 Expressing a Novel PHA SYNTHASE (PhaCl16) Enzyme.
5. TADMOR, Z., GOGOS, C.G. Introduction to Plastics Engineering.
6. THOMPSON, R.C. Plastics. In: The Environment and Human Health.
7. https://bit.ly/3u5ejvl
8. https://bit.ly/3SrskwA
9. https://bit.ly/3tYXGS1
10. https://bit.ly/4bjF2VV

CZU: 613.2

ALTERNATIVE SĂNĂTOASE ÎN ALIMENTAȚIE

HEALTHY NUTRITIONAL ALTERNATIVES

STURZA Daria-Maria,
BOLOHAN Amalia
Profesor coordonator**: GRIGORAȘ Gabriela-Liliana**
Colegiul Național de Informatică „Spiru Haret", Suceava

Cuvinte-cheie: aditivi alimentari, gust umami, monoglutamat de sodiu, reacții adverse la MSG, determinarea MSG, metodă colorimetrică, extract de drojdie, autoliză, înlocuire aditivi, alimentație sănătoasă.
Keywords:food additives, umami taste, sodium monoglutamate, adverse reaction to MSG, MSG determination, calorimetric methodic, yeast extract, autolysis, replacement additives healthy food.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Glutamatul monosodic sintetic (MSG, E621) este cel mai utilizat potenţiator de aromă, de mai mult de un secol. Potenţiatorii de aromă sunt utilizați, deoarece, în urma procesării, multe dintre produsele finite alimentare îşi pierd o parte din proprietăţile organoleptice. Din dorinţa de a îmbunătăţi gustul alimentelor, de a le conserva o perioadă cât mai mare şi, de ce nu, de a obţine un profit cât mai bun, producătorii utilizează un număr foarte mare de substanţe ca aditivi alimentari.

Glutamatul din sursele naturale este asimilat treptat de către organism şi este atenuat de antioxidanţi puternici, însă substanţa produsă în mod artificial şi adăugată sub formă de aditivi alimentari provoacă, conform rezultatelor din numeroase studii, efecte adverse foarte variate: senzaţie de arsură în zona cefei, antebraţelor şi pieptului, dureri în zona pieptului, dureri de cap, greaţă, palpitaţii, amorţeală în zona cefei, care iradiază către braţe şi spate, furnicături, febră, astenie, ameţeală.

Legislaţia europeană admite folosirea acestui aditiv în anumite doze, dar sunt din ce în ce mai multe studii care atestă multitudinea de efecte nocive ale MSG sintetic: cancer cerebral, accident vascular cerebral, hipertensiune arterială, boala Parkinson sau Alzheimer. GMS a fost corelat şi cu declanşarea unor reacţii alergice la mai multe persoane, în special la cele care suferă de astm.

Scopul proiectului este determinarea prezenţei monoglutamatului de sodiu (E621) în produse din carne, obţinerea unui extract de drojdie de bere şi verificarea efectului acestuia asupra îmbunătăţirii gustului unor alimente preparate în casă.

Obiectul de cercetare: diferite produse din carne pentru identificarea prezenței MSG sintetic; alimente îmbunătățite cu hidrolizat de drojdie.

Obiectivele cercetării:

- determinarea acidulului L-glutamic/monoglutamatului de sodiu din produsele de carne;
- utilizarea extractului de drojdie ca o alternativă la utilizarea MSG sintetic;
- diseminarea informațiilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- determinarea acidului L-glutamic/monoglutamatului de sodiu din produsele de carne prin metoda colorimetrică după reducerea enzimatică;
- obținerea extractului de drojdie prin autoliză;
- realizarea unui flyer și distribuirea acestuia în rândul elevilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Am determinat acidul L-glutamic/monoglutamatul de sodiu din produsele de carne în cadrul laboratorului de biochimie din cadrul D.S.V. Suceava. Verificarea concentraţiei acidului glutamic şi a glutamatului monosodic s-a realizat utilizând următoarele produse: salam franţuzesc, salam de vară, cabanos, cârnaţi, salam cu şuncă. Aceste analize sunt laborioase şi necesită reactivi speciali.

Am obținut extractul de drojdie, l-am adăugat în alimente fără aditivi și am verificat influența acestuia. Extractul de drojdie are un gust picant, deoarece în urma hidrolizei este eliberat acidul glutamic, care imprimă gustul umami. Astfel, sub îndrumarea dnei prof. Gabriela Grigoraş şi a cadrelor didactice de la Facultatea de Inginerie Alimentară Suceava, am obţinut extractul de drojdie prin autoliză. După obţinerea acestui extract am vrut să verificăm dacă el îmbunătăţeşte calităţile organoleptice ale alimentelor. Am folosit iahnie de fasole, salată de vinete și zacuscă de ciuperci fără aditivi alimentari. Am utilizat câte două probe din produsele menţionate, una cu adaos de extract de drojdie şi alta fără, apoi am făcut un mic experiment la care au participat elevi din clasa a XI-a F şi elevi de la Şcoala Gimnazială „Ion Creangă" Suceava, care au gustat din cele şase probe şi au apreciat calitatea acestora.

Am organizat o activitate de informare cu tema „Suntem ceea ce gândim și ceea ce mâncăm" pentru elevii din colegiu și din alte școli din municipiu.

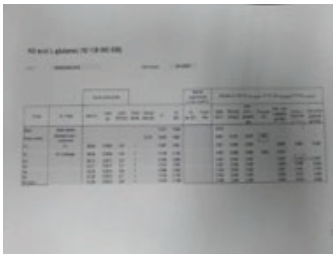


Figura 1. Concentrația MSG în produsele analizate

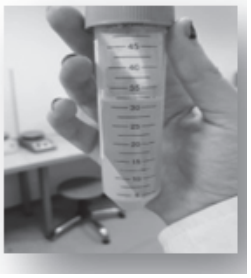


Figura 2. Extractul de drojdie obținut



Figura 3. Flyerul realizat



Figura 4. Diseminarea informațiilor

Concluzii. Rezultatele referitoare la concentrația MSG au fost interpretate automat cu ajutorul programului de interpretare furnizat de distribuitorul de kituri. Analizându-le, am remarcat faptul că în toate produsele pe a căror etichetă era trecută prezenţa MSG, concentraţia acestuia nu depăşea limita legală admisă. Trebuie menționat că identificarea MSG într-un produs a cărui etichetă nu evidenţiază prezenţa acestuia duce la intrarea producătorului sub incidenţa penală.

Provocarea care a urmat a fost dată de căutarea unui răspuns la întrebarea: „Poate fi înlocuit MSG sintetic cu un alt produs care să nu determine reacţii adverse?" Majoritatea elevilor care au participat la „degustare" au indicat probele care conţineau extract de drojdie ca fiind mai gustoase. Din determinările

realizate, raportul a fost de 33 la 9 în favoarea celor cu extract. Diferențele care apar se explică prin faptul că în aprecierea alimentelor fiecare individ are particularităţile sale.

Având confirmarea ipotezei de la care s-a plecat, am considerat că este de dorit ca informaţiile şi rezultatele obţinute să fie popularizate. Ca urmare, s-a organizat o acţiune prin care s-au diseminat informaţii şi materiale informaţionale (flyere) referitoare la MSG sintetic şi la posibilitatea înlocuirii acestuia cu extractul de drojdie.

Bibliografie:

1. DIMITRIU, C. *Metode şi tehnici de control ale produselor alimentare și de alimentaţie publică*. București: Ceres, 1980.
2. HĂULICĂ, I. Fiziologie umană. București: Editura Medicală Callisto, 2007.
3. HURA, Carmen. *Ghid de laborator – metode de analiză pentru produse alimentare*. Iași: Cermi, 2006.
4. NETTER, H. Frank. Atlas de anatomia omului. București: Editura Medicală Callisto, 2008.

CZU: 663.2

STUDIU COMPARATIV AL VINURILOR PROVENITE DIN REGIUNEA VITICOLĂ DEALURILE CRIȘANEI

A COMPARATIVE STUDY OF WINE FROM *DEALURILE CRIȘANEI* VITICULTURAL REGION

ȘANDRA Diana,
PONICI Camelia,
SCULSCHI Daria
Profesori coordonatori**: FILIP Marinela, MOLNAR Mihai**
Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul", Oradea, Bihor, România

Cuvinte-cheie: vin alb, dioxid de sulf, antioxidant, regiune viticolă, caracteristici fizico-chimice ale vinului.
Keywords: white wine, sulphur dioxide, antioxidant, viticultural region, physicochemical properties of wine.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Punctul de plecare al proiectului a fost vinul și importanța acestuia în viața românilor, iar amplasarea geografică a liceului nostru în inima Regiunii Viticole „Dealurile Crișanei" a contribuit la înaintarea demersului investigativ. Oradea este un oraș boem, un punct turistic important, care, în anul 2022, a câștigat premii importante în cadrul clasamentului European Best Destination*,* iar podgoriile și centrele viticole sunt în plină ascensiune, care considerăm că ar putea contribui la dezvoltarea turismului, cât și a imaginii ținuturilor bihorene. Regiunea Viticolă „Dealurile Crișanei" se întinde pe suprafața a trei județe: Bihor, Satu Mare și Sălaj.

Vinurile albe seci au un conținut rezidual de zahăr de 0-4 g/l, densitate la 20ºC, 0,993 g/cm^3 , tărie alcoolică 5-14 %/vol, cu o valoare medie de 10 %/vol. În ceea ce privește pH-ul, intervalul acestuia se situează la valori între 3,0-3,3, ceea ce îi conferă rezistență față de oxidările bacteriene, respectiv facilitează formarea unui gust *crocant.*

Toate vinurile conțin sulfiți, deoarece drojdiile implicate în procesul de fermentație alcoolică formează sulf, cantitățile însă sunt mici, fără a depăși vreodată 30 mg/l. Într-o altă ordine de idei, la obținerea vinurilor albe, este recomandată suplimentarea dioxidului de sulf, deoarece, pe lângă efectul bactericid, protejează vinul împiedicând oxidarea acestuia, înlătură gustul de *oxidat* sau *răsuflat,* are acțiune limpezitoare și conservă aroma de fruct și de prospețime.

În România, dozele de SO_2 total maxim admise pentru vinurile albe seci și demiseci este de 210-250 mg/l. Aciditatea totală a vinului este dată de totalitatea substanțelor cu caracter acid (acizi organici, săruri acide) prezente în vin și care se pot pune în evidență prin titrare acido-bazică cu o soluție alcalină de hidroxid de sodiu în prezența indicatorului roșu de fenol. Aciditatea totală a vinului se exprimă în grame acid sulfuric raportat la litru, iar pentru vinurile de origine controlată valoarea acesteia trebuie să fie de minimum 3,5 g/l, pentru cele de calitate superioară – minimum 4 g/l.

Scopul proiectului este verificarea prin determinări de laborator a calității câtorva sortimente de vin provenite din regiunea viticolă de care ținem.

Obiectul de cercetare. Prin prezentul studiu ne-am propus să ne axăm pe compararea calității prin examene de laborator a câtorva vinuri de același tip, provenite din diferite localități ale județului Bihor, localități-cheie recunoscute de către Oficiul Național al Viei și Produselor Vitivinicole: Săcueni, Diosig, Sântimreu, Biharia și Paleu, fiind produse atât de către micii producători, cât și de fabrici cu mărci înregistrate, care pot fi achiziționate la târguri și în hipermarketurile din țară.

Obiectivele cercetării. Proiectul de cercetare vine în întâmpinarea programei școlare, specializarea elevilor angrenați în prezenta cercetare făcând parte din oferta educațională a școlii, *Tehnician analize produse alimentare,* și este un bun instrument în:

1. **dezvoltarea capacităților școlare prin:** formarea abilităților practice de lucru în laborator, lărgirea orizontului cunoașterii și asimilarea de noi informații teoretice;
2. **formarea și dezvoltarea trăsăturilor caracteriale/individuale**: dezvoltarea spiritului critic, al celui investigator, dezvoltarea culturii generale, a capacităților de a comunica și lucra în echipă în vederea îndeplinirii sarcinilor de muncă primite;
3. **promovarea** unui stil de viață sănătos și a **consumului de alcool responsabil**.

Metodele utilizate în cercetare. Metodele alese pentru desfășurarea cercetării și elaborării prezentului studiu s-au bazat pe analize organoleptice și fizico-chimice. Dintre analizele fizico-chimice amintim: determinarea densității prin metoda areometrică, determinarea pH-ului cu ajutorul pH-metrului în două puncte de calibrare, determinarea conținutului de zahăr rezidual prin metodă refractometrică, determinarea acidității totale prin titrare volumetrică, determinarea SO_2 liber prin metoda de referință (metoda iodometrică), respectiv identificarea activității enzimatice (oxidaza).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. În vederea desfășurării proiectului de față, s-a pus accentul pe rigurozitatea științifică din perspectiva informațiilor teoretice prezentate în literatura de specialitate, dar și pe organizarea coerentă a activităților de laborator, apoi s-a studiat legislația în vigoare ce reglementează dozele de anhidridă sulfuroasă, selectarea sortimentelor de vin, realizarea unui mic instructaj de protecție a muncii în laboratorul de analize, executarea analizelor de laborator, interpretarea rezultatelor obținute, coroborarea și completarea unui buletin de analiză a valorilor obținute, întocmirea unor tabele și grafice în format Excel a modului cum variază rezultatele între ele și realizarea unui afiș care reflectă interdisciplinar vinul ca băutură în viața românilor.

Concluzii. În cazul probelor de vin verificate, se poate observa cum dozele de dioxid de sulf sunt ajustate în funcție de aciditate și conținutul de zahăr rezidual, vinurile cu un conținut de zahăr mai mare de 12 g/l necesită o cantitate mai mare de SO_2, aciditatea vinului însă coroborată cu dozele de sulfiți manifestă un efect revigorant și conservant asupra produsului.

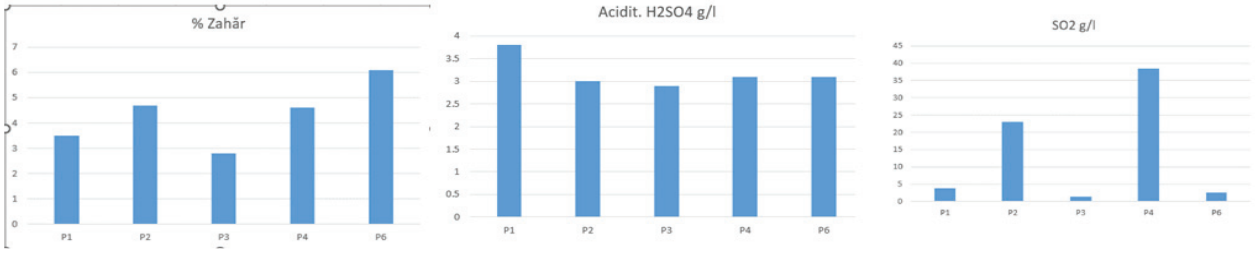


Figura 1. Rezultatele obținute

Bibliografie:

1. BANU, C. ș.a. *Tratat de industrie alimentară. Tehnologii alimentare*. București: Editura ASAB, 2009, pp. 313-318.
2. *Colecția STAS – Industrie alimentară.* București: Editura Tehnică, 1979.
3. JENS, P. *Marea carte a vinurilor.* Oradea: Casa, 2022 (ed. orig. Wein die grosse Schule, 2021).

CZU: 613.3

E-URILE ÎN ALIMENTAȚIE. O DANTURĂ SĂNĂTOASĂ – UN ZÂMBET SĂNĂTOS

E'S IN FOOD. HEALTHY TEETH – A HEALTHY SMILE

TARTUS Mădălina
Profesor coordonator: **DOROGAN Elena**
IP Liceul Teoretic „Petru Rareș", or. Soroca

Cuvinte-cheie: E-uri, apă de gură, potențiometru, sănătate, ecologic.
Keywords: e-s, mouthwash, potentiometer, health, environmentally friendly.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Întreg globul pământesc se confruntă cu problema aditivilor alimentari toxici adăugați în majoritatea soluțiilor de apă de gură comerciale. Iar rezolvarea acestei distrugeri în masă a sănătății dinților este chiar în mâinile noastre – un produs ecologic pe bază de materie primă ieftină și accesibilă, care poate fi obținut chiar și în condiții casnice.

Scopul proiectului este cercetarea problemelor cauzate de folosirea apei de gură din comerț; determinarea E-urilor în lichidul de igienă dentară și a efectelor acestora; crearea unei rețete alternative a apei de gură, care nu are efecte secundare.

Obiectul de cercetare: apa de gură din magazine, utilizată în rutina zilnică de igienă a fiecărui om.

Obiectivele cercetării:

- informarea privitor la importanța utilizării apei de gură;
- dezmințirea reclamelor, prin care se urmărește doar câștigul financiar, chiar dacă este implicată sănătatea noastră;
- acumularea unor cunoștințe și formarea unor capacități de a găsi soluții pentru anumite probleme de actualitate.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului. Am utilizat ca metodă de bază metoda potențiometrică, prin care se identifică pH-ul unei soluții, cu ajutorul unui dispozitiv special și a două tipuri de benzi. Astfel, am constatat faptul că apa de gură are un pH neutru și nu usuca cavitatea bucală, la fel, nu slăbește smalțul dinților.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului. Am studiat 4 ingrediente care se află în casă fiecăruia, anume: mierea, scorțișoara, bicarbonatul de sodiu și clorhexidina. Ingredientele necesare sunt prezente în Figura 1.

Am optat pentru aceste componente, deoarece, mierea, pe lângă faptul că are un gust minunat, posedă, de asemenea, proprietăți antibacteriene, scorțișoara elimină sursa mirosului, bacteriile orale cauzatoare, asigurând rezultate pe termen lung, bicarbonatul de sodiu este un antibacterian, previne cariile dentare, menține un nivel optim de pH în cavitatea bucală, neutralizează aciditatea, iar clorhexidina, fiind un antiseptic puternic, reduce bacteriile din cavitatea orală și previne infecțiile.

Apoi am preparat apa de gură în felul următor: am distilat 200 ml de apă, am dizolvat 15 g de miere în apă, apoi am adăugat restul componentelor: 5 g de scorțișoară, 5 g de bicarbonat de sodiu, 6 ml

clorhexidină de 0.05%. Fiind gata, le-am depozitat la frigider pentru o noapte, iar a doua zi, am filtrat soluția și am îmbuteliat-o. Procesul de distilare a apei este relatat în Figura 3.

Rezultatul final – apă de gură eco – îl observăm în Figura 2. Prin intermediul potențiometrului, am detrminat pH-ul neutru, care este benefic și nu usucă cavitatea bucală. Dispozitivul electronic pentru măsurarea pH-ului – potențiometrul – este prezentat în Figura 4. Iar benzile pentru identificarea pH-ului sunt indicate în Figura 5. În soluția pregătită independent nu este prezent E-ul periculos, benzoatul de sodiu, care distruge smalțul dinților, așa cum îl găsim în apa de gură din comerț.



Figura 1. Ingredientele necesare



Figura 2. Rezultatul final – apă de gură eco



Figura 3. Procesul de distilare a apei



Figura 4. Dispozitivul electronic pentru măsurarea pH-ului – potențiometru

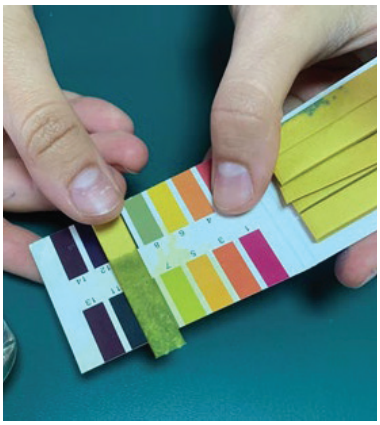


Figura 5. Benzile pentru identificarea pH-ului

Concluzii. În urma efectuării experimentului dat, m-am convins încă o dată că nu este recomandat să avem încredere în reclame pe deplin și că fiecare preparat, chiar și cel mai inofensiv la prima vedere, trebuie cercetat detaliat înainte de a fi utilizat, pentru a ne asigura că nu vom avea parte de efecte adverse sau că organismul nostru nu va avea de suferit.

Bibliografie:

1. https://bit.ly/3HxdXAL
2. https://bit.ly/3HzlEGF
3. https://bit.ly/3vO52bt
4. https://bit.ly/3tUFoBu

CZU: 631:004

BIOMEILER – SOLUȚIA PERFECTĂ PENTRU SERA INTELIGENTĂ

BIOMEILER – THE PERFECT SOLUTION FOR THE SMART GREENHOUSE

TIGHINEANU Sabrina,
MUTRUC Maxim
Profesor coordonator: **CHIPRISEAN Irina**
IP Gimnaziul „Viorel Cantemir", s. Sofia, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: biomeiler, compost, seră inteligentă, echipament inteligent informațional.
Keywords: biomailer, compost, smart greenhouse, intelligent informational equipment.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. „Criza energetică" readuce în atenție necesitatea găsirii, dezvoltării și utilizării pe scară largă a unor **surse alternative de energie**. Astfel, o soluție ar fi utilizarea „**centralei bio"** (biomeiler) pe bază de compost, care ar putea asigura cu apă caldă necesară pe timp de iarnă o seră, facilitată 100% natural. La baza centralei verzi se află compostul, care are proprietatea de a genera căldură, temperaturile din interior putând atinge și +65°C. Sistemul este folosit în multe gospodării și ferme din întreaga lume, iar în străinătate se organizează chiar și seminarii în care toți cei interesați învață cum să-și construiască singuri sursa de apă caldă și căldură. În acest sens, propunem spre cercetare utilizarea unei „centrale bio" de dimensiuni mici, de 80 cm/150 cm, pentru asigurarea cu apă caldă a unei sere de 9 m^2, pentru perioada rece a anului.

Scopul proiectului este demonstrarea eficienței utilizării „centralei bio" ca sursă de cădură pentru o „seră inteligentă".

Obiectul cercetării: energia alternativă pe bază de compost.

Obiectivele cercetării:

- proiectarea și realizarea unei „centrale bio" (biomeiler) funcționabile;
- experimentarea echipamentului inteligent destinat lucrărilor de întreținere a culturilor în spații protejate;
- proiectarea și realizarea unui prototip de „seră inteligentă";
- informarea producătorilor agricoli din localitate privitor la eficiența utilizării unei „centrale bio" ca sursă de căldură a serelor în perioada rece a anului.

Metodele de cercetare utilizate în realizarea produsului: studierea literaturii, observarea directă, cercetarea experimentală, metoda statistică prin utilizarea echipamentelor informaționale.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului. Am planificat mai multe activități: **de informare, de proiectare, de cercetare și testare, educație și extindere**. În cele ce urmează vom descrie activitatea de **proiectare și cercetare**. „Centrala bio" cu compost am construit-o în interiorul

miniserei de tip tunel, destinate producerii răsadului, cu o suprafață de 9 m² (Figura 1). Am ales forma dreptunghiulară, reieșind din formele materialelor disponibile de construcție. Am folosit 4 palete din lemn cu lungimea de 80 cm și înălțimea de 150 cm.



Figura 1. Etapele construirii „centralei bio"

Pentru a nu cădea resturile vegetale printre scânduri, am căptușit-o cu rămășițe de rafie neagră. La baza centralei stă compostul, astfel am utilizat materialul pe care l-am avut la îndemână: rumeguș de lemn, frunze de foioase, resturi de flori verzi, lucernă verde, frunze și tulpină de porumb mărunțit, gunoi de grajd (de iepure și cal), câteva bucăți de carton și multă apă. Fiecare strat pus, a fost presat și udat din abundență. Pentru a porni centrala, este necesară umiditatea de 40-60%. În primele 4 zile după construire, „centrala bio" trebuie udată. Pentru a testa această teorie a centralei, am fixat în interior un cazan din fier conectat în exterior la un calorifer cu circuit închis pasiv (Figura 2).



Figura 2. Lucrări de finalizare a „centralei bio" și conectare la calorifer

Rezultate obținute. Biomeilerul a fost construit pe data de 17.11.2023. În primele 4 zile, l-am udat cu apă caldă de +30 °C, după patru zile am observat că centrala era caldă. Pe post de experiment, am utilizat 4 ghivece cu roșii crescute în miniseră care au crescut pe toată perioada de cercetare (Figura 6).

Măsurările detaliate le-am efectuat începând cu data de 29.11.2023. Pentru monitorizarea funcționării „centralei bio", am utilizat echipamentul **Stație meteorologică fără fir cu GPS (PS-3209 / PS-3553), sensori PASCO PS-3201, PS-3209** (Figura 6).

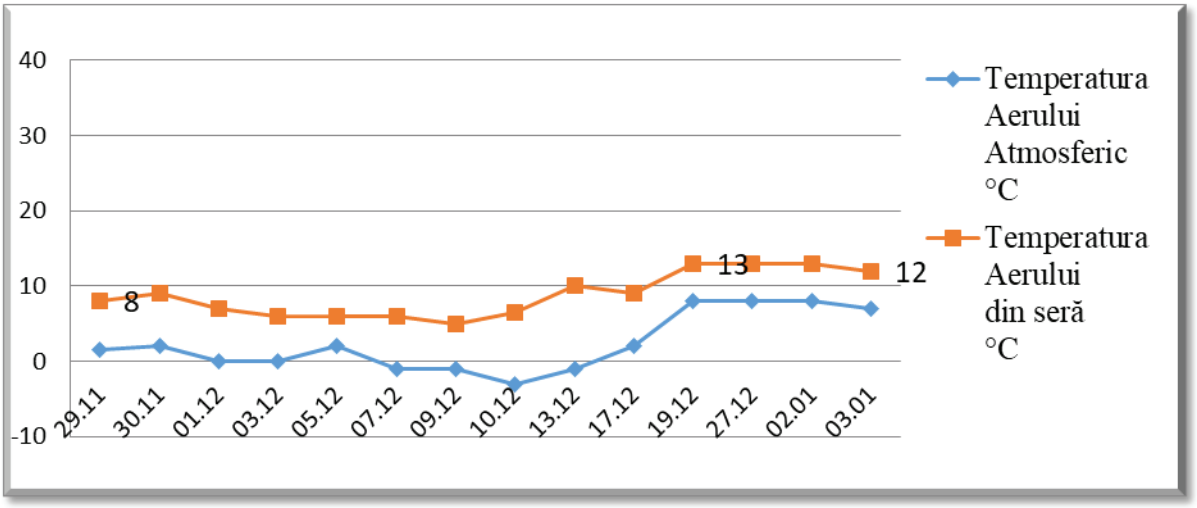


Figura 3. Temperatura aerului atmosferic și a aerului din seră

Graficul de mai sus ne demonstrează că datorită funcționării biomeilerului în seră, temperatura aerului a avut valori pozitive, de +8°C – +13°C, pe toată perioada de cercetare. Menționăm că datele au fost înregistrate între orele 17°° și 18°°.

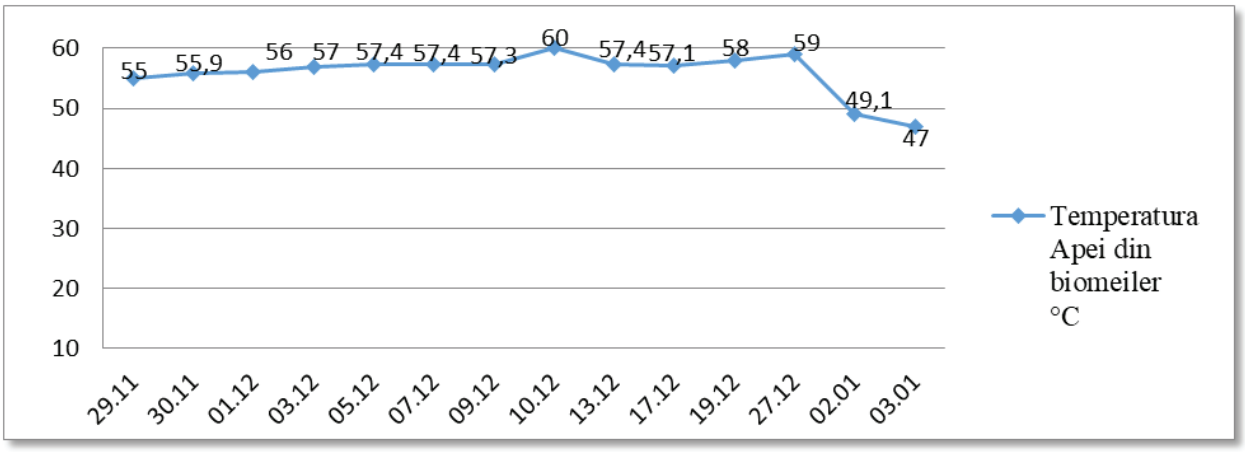


Figura 4. Temperatura apei în biomeiler

Măsurările de cercetare a temperaturii apei în biomeiler au fost realizate cu **sensori PASCO PS-3201.** Rezultatele obținute sunt promițătoare, deoarece „centrala bio", fiind de dimensiuni mici, s-a încălzit destul de rapid, după 12 zile de la inițiere, temperatura apei s-a ridicat până la +55°C, urmând o creștere până la +60°C timp de 14 zile. După aceasta, observăm o menținere a valorii de +60°C în următoarele 18 zile. Începând cu a 47-a zi de la înființarea centralei, temperatura din rezervor a începund să scadă la +47°C.

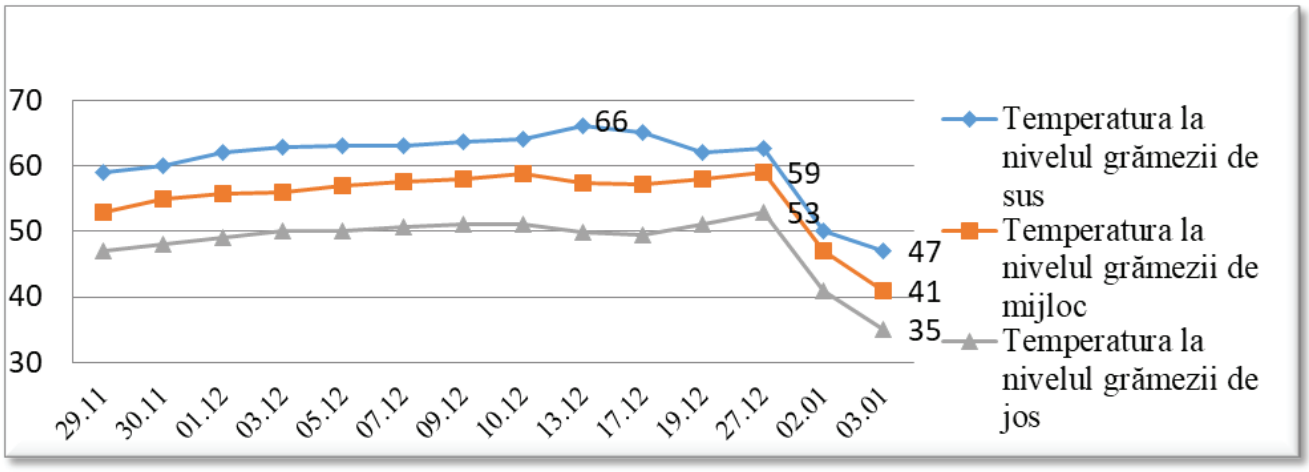


Figura 5. Oscilarea temperaturii în biomeiler la trei niveluri ale grămezii

În cercetare ne-am propus măsurarea temperaturii la nivelul grămezii în trei niveluri: de sus, mijloc și jos. Datele graficului demonstrează că grămada din compost s-a încălzit mai mult în partea de sus, până la +66°C, scăzând treptat în mijlocul și partea de jos a grămezii.



Figura 6. Monitorizarea funcționării biomeilerului prin intermediul echipamentului informațional Stația meteorologică fără fir cu GPS (PS-3209 / PS-3553), sensori PASCO PS-3201, PS-3209

Aspectul inovativ. Acest proiect este o premieră pentru localitatea noastră. Prin construirea unui prototip al unei „sere inteligente" încălzită cu energia produsă de biomeiler, vom putea fi un exemplu și informa micii producători din s. Sofia. De asemenea, proiectul constituie un potențial de aplicare în domeniul antreprenorial.

Concluzii și recomandări. În urma cercetării efectuate de echipa noastră, care a durat câteva luni, putem cu certitudine afirma că biomeilerul poate fi utilizat pentru încălzirea unei sere de dimensiuni mici în perioada rece a anului. Acest sistem de încălzire arată rezultate promițătoare. Activitatea biomeilerului variază în funcție de dimensiunile acestuia, substrat, porozitate, conținutul de oxigen. Faza termofilă durează aproximativ 2 luni, după care începe o fază mezofilă de 1 lună într-un biomeiler cu volum mic.

Activitatea centralei noastre a durat 3 luni având un volum mic. Astfel, pentru producătorii de răsaduri, care încep semănatul în luna februarie, perioada optimă de înființare a unui biomeiler ar fi luna ianuarie, asigurarea creșterii răsadurilor fiind garantată. După încetarea activității centralei, compostul poate fi pregătit pentru creșterea răsadurilor după o perioadă de 1 an.

Perioada optimă de construire a biomeilerului este luna octombrie. Este de preferat ca faza termofilă să înceapă în timpul iernii.

Bibliografie:

1. BACHERT, C., BIDLINGMAIER, W., WATTANACHIRA, S. *Manual privind producerea compostului în grămezi (şiruri) neacoperite*. Weimar, 2008. ISBN 3-935974-23-X.
2. CORNEA, Iulia-Maria. *Sistem inteligent ce combină tehnologia IOT și Web pentru monitorizarea și susținerea creșterii unei plante în ghiveci*: Lucrare de licență. Cluj Napoca, 2020. 90 p.
3. *Platforme de Compost – organizarea, gestionarea și utilizarea*. Chișinău, 2021. 28 p. ISBN 978-9975-89-220-9.

CZU: 665.5

PASTA DE DINȚI – FACTORUL ESENȚIAL AL SĂNĂTĂȚII ORALE A SOCIETĂȚII

TOOTHPASTE – THE ESSENTIAL FACTOR OF SOCIETY'S ORAL HEALTH

TÎRȘU Saidamira,
CAZACIOC Mihaela,
GUȚU Corneliu
Profesor coordonator: **CAZACIOC Nadejda**
IP Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare și Sfânt", s. Taraclia, r-nul Căușeni

Cuvinte-cheie: pastă de dinți, sănătatea orală, pH, compoziție chimică, eficacitate.
Keywords: toothpaste, oral health, pH, chemical composition, effectiveness.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În societatea actuală, în care preocupările pentru sănătate și binele general își găsesc tot mai mult locul în spațiul public, accentul asupra îngrijirii sănătății orale devine crucial. Unul dintre pilonii esențiali ai acestei îngrijiri zilnice îl reprezintă pasta de dinți, un element aparent simplu, dar cu implicații semnificative asupra stării noastre de sănătate orală și, implicit, asupra întregii noastre societăți.

Scopul proiectului este de a investiga, informa și promova conștientizarea cu privire la importanța alegerii corecte a pastei de dinți pentru o sănătate orală optimă.

Obiectul de cercetare: pasta de dinți.

Obiectivele cercetării:

- studiul aprofundat al compoziției chimice a pastei de dinți și a proprietăților sale în funcție de compoziția chimică;
- prepararea pastei de dinți în condiții casnice pentru a evidenția posibilitățile de producție la scară mică;
- cercetarea parametrilor fizico-chimici ai pastelor de dinți și evaluarea eficacității în medii acide, precum și în raport cu consumul de băuturi acide, bunăoară Coca-Cola;
- realizarea unui sondaj sociologic pentru a evidenția modalitățile de selecție a pastelor de dinți și preferințele brandurilor în rândul populației;
- elaborarea pliantelor și materialelor educaționale pentru a informa elevii din Liceul Teoretic „Ștefan Cel Mare Și Sfânt" cu privire la alegerile conștiente în materie de pastă de dinți și beneficiile pentru sănătatea orală;
- organizarea sesiunilor de informare și prezentare în școli cu scopul educării elevilor privitor la importanța pastei de dinți pentru sănătatea orală.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Proiectul nostru s-a bazat pe o abordare cuprinzătoare, folosind metode diverse pentru a investiga impactul pastelor de dinți asupra sănătății orale. În prima fază, am efectuat o analiză exhaustivă a literaturii de specialitate pentru a obține informații privind compoziția pastelor de dinți. Ulterior, am realizat experimente de laborator pentru a prepara paste de dinți în condiții casnice, analizând proprietățile fizice și chimice ale acestora. Folosind metode de laborator, am măsurat pH-ul pastelor de dinți și am evaluat eficacitatea acestora în medii acide și în raport cu consumul de băuturi acide. În paralel, am implementat un sondaj sociologic pentru a înțelege preferințele și percepțiile populației cu privire la pastele de dinți. La final, am elaborat materiale educaționale și am organizat sesiuni interactive în liceu, contribuind la conștientizarea și îmbunătățirea practicilor de igienă orală în comunitate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Analiza literaturii de specialitate pentru studiul aprofundat al compoziției chimice a pastei de dinți și a proprietăților pe care le posedă în funcție de compoziția chimică.
- Realizarea experimentelor pentru a prepara paste de dinți în condiții casnice, explorând variantele de producție la scară mică și testând eficacitatea acestora.
- Efectuarea analizelor de laborator cu scopul determinării proprietăților organoleptice, măsurării pH-ului pastelor de dinți, a capacității de spumare și evaluării eficacității lor în diferite medii, inclusiv la consumul de băuturi acide.
- Dezvoltarea și implementarea unui sondaj sociologic în localitate pentru a obține date relevante cu privire la preferințele și practicile populației în ceea ce privește pastele de dinți.
- Crearea materialelor educaționale, inclusiv pliante și prezentări, pentru a furniza informații clare și accesibile despre alegerile conștiente în materie de pastă de dinți.
- Organizarea sesiunilor interactive în școli pentru a informa elevii despre importanța alegerii pastei de dinți și pentru a promova o sănătate orală optimă în rândul comunității școlare.

Concluzii. Proiectul nostru, axat pe alegerea pastei de dinți și impactul ei asupra sănătății orale, a avut un efect semnificativ în comunitatea noastră. Analiza compoziției chimice și a proprietăților pastelor de dinți a oferit o înțelegere mai profundă a influenței acestora asupra sănătății gingiilor și a dinților. Sondajul sociologic a dezvăluit preferințele și practicile consumatorilor, contribuind la adaptarea viitoarelor campanii de conștientizare. Elaborarea materialelor educaționale și sesiunile interactive în școli au transmis eficient cunoștințele către tânăra generație, transformând elevii în ambasadori ai igienei orale sănătoase. Proiectul nu a fost doar o colectare de informații, ci un instrument activ în promovarea practicilor igienice sănătoase în comunitate. Impactul său s-a reflectat în creșterea conștientizării și adaptarea comportamentelor individuale în privința igienei orale. Astfel, proiectul a contribuit activ la transformarea comunității într-un mediu mai sănătos și conștient în ceea ce privește îngrijirea orală.

Bibliografie:

1. BUZEA, Corina-Mona, MILICESCU, Viorica Maria, RANGA, Roxana. Teorii de schimbare a comportamentului cu aplicabilitate în sănătatea orală. In: *Romanian Journal of Stomatology*. 2011, nr. 3. ISSN 1843-0805.
2. GAVRILĂ-ARDELEAN, Liviu et al. *Rolul și resursele de fluor în sănătatea orală* [online] [accesat 19.12.2023]. Disponibil: https://www.medichub.ro/reviste-de-specialitate/orl-ro/rolul-si-resursele-de-fluor-in-sanatatea-orala-id-5439-cmsid-63.
3. ROŞCA, Nicolae, PALANCIUC, Mihail, TINTIUC, Elena. Importanţa sănătăţii orale. In: *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţe medicale.* 2013, nr. 5, pp 224-228. ISSN 1857-0011.

CZU: 577

EXPLORAREA VARIAȚIILOR ÎN RECEPȚIA SENZORIALĂ UMANĂ: IMPLICAȚII ASUPRA PERFORMANȚEI FIZICE

EXPLORING VARIATIONS IN HUMAN SENSORY RECEPTION: IMPLICATIONS FOR PHYSICAL PERFORMANCE

TOCARCIUC Victor,
NEAGU Ion
Profesor coordonator: **VLAS Norinela**
IP Colegiul Agroindustrial, r-nul Ungheni

Cuvinte-cheie: senzație, percepție, analizator, prag senzorial, performanță fizică.
Keywords: sensation, perception, analyzer, sensory threshold, physical performance.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Unii psihologi cred că extravertiții au o genă care îi face mai puțin sensibili la stimuli decât introvertiții. Introvertiții sunt atât de ușor de stimulat, încât pot considera situațiile de socializare ca fiind stresante, așa încât se izolează de ceilalți. Dimpotrivă, extravertiții caută stimulii pentru a nu se plictisi. Așadar, cei care caută senzații tari, care participă la sporturi periculoase sunt, mai degrabă, extravertiții. Ca să vezi dacă ești mai introvertit decât un prieten, picură câțiva stropi de lămâie pe limbă. Introvertiții tind să producă mai multă salivă, pentru că sunt mai sensibili la stimuli. Dovezi epidemiologice numeroase demonstrează că durerea cronică este mai răspândită la femei decât la bărbați. De exemplu, descoperiri recente dintr-un studiu reprezentativ la scară largă la nivel național din Statele Unite (SUA) au constatat că femeile în proporție mai mare decât bărbații au raportat orice durere în ultimele 3 luni. Interesant este că femeile au avut, de asemenea, mai multe șanse să raporteze dureri persistente și deranjante. De asemenea, unele studii au examinat diferențele de sex în severitatea durerii acute și cronice și, în general, orice diferențe de sex care au apărut au fost inconsecvente și de amploare mică.

Prin proiectul de cercetare pe care l-am ales ne propunem să explorăm și să înțelegem variațiile în recepția senzorială umană și să investigăm modul în care acestea pot influența performanța fizică a individului. Aceasta include analiza modului în care simțurile umane, cum ar fi gustul, atingerea și temperatura, interacționează în diferite contexte și cum aceste interacțiuni pot afecta abilitățile motorii, coordonarea și reacțiile la stimulii externi. Capacitatea noastră de a percepe mediul înconjurător prin simțurile noastre are impact asupra răspunsurilor fiziologice, emoționale și cognitive. Această relație profundă între senzații și organism are implicații semnificative în sănătatea mintală, starea de bine și performanța generală. Studierea acestei interacțiuni ne oferă o mai bună înțelegere a modului în care mediul influențează experiența noastră și implicit, sănătatea și comportamentul nostru. Prin această abordare experimentală, proiectul nostru își propune să aducă contribuții semnificative la reuniunea

dintre senzație și performanță fizică, deschizând noi direcții pentru cercetarea aplicată și inovarea în domeniul sănătății și îmbunătățirii performanței umane.

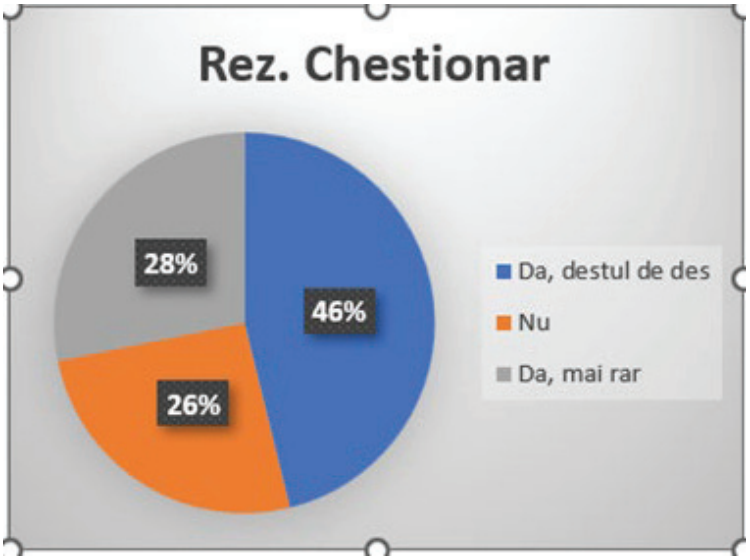


Figura 1. Practicarea sportului de către elevi

Scopul proiectului. Acest proiect de cercetare are ca scop proiectarea și testarea recepției senzoriale la oamenii de diferite categorii (de exemplu, sănătoși, sportivi și oamenii cu probleme de sănătate). Sunt studiate, totodată, pragurile senzoriale (de maxim/minim) al persoanelor respective prin aplicarea unor stimuli de natură diferită.

Rezultatele și interpretarea lor. Răspunsurile obținute în urma aplicării chestionarului studenților CAI Ungheni cu privire la practicarea sportului și influența exercițiilor fizice asupra organismului uman au permis constatarea următoarele rezultate. Un număr semnificativ de studenți au menționat că practicarea regulată a sportului constituie unul dintre elementele principale ale vieții.
În *Figura 1* sunt reflectate răspunsurile la întrebarea: „Vă place sportul, cât de des îl practicați?"

Obiectul de cercetare a fost dobândirea rezultatelor privind schimbul recepției senzoriale umane în funcție de starea fizică a corpului – folosind o serie de stimuli senzoriali pentru a determina variația senzației dependente de starea sănătății corpului.

Obiectivele cercetării:

- efectuarea studiului practic pentru evaluarea senzației umane în raport cu performanța fizică;
- analiza pragurilor senzoriale la diferite persoane prin testare;
- identificarea factorilor senzoriali care pot influența persoanele sănătoase, sportive și cele cu boli.

Metode utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: testarea persoanelor în laborator, realizarea chestionarelor pentru proiectarea răspunsurilor comune ale participanților la acestea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. În această lucrare de cercetare am încercat să reproducem (experimental) recepția senzorială a organismului uman în funcție de performanța fizică a acestuia, prin intermediul mai multor modalități.

Materiale și ustensile: ac, ață, gheață, apă fierbinte și rece, vibrator, lămâie, ardei iute, termometru, pahare gradate.

Mersul lucrării

Determinarea pragurilor senzoriale cu ajutorul scării de la 1 la 3

I. Metoda vibrației:

Tabelul 1. Scara senzației resimțite

1	2	3
Puțin sensibil	Sensibil în mare parte	Foarte sensibil (iritant)

1. Utilizăm telefonul pentru a produce vibrațiile necesare.
2. Fiecare persoană se așază pe un scaun, se relaxează și testează vibrația.

II. Metoda tactilă:

1. Utilizăm un ac și ață/o bulină de fier netedă/o pană.
2. Atingem cu ele suprafața tactilă a pacientului (pielea).
3. Consultarea cu persoanele testate (determinarea nivelului de sensibilitate conform scării sus-menționate).

III. Metoda temperaturii:

1. Utilizarea unei sticle cu apă caldă și rece.
2. Atingerea sticlei calde/reci de piele.
3. Consultarea cu persoanele testate.

IV. Metoda gustativă:

1. Pregătim soluția: suc de lămâie/apă și suc de ardei iute/apă (în concentrații diferite).
2. Testarea soluției pregătite. Consultarea cu persoanele testate.

Tabelul 2. Rezultatele experimentului metodei tactile, vibrației și temperaturii

Metoda tactilă	Persoane sportive		Persoane sănătoase		Persoane bolnave	
Ac și ață	2	1	3	3	2	3
Obiecte de diferite forme (netede, neregulate)	2	1	2	3	3	2
Metoda vibrației						
Vibrator	1		2		3	
Metoda temperaturii						
Temperatură(rece și cald)	3	2	2	2	3	3
Rezistență la gheață (pr.maxim)	5 min		2 min		1 min și 30 sec	

Tabelul 3. Rezultatele experimentului metodei gustative

Metoda gustativă	Persoane sportive	Persoane sănătoase	Persoane bolnave
Lămâie 1ml/10ml apă	Acru plăcut	Puțin acru	Dulce acrișor
Lămâie 2ml/10ml apă	Puțin acru	acru	Acru-tare
Lămâie 3ml/10ml apă	acru	Puțin acru	acru plăcut
Ardei iute 1ml/10ml apă	n-are gust	Puțin iute	iute
Ardei iute 2ml/10ml apă	Puțin iute	iute	Puțin iute
Ardei iute 3ml/10ml apă	Iute	iute	n-are gust

Tabelul 4. Observațiile pe parcursul experimenului

Rezultatele capacităților vitale		Înainte de cercetare	După cercetare
Temperatura	Persoane sportive	35,8°C	35,6°C
	Persoane bolnave	36,4°C	37°C
	Persoane sănătoase	36,9°C	36,5°C
Tensiunea arterială	Persoane sportive	105/75	100/60
	Persoane bolnave	110/80	99/60
	Persoane sănătoase	120/80	100/80

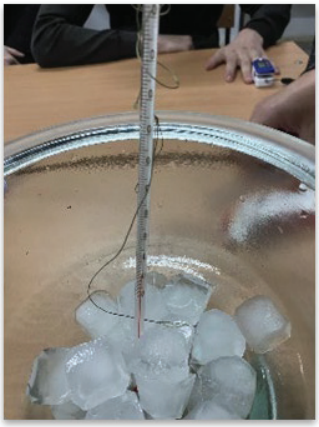


Figura 2. Materiale utilizate



Figura 3. Mersul lucrării



Figura 4. Pregătirea soluției

Concluzii. În urma rezultatelor obținute, am investigat stimulii senzaționali externi și impactul lor asupra organismului uman (sănătos, bolnav, sportiv). După efectuarea experimentelor în laborator, am constatat că performanța fizică înaltă a corpului permite acestuia să fie mai puțin sensibil la durere decât un organism uman sănătos (performanță fizică medie) și semnificativ mai mult decât un organism uman bolnav. De aici putem trage concluzii referitoare la importanța practicării frecvente a sportului în viața de zi cu zi.

Notă informativă: Pe parcursul cercetării au fost implicate mai multe persoane în cadrul experimentului cu diverse performanțe fizice ale corpului și anume: persoane sportive – 5; persoane sănătoase – 5; persoane bolnave – 5.



Figura 5. Testarea persoanelor în laborator





Figura 6. Măsurarea tensiunii arteriale

Bibliografie:

1. https://ro.scribd.com/document/469816199/Importan%C8%9Ba-sportului-in-via%C8%9Ba-noastr%C4%83-docx
2. https://www.humanitas.net/ro/wiki/anatomie/simtul-tactil/
3. https://www.stiintaonline.ro/cum-simtim-simtul-tactil-este-format-din-mai-multe-simturi-diferite-reunite-intr-unul-singur/

CZU: 504.06

RECICLAREA MĂNUȘILOR DE VINIL

RECYCLING OF VINYL GLOVES

VASILACHE Andrei,
ANDREI Vlad
Profesor coordonator: **VOICUȚONIU Iacob**
Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza", București

Cuvinte-cheie: anhidridă ftalică, mănuși de vinil, reciclare, valorificare.
Keywords: phthalic anhydride, vinyl gloves, recycling, recovery.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. În contextul preocupărilor tot mai mari legate de impactul deșeurilor asupra mediului înconjurător și de necesitatea adoptării unor soluții sustenabile pentru gestionarea acestora, reciclarea devine o prioritate în societatea modernă. În această perspectivă, proiectul nostru de cercetare se concentrează pe valorificarea unei resurse aparent neglijate – mănușile de vinil de unică folosință. Aceste mănuși, utilizate frecvent în diferite domenii, reprezintă o sursă semnificativă de deșeuri și prezintă potențialul de a afecta negativ mediul înconjurător dacă nu sunt gestionate corespunzător. Prin transformarea acestor mănuși într-un material valoros – anhidrida ftalică – proiectul nostru își propune să ofere o soluție inovatoare și sustenabilă pentru gestionarea deșeurilor, contribuind astfel la protejarea mediului și la promovarea economiei circulare.

Scopul proiectului. Acest proiect de cercetare preuniversitară are ca obiectiv explorarea metodelor de reciclare a mănușilor de vinil în anhidridă ftalică și investigarea utilizărilor acestui material. Mănușile de vinil, utilizate în mod obișnuit ca produse de unică folosință, prezintă potențialul de a deveni o sursă de dezechilibru al atmosferei dacă sunt arse. Scopul acestui proiect este să identifice o metodă eficientă și sustenabilă de reciclare a acestor mănuși, transformându-le într-un material valoros – anhidrida ftalică.

Obiectul de cercetare: mănușile de unică folosință făcute din vinil.

Obiectivul cercetării. Obiectivul principal al acestui proiect este să dezvolte și să optimizeze un proces de reciclare a mănușilor de vinil în anhidrida ftalică și să investigheze multiplele utilizări ale acestui material în industrie.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Procesul de obținere a anhidridei ftalice începe prin tăierea și fierberea mănușilor de vinil împreună cu alcool izopropil și apă rece, timp de trei ore. După filtrarea bucăților de mănuși întărite și distilarea alcoolului, se dizolvă hidroxid de sodiu în apă, iar soluția rezultată este amestecată cu alcoolul izopropil distilat și pusă la refluxat. Ulterior, se formează două straturi în recipient, din care se păstrează stratul de jos, care conține ftalic disodic. La această substanță se adaugă acid clorhidric, iar rezultatul este acidul ftalic, care este răcit pentru a obține cristalele albe de anhidridă ftalică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

• Analiza preliminară a mănușilor de vinil: am efectuat o analiză detaliată a caracteristicilor mănușilor de vinil utilizate, inclusiv compoziția materialului și procesele de fabricație.

• Dezvoltarea și optimizarea procesului de reciclare: am conceput și testat diferite metode și proceduri pentru transformarea mănușilor de vinil în anhidridă ftalică, adaptându-ne la resursele și echipamentele disponibile.

• Experimente și teste de laborator: am efectuat experimente și teste de laborator pentru a evalua eficacitatea procesului de reciclare și pentru a obține rezultatele dorite în ceea ce privește calitatea și cantitatea anhidridei ftalice obținute.

• Optimizarea condițiilor de procesare: am analizat și ajustat parametrii de procesare, cum ar fi temperatura, timpul și concentrațiile de reactivi, pentru a optimiza randamentul și calitatea anhidridei ftalice.

• Evaluarea utilizărilor potențiale: am investigat și identificat diverse aplicații și utilizări potențiale ale anhidridei ftalice în diferite industrii, inclusiv în producția de materiale plastice, rășini, compuși organici și materiale compozite.

Tabel de valori: La aproximativ 10 grame de mănuși se folosește alcool izopropil suficient cât să acopere mănușile, volumul diferă de la recipient la recipient, 2 mililitri 12M HCl și 2 grame de hidroxid de sodiu.

Bibliografie:

1. http://amateurchemistry.weebly.com/extraction-of-phthalic-anhydride-from-vinyl-gloves.html
2. https://www.youtube.com/watch?v=wQidAZQhxbA

CZU: 53

PERSPECTIVELE INOVATORII A MONITORIZĂRII ACCELERAȚIEI ÎN MOMENTUL MIȘCĂRII CU SENZORUL PS 3202

THE INNOVATIVE PERSPECTIVES OF MONITORING ACCELERATION DURING MOVEMENT WITH THE PS 3202 SENSOR

VASILACHE Patricia,
SIN Arina
Profesor coordonator: **IEȘEANU Dumitru**
IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu", or. Cahul

Cuvinte-cheie: senzori, monitorizare, accelerație.
Keywords: sensors, monitoring, acceleration.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Monitorizarea accelerației în timpul mișcării este o componentă crucială în domenii variate precum fizica, matematica, informatica (robotica), ingineria mecanică și multe altele. Senzorul PS 3202 reprezintă o inovație importantă în acest domeniu, oferind posibilitatea de a măsura și analiza accelerația cu precizie și fiabilitate. Proiectul abordează integrarea tehnologiilor inovatorii în procesul de predare – învățare și evaluare a obiectului fizica. Cu ajutorul senzorului PS 3202 putem automat să acoperim factorul experimental din poziția multidisciplinară și orice proiect STEAM, utilizând minimum de resurse și de timp și obținând rezultate la nivel.

Actualitatea proiectului STEAM. În situația actuală a progresului competențelor digitale și a dezvoltării se pune un mare accent pe aplicabilitatea tehnologiilor digitale și la orele de fizică prin intermediul senzorilor digitali. Aceștia promovează nivelul interactiv și inovativ al procesului didactic și au un impact deosebit anume prin interpretarea digitală a datelor experimentale pe mai multe dimensiuni și într-o formă dinamică interactivă.

Aprecierea necesităților. Imboldul tuturor tehnologiilor digitale apărute în abundență mare în perioada pandemică de COVID 19, a dat start și apariției tehnologiilor digitale, cât și softurilor de asigurare. Iar la etapa actuală se pune accent pe deservirea și aplicarea inovativă a aparatajului digital din dotare.

Problema de cercetare constă în promovarea tehnologiilor digitale la obiectul fizica. În cazul dat se propune analiza experimentală efectuată cu ajutorul senzorului 3202 pentru determinarea accelerației în mișcarea rectilinie uniformă.

Scopul proiectului. Acest proiect are ca scop utilizărea senzorului PS 3202 în cadrul proiectului STEAM, care oferă elevilor oportunități de învățare și dezvoltare holistică, stimulându-le interesul pentru domeniile științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii, în timp ce le dezvoltă abilități practice și tehnologice importante pentru viitorul lor.

Obiective:

- Monitorizarea și analiza accelerației în timpul mișcării, care reprezintă concentrarea pe colectarea și interpretarea datelor de accelerație în diverse contexte, cum ar fi experimentul fizic, robotica, ingineria etc.
- Evaluarea precisă a mișcării – dezvoltarea metodelor și tehnicilor pentru a utiliza senzorul PS 3202 cu scopul monitorizării și evaluării precise a mișcării umane sau a obiectelor în mișcare, cu accent pe parametrii de accelerație.
- Caracterizarea mișcării în diverse contexte – investigarea caracteristicilor accelerației în diferite situații și medii, cum ar fi mișcarea umană în diferite activități.
- Identificarea factorilor de influență asupra accelerației – factorii care influențează accelerația în diverse contexte, de exemplu, echipamentul utilizat, suprafața de mișcare, tehnica utilizată etc.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

• Experimente și observații practice: utilizarea senzorului PS 3202 în diferite experimente și activități practice pentru a colecta date de accelerație în diverse contexte și situații de mișcare, în cazul dat descrierea accelerației de mișcare a robotului din setul lego ev3.

• Analiza datelor: procesarea și analiza datelor colectate cu ajutorul senzorului PS 3202 pentru a identifica modele, tendințe și caracteristici ale mișcării și accelerației.

• Testare și validare: testarea și validarea preciziei și fiabilității senzorului PS 3202 în diferite condiții și scenarii de utilizare pentru a asigura validitatea și relevanța datelor.

• Dezvoltare și optimizare a algoritmilor: dezvoltarea și optimizarea algoritmilor de procesare a datelor pentru a extrage informații utile din datele de accelerație și pentru a îmbunătăți înțelegerea și interpretarea rezultatelor.

• Integrarea în tehnologiile existente: integrarea senzorului PS 3202 în tehnologiile existente sau dezvoltarea de noi tehnologii și dispozitive care utilizează datele de accelerație pentru diverse scopuri practice sau educaționale.

• Feedback și iterare: colectarea feedback-ului de la utilizatori și ajustarea continuă a produsului sau a metodologiei în funcție de rezultatele obținute și de necesitățile identificate.

Pentru procesul experimental al proiectului au fost necesare următoarele materiale: robot lego ev3, senzor PS 3202 și telefon sau tabletă. Procesul experimental expune proba de evaluare a accelerației robotului în momentul mișcării pe poziția orizontală. Astfel într-un timp record se poate obține teprezentarea tabelară a mișcarii rectilinii uniforme în raport cu accelerația și timpul deplasării și se poate vizualiza reprezentarea grafică a aceste mișcări. Deci, din punct de vedere al noțiunii STEAM avem toate componentele necesare: ca *știință* se presupune noțiunea de accelerație a mișcării rectilinii uniforme, ca *tehnologie* avem robotul, ce reprezintă punctul material în mișcare care descrie accelerația mișcării rectilinii uniforme, ca *inginerie* se presupune factorul de construcție a robotului și implementarea acestuia în procesul experimental, *arta* este reprezentată de modul interactiv de reproducere a mișcării în baza unui poster, în cele din urmă, *matematica* este redată de tabelul de valori experimentale și graficul ce descrie mișcarea.

Aspectul inovativ al utilizării senzorului PS 3202 în cadrul proiectului STEAM constă în integrarea tehnologiei moderne în procesul educațional și în cercetare cu scopul de a oferi oportunități noi și captivante de învățare și dezvoltare. Câteva aspecte inovatoare includ:

Interactivitatea și implicarea elevilor – senzorul PS 3202 permite implicarea activă a elevilor în procesul de colectare și analiză a datelor, oferindu-le posibilitatea de a experimenta și de a înțelege conceptele științifice într-un mod interactiv și practic.

Aplicațiile practice în diverse domenii **–** senzorul PS 3202 poate fi utilizat în diferite domenii, cum ar fi robotica, fizica, ingineria și altele, pentru a explora și a înțelege fenomenele legate de mișcare și accelerație în contexte reale și relevante.

Dezvoltarea abilităților tehnologice – senzorul PS 3202 oferă elevilor oportunitatea de a dezvolta abilități în utilizarea tehnologiei moderne și a echipamentelor de monitorizare și analiză a datelor, pregătindu-i pentru cerințele viitoare ale pieței muncii.

Stimularea creativității și inovației – utilizarea senzorului PS 3202 poate stimula gândirea creativă și inovatoare a elevilor, oferindu-le posibilitatea de a explora idei noi și de a dezvolta soluții originale în cadrul proiectului STEAM.

Colaborare interdisciplinară – utilizarea senzorului PS 3202 în cadrul proiectului STEAM poate facilita colaborarea între diverse discipline, cum ar fi știința, tehnologia, ingineria și matematica, pentru a aborda probleme complexe și a promova o înțelegere holistică a fenomenelor studiate.

Concluzii. Utilizarea senzorului PS 3202 stimulează implicarea activă a elevilor în procesul de învățare, oferindu-le oportunitatea de a experimenta, de a colecta și analiza datele în timp real, ceea ce contribuie la o înțelegere mai profundă și mai concretă a conceptelor științifice.

Elevii sunt familiarizați cu tehnologiile de vârf și sunt încurajați să exploreze și să înțeleagă modul în care acestea pot fi utilizate în diverse domenii. În plus, sunt încurajați să gândească critic și să dezvolte soluții inovatoare pentru problemele pe care le întâlnesc. Utilizarea senzorului PS 3202 în cadrul proiectului STEAM poate captiva interesul elevilor, evidențiind aplicabilitatea în viața de zi cu zi și în domenii precum sportul, medicina sau ingineria.

Proiectul STEAM oferă oportunități excelente de colaborare între diverse discipline și domenii, cum ar fi știința, tehnologia, ingineria și matematica, facilitând o înțelegere mai completă și mai complexă a fenomenelor studiate. Utilizarea senzorului PS 3202 încurajează elevii să gândească creativ și să exploreze soluții inovatoare pentru problemele și provocările întâlnite în cadrul proiectului, contribuind astfel la dezvoltarea lor personală și profesională.

Bibliografie:

1. BROWN, R., WILSON, K. Innovative Approaches to STEAM Education: Using Sensor Technology to Explore Kinematics and Dynamics. In: International Journal of STEM Education. 2019, nr. 6(1), p. 20.
2. CHEN, L., WANG, H. Application of Acceleration Sensor PS 3202 in Sports Biomechanics Research. In: Journal of Sports Science and Medicine. 2020, nr. 19(3), pp. 401-415.
3. SMITH, J., JOHNSON, A. Integrating Sensor Technology in STEM Education: A Case Study of Using the PS 3202 Sensor in High School Physics Classes. In: *Journal of STEM Education*. 2021, nr. 10(2), pp. 45-58.

CZU: 577

GERMENII – SURSĂ NUTRITIVĂ PENTRU O VIAȚĂ ARMONIOASĂ

GERMS – NUTRITION SOURCE FOR A HARMONIOUS LIFE

VASILIAN Mădălina
MACOVEI Alexandra
GHEORGHIȚĂ Ilinca
Profesor coordonator: **LOZINSCHI Mariana**
Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie ,,Raisa Pacalo", or. Chișinău

Cuvinte-cheie: germeni, semințe, alimentație, cultivare, nutritiv, sănătate.
Keywords: germs, seeds, food, cultivation, nutritious, health.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Germinarea semințelor este o modalitate eficientă de a obține alimente sănătoase și nutritive, care pot fi cultivate în spații mici și fără utilizarea pesticidelor sau îngrășămintelor chimice. Unul dintre motive este interesul pentru alimentația sănătoasă și dorința de a explora beneficiile nutriționale ale semințelor germinate [1, 2]. Prin cercetarea acestui subiect avem oportunitatea de a descoperi mai multe despre compoziția nutrițională a semințelor germinate și modul în care acestea influențează sănătatea noastră [4, 5]. De asemenea, este dorința de a aduce o contribuție la domeniul alimentației și sănătății prin dezvoltarea metodelor inovatoare de germinare a semințelor în condiții casnice.

Oportunitatea și importanța acestui proiect de cercetare se reflectă în activitatea noastră cotidiană, deoarece alimentația sănătoasă joacă un rol crucial în menținerea unei vieți armonioase. Plantele verzi și frumoase pot îmbunătăți aspectul casei noastre și creează o atmosferă mai relaxantă și plăcută [3, 4]. De asemenea, îngrijirea plantelor este un mod minunat de a ne scoate stresul și de a ne conecta cu natura.

Scopul proiectului: elaborarea tehnologiei de obținere a germenilor pentru a beneficia de o sursă excelentă de energie, proteine și grăsimi sănătoase.

Obiectul de cercetare. Drept obiect de cercetare au servit o varietate de semințe, precum cele de varză, ridiche, in, rucola, spanac, salată, grâu, ceapă etc. Astfel, am explorat în detaliu influența luminii, temperaturii, umidității și substanțelor nutritive asupra acestui proces esențial pentru creșterea plantelor. Am explorat în profunzime compoziția și beneficiile nutriționale ale germenilor, precum și modul în care aceștia pot fi utilizați în alimentația noastră zilnică. Un aspect important în acest proiect este analiza proceselor biochimice care au loc în timpul germinării. De exemplu, în primele etape ale acestui proces, semințele eliberează enzime, care descompun substanțele de rezervă din interiorul lor și le transformă în nutrienți necesari pentru creșterea plantelor [1, 3, 5]. Această cercetare ne ajută să înțelegem mai bine importanța și mecanismele din spatele germinării semințelor și să le aplicăm în practică pentru a avea o viață mai sănătoasă și mai sustenabilă.

Obiectivele cercetării:

- identificarea speciilor de plante cultivate pentru inițierea germenilor din semințe;
- evaluarea impactului luminii, temperaturii, umidității asupra procesului de germinare și optimizarea condițiilor pentru o germinare eficientă;
- investigarea importanței substanțelor nutritive din mediul de germinare și beneficiile lor asupra organismului uman.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

• Metoda experimentală. Am realizat experimente controlate, în care am monitorizat și înregistrat parametrii relevanți pentru germinare, cum ar fi timpul, rata și dezvoltarea germenilor. Am testat diferite condiții și factori de mediu cum ar fi temperatură, lumină și umiditate, pentru a evalua influența acestora asupra germinării.

• Analiza datelor. Am colectat și analizat datele obținute din experimente, utilizând metode statistice pentru a evalua diferențele și corelațiile dintre diferiți factori și procesul de germinare.

• Studii bibliografice. Am consultat surse de informații științifice și publicații relevante pentru a ne informa și a ne ghida în cercetare.

• Observații și înregistrări vizuale. Am realizat observații directe și am înregistrat imagini și fotografii ale semințelor și plantulelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Pentru proiectul de germinare a semințelor am avut un plan bine stabilit și am realizat mai multe activități importante. În primul rând, am făcut cercetări pentru a selecta semințele potrivite. Am identificat semințe de înaltă calitate, sănătoase. Apoi, am pregătit mediul de germinare, asigurându-ne că lumina, temperatura și nivelul de umiditate erau potrivite pentru tipurile de semințe selectate. Am plasat semințele în mediul pregătit și le-am monitorizat atent. Am observat cu atenție procesul de germinare, înregistrând timpul și rata germinării (Figura 1).



Figura 1. Procesul de germinare a semințelor

Pe măsură ce plantulele au crescut, le-am oferit îngrijire adecvată, cum ar fi irigarea moderată și expunerea la lumină. Am evaluat rezultatele obținute prin observarea și înregistrarea dezvoltării plantulelor (Tabelul 1). Prin cercetarea și explorarea potențialului germenilor ca sursă nutritivă, am

descoperit modalități inovatoare de a îmbunătăți calitatea alimentației noastre și de a promova sănătatea generală. Aceste cercetări ne face să înțelegem și procesul de creștere a plantelor, care ne oferă oportunitatea de a le cultiva în condiții casnice.

Acest lucru ne permite să avem o legătură mai strânsă cu natura și să beneficiem de pe urma plantelor în viața de zi cu zi. Pe lângă aportul la alimentație, germinarea semințelor oferă și beneficii estetice și terapeutice.

Tabelul 1. Parametrii de creștere și dezvoltare a germenilor

Nr.	Ziua de germinare	Masa semințelor de ridiche (g)	Lungimea semințelor de ridiche (cm)	Masa semințelor de varză (g)	Lungimea semințelor de varză (cm)
1.	1	6	0,4	5	0,2
2.	2	8	0,4	6	0,3
3.	3	9	0,6	7	0,3
4.	4	11	1	9	0,6
5.	5	11	1	9	0,7
6.	6	12	1,3	10	1
7.	7	12	1,8	11	1,3
8.	8	14	2,1	12	1,5

Concluzii:

♦ A fost elaborată tehnologia de obținere a germenilor.

♦ A fost explorat potențialul germenilor ca sursă nutritivă necesară pentru o viață sănătoasă și echilibrată la ceapă, in, chia, ridiche, rucola, spanac.

♦ Rezultatele cercetărilor scoate în evidență procesul de dezvoltare și condițiile optime de creștere a plantelor din stadiul de sămânță până la apariția primelor rădăcini și frunze, pentru a beneficia de o sursă excelentă de energie, proteine și grăsimi sănătoase. Cercetarea s-a axat și pe promovarea unei alimentații sustenabile și a unei agriculturi ecologice.

Bibliografie:

1. HOFFMANN, David. *Ghidul complet al plantelor medicinale și al bolilor pe care le vindecă*. București: Lifestyle Publishing, 2016. 408 p. ISBN 9786068566726.
2. DELL VALLE, Jose M., UQUICHE, Edgar L. Particle size effects on supercritical CO2-extraction of oil-containing seeds. In: JAOCS: J. Amer. Oil Chem. Soc., 79, nr. 12, p. 1261-1266.
3. МОИСЕЕВА, И.С. Разработка способа получения многофункциональных продуктов из зародышей зерна пшеницы. In: *Материалы 41-ой Отчетной научной конференции за 2002 год, Воронеж, 2002*. Ч. 1. Воронеж. Гос. Технол. Акад. Воронеж, Изд-во ВГТА, 2003, с. 186-187.
4. https://ro.scribd.com/document/446901072/Importan%C8%9Ba-plantelor-in-via%C8%9Ba-omului
5. https://www.paradisulverde.com/blog/germeni-aliment-viu-hrana-terapeutica-si-regeneratoare

CZU: 502/504

UTILIZAREA FOTOBIOREACTOARELOR PENTRU REDUCEREA POLUĂRII

POLLUTION REDUCTION USING PHOTOBIOREACTORS

VAŞLABAN Mara,
PUFLENE Ștefania
Profesor coordonator: **BUCOVALĂ Carmen**
Liceul Teoretic „Ovidius", Constanța

Cuvinte-cheie: turbină, reciclare, știință, creativitate, implicare.
Keywords: turbine, recycling, science, creativity, involvement.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Avantajele fotobioreactoarelor față de tehnologiile convenționale de tratare a apelor uzate sunt numeroase. Algele preiau contaminanții organici și nutrienții din apele uzate, reducând volumul deșeurilor, și asigură astfel tratarea naturală. Algele pot fi, de asemenea, utilizate pentru a produce biocombustibili, cum ar fi biomotorina și biogazul, ceea ce ajută la reducerea dependenței de combustibilii fosili și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Astfel au potențialul de a transforma tratarea apelor uzate și de a contribui la un viitor energetic durabil. Un fotobioreactor este utilizat pentru a cultiva micro- și macroalge, pentru producerea de biomasă, tratarea apelor uzate, fixarea CO_2 și a oxizilor de N din gazele rezultate în urma arderii combustibililor fosili, producerea de biodiesel și bioetanol etc.

Scopul proiectului este realizarea unui fotobioreactor care sa folosească emisiile de CO_2 pentru creșterea algelor microscopice.

Obiectul de cercetare: modalitatea de cultivare a speciilor microalgale.

Obiectivele cercetării: realizarea mai multor seturi de experimente care sa indice valorile optime ale parametrilor biotici și abiotici în construirea unui fotobioreactor, realizarea unui fotobioreactor funcțional, care să folosească apă de mare și, respectiv, apă dulce, automatizarea funcționării fotobioreactorului prin utilizarea unui microcontroler Arduino, proiectarea unei utilizari a sistemului de fotobioreactoare adaptate mediului urban construit.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Pentru analiza de laborator a probelor prelevate s-au folosit recipiente din plastic de 5 l (o probă în noiembrie 2023 si una în ianuarie 2024).

Proba inițială a fost împartită în 18 eșantioane de câte 100 ml, în pahare Erlenmeyer. Din aceste probe s-au constituit 3 loturi, expuse la diferiți factori abiotici. Pentru fiecare probă au fost realizate înregistrări ale parametrilor biotici și abiotici: concentrația de clorofilă, temperatură, salinitate, pH, îngrășământ, iluminare, agitatie mecanică, timp de expunere la lumină, total substanțe dizolvate, conductivitate, număr de celule algale pe unitatea de volum, oxigen dizolvat, GPI (Green Pixel Intensity, pentru determinarea indirectă a ratei fotosintezei).

Proba a doua, prelevată în ianuarie 2024, a fost împărțită astfel: o probă de apă dulce din lacul Tăbăcărie (2 l), o probă martor de apă dulce din lacul Tăbăcărie (2 l), o probă de apă de mare din zona Eforie (2 l), o probă martor de apă de mare din zona Eforie (2 l).

Probele martor au fost lăsate la temperatura camerei, fără variația factorilor de mediu. Probele cu apă de mare și apă dulce au fost expuse la lumină, aerare suplimentară, îngrășăminte și aport de CO_2. Pentru fiecare probă au fost realizate înregistrări ale parametrilor biotici și abiotici, astfel: concentrația de clorofilă, temperatură, salinitate, pH, îngrășământ, iluminare, agitare mecanică, timp de expunere la lumină, total substanțe dizolvate, conductivitate, număr de celule algale pe unitatea de volum, oxigen dizolvat, GPI (Green Pixel Intensity, pentru determinarea indirectă a ratei fotosintezei).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Au fost stabilite și implementate procedurile de lucru specifice:

- **asigurarea sursei de lumină:** naturală sau artificială;
- **tipul vasului de cultură:** sticlă sau plastic și poate lua forma unor tuburi, rezervoare sau pungi;
- **sistem de amestecare și aerare:** bioreactoarele cu alge necesită o metodă de amestecare și aerare a culturii pentru a preveni stratificarea și apariția fulingului (biofilmului algal pe pereții incintei) și pentru a furniza oxigen pentru creșterea algelor;
- **sistem de livrare a nutrienților:** furnizarea îngrășământului și a apelor uzate;
- **sistem de recoltare:** un mecanism pentru recoltarea algelor din cultură (centrifugă sau sistem de filtrare);
- **sistem de monitorizare și control:** senzori și controlere pentru a monitoriza și regla temperatura, lumina, pH-ul etc. pentru creșterea algelor;
- **sisteme de alimentare cu energie electrică**.

Concluzii. Beneficiile utilizării unui bioreactor cu alge includ productivitate crescută, costuri reduse și calitate îmbunătățită a produsului final. Algele cultivate în bioreactoare sunt, de asemenea, lipsite de contaminanți care pot fi găsiți în mediul natural, ceea ce face ca produsul să fie potrivit pentru o varietate de aplicații. În plus, bioreactoarele cu alge sunt considerate o soluție durabilă, deoarece folosesc mai puțină apă și energie decât alte forme de agricultură și nu necesită suprafețe mari de teren.

Bibliografie:

1. SCHMITZ, T.A., KRAFT, E. Pilot scale photobioreactor system for land-based macroalgae cultivation. In: *J Appl Phycol.* 2022, nr. 34, pp. 507-516 [online]. Disponibil: https://doi.org/10.1007/s10811-021-02617-7.
2. SANAYE, Mozaffari Sabet, N., GOLZARY, A. CO_2 biofixation at microalgae photobioreactors: hydrodynamics and mass transfer study. In: *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 2022, nr. 19, pp. 11631–11648 [online]. Disponibil: https://doi.org/10.1007/s13762-022-04286-6.
3. MIHAILOV, Maria-Emanuela, BUGA, Luminita, LAZAR, Luminita, MALCIU, Viorel, ȘTEFAN, Sabina, DUMITRACHE, Lucian. *Danube river influence on the Romanian Black Sea waters, in Water Resources*. Forest, Marine and Ocean Ecosystems Conference Proceedings "13th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2013", 2013, pp. 823-830.
4. https://www.che.utah.edu/teaching_module/algae-photobioreactor/accesat in 6.01.202

CZU: 598.2

OBSERVAREA ȘI DETERMINAREA SPECIILOR DE PĂSĂRI DE PĂDURE DIN PREAJMA LOCALITĂȚII NATALE

OBSERVATION AND DETERMINATION OF SPECIES OF FOREST BIRDS AROUND THE NATIVE LOCATION

VERDÂȘ Vasile,
VARTIC Damian,
ISTRATI Ion
Profesor coordonator: **SCHIMBATORU Angela**
IP Liceul Teoretic „Universul", s. Scoreni, r-nul Strășeni

Cuvinte-cheie: specii de păsări, pădure, observare**.**
Keywords: Bird species, forest, observation.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Trăind într-o zonă pitorească înconjurată de pădure, avem posibilitatea de a savura frumusețea și farmecul naturii, de a observa componentele ei naturale diverse și miraculoase, îndeosebi cele mai desăvârșite necuvântătoare zburătoare – păsările. Activitatea umană, defrișările abuzive ale pădurilor, plasarea accentului pe avantajul economic, atitudinea neglijentă față de natură duc la dispariția unor specii ale florei și faunei. Schimbarea mentalității și atitudinii față de mediul natural, cunoașterea diversității și importanței fiecărei specii, creșterea interesului și comportamentului grijuliu față de natură vor contribui la menținerea unui mediu ambiant curat, benefic pentru sănătatea omului și la păstrarea biodiversitatății în ecosistemele naturale.

Scopul proiectului: dezvoltarea abilităților de observare și cercetare a unor specii de păsări caracteristice ecosistemului de pădure.

Obiectul de cercetare: păsările de pădure din preajma localității natale.

Obiectivele cercetării:

- identificarea și descrierea conform algoritmului a cel puțin 5 specii de păsări de pădure prin observare directă în natură;
- formarea unui comportament responsabil față de mediul natural și față de păsări prin cooperare cu alți semeni;
- dezvoltarea competenței de observare și cercetare a păsărior din ecosistemul de pădure cu scopul cunoașterii și protecției lor.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: observarea, investigarea, sistematizarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. „Curiozitatea și mirarea sunt pilonii învățării continue", afirma Alexandru Stermin. Tocmai din curiozitate și din dorința de a cunoaște diversitatea speciilor de păsări de pădure, am organizat și desfășurat mai multe activități:

Data	Locația	Activitatea desfășurată
17.09.2023	„Vila lui nea Stan" din s. Condrița, Ocolul Silvic Scoreni.	În cadrul acestei expediții în natură am observat 4 specii de păsări: pițigoiul mare, pițigoiul mic albastru, pițigoiul sur, țâcleanul. Observările s-au desfășurat din ascunzătorile amenajate în pădure, cu ochiul liber, cele observate s-au înregistrat video/foto, s-au indeplinit fișele de observare (Anexa 1).
18.10.2023	Aceeași locație	Am continuat observările asupra speciilor de păsări ce populează habitatele pădurii. De data aceasta, s-a folosit și binocul cu care am observat: ciocănitoarea mare pestriță, la înălțime, pe trunchiul copacului, la fel, am observat gaița. Descrierea celor observate se regăsește în fișa de observare (Anexa 2).
10.02.2024	Aceeași locație	Am continuat să cercetăm diversitatea speciilor de păsări de pădure, de data aceasta încercând a le determina și după sunetele (cântecul) pe care le emit. În condiții de timp ploios, am recepționat și înregistrat unele sunete de alarmă ale pițigoiului, pe fundalul sunetelor unui stol de scatii. Am observat că păsările percep promt primejdia, urmare fiind apariția uliului păsărar, înregistrat cu aparatul de telefon al unui elev la momentul când s-a lăsat spre hrănitorile cu păsărele. Am completat lista de specii observate și cercetate cu o specie nouă – scatiul, o specie deosebită, mai ales după comportament: formează stoluri de împerechere din 4, 6 perechi, care cuibăresc împreună. La fel, ne-a uimit comportamentul de hrănire prin procesul de regurgitare a hranei, cu care hrănesc un alt membru dominant al grupului. Acest moment a fost observat de noi și înregistrat (Anexa 3).
11.02.2023	Aceeași locație	Am continuat cercetarea, nu am avut ocazia de a descoperi noi specii, în schimb, am obținut imagini mai clare, având posibilitatea de a le observa mai de aproape, prin plasarea telefonului cu camera de filmat direct în hrănitoare. Am constatat că pițigoii, țicleanul sunt păsări mai îndrăznețe, nu-i sperie prezența omului și a obiectelor necunoscute.

Rezultate obținute. Elevii pot determina cu ușurință și caracteriza șapte specii din diversitatea de păsări ale pădurii. A crescut motivația și interesul elevilor față de disciplina biologie. S-au dezvoltat abilitățile de observare și cercetare a unor componente ale naturii și competențele de elaborare a opiniilor critice și pertinente în raport cu rezultatele observațiilor.

Concluzii. Contactul nemijlocit cu natura prin activități investigațional-practice creează curiozitate și interes, lărgește orizontul de cunoaștere al elevilor, asigură eficiența demersului educațional și contribuie la dobândirea unor competențe și deprinderi: de a fi mai buni, mai protectori, mai responsabili și mai promți în respectarea unor norme, reguli și legi ale naturii. Planificăm să continuăm cercetarea pentru a observa comportamente ale păsărilor în diferite anotimpuri.

Bibliografie:

1. COZARI, T. *Mică enciclopedie – păsări*. Chișinău: „ARC", 2008.
2. MUNTEANU, A., COZARI, T., ZUBCOV, N. *Lumea animală a Moldovei – păsări*. Chișinău: „Știința", 2006.

CZU: 635.91

RIZOGENEZA PLANTELOR DE CAMERĂ PRIN INFLUENȚA FERTILIZATORILOR NATURALI

THE RHIZOGENESIS OF HOUSE PLANTS THROUGH THE INFLUENCE OF NATURAL FERTILIZERS

VRÎNCEANU Matei,
ANDRIUȚĂ Ecaterina
Profesor coordonator: **CHIPRISEAN Irina**
IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu", or. Drochia

Cuvinte-cheie: rizogeneză, fertilizatori naturali, apă de salcie, infuzie de aloe vera, miere naturală.
Keywords: rhizogenesis, natural fertilizers, willow water, aloe-vera infusion, natural honey.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. O plantă este sănătoasă dacă are rădăcini sănătoase. Plantele de cameră au o perioadă optimă de înmulțire în lunile martie-mai. Echipa noastră de proiect și-a propus cercetarea înmulțirii plantelor de cameră în perioada rece a anului. Am selectat această temă din motivul că de fiecare dată când practicăm în familie înmulțirea plantelor de cameră prin metoda butășirii în perioada rece a anului, nu obțineam plantele dorite, o parte din ele mor, nu dezvoltă rădăcini (Figura1). Astfel, ca plante experimentale le-am utilizat pe cele care se găsesc practic în fiecare casă: violeta africană, crăciunelul, pomul banilor și mușcata (Figura 2). Pentru stimularea procesului de înrădăcinare, ne-am propus spre cercetare utilizarea fertilizatorilor naturali (lotul experimental 1) produși de noi după rețete populare: decoct de apă de salcie, miere naturală, infuzie de aloe vera, în comparație cu lotul experimental 2, pentru care am folosit fertilizatori chimici din comerț.

Scopul proiectului: să demonstrăm cum influențează asupra rizogenezei plantelor de cameră fertilizatorii naturali.

Obiectul cercetării: înrădăcinarea plantelor de cameră în perioada rece a anului.

Obiectivele cercetării:

- obținerea a 3 tipuri de fertilizatori naturali în condiții casnice;
- utilizarea fertilizatorilor naturali pentru înrădăcinarea a 4 specii de plante de cameră;
- cercetarea comparativă a influenței fertilizatorilor naturali și a celor chimici în procesul de înrădăcinare a plantelor de cameră în perioada rece a anului.

Metodele de cercetare utilizate în realizarea produsului. Investigarea proprie a fost realizată prin: studierea literaturii, observarea directă, cercetarea experimentală, observarea la microscop.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului. Am planificat mai multe activități: de informare, de cercetare și testare, educație și extindere. În cele ce urmează, vom descrie activitatea de

cercetare și testare. Pentru inițierea etapei de cercetare a proiectului ne-am informat despre modalitatea de obținere a fertilizatorilor naturali (Tabelul 1).

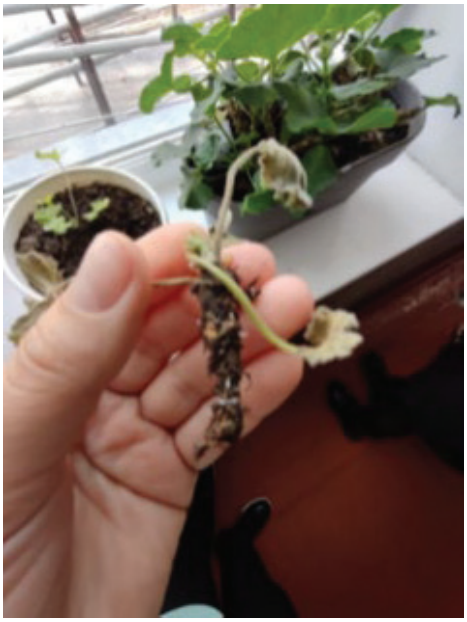
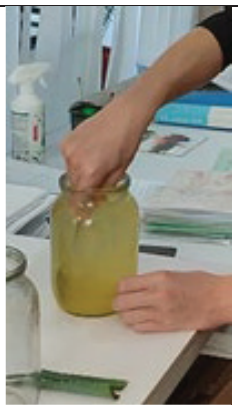


Figura 1. Butaș de mușcată neînrădăcinat plantat de 2 luni

Tabelul 1. Obținerea a 3 tipuri de fertilizatori naturali în condiții casnice

Fertilizator natural	Modalitatea de obținere	Produs obținut
Decoct din apă de salcie	1. Am cules câteva crenguțe de salcie. Le-am tăiat bucăți mici. 2. Am pus 1,5 l de apă la fiert. Am pus bucățile de rămurele într-un vas peste care am turnat apa fiartă. 3. Am acoperit vasul și am lăsat 24 de ore. 4. Am filtrat soluția obținută și am pus-o într-o sticlă. 5. Soluția se păstrează 2 săptămâni la loc răcoros.	
Miere naturală	1. Am utilizat miere naturală în cantitate de 20 ml la 1 l de apă de temperatura camerei. 2. Am amestecat bine până la dizolvare completă. Mierea poate fi folosită și prin înmuierea directă a butașului, apoi acesta se plantează în substrat. Poate fi adăugat și praf de scorțișoară.	

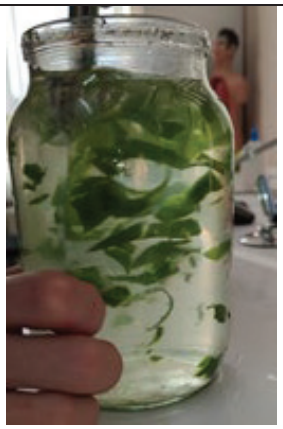
Infuzie cu aloe vera	1. Am luat câteva frunze de aloe dezvoltate bine, le-am mărunțit, obținând 10 g de suc. 2. Am pus sucul aloei în 1 l de apă, aceasta devenind puțin verzuie. După înrădăcinarea butașilor, lichidul obținut se va utiliza la udare, câte 100 ml la fiecare planta, în funcție de umiditatea substratului.	



Figura 2. Plantele experimentale



Figura 3. Tratarea plantelor cu apă de salcie



Figura 4. Tratarea plantelor cu infuzie de aloe vera



Figura 5. Tratarea plantelor cu miere naturală



Figura 6. Cercetarea butașilor



Figura 7. Lotul experimental 1





Figura 8. Tratarea plantelor cu fertilizator chimic



Figura 7. Lotul experimental 2

Concluzii și recomandări. Cercetările au demonstrat următoarele rezultate: numărul mai mare de plante înrădăcinate a fost al celor tratate cu fertilizatori naturali, cu decoct de salcie, deoarece conține o cantitate mare de auxine, ce favorizează formarea și alungirea rădăcinilor observate la butașul de pomul banilor. O bună înrădăcinare am observat și la butașul de crăciunel tratat cu miere naturală. Menționăm că și butașii de mușcată tratați cu fertilizator chimic s-au înrădăcinat în scurt timp.

Pentru a avea plante frumoase și sănătoase e recomandabilă utilizarea fertilizatorilor naturali. Astfel vom reduce poluarea apei, solului, aerului din încăpere și vom menține sănătatea.

CZU: 631.4

DE LA SOL LA FARFURIE: CUM INFLUENȚEAZĂ SOLUL CULTIVAREA PLANTELOR ȘI CALITATEA ALIMENTELOR

FROM SOIL TO PLATE: HOW SOIL INFLUENCES PLANT CULTIVATION AND FOOD QUALITY

VULPE Laurențiu,
MOISEI Nichita,
GODOROJA Petru
Profesor coordonator: **GODOROJA Veronica**
IP Gimnaziul Biești, r-nul Orhei

Cuvinte-cheie: soluri, agricultură durabilă, dezvoltarea plantelor, interacțiune sol-plante, analiză comparativă, îmbunătățirea solului, nutriție vegetală, diversitate agricolă, practici agronomice.
Keywords: sustainable agriculture, Plant development, Soil-plant interaction, Comparative analysis, Soil improvement, Plant nutrition, Agricultural diversity, Agronomic practices.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Într-o lume în care necesitatea de hrană durabilă și sigură devine tot mai stringentă, proiectul nostru devine o călătorie esențială în inima agroecologiei.

Așa cum plantele cresc din solul bogat, secretul nutrienților și interacțiunilor subtile devine o poveste fascinantă. Această călătorie explorează misterele solului, dezvăluind cum compoziția sa influențează direct asupra dezvoltării plantelor și, în cele din urmă, a calității alimentelor pe care le consumăm.

În spatele fiecărei rădăcini și a fiecărui bob de grâu se ascunde un univers complex de relații. Proiectul urmărește să dezvăluie aceste conexiuni delicate, evidențiind importanța practicilor agricole durabile și adaptabile în fața schimbărilor climatice.

Pe măsura adâncirii cercetărilor în secretele solului, se conturează nu doar o perspectivă științifică, ci și o înțelegere mai profundă a interdependenței noastre cu mediul înconjurător. Prin educație și conștientizare, acest proiect nu doar dezvăluie misterele subterane ale naturii, ci și deschide uși pentru soluții inovatoare și durabile în domeniul agricol.

Scopul proiectului. Proiectul își propune să contribuie la dezvoltarea unui cadru mai durabil și conștient în domeniul producției alimentare, cu beneficii atât pentru comunitate, cât și pentru mediu.

Obiectul de cercetare: interacțiunile complexe dintre sol, plante și alimente.

Obiectivele cercetării:

- evaluarea impactului tipurilor de sol asupra creșterii plantelor;
- compararea performanței plantelor între diversele tipuri de sol;
- identificarea opțiunilor de îmbunătățire a culturilor în diferite tipuri de sol.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: studiul bibliografic, experimente de laborator, studiu de teren, analiza datelor statistice, investigarea practicilor agricole durabile, anchete și sondaje.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

N	Activitate	Detalii și observații
1.	Colectarea mostrelor de sol din curtea școlii și din localitate	Adunarea mostrelor de sol din diverse locuri din curte
2.	Analiza vizuală a solului	Observarea culorii, texturii și structurii solului
3.	Experiment cu apa și solul	Testarea absorbției apei în sol și observarea rezultatelor
4.	Cultivarea de plante în ghivece	Plantarea și îngrijirea plantelor în ghivece, în clasă
5.	Monitorizarea creșterii plantelor	Urmărirea dezvoltării plantelor în ghivece săptămânal
6.	Analizarea comparativă a micilor culturi	Culegerea și compararea recoltelor obținute în ghivece.
7.	Sondaje privind preferințele alimentare	Realizarea sondajelor în rândul colegilor privind gusturile alimentare
8.	Prezentarea observațiilor în clasă sub forma prezentării	Partajarea rezultatelor și discutarea observațiilor în clasă

Concluzii:

♦ Cernoziomul este un sol bogat în nutrienți, frecvent întâlnit în regiunile cu climă temperată. Acesta reprezintă un mediu fertil pentru o varietate de culturi agricole și pășuni.

♦ Lutosul, cu o textură fină și capacitate ridicată de retenție a apei, acest tip de sol este ideal pentru culturile care necesită umiditate constantă, precum pomii fructiferi și vița-de-vie.

♦ Nisipul, caracterizat prin drenaj rapid și capacitate redusă de reținere a apei, solul nisipos este potrivit pentru culturile care preferă un mediu bine drenat, cum ar fi anumite legume și plante ornamentale.

Apreciind diversitatea și particularitățile fiecărui tip de sol, este esențial să se aplice practici agricole și de gestionare adaptate, astfel încât să se promoveze sănătatea solului și să se maximizeze randamentul și sustenabilitatea agriculturii. Astfel, concluziile noastre subliniază importanța înțelegerii și gestionării adecvate a solului în procesul de cultivare a plantelor, în vederea asigurării unei producții agricole sustenabile și de înaltă calitate, de la solul fertil la farfurie.

Bibliografie:

1. BĂDESCU, L. et al. Proprietățile fizico-chimice ale solurilor în funcție de sistemul de lucrare. In: *Lucrări Științifice USAMV Iași. Seria agronomie*. 2018, nr. 61(2), pp. 101-106.
2. CHIRIAC, N. et al. Evaluarea calității solului din zona Republicii Moldova. In: *Studii și cercetări. Științele naturii*. 2016, nr. 23(1), pp. 45-52.
3. DONI, S. et al. Eficiența utilizării îngrășămintelor organice în agricultura din Republica Moldova. In: *Lucrări Științifice USAMV Iași. Seria agronomie*, 2020, nr. 63(1), pp. 57-62.
4. PÂRVU, G. et al. Evaluarea stării de fertilitate a solului în fermele din regiunea București-Ilfov. In: *AgroLife Scientific Journal*. 2019, nr. 8(2), pp. 120-125.
5. SÂRBU, A. et al. Impactul utilizării deșeurilor organice asupra proprietăților solului. In: *Analele Universității din Oradea. Seria agricultură*. 2015, nr. 22(1), pp. 259-264.

CZU: 543.3

BĂUTURILE DIN COMERȚ – PERICOL PENTRU ORGANISMUL ADOLESCENTULUI

DRINKS FROM COMMERCE – DANGER TO THE BODY OF THE TEENAGER

ZAZULEA Ana-Maria
Profesor coordonator: **GUZGAN Natalia**
Liceul Teoretic Republican „Ion Creangă", or. Bălți

Cuvinte-cheie: apă potabilă, băuturi din comerț, pH, senzor.
Keywords: drinking water, commercial drinks, pH, sensor.

Introducere. Actualitatea proiectului de cercetare. Actualitatea prezentării studiului reiese din necesitatea prevenirii consumatorilor cu privire la potențialele efecte nocive ale băuturilor din comerț, pe care le consumă zilnic din abundență. Această lucrare este centrată pe cercetarea unui set de băuturi și anume identificarea pH-ului din ele în comparație cu indicele de hidrogen necesar organismului și impactul lor negativ asupra sănătății adolescenților. Metodologia de lucru prevede identificarea indicelui de hidrogen cu ajutorul indicatorului universal sub formă de hârtie în comparație cu măsurarea pH-ului cu ajutorul senzorului PASCO.

Scopul lucrării: identificarea și cercetarea indicelui de hidrogen în băuturile consumate zilnic, cu scopul determinării impactului negativ asupra organismului adolescentului.

Obiectul de cercetare: *proba 1* – apă potabilă; *proba 2* – ceai; *proba 3* – apă carbogazoasă; *proba 4* – apă carbogazoasă dulce; *proba 5* – cafea solubilă; *proba 6* – cafea naturală.

Obiectivele cercetării:

- studierea indicelui de hidrogen;
- cercetarea noțiunilor teoretice cu privire la pH-ul organismului uman;
- identificarea pH-ului cu ajutorul indicatorului universal a băuturilor din comerț;
- determinarea pH-ului, cu utilizarea senzorului individual PASCO.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: investigația teoretică și cea practică, analiza, demonstrația, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

1. Identificarea gradului de utilizare a băuturilor din comerț de către adolescenți. pH-ul reprezintă nivelul de aciditate sau alcalinitate din organism. Scalei pH-ului îi sunt atribuite valori cuprinse între 0 și 14, unde 7 este neutru.

- Valorile cuprinse între 7 și 14 – echivalentele unui pH alcalin/bazic
- Valorile cuprinse între 0 și 14 – echivalentele unui pH acid.

Deoarece majoritatea persoanelor și adolescenților nu sunt conștienți de riscul impus de consumul acestor băuturi, în cele ce urmează vă prezentăm o cercetare efectuată pe un grup de adolescenți. S-a efectuat un sondaj de opinie privind gradul de utilizare a băuturilor din comerț, inclusiv a cafelei, unde am obținut următoarele rezultate:

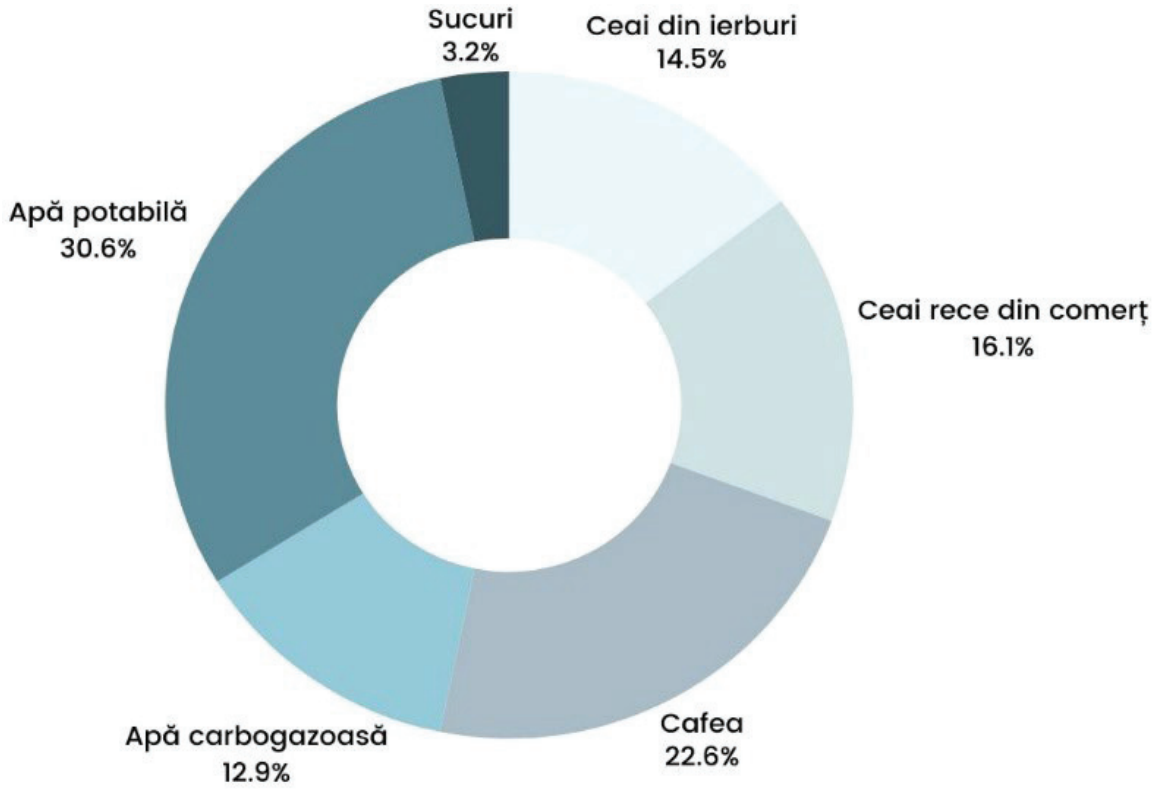


Figura 1. Gradul de utilizare a băuturilor din comerț

Concluzie: adolescenții preferă cel mai mult să consume băuturi din comerț.

2. Determinarea pH-ului cu ajutorul hârtiei de indicator universal a băuturilor din comerț. Am identificat pH-ul din băuturile analizate cu ajutorul indicatorului universal, sub formă de hârtie, introdus în soluția produsului.

La soluțiile analizate, am observat schimbarea culorii indicatorului universal după cum urmează: **proba 1 –** apă potabilă, indicatorul s-a schimbat în verde deschis, indicând un mediu neutru; **proba 2** – ceai, conform valorii indicelui, pH-ul este 7, indicând un mediu neutru; **proba 3** – apă carbogazoasă, conform valorii indicelui, pH-ul este 7; **proba 4** – pH-ul apei carbogazoase dulce este 2, formând un mediu acid; **proba 5** – cafea solubilă, pH = 5, indicând un mediu acid; **proba 6** – cafea naturală, pH = 6, indicând un mediu acid.



Figura 2. Valoarea pH-ului în apă carbogazoasă, apă carbogazoasă dulce, cafea naturală, cafea solubilă, ceai, apă potabilă

Concluzie: din cele 6 probe cercetate și preferate de către adolescenți, am identificat cu ajutorul indicatorului universal că 3 din ele sunt cu pH acid.

3. Determinarea pH-ului cu senzorul PASCO: aspectul inovativ. Cu ajutorul senzorului Pasco, care indică cu precizie pH-ul, am identificat probele cercetate ca fiind neutre, bazice sau acide. Pe măsură ce codul lor este executat, afișările de date au comunicat efectul codului în timp real.

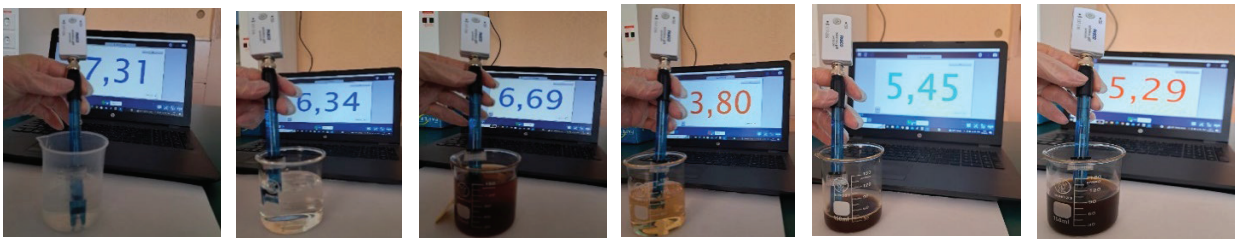


Figura 3. Valoarea pH-ului în apă potabilă, apă carbogazoasă, ceai, apă carbogazoasă dulce, cafea solubilă, cafea naturală

Concluzie: în activitatea de cercetare, cu ajutorul senzorului Pasco, am determinat valoarea exactă a probelor luate ca studiu. pH-ul celor 6 probe s-a adeverit a fi acid în 5 cazuri, cu excepția apei potabile, ceea ce denotă că apa potabilă este unica soluție benefică pentru organismul uman.

Concluzii:

♦ Băuturile din comerț sunt lichidele ce conțin o cantitate de bioxid de carbon dizolvat, coloranți, îndulcitori și alte componente dăunătoare organismului uman și pe care mulți oameni le preferă, din cauza că le satisface starea generală de bine.

♦ Pericolele pentru sănătate ale acestor soluții rămân un subiect aprins de dezbateri. Potrivit specialiștilor, aciditatea din aceste băuturi scade densitatea osoasă și contribuie la pierderea calciului din organism, astfel crescând riscul de osteoporoză; consumul unei cantități ridicate de băuturi carbogazoase aduce riscul dezvoltării litiazei renale, din cauza acidității acestor produse și a dezechilibrelor minerale radicale; mai duce la apariția cariilor dentare.

♦ În studiul pe care l-am efectuat, am vrea să accentuăm faptul că indicele de hidrogen prezent în băuturile cercetate are un efect negativ asupra organismului adolescenților, de aceea trebuie evitat consumul produselor ce conțin acest pH pentru a preveni consecințele neplăcute în viitor.
♦ Este recomandabil ca aceste băuturi să fie excluse din meniul zilnic sau cel puțin să fie citite etichetele de pe produs pentru a lua cunoștință de ingrediente și nivelul de pH, în scopul menținerii unui mod de viață sănătos.

Bibliografie:

1. DUMITREL, Gabriela Alina, DUMITREL, Doru. *Determinarea standardelor pH-metrice în diverși solvenți neapoși sau micști*. București: Editura Politehnică, 2010.
2. ION, I., ION, A. *Chimie analitică. Echilibre chimice*. București: Printech, 1999.

CZU: 543.3

БРИЛЛИАНТОВАЯ КАПЕЛЬКА – ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНОГО РЕСУРСА

DIAMOND DROPLET – RESEARCH OF A NATURAL RESOURCE

АНДРУСИК Дарья
Преподаватель координатор: **РЫБАК Марина**
Теоретический Лицей „Лев Толстой", г. Глодень

Ключевые слова: вода, хлор, нитраты, прозрачность.
Keywords: water, chlorine, nitrates, opacity.

Введение. Актуальность исследовательского проекта. На сегодняшний день очень остро стоит вопрос по поводу воды. Вода – это наше богатство. Но, к сожалению, мы ее используем не рационально. А также очень часто в непосредственной близости к водоемам можно встретить заправки, свалки, что приводит к ухудшению качества воды.

Цель проекта. Целью нашего проекта стало проанализировать воду из различных источников.

Объект исследования: исследовать пробы воды из различных источников, проанализировав с помощью специальной техники ее на наличие нитратов, хлора, прозрачности и тд.

1. Определить качество воды из разных источников. Взяв пробы из различных источников, узнать, пригодна ли вода для употребления.
2. Сделать выводы. Выявить уровень загрязнения воды в нашем регионе и влияние на данный ресурс АЗС.

Методы, используемые в исследовании. В ходе исследования были взяты пробы воды, проведены экспериментальные замеры, сделаны выводы.

Запланированные и осуществленные в рамках проекта мероприятия. Какие пробы были взяты:

- дистиллированная вода;
- озеро на расстоянии 500 м;
- озеро вблизи заправки;
- иода из кулера;
- иодопроводная городская вода.

Для получения анализов использовались сенсоры, которые показали следующие результаты:

Выводы:

♦ Местоположение источника воды может существенно влиять на ее качество из-за различий в составе почвы, геологических формаций и загрязнений в окружающей среде. Это означает, что не везде вода будет иметь одинаковое качество, и важно учитывать источник при оценке ее пригодности для потребления.

♦ Вода, находящаяся вблизи АЗС, не пригодна для употребления и в разы отличается от питьевой воды.

♦ Чем ближе вода к заправочной станции, тем больше уровень загрязнения в данном водоеме.
♦ Вода в кулерах и текущая по городским трубам соответствует всем нормам употребления.

Беспроводной оптический датчик растворенного кислорода (ПС-3224)

Проба воды	Насыщение растворенным кислородом	Концентрация растворенного кислорода	Концентрация кислорода
Дистиллированная вода	89.72%	7.57 мг/л	18.76%
Озеро №1	88.91%	7.715 мг/л	18.55%
Озеро №2	87.34%	7.55 мг/л	8.25%
Вода из кулера	88.09%	7.695 мг/л	18.41%
Водопроводная вода	86.65%	7.475 мг/л	18.11%

CZU: 504.7

СРАВНЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В РАЗНЫХ МИКРОРАЙОНОВ МУН. КИШИНЭУ В 2022-2023 ГГ. МЕТОДОМ ПРОРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (TARACSACUM OFFICINALE)

COMPARISON OF THE DEGREE OF AIR POLLUTION IN DIFFERENT AREAS OF MUN. CHISINAU IN 2022-2023 BY THE METHOD OF GERMINATING DANDELION (TARACSACUM OFFICINALE) SEEDS

ВАЛИКОВА Дарья,
ДАВТЯН Элина,
ХРИСТОВА Юлия
Преподаватель координатор: **БЛОХИНА Ирина**
Теоретический лицей «Иван Нечуй-Левицкий», г. Кишинев

Ключевые слова: загрязнение воздуха, семена, одуванчик, проращивание.
Keywords:air pollution, seeds, dandelion, germination.

Введение. Актуальность исследовательского проекта. Загрязнение воздуха города все сильнее год от года. И это зависит, в основном, от автотранспорта. Это пагубно влияет на все живое, в том числе, на здоровье человека. К опасным веществам относятся: CO_2, CO, NO_2, SO_2, бензол, свинец и пыль. Они выделяются в атмосферу от индустриальных комплексов, которые зачастую расположены в черте города, или вместе с выхлопными газами автомобилей. Смог, в основном, поражает дыхательную систему, а именно:

- раздражает дыхательные пути, вызывая сухость и воспаление слизистой оболочки носа и глаз;
- приводит к сокращению бронхов и осложнению таких болезней, как астма и бронхит;
- попадая в больших количествах в легкие, он приводит к воспалениям, фиброзам и ранам, которые могут стать причиной рака легких.

Цель проекта: показать, как рост количества автотранспорта в городе сказывается на здоровье и выживаемости живых организмов; попробовать найти возможности и способы, доступные каждому жителю Республики Молдова, помочь окружающей среде и, в конечном итоге, своему здоровью и здоровью своих детей.

Объект исследования: семена одуванчика лекарственного (*Taráxacum officinále)*, собранные в различных микрорайонах мун. Кишинэу.

Методы, используемые в исследовании: проращивание семян, собранных в разных микрорайонах мун. Кишинэу; ежедневные измерения длины прорастающих корешков и подсчет количества проростков; определение всхожести и жизненной силы семян разных районов.

Ход эксперимента. Собранные в различных условиях города семена одуванчика, дозревали в течение полугода в сухих пакетах, затем проращивались на влажных камерах в одинаковых условиях (Рисунок 1).



Рисунок 1. Проращивание семян одуванчика в разных районов мун. Кишинэу

За прорастанием семян наблюдали в течение 9-ти дней, подсчитывали проросшие семена и измеряли длину их корешков. Данные заносили в таблицу, сделали сравнительную характеристику всхожести семян и их энергетической силе (Таблица 1).

Таблица 1. Длина корешков прорастающих семян одуванчика

день	Буюканы	Ботаника	Чеканы	Рышковка	Думбрава	Старая Почта	центр
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	5 по 2мм,2 по 1мм
4	3 по 1мм	6 по 1 мм	4 по 1 мм	4 по 2мм,3 по 1мм	4шт по 1 мм	3 по 1мм	4 по 2мм
5	5 по 2мм,5 по 3 мм	9 по 1 мм,6 по 3 мм	6 по2 мм,4 по 1 мм	6 по 3 мм,4 по 2мм	9 шт по 1 мм	3 по 1мм,4 по 3 мм	2 по 3мм,3 по 2мм
6	10шт	7 шт	5шт	9шт	12шт	3шт	6шт
7	11шт	3 шт	5шт	7шт	8шт	5шт	4шт
8	3шт	4 шт	3шт	5шт	5шт	4шт	4шт
всего	37шт	35шт	27шт	38шт	38шт	22шт	30шт
о.итог в мм	5мм	5мм	4мм	7мм	6мм-5мм	4мм	5мм
о.итог в %	74%	70%	54%	76%	76%	44%	60%
5 д. итог в мм	2мм	1,5мм	1,4мм	2мм	1мм	1,8мм	2мм
5д. итог в %	26%	46%	28%	34%	26%	20%	32%

Выводы:

♦ По данным таблицы видно, что самыми загрязненными районами Кишинева является Старая Почта и Чеканы. Показатель проросших семян около 50%.

♦ Средними по загрязненности являются Центр и Ботаника, так как доля проросших семян, собранных в этих районах, составляет примерно 65%.

♦ Самыми чистыми районами являются Рышкановка, Буюканы и Думбрава, показатель проросших семян в этих районах доходит до 78%.

♦ Район с самой большой энергией прорастания семян является Рышкановка, с показателем 7 мм, далее следует Думбрава, с показателем 6,5 мм, затем Буюканы, Центр и Ботаника, с показателем 5мм.

♦ Самая низкая энергия прорастания у семян, собранных на Старой Почте и Чеканах, с показателем 4 мм.

♦ Таким образом, в мун. Кишинэу самый «чистый» воздух зафиксирован в микрорайоне Рышкановка. А «самым загрязненным» можно считать воздух в микрорайонах: Старая Почта и Чеканы, т.к. в этих районах самое большое количество автотранспорта и гораздо меньше различных парков и очищающих воздух зеленых насаждений.

Рекомендации:

• ограничить или запретить автомобильное движение в густонаселенных или оживленных зонах;

• использовать общественный транспорт; чаще ходить пешком;

• выключать свет, когда он не используется;

• посадить дерево – оно лучше всех очищает воздух;

• покупать перерабатываемые продукты и не использовать суперупаковку;

• не курить.

Библиография:

1. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:https://bit.ly/3O4wmsc
2. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:https://bit.ly/3HjSriH
3. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:https://bit.ly/3HmMq4O
4. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:http://selgazeta.ru
5. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:https://flomarket.com/moscow
6. [Цитировано 20.11.2023] Ссылка:https://bit.ly/47CEt6p

CZU: 633.11

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ У ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ КУЛЬТУРНОЙ (TRITICUM)

EMOTIONAL PERCEPTION IN SEEDLINGS OF CULTURED WHEAT (TRITICUM)

ХРИСТОВА Юлия
Преподаватель координатор: **БЛОХИНА Ирина**
Теоретический лицей «Иван Нечуй-Левицкий», г. Кишинев

Ключевые слова: эмоциональное восприятие, семена, проростки.
Keywords: emotional perception, seeds, sprouts.

Введение. Актуальность исследовательского проекта. Школьный буллинг – это то, что мы знаем не по-наслышке. Грубость и жестокость подростков разрушающе действуют на их психику, заставляют расстраиваться, плакать, появляется нежелание учиться и ходить в школу. Ребенок замыкается в себе, а подчас, решает вообще уйти из этой жизни.

Цель проекта: доказать, на примере воздействия на семена и проростки пшеницы культурной (Triticum), что грубость и жестокость разрушающе действуют на живой организм.

Объект исследования: семена пшеницы культурной (Triticum).

Методы, используемые в исследовании: проращивание семян при воздействии на них различного эмоционального давления.

Ход эксперимента:

1. Изготавливаем камеры проращивания семян.
2. В четыре стаканчика высеваем по 30 семян. (№1 П и №2 П-позитив и №1 Н и №2 Н-негатив).
3. Выставляем камеры проращивания в хорошо освещенное, теплое место, в разные комнаты, на подоконники, чтобы они «не слышали» друг друга.
4. С первого дня в течении 1-2 минут утром и 1-2 минут вечером семена и проростки № 1 (Позитив) и № 2 (Позитив) хвалим, говорим им ласковые, добрые слова спокойным, приятным голосом. А семена и проростки № 1 (Негатив) и № 2 (Негатив) ругаем злыми, грубыми словами и громким голосом.



Рис. 1. Внешний вид экспериментальных растений

Каждый день обе камеры фотографируем. И наблюдаем за проростками в течение 15 дней. Все наблюдения заносим в таблицу 1.

Таблица 1. Ежедневные замеры длины проростков пшеницы

	№1 позитив	**№2 позитив**	**№1 негатив**	**№2 негатив**
Дни наблюдений	Высота растений (от минимального до максимального значения)			
1	0,5-1,5 см	0,5-1,2см	0,5-0,7см	0,2-1,7см
2	1,5-3см	1,7-2,7см	0,7-2,5см	1-3,5см
3	3-6,5см	1,5-6см	1,5-5,5см	2,5-7см
4	4,5-9,5см	3,5-9см	3,5-9см	4-10см
5	5-11,7см	5,5-11,5см	4,5-11,5см	5-12см
6	10,5-13см	9,5-14,5см	7-15см	6-16см
7	8,5-18см	7-18,5см	9,2-15,5см	11,5-16см
8	12,5-19см	12,5-19см	10-18см	6,5-19см
9	15-19,6см	9-19см	10,5-19см	6,7-19см
10	10-23см	9-24см	7-21см	5,5-22см
11	11-26см	8-26,2см	7,5-24см	6-23см
12	12-29,2см	10,5-28см	10-26см	11-25см
13	14-29,8см	11-30см	6-26см	8-25см
14	15-30см	11,5-30,2см	9-26см	9-26см
15	16-30,5см	14-30,4см	9,5-26,5	10-28см
Кол-во проростков	**15 шт.**	**14 шт.**	**13 шт.**	**12 шт.**
Сред. к-во	**29 проростков**		**25 проростков**	
Сред. высота растений	13,24	14,35	11,47	11,35
Сред. длина	**14,30 см**		**11,41 см**	

Инновационный аспект. Из проделанной работы следует, что растения любят ласку и добрые слова. Это нужно учитывать при возделывании собственного огорода или делянки. В этом случае вы получите гораздо больший урожай. Также как и к растениям, люди должны относиться друг к другу бережнее, не допускать грубостей и оскорблений. От этого общество будет морально здоровее, исчезнет буллинг, а работа и учеба будут идти продуктивнее.

Выводы:

♦ Из таблицы наблюдений видно, что из 30-ти посеянных семян в позитивной атмосфере, любви и ласки проросло 29 семян, а в негативной – только 25 семян, т.е. на **14% меньше**.

♦ Средний рост проростков в позитивной среде 14,3 см, а в негативной 11, 41см, что на **19% меньше**.

♦ Растения, которые росли в негативной среде грубости и нелюбви **более тонкие** и соломина у них **ломче**, поэтому они быстро поникли и пришлось их привязать к опоре.

♦ Из всего вышесказанного мы делаем вывод, что у семян пшеницы, находящихся в условиях любви и ласки, всхожесть лучше, рост проростков выше и они более жизнестойкие, а семена и растения, находящиеся в негативной среде менее жизнеспособны, соломина у них намного тоньше, всхожесть гораздо ниже, рост значительно меньше.

Библиография:

1. МАНКУЗО, С. Революция растений. In: *Газета «Обзор»*. 2018, 5-11 июля.
2. АНДЕРС, Р. *С любовью к растениям*. Изд. Манн, Иванов и Фербер, 2022.
3. БАЗОЕВА, В. *Ботанический заговор*. Individuum, 2022.
4. МАНКУЗО, С. *О чем думают растения*. Бомбора, 2018.
5. https://bit.ly/4aQfkYC
6. https://bit.ly/47CD67L

CZU: 54

УДАЛЕНИЕ НАКИПИ И ИЗВЕСТКОВОГО НАЛЁТА В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ПОМОЩИ РАСТВОРОВ С КИСЛОЙ СРЕДОЙ

REMOVAL OF SCALING AND LIME SCALE IN HOUSEHOLD CONDITIONS USING ACIDIC SOLUTIONS

ЧЕПОЙ Александра,
КРИСТИ Константин
Преподаватель координатор: **ЗАГУРСКАЯ-ШАРАЕВСКАЯ Оксана**
Теоретический Лицей „Михай Греку", mun. Chișinău

Вводные слова: накипь, известковый налёт, щавелевая кислота, уксусная кислота, лимонная кислота, борная кислота, pH.
Keywords: Scale, limescale, oxalic acid, acetic acid, citric acid, boric acid, pH.

Введение. Актуальность исследовательского проекта. Актуальной проблемой является исследование водных растворов различных кислот с одинаковой %-ной концентрацией на их способность удалять накипь; выбор кислоты по дешевизне и доступности для предложения использования в быту; анализ процесса удаления накипи различными кислотами и подбор оптимального вещества.

Цель проекта: определить в каких кислотах растворение накипи лучше и предложить наиболее подходящую кислоту по вышеуказанным параметрам для использования в быту. Объясняется процесс образования накипи тем, что используемая в ходе приготовления вода в большинстве случаев включает в свой состав минеральные соли, что повышают ее жесткость. Своевременное удаление накипи не только позволяет сохранить работоспособность, но и снижает расход электроэнергии. Подобный процесс включает в себя и образование известкового налёта, разница заключается в том, что сухой остаток откладывается на поверхностях без применения высоких температур, а за счет естественного испарения влаги.

Объект исследования. В качестве контрольного образца взят известковый налёт с раковины в одном из кабинетов лицея. В качестве эталона был применен основной компонент накипи / известкового налёта – карбонат кальция ($CaCO_3$ х.ч.).

Научно-исследовательские цели. Для исследования были приготовлены образцы накипи / известкового налёта одинаковой массы, а также растворы лимонной, борной, щавелевой и уксусной кислот с одинаковой массовой концентрацией (2 %). Были сняты показания pH

приготовленных растворов кислот при помощи сенсора **PASCO Wireless pH**. Приготовленные образцы карбонатов были растворены в каждой из кислот.

Методы: наблюдение, сравнение, эксперимент.

Запланированные мероприятия: исследовать растворение накипи / известкового налёта при помощи растворов кислот с большей концентрацией, но щадящей для бытовых приборов; поиск других кислот по дешевизне и доступности для применения в быту.

Результаты исследования. Проведя данную работу, мы теоретически и экспериментально доказали, что в домашних условиях с использованием бытовых средств возможно безопасно очистить бытовые приборы и сантехнику от накипи.

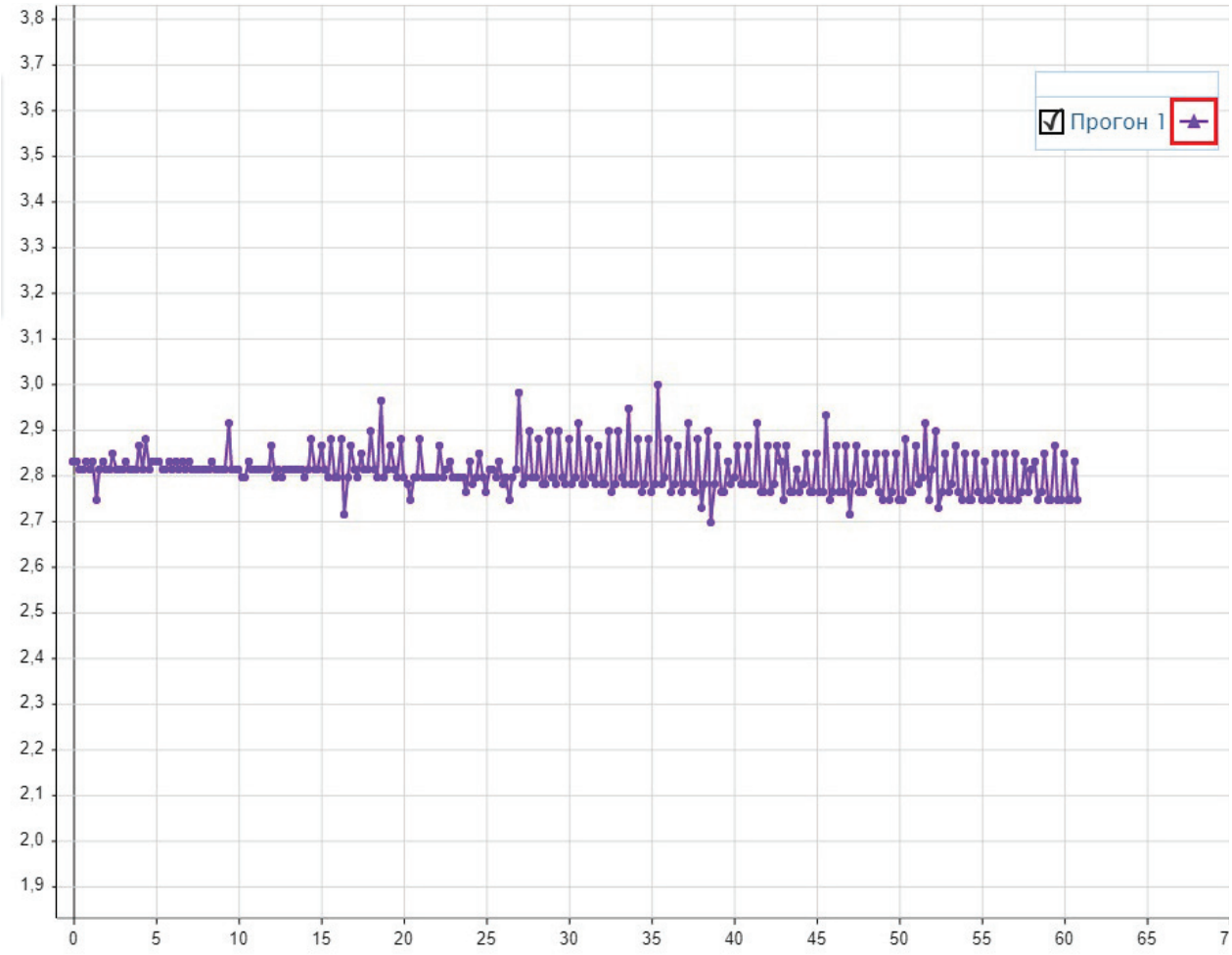


График 1. Зависимость величины pH 2%-го раствора щавелевой кислоты ($C_2H_2O_4$) от времени, сек.

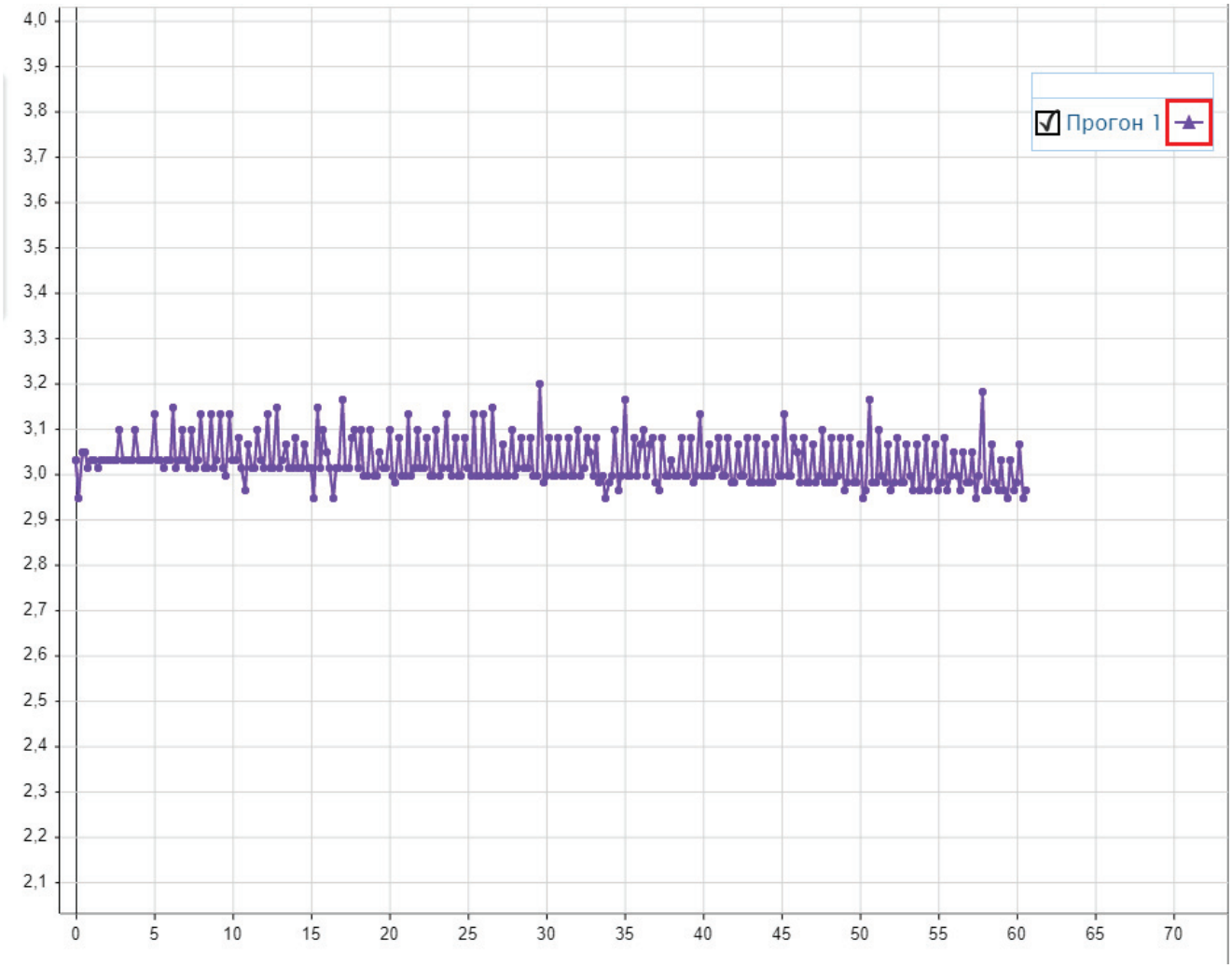


График 2. Зависимость величины pH 2%-го раствора лимонной кислоты ($C_6H_8O_7$) от времени, сек.

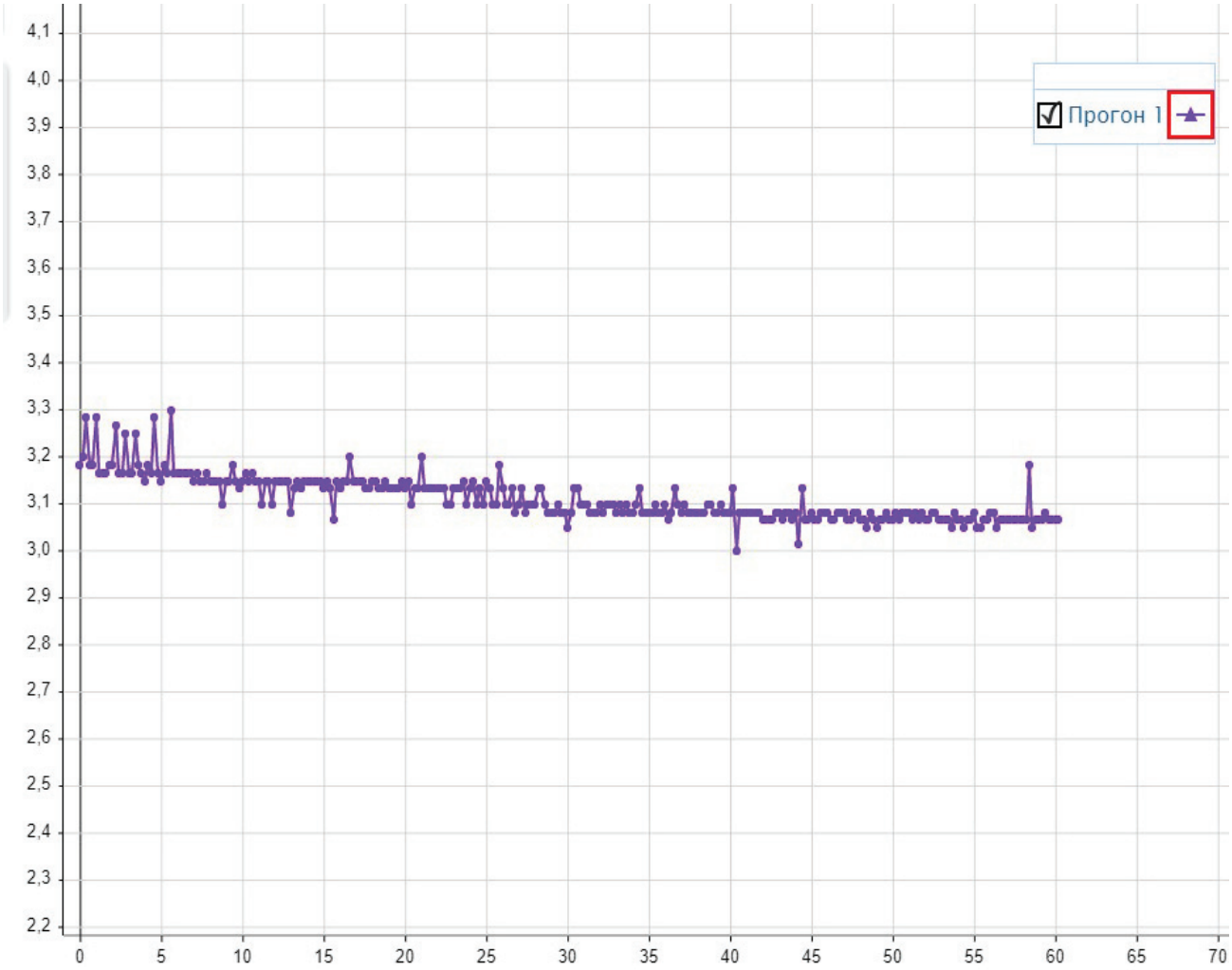


График 3. Зависимость величины pH 2%-го раствора уксусной кислоты (CH_3COOH) от времени, сек.

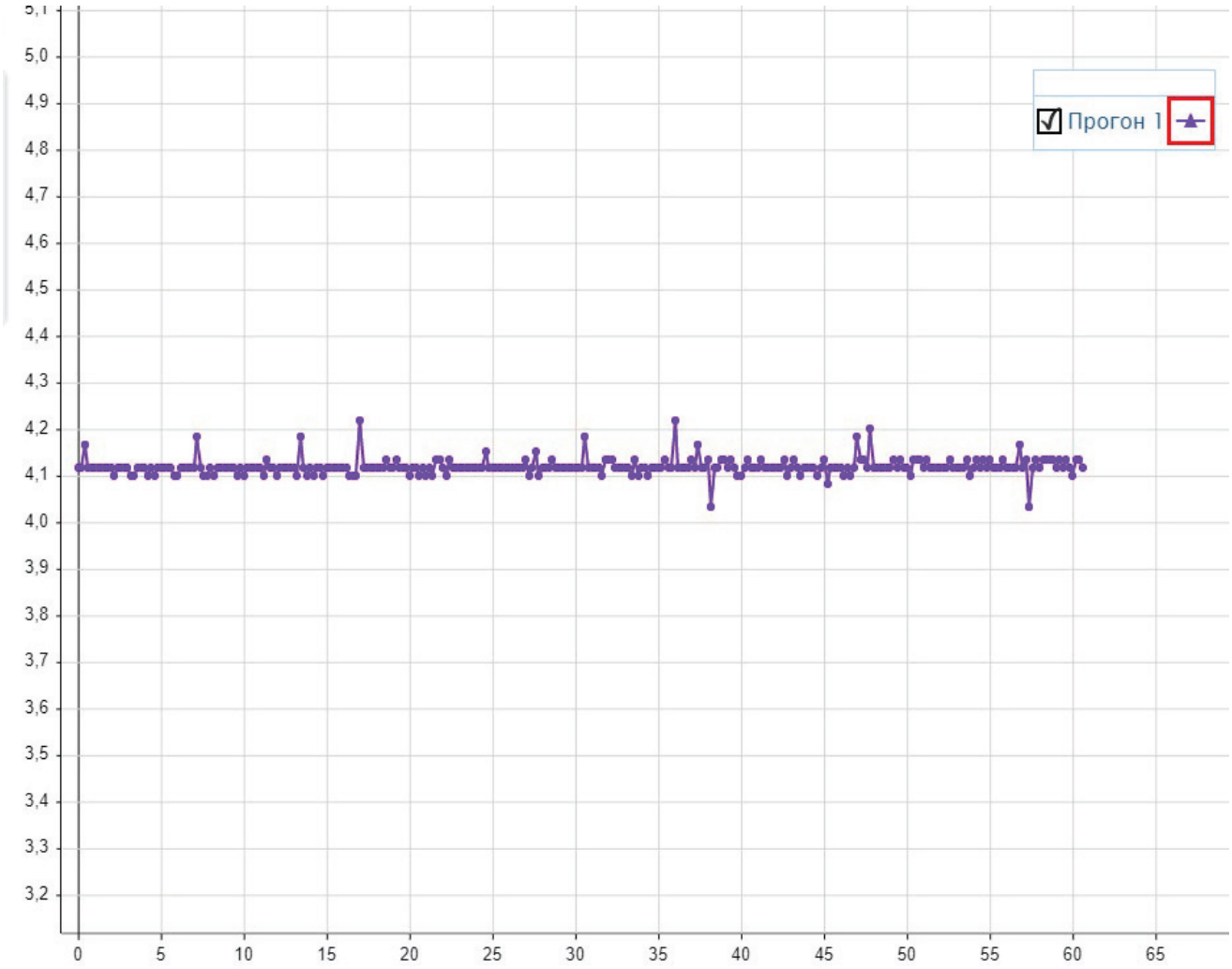


График 4. Зависимость величины pH 2%-го раствора борной кислоты (H_3BO_3) от времени, сек.

Инновационность проекта. В данной работе применялся Сенсор **PASCO Wireless pH**, который является простым и удобным в применении. До сих пор в школьной лаборатории величина pH определялась приблизительно при помощи универсальной индикаторной бумаги. Надеемся, что в скором будущем этот прибор можно будет приобрести многим учебным заведениям для исследовательских работ, в частности, для определения pH мутных растворов.

Выводы. В качестве более лучшего и безопасного средства можно предложить лимонную кислоту, которая продается в продовольственных магазинах. Средство является дешевым, может долго храниться в закрытой упаковке, такими же характеристиками обладает и щавелевая кислота. Можно применять и уксусную кислоту, но у нее есть недостаток – специфический запах.

Библиография:

1. ШАФЛИК, Владислав. Современные системы горячего водоснабжения. Киев: «Такі справы», 2010.
2. Curriculum, disciplina chimie, 2019.
3. https://technodoctor.kiev.ua/udalenie-nakipi-v-kofemashine/
4. https://xn--e1aaircgvbdg1a4f.xn--p1acf/nakip-vidy-i-svojstva
5. https://inev.ru/articles/2019-02-18-o-nakipi-i-metodakh-borby-s-ney
6. http://ot-nakipi.ru/article/obrazovanie-nakipi
7. https://www.bwt.ru/useful-info/chem-rastvorit-nakip-razlichnye-metody-ochistki
8. https://parkplus.com.ua/shchaveleva-kislota-20-g
9. https://www.k-rauta.ee/ru/kp/kak-vypolnit-effektivnoe-udalenie-nakipi/h6

Centrul Editorial-Poligrafic al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”
din Chișinău, str. Ion Creangă nr. 1, MD-2069