

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA
CASA CORPULUI DIDACTIC DAMBOVIȚA**

**LICEUL TEHNOLOGIC
“NICOLAE CIORĂNESCU”
TÂRGOVIȘTE**

**REVISTA SIMPOZIONULUI DE
CREATIVITATE DIDACTICĂ**



SUPLIMENT LA “GRAIUL DÂMBOVIȚEI”

– MAI 2016 –



Referenți:

Inspector Școlar General

Prof. Sorin Ion

Inspector Școlar General Adjunct

Prof. dr. Gabriela Istrate

Director CCD Dâmbovița

Prof. dr. Daniela Barbu

Tehnoredactare:

Prof. Georgeta Popa, Liceul Tehnologic "Nicolae Ciorănescu" - Târgoviște

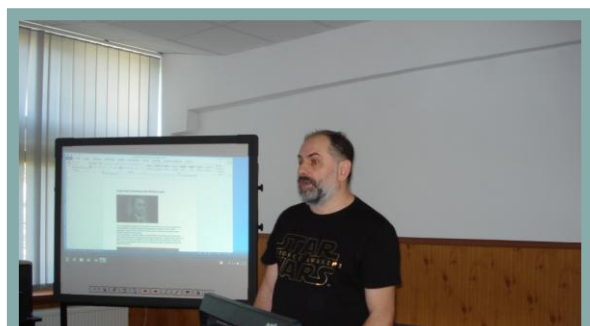


COLECTIVUL DE REDACȚIE:

Prof. GEORGESCU GABRIELA –
Director Liceul Tehnologic
“Nicolae Ciorănescu” - Târgoviște

Prof. BĂRCUN GHEORGHE –
coordonator simpozion

Prof. POPA GEORGETA
coordonator revistă





ISSN 1583 – 249X

**Adresa: Târgoviște, Calea
Domnească, nr. 127**

Telefon/fax: 0245220569

e-mail: ccdâmbovița@yahoo.com

web: <http://ccd-dambovita.ro/>



SIMPOZIONUL DE CREATIVITATE DIDACTICĂ 2016 LA A XVII-A EDIȚIE

Simpozionul de creativitate didactică, activitate realizată în colaborare cu Casa Corpului Didactic Dâmbovița și cu Inspectoratul Școlar Județean Dâmbovița se desfășoară în anul 2016, la Liceul Tehnologic „Nicolae Ciorănescu”, în două etape, astfel:

- Aprilie 2016 - **Concursul județean pentru elevi**
- Octombrie 2016 - **Simpozionul de creativitate didactică în domeniul materialelor auxiliare destinate educației pentru drepturile omului, democrație și o cultură a păcii în învățământul preuniversitar**

Concursul județean pentru elevi – 2016, cu cele două secțiuni: secțiunea **I – fizică, chimie, biologie, cultură tehnică** și secțiunea **II – matematică, informatică, socio-umane**, s-a desfășurat în 22 aprilie 2016.

La simpozion au fost înscrise 20 de lucrări realizate de elevi, sub îndrumarea profesorilor, din 7 licee și o școală gimnazială din județul Dâmbovița. Liceele participante au fost: Liceul Tehnologic „Nicolae Ciorănescu”, Colegiul Național „Constantin Carabella”, Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Liceul de Arte „Bălașa Doamna”, Liceul Teoretic „Petru Cercel”, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncoveanu”, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto și Școala Gimnazială Nucet.

Jurizarea lucrărilor a fost realizată de o comisie formată din profesori care nu au coordonat lucrări ale elevilor participanți la concurs. Președintele comisiei de jurizare a fost profesor Ciobanu Nicoleta, de la Colegiul Economic „Ion Ghica” din Târgoviște.

Lucrările premiate la secțiunea I vor participa din partea județului Dâmbovița la **Concursul național pentru elevi**, ce se va desfășura în luna mai 2016 la Liceul Tehnologic „Nicolae Ciorănescu” din Târgoviște (concursul este cuprins în Calendarul activităților educative regionale și interjudețene 2016 – fără finanțare MEN, aprobat cu nr. 25981/28.02.2016)

Lucrările premiate, pe secțiuni, au fost următoarele:

Secțiunea I – fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

- Ionizator de aer - elev Barbu Eusebiu, profesor Voiculescu Mihaela, Colegiul Național “Constantin Carabella” Târgoviște (**Premiul I**)
- “Rapsodius” - modul spațial - categoria 1 - elevi Radu Motocescu, Vlad Nohai; profesor State Gabriel, Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu” Târgoviște (**Premiul II**)
- Intersecție semaforizată - elevi Lăculiceanu Mihai, Necșoiu Cosmin; profesor Didiță Gheorghe; Liceu Tehnologic „Nicolae Ciorănescu” Târgoviște (**Premiul III**)
- Rezervația de zimbri „Neagra” Bucșani - elevi Brânzea Liviu Mihai, Dinu Marius Adrian; profesor Barbu Ionela-Silvia, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu” Târgoviște (**Mențiune I**)
- Strugurii ecologici – elixirul sănătății și al tinereții - elevi Coteț Alexandra Roxana, Preda Radu Iulian; profesor Belu Marinela; Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu” Târgoviște (**Mențiune II**)

Secțiunea II – matematică, informatică, socio-umane

- Interdisciplinaritatea – factor de inovație și motivație pentru o învățare de calitate. Matematica și celelalte domenii de studiu - eleve Apostol Monica, Macovei Ana-Maria; profesori Bobeică Mariana, Gheorghe Ana-Maria; Liceul Teoretic „Petru Cercel” Târgoviște (**Premiul I**)
- Cine sunt să-i judec pe ceilalți? - eleve Cercel Rebeca, Săraru Sorana; profesori Ciubotariu Georgiana, Teodorescu Sabina; Liceul de Arte „Bălașa Doamna” Târgoviște (**Premiul II**)
- Cubul Rubik - elev Paul Eusebiu; profesor Papoe Cătălin Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște (**Premiul III**)
- Lee-Loo și eutanasierea - elevă Alecu Mihaela Luisa; profesor Belu Marinela; Colegiul Național “Ienăchiță Văcărescu” Târgoviște (**Mențiune I**)
- Transmiterea energiei electrice fără fir - elevi Dingă Remus, Gheorghe Georgian; profesor Ștefan Georgeta; Liceul Tehnologic de Transporturi Auto Târgoviște (**Mențiune II**)

Acordarea premiilor a fost susținută material de Asociația reprezentativă a părinților de la Liceul Tehnologic „Nicolae Ciorănescu” Târgoviște.

Comisia de organizare a concursului a fost formată din:

- director profesor GEORGESCU GABRIELA
- inspector profesor STANCU VALENTIN
- consilier educativ profesor DOGARU ALINA
- profesor coordonator BĂRCUN GHEORGHE
- profesor PAPOE CĂTĂLIN
- profesor VĂTAVU ADELA
- profesor POPA GEORGETA
- profesor BIVOLARU MIRELA
- informatician PIETRĂREANU CLAUDIA

Profesor coordonator Bărcun Gheorghe

VIAȚA ȘI OPERA LUI GEORGE CONSTANTINESCU

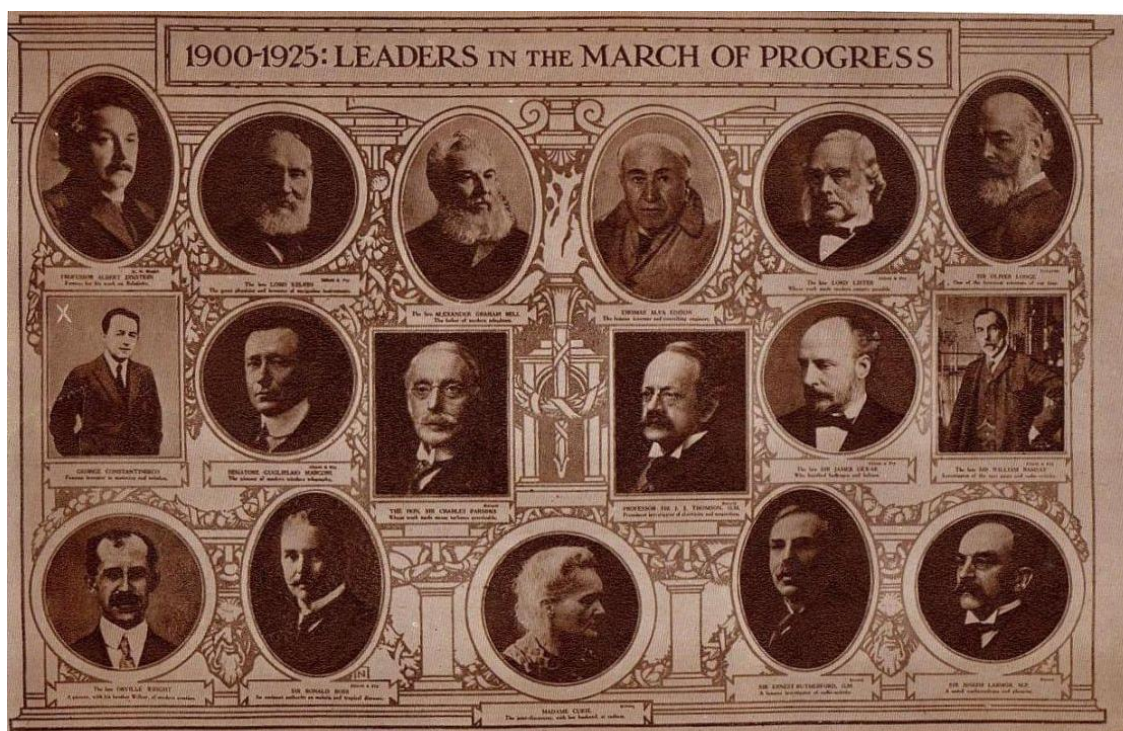
Cei mai mulți cititori ai editorialului "The Graphic" din anii 1920 nu ar fi avut nici o problemă în a recunoaște fețele oamenilor de știință sau ale inginerilor portretizați în "Lideri în marșul progresului": Einstein, Edison, Bell, Kelvin, Marconi, Dewar, Orville Wright și ale altor câteva persoane vrednice de a fi prezentate.

În mod surprinzător, o absență notabilă a fost fața lui Nikola Tesla, faimos pentru numeroasele sale invenții omniprezente în energia electrică și ingineria generală - o omisiune foarte curioasă. Și totuși, în locul lui și chiar mai interesant, a fost o față pe care cei mai mulți, la acel moment sau chiar acum, n-ar recunoaște-o deloc, aceea a lui George (sau Gogu) Constantinescu (primul din stanga în randul doi).



George (Gogu) Constantinescu

1881 - 1965



Așadar, îi avem acolo ca „Lideri în marșul progresului” de la stânga la dreapta și de sus în jos pe: Einstein, Kelvin, Alexander Graham Bell, Edison, Joseph Lister, Oliver Lodge, **Gogu Constantinescu**, Marconi, Ch. Parsons, J.J. Thomson, James Dewar, William Ramsay, D. Wright, Donald Ross, Marie Curie, Ernest Rutherford și pe Joseph Larmor.

Deci, cum se face că un emigrant în Anglia, dintr-un stat din Europa de Est, sărăcit și înapoiat din punct de vedere economic ca România, a ajuns să ocupe același statut într-o galaxie

cu atât de mulți alți oameni de știință, ingineri și inventatori eminenți și distinși?

În primul rând, pentru că el a acumulat în jur de 134 de brevete britanice cărora li s-au adăugat, eventual, alte 150 de invenții pentru care nu a depus pentru un brevet. De-a lungul vieții sale, el a fost responsabil pentru un total de 319 brevete depuse în Franța, Germania și Marea Britanie, cea mai mare parte din ele ocupându-se cu controlul sau transmiterea forțelor motrice prin lichide și solide. În al doilea rând, el a primit recunoștința fiecărui pilot de vânătoare britanic din Primul război mondial ca inventator al sistemului cu intrerupător hidraulic care făcea posibil tirul mitralierelor chiar printre palele elicei avionului, care era mult mai bine pus la punct decât sistemul Fokker (dar mai puțin fiabil) care era utilizat pe avioanele germane.



Numit de britanici "Constantinesco Fire Control Gear" sistemul avea sincronizarea perfectă, 1.200 de gloanțe trase pe minut, prin cele două guri de foc instalate de o parte și de cealaltă a elicei în funcțiune, fără să-i atingă palele. Forțele aeriene britanice și americane au comandat la acea vreme 50.000 de Constantinesco Fire Control Gear.

Mai mult decât atât, piața înfloritoare a automobilelor îi va rămâne veșnic recunoscătoare grație tehnicii sale sonice de foraj petrolier, care a făcut posibilă forarea unor puțuri mai adânci și la jumătate din timpul necesar până atunci.

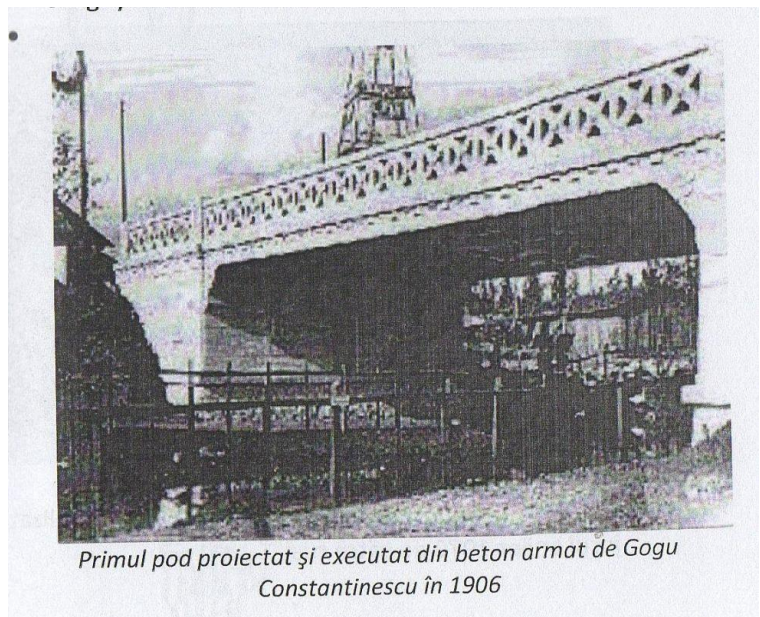
Într-adevăr, interesul său în domeniul acusticii și al sunetului, precum și aplicarea acestora la inginerie, l-au făcut practic unic în invențiile sale și diversele lor aplicații în inginerie. Spre deosebire de ceilalți inventatori din vremea sa, el era interesat în special de "Sonicitate", aplicarea de transmisie vibratoare sau sonica pentru a obține energie și putere, acesta fiind, de altfel, punctul lui forte, constituind cea mai mare parte a producției sale inventive de-a lungul vieții.

Gogu Constantinescu s-a născut în 1881, fiul lui P.G. Constantinescu, un profesor de matematică și inginerie la Institutul Nicolae Balcescu din Craiova, România. El a fost bine

îndrumat de tatăl său, nu numai că a devenit un matematician expert, dar și un pianist mai mult decât competent. Interesul său în sunet și acustică a început odată cu muzica și de aici proiectarea unei trompete auditive pentru mama sa, care începea să surzească. Episodul a implicat și încercarea sa de a modela interacțiunea armonică complexă dintre timpan și caracteristicile acustice ale sirenei.

La terminarea liceului intra la L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussees, elita școlii franceze de inginerie civilă din Paris. Aici el studiază între anii 1898-1904 și ulterior termina ca șef de promoție al anului său. Aproape imediat, primește un post de conducere în cadrul Ministerului Român al Lucrărilor Publice.

Ca inginer civil, el a fost însărcinat cu proiectarea și construirea de proiecte majore de construcții civile finanțate de stat. El a fost mereu cu un pas înainte în utilizarea betonului armat, în acel moment un material tratat cu suspiciune profundă din cauza comportamentului său imprevizibil și numărul de catastrofe produse în urma utilizării lui. Totuși, tânărul inginer a publicat în 1904 un calcul

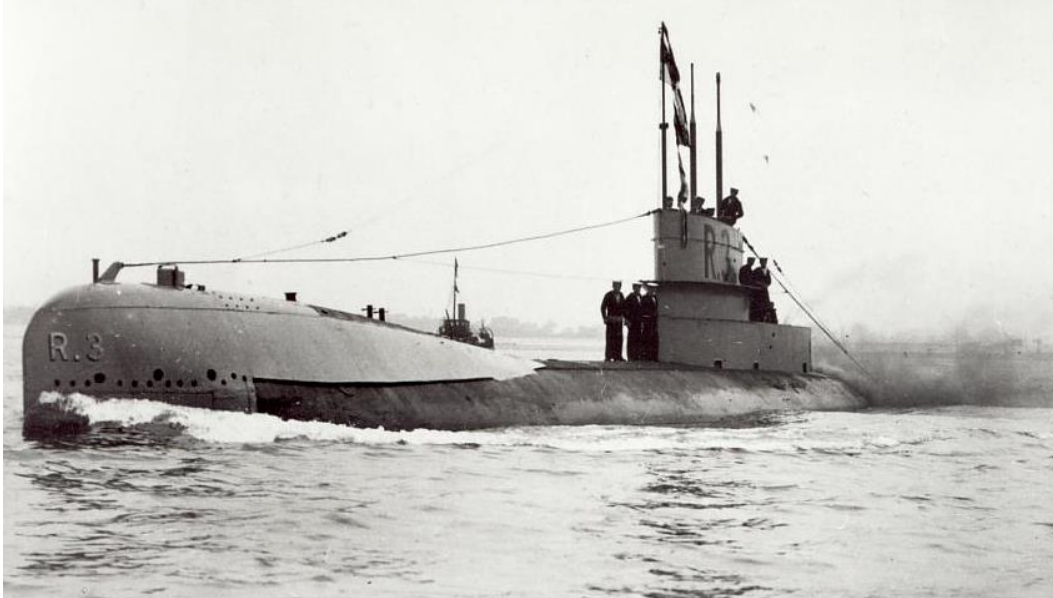


teoretic privind betonul armat, iar în anul următor, teoria de calcul ce a permis construcția primelor poduri în arc. El deja se certase pe această temă cu profesorul său de departament Anghel Saligny care, în mod repetat, i-a spus să nu construiască poduri din beton armat! "Mi-ai mai spus" a răspuns Constantinescu: "Dar asta nu înseamnă că nu le voi construi!" și le-a construit iar unele dintre ele sunt în picioare și astăzi. În anii care au urmat, a proiectat numeroase construcții de beton armat, printre care Camera de Comerț, Ministerul Lucrărilor Publice, Stadionul Sporturilor, moscheea din Constanța.



La începutul anului 1918, Constantinescu avea reputația de a fi adus o contribuție majoră la efortul de război. Așadar,

Amiralitatea a dorit mai mult de la el și a finanțat construirea unui laborator Sonic la West Drayton, la vest de centrul Londrei. Aici a desfășurat o gamă largă de abordări experimentale, printre cele mai notabile fiind un injector cu pompă bazata pe impulsuri de motorină, care lucrau la o frecvență ridicată (12 kHz) pentru submarine, pentru că era efectiv tăcut și a eliminat principala semnătură de sunet a acestora în timp ce erau sub apă.



Tot în acest timp, Constantinescu a terminat monografia "Teoria Sonicității" și, întotdeauna îndatoritoare, Amiralitatea a fost de acord să o publice ca ediție limitată. Deși brevetul injectorului diesel a rămas secret până când ostilitățile au încetat, germanii au reînnoit războiul atunci când compania Bosch a încălcat brevetul, conducând astfel la litigii lungi și costisitoare în instanțele de judecată. Așa de mult a fost prelungit întregul proces încât Constantinescu nu a beneficiat niciodată de invenția lui.

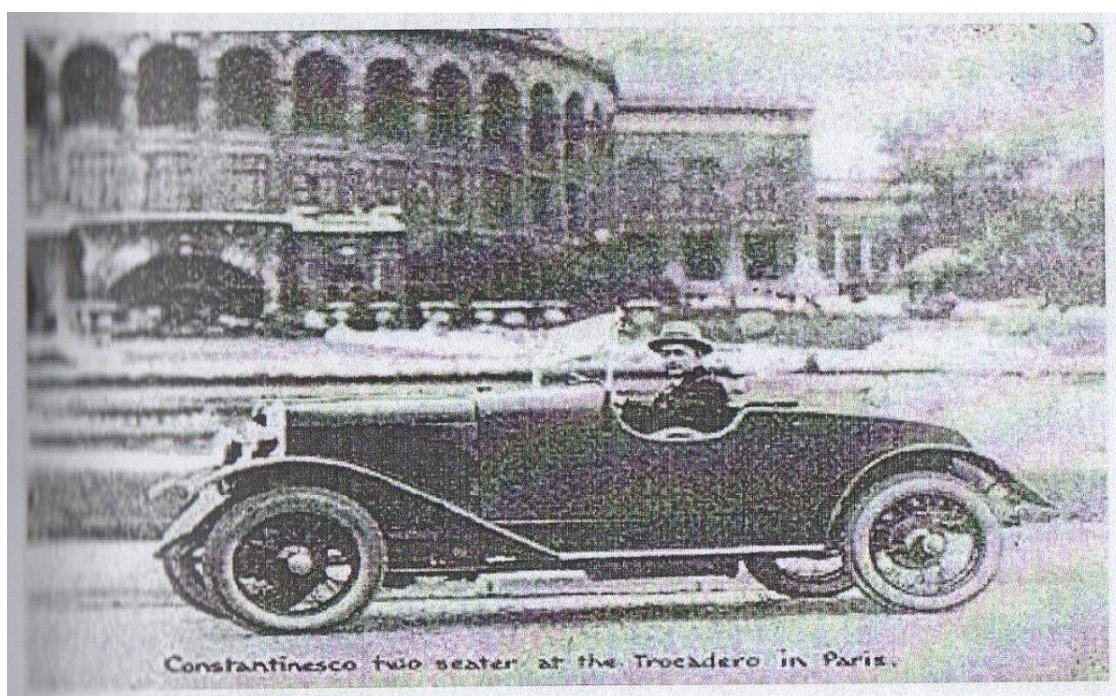
Aplicabilitatea ei practică a fost demonstrată ulterior, când nonconformistul inventator a uimit comunitatea științifică internațională prezentând la Paris, în 1925, prima locomotivă acționată de un convertizor sonic.



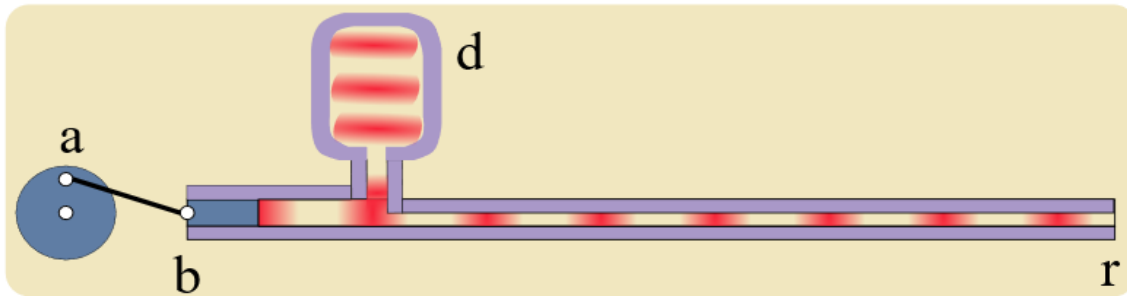
Primele brevete sunt înregistrate de român în 1923, respectiv 1924, timp în care a prins rădăcini următoarea idee în mintea inventatorului: crearea unei mașini ieftine, în care șoferul să nu aibă grija pedalei de ambreiaj, care să poată parcurge 100 de mile cu un galon de petrol (adică un consum mediu de 2,3 l/100 km) la o viteză de croazieră de 30-40 de mile pe oră (48-64 km/h). Potrivit informațiilor vremii, Constantinescu considera că aceste performanțe ar putea fi obținute cu un motor ieftin de 500 cmc în doi timpi, cu un singur cilindru, împreună cu un convertizor de cuplu care ar fi eliminat cutia de viteze manuală tradițională și ambreiajul.

Primul test a fost făcut cu succes în 1923, cu un model experimental care avea un șasiu vechi de Sheffield Simplex și un motor Singer de doar 10 CP. Mașina a fost dusă la marginea Londrei și încărcată cu zece oameni, printre care și inventatorul, la volan, iar testul a fost un succes.

În Popular Science, editia din februarie 1927, mașina prezentată de Constantinescu la Paris e descrisă cu cuvinte de laudă. „Un nou tip minunat de automobil rulează acum pe străzile Parisului. La prima vedere, seamănă cu miile de mașini mici care își fac drumul prin capitala Franței. Totuși această mașină este capabilă să facă lucruri atât de remarcabile, încât a incitat interesul inginerilor din lumea întreagă. Mașina nu are o transmisie de tip convențional. Nu există trepte de viteză și nici schimbător de viteză”, scria, în urmă cu 89 de ani, revista americană.



Printre alte invenții faimoase se numără și ciocanul sonic, fără supape și ventile, pentru forjarea metalelor, perforatorul sonic, cu randament de zece ori mai mare decât cel pneumatic folosit în mod curent, un tun capabil să lanseze, fără pic de zgomot, un proiectil de o sută de kilograme la o distanță de 1.500 de metri, motorul cu injecție sonică, fiind doar câteva dintre invențiile sale pe tărâmul sonicității.



Poate că vi se par inutile, neavând de forat, forjat, bombardat nimic prin casă. Atunci vă dăm un alt exemplu de invenție a românului acesta, fără legătură cu sonicitatea de data asta, care s-ar putea să vă fie pe plac. Nu v-ar conveni să aveți pe mașină un dispozitiv care să scadă consumul de carburant la trei litri pe o sută de kilometri? Dispozitivul se cheamă ”convertor de cuplu“ și în 1924, când a fost prezentat, a produs o asemenea uimire încât s-a spus despre el că este ”un mecanism cvadridimensional“. Din păcate, acest convertor de cuplu, ca și multe alte invenții ale lui Gogu Constantinescu, a rămas și azi de domeniul SF, deși chiar au fost produse și verificate cu mai bine de 80 de ani în urmă.

Din cauza secretomaniei britanicilor, savantul român era cât p-aci să alunece în anonim. În 1958, doi americani publicau un tratat despre sonicitate, fiind considerați, la scurt timp, pionierii acestei științe. Spre norocul lui, Gogu Constantinescu mai trăia la acea dată și a putut restabili adevărul în ceea ce privește paternitatea sonicității, care fusese elaborată și testată de el cu 40 de ani înaintea impostorilor americani.

Membru al Academiei Române, membru de onoare al Societății Inginerilor din Anglia, la vârsta de 80 de ani, Gogu Constantinescu se reîntoarce în țară, unde primește titlul de Doctor Honoris Causa în inginerie din partea Institutului Politehnic București. Revine în Anglia unde, în 1965, se stinge din viață la vârsta de 84 ani. Este îngropat în Lowick, la sud de lacul Coniston.

Bibliografie:

- <https://www.wikipedia.org/>
- <http://www.inventricity.com/>
- Popular Science
- The Graphic
- <http://www.ziuaconstanta.ro/>
- <http://adevarul.ro/>
- <http://gid-romania.com/>
- <http://www.kmkz.ro/>

Autor: profesor Isvoranu Lucian
Liceul Tehnologic „Nicolae Ciorănescu” Târgoviște

IONIZATOR DE AER

ARGUMENT

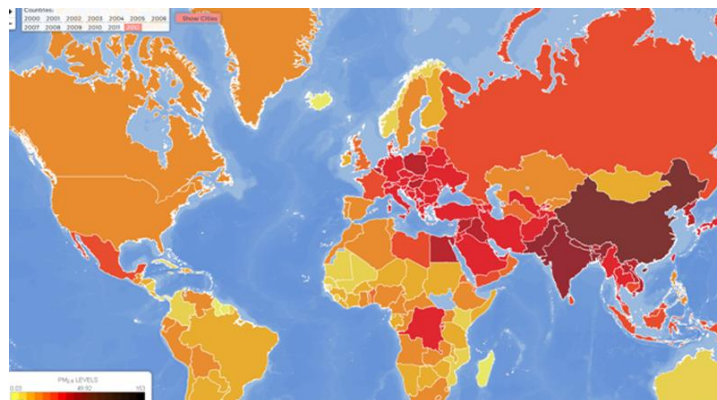
În momentul de față poluarea aerului reprezintă una dintre cele mai mari probleme cu care se confruntă societatea noastră. Poluarea aerului duce la apariția încălzirii globale, subțierea stratului de ozon cât și la apariția smogului.

Folosirea unui ionizator de aer ar putea reduce considerabil acest tip de poluare. Prin descărcări electrice de înaltă tensiune se produce atât o ionizare negativă a aerului cât și o cantitate de ozon. Aceste descărcări electrice pot înlătura poluarea, dar și mirosul neplăcut dintr-un spațiu.

Scopul acestui proiect este de a realiza un ionizator care în numai 1h de funcționare, să aibă capacitatea de a ioniza negativ o încăpere de aproximativ 15 m² și de a crea același efect ca și aerisirea unei camere dintr-un mediu nepoluat.

O astfel de aplicație ar fi eficientă în zonele foarte poluate, cum ar fi Beijing, în care aerul respirabil prezintă un grad ridicat de poluare.

În harta de mai jos este reprezentată poluarea aerului la nivel mondial. Cu cât culoarea este mai închisă, cu atât gradul de poluare este mai ridicat.



PRODUCEREA IONILOR NEGATIVI

Producerea ionilor negativi se poate realiza prin următoarele metode:

- 1) Prin descărcări electrice între doi electrozi: descărcarea se obține la tensiuni înalte, obținute cu multiplicatoare de tensiune.
- 2) Prin căderi ale apei: apa în cădere are suficientă energie pentru a desprinde electronii din aer.



Atunci când este suficientă energie ce acționează asupra unei molecule precum dioxidul de carbon, oxigenul sau apa, aceasta desprinde un electron. Molecula originală, care a pierdut un electron, devine ion pozitiv. Acești ioni, la rândul lor, reacționează cu

praful și poluanții pentru a forma particule mai mari. Electronul desprins se grupează în jurul unui atom încărcat și acesta dobândește o sarcină negativă.

În urma procesului de ionizare, obținută prin descărcare electrică se produce atât o ionizare negativă a aerului, cât și o cantitate de ozon ce contribuie, de asemenea, la purificarea aerului.

OZONUL

Ozonul este a doua formă alotropică a oxigenului, fiind constituit din trei atomi ai acestuia. Formula sa chimică este O_3 . Molecula este instabilă și se descompune după un timp scurt în oxigen diatomic.



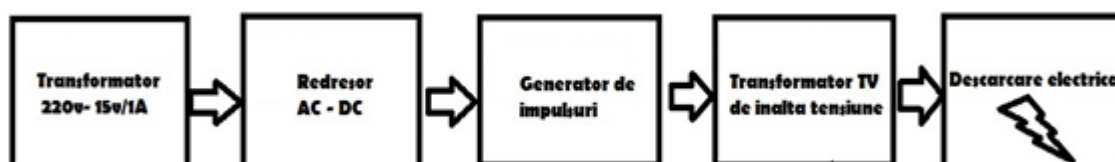
Ozonul este un dezinfectant non-chimic (inofensiv) foarte puternic. Are calitatea unică de a se descompune și a se transforma într-un material non-toxic, nedăunător. Reduce rapid substanțele toxice și nocive, precum monoxidul de carbon, sulfurile și benzenurile din aer, bacteriile și virușii din apă, urmele de insecticide și alte substanțe nocive din fructe și alimente vegetale.

IONIZATORUL DE AER

Pentru a produce o ionizare negativă a aerului, a fost conceput un ionizator ce are ca principiu de funcționare descărcarea constantă a unor arcuri electrice de înaltă tensiune (cca 10KV). Acest ionizator prezintă atât siguranță în utilizare, cât și o eficiență sporită și un consum electric scăzut de circa 15W/h.

Schema bloc

În imaginea de mai jos este prezentată schema electrică pe blocuri a ionizatorului de aer. Fiecare căsuță reprezintă o componentă sau un circuit care contribuie la funcționarea dispozitivului. Acestea sunt reprezentate grafic în ordinea în care curentul circula și suferă transformările necesare obținerii unei tensiuni de 10 kV.



Transformatorul de rețea

Transformatorul de rețea are rolul de a modifica valorile tensiunilor și ale curenților de la nivelul la care sunt preluate de către circuitul primar de la rețea, la valorile cerute în circuitul sau circuitele secundarului.

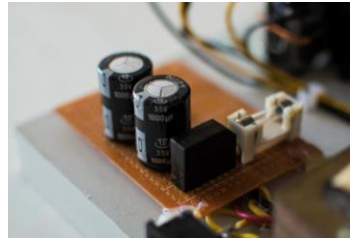
În cazul ionizatorului de aer transformatorul are rolul de a reduce tensiunea de 220V, curent alternativ, de la rețea, la tensiunea de 14V și la intensitatea de 1A. Frecvența de lucru a transformatorului este de 50-60 Hz.



Redresorul electric

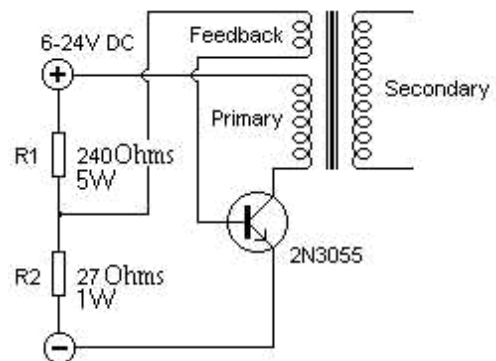
Un redresor este un dispozitiv electric ce transformă curentul alternativ în curent continuu.

Redresorul este alcătuit dintr-o punte formată din patru diode de siliciu 1N4007 care au rolul de a transforma curentul alternativ în curent continuu. De asemenea, fiecare diodă prezintă o cădere de tensiune egală cu 0,6V, astfel tensiunea de 14V generată de transformator va fi ridicată la o tensiune de 15,6V ($4 \times 0.6V$), curent continuu. Puntea redresoare este urmată de un condensator electrolitic montat în paralel care are rol de a filtra oscilațiile electrice. Pentru a genera o sarcină se montează în paralel cu circuitul și o rezistență. Siguranța fuzibilă are rolul de protecție a circuitului în caz de supraîncălzire sau scurtcircuit. În cazul unei supraîncălziri sau a unui scurtcircuit, siguranța se va întrerupe și va deschide astfel întreg circuitul ionizatorului de aer.



Generatorul de impulsuri

Generatorul de impulsuri este un dispozitiv ce are ca scop generarea de oscilații electrice. Acesta a fost realizat cu un tranzistor de putere (2N3055) și două rezistențe electrice de 240Ω respectiv 27Ω . Oscilațiile sunt preluate de 2 înfășurări: cea de Feedback și Primarul. Primarul este constituit din 4-6 spire iar Feedback-ul cu 2-4 spire. Înfășurările sunt realizate direct pe miezul bobinei TV de înaltă tensiune.



Transformatorul de înaltă tensiune

În cazul ionizatorului de aer, este utilizat un transformator de linie TV de înaltă tensiune care generează o tensiune de aproximativ 10KV. Acesta este alcătuit din înfășurarea Feedback și cea Primară ce se realizează pe miezul liber de ferită. Pe lângă aceste înfășurări se găsește și înfășurarea secundară ce preia curentul din înfășurările enumerate anterior și prin fenomenul de inducție magnetică, tensiunea din secundar va fi una de aproximativ 10.000V



Descărcarea electrică

Descărcarea electrică se realizează prin apropierea la o distanță de aproximativ 1-2 cm a unor conductori electrici metalici. Prin procesul de descărcare electrică, oxigenul din jur (O_2) se transformă în ozon (O_3) și se produce o ionizare negativă aerului.



CONCLUZIE

Aplicația prezentată în acest proiect are scopul de a reduce gradul de poluare din zonele de risc și crearea unui mediu mai sănătos. Implementarea acestui sistem la un nivel mai mare ar putea reduce considerabil poluarea aerului. O aplicație ar fi montarea unor dispozitive ce produc descărcări electrice în coșurile de evacuare ale marilor fabrici sau montarea unor dispozitive similare, dar la o scară mai mare în zonele industriale.

Prin realizarea acestui proiect am dorit să realizez un dispozitiv cu ajutorul căruia să putem reduce poluarea aerului contribuind astfel la protejarea mediului înconjurător.



BIBLIOGRAFIE

- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Ozon>
- <http://www.westair.ro/index.php/ionizarea-aerului-fum-de-tigara>
- <http://www.tiens-tianshi.com/igienizator-pentru-legume-si-fructe.html>
- <http://www.powerlabs.org/flybackdriver.htm>

Elev: Barbu Eusebiu

Profesor Voiculescu Mihaela

Colegiul Național "Constantin Carabella" Târgoviște

Premiul I, Secțiunea I: fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

"RAPSODIUS"

- modul spațial -

categoria 1

Acest proiect dorește să prezinte planul unui posibil modul spațial care să găzduiască, în condiții optime, viața populației corespunzătoare unui oraș mic. În momentul de față, nicio agenție spațială nu a pus la cale construcția unui astfel de modul, însă de mai mulți ani se caută idei pentru o viitoare realizare a unui astfel de modul. Probabil aceasta ar fi singura construcție ce ar avea nevoie de toate științele existente în momentul de față. Cea mai dificilă parte ar fi plasarea componentelor pe orbita pământului, construcția și asigurarea condițiilor de viață potrivite pentru un număr mare de oameni. Toate acestea implică fizică, astronomie, biologie, chimie, aspecte care vor fi explicate concret în cele ce urmează, însă și cultura civică, pe care o vom relata cât se poate de succint.

Tehnologiile actuale ne fac să ne uităm promițători la viitor. La doar 60 de ani de la primul zbor spațial, deja vrem să populăm acest spațiu vast cu pământeni.

În următoarele pagini veți găsi următoarele aspecte: poziția pe orbită, forma, gravitația artificială, energia electrică, sisteme complexe de funcționare, stații spațiale anexe, asigurarea aerului, a apei și a alimentelor, arhitectura specială a clădirilor, mici detalii despre activitățile oamenilor.

Desigur, doar realizarea teoretică a planurilor unei astfel de stație spațială adevărată ar dura cativa ani, însă lucrarea de față este doar o sinteză a ideilor principale și argumentarea deciziilor luate de noi. Inconvenientul principal al realizării proiectului este costul imens, estimat la sfârșitul lucrării.

Pentru a va introduce în context, vă voi menționa următoarele: aceasta este o stație spațială autonomă, care orbitează în jurul pământului pe o perioadă nedeterminată, teoretic cu o viață nesfârșită. Cei care ar ajunge acolo nu ar fi nevoie să fie astronauți, ci simplii cetățeni, cu spirit civic dezvoltat.

La acest moment, cercetarile în domeniul spațial sunt foarte vaste, însă nu se poate spune niciodată că știm totul despre spațiu, dar putem totdeauna să dăm drumul la noi proiecte. Spațiul este, poate, domeniul care ascunde cele mai multe mistere. La momentul de față, astronauții de pe Stația Spațială Internațională locuiesc acolo doar pentru a face cercetări, însă există motive și pentru a crea o stație mult mai mare, care implică desigur și mult mai multe costuri. Ce motive am avea? În primul rând, acolo vor fi trimiși doar oameni bine verificați, astfel că acolo va exista în fiecare moment o mostră de Homo Sapiens curată. În ultimii ani, se vorbește din ce în ce mai

mult despre posibilitatea apariției unei epidemii care să ciuruiască populația planetei, sau cel puțin să o modifice. Nici nu se pune problema rezolvării suprapopulării pământului cu acest modul, pentru că are o capacitate mult prea mică pentru a aduce oameni aici.

Tema unei posibile tehnologii care să găzduiască viața în afara Pământului, fie că e vorba de popularea altei planete sau construirea unei stații spațiale, este abordată în mod repetat de numeroase persoane. Astfel, se urmărește o posibilă refugiere a umanității având în vedere că suprapopularea Terei poate duce la numeroase pericole ce pot pune capăt vieții omenești și nu doar. Singurul reper în acest domeniu este Stația Spațială Internațională. Însă, aceasta este aprovizionată în mod regulat de pe Tera. De altfel, va fi necesară construirea unei stații suficient de mari încât să permită formarea unei noi civilizații cu populație numeroasă. În plus, urmărim să simplificăm lucrurile cât mai mult deoarece locuitorii noștri vor fi simpli civili fără pregătiri speciale în astronomie, fizică sau altele.

Una din primele apariții ale acestei idei a fost în filmul Star Wars, în care puteam face cunoștință cu "Death Star" o stație care, pe lângă susținerea vieții, avea rolul de a distruge alte planete. Noi nu ne dorim în niciun caz acest lucru, dar este bine să urmărim de unde a plecat totul deoarece așa putem dezvolta același subiect într-un mod inedit.

O mare diversitate o identificăm în formele stațiilor. Toate variantele au însă un scop comun și anume a permite generarea gravitației artificiale. Din nou, acesta este alt cusur al Stației Spațiale Internaționale, deoarece lipsa gravitației pe o perioadă mare de timp poate duce la atrofierea mușchilor, amestecarea lichidelor din organism și la slăbirea osaturii până devine casantă.

De asemenea, fiecare proiect are câte o idee despre obținerea și administrarea energiei, protejarea stației, deplasarea în afara ei. Noi am abordat ideea de a utiliza 4 stații anexe ce îndeplinesc fiecare câte un rol. Dar, toate la timpul lor.

Cum este vorba de o noua civilizație cu noi legi și principii, fiecare om are viziunea sa. Mereu am auzit veșnica întrebare "Cum ar arata o lume administrată de tine?". Proiectele acestea le-au permis oamenilor să răspundă public la această dilemă. Nici noi nu ne-am lăsat mai prejos.

Nu în ultimul rând, privind în interiorul modulelor, sunt oameni care au preferat să păstreze aspectul urban/rural al civilizației, alții au avut idei mai futuristice. Noi ne încadrăm undeva între cele două categorii, utilizând în mare parte aspectul clasic al locuințelor, fabricilor, serelor, dar încercăm, pe cât putem, să le îmbunătățim, adaptandu-le la necesitățile din spațiu.

Atunci când vine vorba de poziționarea modului spațial, trebuie luate în calcul mai multe aspecte. În primul rând, trebuie ca acesta să aibă în fiecare moment contact cu razele luminii

solare pentru a avea lumină, căldură și energie electrică, astfel că modulul nostru va orbita pământul pe o axă fără înclinație față de Pământ (nu prin dreptul polilor, deoarece înclinarea axei Pământului este mai mare de 0°).

Datorită proporțiilor imense ale orașului spațial, distanța față de Pământ trebuie să fie mult mai mare decât distanța până la ISS (International Space Station), pentru a evita o situație incontrollabilă în care Pământul ar atrage prea puternic stația, datorită masei sale. Cu toate acestea, deplasarea între sol și bordul navei nu trebuie să fie mult prea dificilă, astfel că am considerat distanța de 800 km față de Pământ optimă amplasării modulului (ISS se înalță la cca. 400 km). Tendința inițială a fost să alegem o distanță mai mare, însă ne-am dat seama că supunerea prelungită a cetățenilor la radiațiile Van Allen ar afecta în mod fatal viața în spațiu. Aceste radiații încep să apară de la 1000 km. Radiațiile Van Allen sunt de fapt electroni de mare energie, atrași de câmpul magnetic al Pământului.

Am calculat lungimea orbitei modulului. Distanța între poli este de 6356 km, la care adăugăm cei 800 km, înălțimea modulului. Repet că modulul nu va orbita chiar deasupra polilor (datorită înclinării axei), însă la momentul de față nu se poate calcula altfel această orbită. Am ales ca nava să treacă pe deasupra SUA, Canada (două forțe spațiale mari) și implicit, pe deasupra Estului Rusiei (o altă forță spațială) și arhipelagul Indonezian. Aterizarea navelor mici de la bordul modulului se poate face în țările menționate anterior, dar și în Japonia (care are implicare în proiectele spațiale din prezent), și deasupra Chinei (care are o agenție spațială independentă, întrucât a intrat în conflict cu NASA). Lungimea orbitei permanente, care nu se întâlnește cu nicio altă orbită, are lungimea de 50.000 de km. Ca orice satelit, indiferent de dimensiuni, modulul nostru are viteza de 7,8 km/s, astfel că o rotație completă în jurul Pământului durează o oră și 47 de minute.

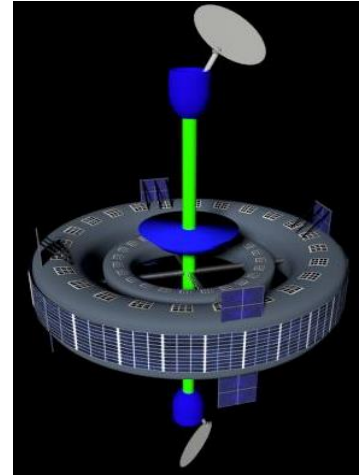
O altă problemă este temperatura suprafeței exterioare a modulului. În spațiu nu există o atmosferă care să filtreze diferitele radiații solare, astfel că o față care are contact cu lumina naturală timp de o oră se încălzește până la $150-200^\circ\text{C}$, iar dacă nu există un contact direct cu lumina, acea suprafață se poate raci până la aceeași valoare cu minus. Avantajul modulului este că se rotește, astfel că perioadele de contact cu soarele sunt foarte scurte, însă regulate. Pentru a asigura confortul oamenilor, modulul poate fi izolat cu succes de mai multe fâșii de vată de sticlă. Atata timp cât aceste fâșii sunt suprapuse corect, astfel încât colțul unei fâșii de deasupra să fie chiar la mijlocul uneia de dedesubt, staraturile numeroase vor asigura etanșeitatea, însă pentru a fi și mai siguri că modulul nu pierde aer, va fi asigurat un sistem la nivelul elementelor de susținere superioare, sisteme asemenea keder-elor întâlnite la mașini. Datorită rotirii rapide și a sistemului izolator eficient, în interiorul modulului se va păstra o temperatură plăcută, însă pentru a încerca să

imităm cât mai mult orarul și obișnuințele pământenilor, va exista o variație de temperatură între noaptea și ziua artificială.

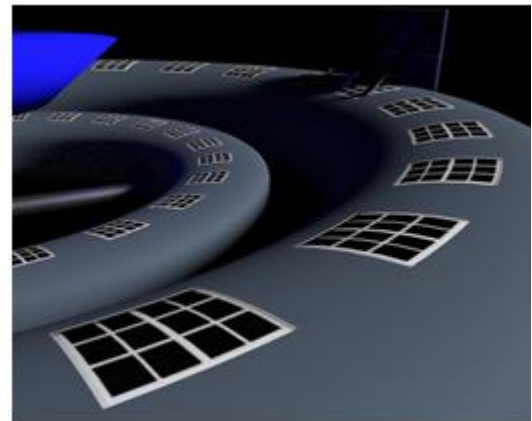
6:00 – 6:30	→ 12°C	20:00 – 20:30	→ 20°C
6:30 – 7:00	→ 15°C	20:30 – 21:00	→ 17°C
7:00 – 7:30	→ 17°C	21:00 – 21:30	→ 15°C
7:30 – 8:00	→ 20°C	21:30 – 22:00	→ 12°C
8:00 – 20:00	→ 23°C	22:00 – 6:00	→ 10°C

Forma stației – de aici pleaca totul. Aici se găsesc diferențele dintre proiectele cu această temă. Puteti observa o imagine cu tot modulul asamblat. Vom lua pe rând fiecare parte a lui “Rapsodius” și o vom prezenta cu toate detaliile pe care le-am gândit.

Mai întâi, elementul central este un cilindru subțire de care se leagă toate celelalte componente. În jumătatea acestuia se află sistemul de rotire, un motor electric cu performanțe bune. Viteza acestuia nu e foarte mare, însă contează puterea, precizia și mai ales constanța. La cele două capete ale acestui cilindru se află câte o oglindă și două obiecte cu formă de farfurie, amplasate aproape de mijloc.



Iată ceea ce ne interesează cel mai mult, cele două inele. Acestea au o formă ciudată, însă avantajează proiectul nostru. Spre interior, inelele au forma de semicerc, iar apoi, spre exterior, suprafața este plată, acolo vor sta oamenii, obiectele și celelalte. Unul dintre ele este mai mare, iar acolo vor locui oamenii și clădirile principale, iar în cel mai mic vor fi depozitate diverse resurse (apa, aer comprimat, diverse substanțe industriale etc). Întrucât inelele se rotesc, pe suprafața plată, îndreptată spre exterior, apare o forță centrifugă, pe care o folosim ca gravitație artificială. Direcția forței nu este perfect perpendiculară pe podea, însă pentru un pieton această diferență este insesizabilă. Nici măcar un biciclist care frânează nu își dă seama de direcția ușor modificată a gravitației. Iată care sunt parametrii gravitației artificiale:

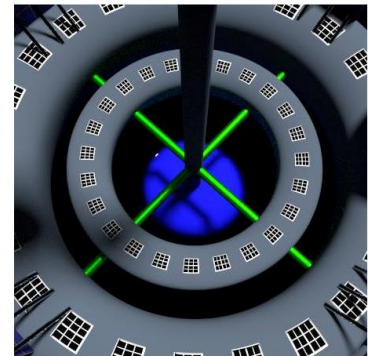


$$g = a^2 \cdot r \quad \text{unde: } a = \text{viteza de rotație} \quad \text{și} \quad r = \text{raza modulului}$$

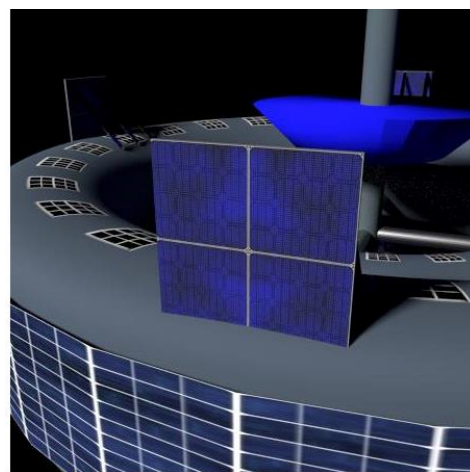
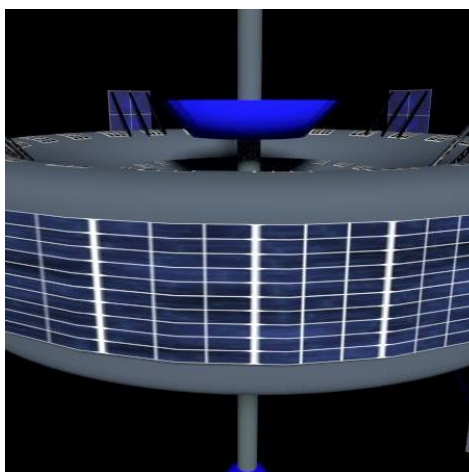
În acest fel, vom obține $g=10$ (puțin mai mare decât pe Pământ) pentru o rotație completă la 55 de secunde și diametrul inelului mare de 1500 m. Implicit, inelul de depozitare va avea o gravitație mai mică.

Am ales $g=10$, deoarece se poate întâmpla, uneori, ca motorul să nu primească acel curent necesar învârtirii cu viteza corespunzătoare. Atunci viteza motorului va scădea (este vorba de o diferență mică) cel mult până la $g=9,6$. De asemenea, aceste fluctuații pot provoca mici cutremure, însă reglementările de siguranță le prezentăm mai târziu.

Inelele sunt legate de cilindrul central cu 4 bare puternice care trec în totalitate inelul secundar și capătul lor este fixat de tavanul inelului mare (partea îndreptată spre interior). Carcasa este confectionată din oțel-inox.



Energia o vom obține, desigur, cu ajutorul luminii solare. Panouri fotovoltaice vor fi amplasate pe suprafața exterioară a inelului locuibil și alte panouri suplimentare vor fi amplasate, câte 4 pe fiecare parte a acestui inel. Desigur că se vor folosi cele mai performante panouri cu puțință. Acestea trebuie să fie optime din punct de vedere al durabilității (de preferat un model care nu necesită înlocuire), randamentului de energie (din energie luminoasă în energie electrică), rezistență (în mod normal, orice obiect nedorit, cum ar fi bucăți de rocă, nu au cum să ajungă în apropierea modulului nostru). Am menționat anterior că ar fi bune panouri care nu trebuie schimbate după o anumită perioadă. La momentul actual, modelele de top au o durată de viață de maxim 40 de ani, însă munca fertilă a dezvoltatorilor va face ca această perioadă să se mărească, cel puțin, în cazul în care nu se va găsi chiar soluția ca acestea să dureze pe o perioadă infinită, având un randament bun.



Panourile vor fi montate pe cadrul metalic etanș, între cele două găsimu-se doar elementele de susținere (care nu e nevoie să fie prea puternice) și conductorii, care duc energia mai departe. Suprafața totală a panourilor este de circa $6,5\text{km}^2$, însă într-un anumit moment, doar jumătate au contact cu lumina soarelui. Energia produsă este mult prea mult pentru populație, însă energia este consumată de sistemul de rotire al inelelor. Cu toate acestea, în cazul în care rămâne energie

suplimentară (mai ales pe timpul nopții, când populația nu consumă aproape nimic), cel mai bine ar fi să o stocăm undeva. Prima variantă sunt acumulatorii, însă performanțele acestora lasă de dorit, iar durata de viață este mică. O altă soluție, găsită recent, ne poate ajuta. Cum s-a descoperit recent, studiile sunt sumare, însă vă vom spune în ce constă. Studiile arată că aerul lichid, la o temperatura de aproape -200°C , este cel mai bun mediu de stocare a energiei și, mai mult, câteva galeți de aer lichid ar fi de ajuns pentru modulul nostru. Temperatura în spațiu a unei suprafețe neatinsă de soare este destul de mică (nu se știe exact). Întrucât nu e o metodă despre care să se știe sigur că funcționează, nu vom dezvolta ideea.

În afară de consumul pe care îl cere funcționarea propriu-zisă a modulului (sistemul de rotație, computerele ce verifică parametrii de funcționare etc.), fiecare casă are proprii consumatori. Cei mai "răi" dintre ei sunt mașinile de spălat, frigiderele, combinele frigorifice și cuptoarele cu microunde. S-a demonstrat că aceste cuptoare cu microunde sunt dăunătoare, așa că le vom elimina de pe stație. În cazul mașinilor de spălat, le putem înlocui cu spalătorii în care oamenii vin și dau hainele murdare (pe modelul american). Fiecare casă are dreptul la propriul frigider (precum mini-barul din camera de hotel), însă ar fi mai bine dacă supermarket-urile ar ține în combine frigorifice mai mari mâncarea, iar cetățeanul să o ia și să o gătească imediat după. Un consum mediu lunar pentru o familie este de 150-200 kWh, însă această valoare poate fi redusă aplicând reglementările menționate mai sus.

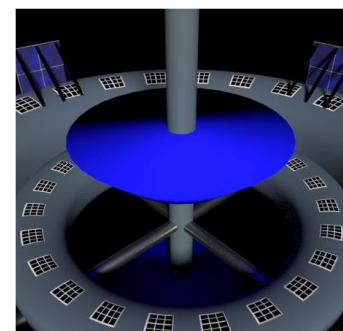
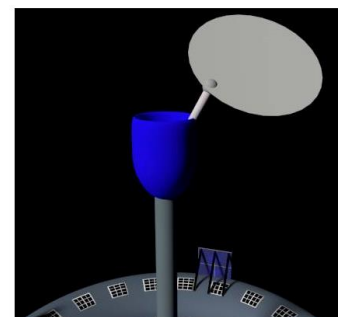
Cel mai bine pentru oameni este să primească lumina naturală a soarelui. Am conceput un sistem prin care să redăm locuitorilor această lumină.

La capetele cilindrului subțire al modulului am așezat câte o oglindă care se poate roti în orice direcție. Aceste oglinzi redirecționează lumina chiar prin acest cilindru.

În lipsa atmosferei care să oprească radiațiile dăunătoare, în cilindru se află numeroase filtre, precum cele de stopare a razelor UV.

Bineînțeles, oglinda are nevoie de proprietăți speciale, deoarece trebuie să fie expusă în mod permanent la soare, deci se va încălzi foarte tare.

După trecerea luminii prin sistemul de filtrare, aceasta ajunge în elemente de forma farfuriei, care direcționează lumina spre ferestrele modulului. Asemenea oglinzilor, farfuriile sunt așezate pe o parte și pe alta la o distanță egală de jumătate. Elementele farfurie nu au niciun alt rol. O altă asemanare între acestea și oglinzi este materialul, deoarece farfuriile sunt, în fapt, tot un sistem de oglinzi ce



se încing puternic. În sfârșit, lumina ajunge la oameni prin ferestre.

Aceste ferestre sunt prevăzute cu un sistem prin care să estompeze lumina treptat spre orele târzii și să îi permită trecerea dimineții. Astfel se creează ziua și noaptea artificial. Pe timpul nopții, oglinzile pot fi îndreptate pe altă direcție pentru a se răci. În acest caz, după estomparea completă a luminii, pe timpul nopții întregi, ferestrele pot fi din nou lăsate liber pentru a se putea observa stelele. Pe timpul nopții artificiale, doar străzile și serele sunt iluminate electric.

După cum am spus, "Rapsodius" funcționează în regim autonom, inclusiv din punct de vedere al hranei. O parte din populație și din spațiu va fi rezervat agriculturii și industriei. Spațiul necesar anumitor culturi este foarte mare, însă am găsit metode ingenioase pentru a rezolva aceste probleme. Iată 3 metode diferite de a crește plantele:

- 1) Plantele vor fi puse într-un strat de pământ sub care se află o pânză de apă îmbogățită cu nutrienți. Această metodă este ideală pentru plantele de la care mâncăm partea din pământ.
- 2) Pentru această metodă, avem nevoie de sere. Rădăcinile plantelor sunt vizibile, suspendate, iar hrănirea lor se va face cu ajutorul apei îmbogățite cu nutrienți. Metoda este bună pentru plantele de la care mâncăm fructul.
- 3) Această metodă este foarte puțin folosită, însă se pare că are cea mai mare eficacitate. Plantele sunt așezate în sere verticale, iluminate cu LED-uri ce au o culoare între roz și violet. În procesul de fotosinteză, plantele se ajută mai ales de lumina care are aceste nuanțe. Toate metodele ajută la creșterea mai rapidă, însă folosirea acestei metode mai are două avantaje. Cultivarea în acest fel necesită de 10 ori mai puțin spațiu și de 5 ori mai puțină apă. Mirodeniile și plantele de la care mâncăm frunzele, cum sunt varza și salata sunt cel mai bine avantajate de această metodă, dar se poate folosi la orice altă plantă.

Vom face și o scurtă prezentare demografică a orașului nostru.

Populația va număra 45.000 de persoane, însă, de-a lungul generațiilor numărul se poate modifica drastic. Pentru a contracara această posibilitate vom aduce reglementări la nivelul populației. Restricțiile se vor modifica în funcție de schimbările dorite.

Acum, populația trebuie repartizată în spațiul disponibil. Diametrul inelului locuibil este de 1,5 km. "Podeaua" zonei cu gravitație măsoară 5,17 Km pătrați, adică are o lungime de 4,7 km și o lățime de 1,1 km, dar o parte însemnată va fi acoperită de zone agricole și spații industriale (aproximativ jumătate). Aceste valori au fost calculate astfel încât să se asigure o densitate de 8700 locuitori pe km pătrat. Referindu-ne, în mod izolat, la zona rezidențială, densitatea va fi de 16.000 locuitori pe km pătrat, asemenea orașului Monte Carlo. Pentru păstrarea unui volum de aer optim, cât și pentru compatibilitatea cu înălțimile construcțiilor și multe alte criterii, am

stabilit că înălțimea de la podeaua pe care pașesc persoanele până la punctul cel mai înalt al tavanului va fi de 250m.

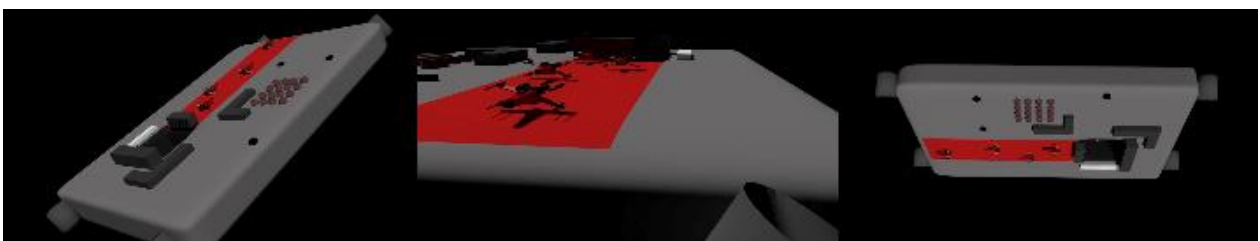
Acestor locuitori le vom asigura pe Rapsodius condiții cât mai echivalente celor de pe Pământ. O nouă civilizație înseamnă noi reguli, noi sisteme de împărțire a bunurilor, noi modele de adăposturi și tot așa.

În primul rând, este necesară compresarea unei populații cât mai mari într-un spațiu relativ limitat și ne dorim să putem plasa suficiente spații verzi, parcuri, piețe și zone publice. Așadar, blocurile vor fi mult mai înalte decât cele Terestre. La noi, în România, blocurile au în general 6-8 etaje. Noi va trebui să mai întindem puțin coarda și să ajungem undeva la 14-16 etaje, însă vor avea mai mulți stâlpi de susținere. Clădirile de birouri se vor asemăna cu cele din marile orașe ca New York sau Beijing. Centrele comerciale vor fi niște cartiere formate din adunături de clădiri nu foarte mari, cu aspectul clasic de pe Pământ. Rapsodius va avea și zone împădurite în jurul cărora, ici colo, se vor mai plasa case ale fermierilor. Prin urmare, zonele agricole și serele se vor afla în zone mai izolate dar ușor accesibile celor întrebuințați cu îngrijirea lor.

Mobilierul va trebui să fie foarte solid deoarece oricând pot apărea mici tulburări ale stației urmate de așa-zise "cutremure". Bunurile materiale trebuie ținute în rafturi închise cu uși pentru a evita eventuale pierderi.

Referitor la transport, nu ne putem permite să lăsăm populația să folosească mașini. Deplasările se pot face pe jos, cu bicicleta sau în comun, cu tramvaiul. Dacă oamenii noștri ar folosi mașini, atunci am consuma mult spațiu doar pentru drumuri, s-ar forma o poluare intensă noi aflându-ne într-un spațiu închis și, în cazul în care am opta pentru mașini electrice, nu ar fi deloc economic.

Stația anexă "Cosmoport" este singura care nu se va desprinde de Rapsodius, prin urmare și singura ce va avea gravitație. Aceasta are rolul de a adăposti și de a permite decolarea tuturor navelor mici, precum și de a le asigura combustibilul necesar, adus direct din Stația-Laborator.

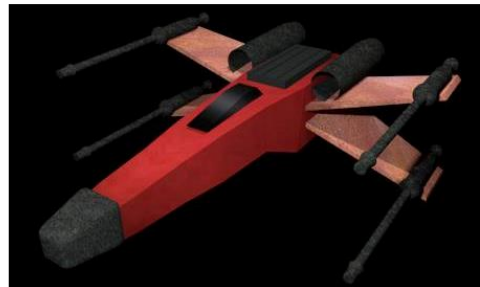


Navele vin și pleacă dirijate de angajați speciali ce dau instrucțiuni prin radio. Acestea corespund cu Pământului în general cu scopul aprovizionării stației principale. Tot aici sunt ținute și navele speciale de foraj ce aparțin Asteroid-Minerului, pentru reparații, realimentare,

schimbări de piloți etc. și decolează atunci când Minerul pleacă în misiune, urmând să fie parcate în garajul atașat acestuia.

Cosmoportul are forma unei piste gigantice în interiorul careia se află parcare. Se mai pot observa numeroși cilindri roșuți. Aceștia sunt recipientele în care se depozitează combustibilul. În laterale se afla 4 elemente de prindere cu stația principală.

Alte nave mai mici sunt folosite cel mai des pentru transporturi, în principal cu Pământul.

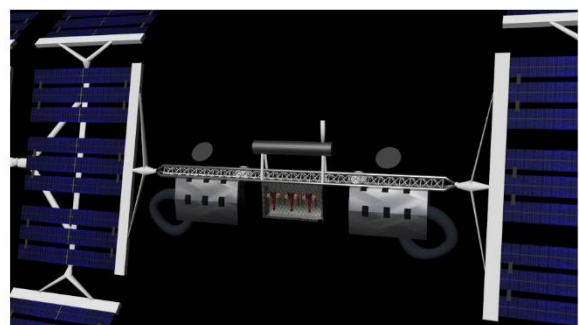


Pentru funcționarea întregii stații curentul electric este, în mod evident, unul din cei mai importanți factori. Sursa principală de energie a lui Rapsodius este energia solară captată cu ajutorul panourilor. Însă, am optat să avem și o sursă secundară pentru orice eventualitate.

Așa a luat naștere Asteroid-miner, un modul anex cu rolul de a extrage resursele ce pot fi găsite în corpurile cerești mici din apropierea stației. Acesta este format din cele două containere de depozitare, furtunurile de extragere, încăperea cilindrică ce reprezintă zona de control în care se află și cosmonauții noștri, garajul care poate duce trei nave mici de două persoane, panourile solare, magneții cu care se atașează de stația mamă, două propulsoare și structura formată din mai multe bare unite, care leagă toate aceste componente între ele.

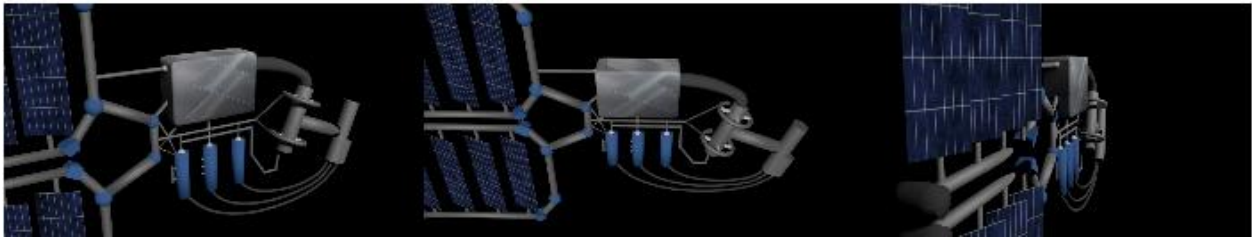
Misiunile Astroid-minerului pot dura cel mult două săptămâni. Echipajul este format din 10 oameni, 4 în capsula cilindrică și câte doi în cele 3 nave mici. Odată ce se ajunge la locul unde se consideră că există resurse, navele ies din garaj și încep să foreze până acestea ies la suprafață. După care se întind furtunele stației anexe și, asemenea unor aspiratoare, acestea extrag materialul dorit și îl depozitează în cele două containere. În spațiu nu există aer, însă am găsit un sistem prin care rezolvăm această problemă. După forare, micile nave își pun tot materialul într-un container propriu mic; apoi furtunul se conectează și suflă aer în camera navei mici, după care îl trage cu tot cu materiale. Pe timpul staționării, panourile adună energie pentru drumul de întoarcere. Ajuns înapoi la stația principală, Asteroid-miner se reatașează acesteia cu cei doi magneți și materialul extras merge la altă stație anexă care se ocupă cu prelucrarea lui și obținerea energiei necesare.

Pe timpul unei misiuni nimeni din echipaj nu părăsește capsula sau nava, deci singura comunicare cu exteriorul se realizează prin radio. Propulsoarele doar dau mici impulsuri pentru a se



corecta traiectoria de deplasare. Asemenea stației mamă, Asteroid-miner este în totalitate realizat din mai multe straturi de oțel-inox suprapuse.

Stația Laborator preia materialul obținut de Asteroid-Miner și scoate tot ce e util din el. Laboratorul acesta portabil va sta suspendat în vid și atașat de stația mamă doar pentru a prelua materiile prime necesare. Astfel, toate operațiunile și reacțiile de laborator se vor efectua departe de Rapsodius, protejându-l de posibilele accidente care ar duce la daune enorme și poate, în cel mai rău caz, la pierderea întregii populații.



Stația este formată dintr-un paralelipiped ce servește ca garaj pentru maxim 2 nave, laboratorul propriu-zis sub formă de "H", un tub care unește garajul de laborator, trei cilindrii pentru depozitarea materialelor și trei tuburi care unesc pe fiecare în parte cu laboratorul pentru a permite transportarea materiei până în zona de lucru. Mai sunt și panouri solare a căror întrebuințare nu are rost să o mai precizăm. Echipajul este schimbat o dată la câteva săptămâni.

Dintre materialele prelucrate vor fi predominante minereurile feroase și neferoase și petrolul. Prin procese tehnologice nenumărate se vor obține produsele dorite: combustibili, materiale pentru construcții. Se vor efectua și analize pe roci din diferite corpuri cerești în scop informativ și experimental. Normal că pentru cele mai multe dintre procese vor fi necesare materiale găsite pe Terra. Ele vor fi aduse de pe Pământ pe Cosmoport, de pe Cosmoport pe Rapsodius și, în sfârșit, vor fi aduse pe Stația Laborator. În cazul în care materialele nu sunt în cantități mari pot fi aduse și prin intermediul navelor, economisindu-se combustibilul și timpul necesar atașării Laboratorului de stația principală.

Pentru a proteja toate tehnologiile și stațiile prezentate anterior, am conceput și a patra și ultima stație anexă, cea de apărare. Mulți meteoriți amenință o ciocnire cu Pământul în viitor. Și Rapsodius s-ar putea afla într-un pericol asemanator. Stația de apărare le va apăra pe amândouă înlăturând pericolul de la sursă, sau, spus mai direct, distrugând sau redirectionând amenințarea.

Această stație este dotată cu rachete care vor avea diferite dimensiuni și materiale explozibile, în funcție de mărimea și natura corpului ceresc ce trebuie înlăturat. Cabina ei este foarte spațioasă, prin urmare se vor putea efectua misiuni pe perioade destul de îndelungate. Rezervoarele de combustibil sunt mult mai mari ca la celelalte stații anexe deoarece stația de apărare va trebui să se deplaseze cât mai repede și pe distanțe variabile. La acest lucru contribuie

și cele două propulsoare relativ mari. Ele sunt susținute fiecare de câte un braț. În interiorul acestor brațe se plasează rezervoarele.

Pentru a crea unda de șoc dorită vor fi necesare materiale foarte inflamabile și explozibile. Ele vor fi produse în Stația Laborator și îmbuteliate în rachete, care se vor atașa ulterior Stației de apărare.



Misiunile vor fi, cu puțin noroc, destul de rare așa că această stație va petrece mult timp atașată de Rapsodius. Oricum, nu va deranja estetic stația mamă întrucât nu este un modul tocmai mare, găzduind o singură persoană.

Bibliografie

<https://www.nasa.gov/>

<https://www.wikipedia.org/>

<https://images.google.com/>

Elevi: Radu Motocescu, Vlad Nohai

Profesor Gabriel State

Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu” Târgoviște

Premiul II, Secțiunea I: fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

INTERSECȚIE SEMAFORIZATĂ

I.ARGUMENT

Aplicațiile energiei electrice în viața de zi cu zi sunt foarte diversificate, neexistând practic domeniu al activităților umane unde să nu fie prezent sub o formă sau alta . Câteva din aplicațiile energiei electrice se găsesc în următoarele domenii :

1. Iluminatul electric, atât pentru nevoile de producție cât și pentru iluminatul public, iluminatul interior al locuințelor, a spațiilor de învățământ și administrație, etc.;
2. Încălzitorul electric, realizat cu rezistoare (diverse aparate de uz casnic, aparate de încălzire industrială, de uscare sau tratamente termice), încălzitorul realizat cu arc electric (sudura electrică sau cuptoare metalurgice pentru topire și elaborarea oțelului), încălzitor realizat cu curenți de înaltă frecvență (tratamente termice de călire superficială);
3. Acționările electromecanice, prin intermediul motoarelor electrice pentru majoritatea mașinilor unelte (strung, mașină de găurit, mașină de frezat, raboteza, instalații de ridicat și de transport), a agregatelor de pompare a unor lichide, a acționării compresoarelor, a antrenării benzilor transportoare etc.;
4. Transportul electric, uzinal și rutier respectiv pe căi ferate;
5. Radiocomunicațiile și televiziunea, atât cea pentru marele public cât și cea utilizată în comunicații speciale sau televiziunea cu circuit închis pentru urmărirea proceselor din mediul toxic sau periculos, pentru pază, pentru investigații în medicină, etc.;
6. Automatizarea și robotizarea proceselor industriale și aplicarea tehnicii de calcul electronic în diferite procese de cercetare și industrie;
7. Activitatea de servicii pentru întreaga gamă de echipamente electrice și electronice prin utilizarea unor aparaturi de măsurare specifice (osciloSCOAPE, generatoare de semnal, etc);
8. Cercetarea spațiului cosmic, aselenizarea și revenirea oamenilor pe Pământ din spațiul cosmic este de neconceput fără aportul curentului electric;
9. În procesul de învățământ, energia electrică este întâlnită practic pretutindeni .

Este de la sine înțeles că pentru a putea fi folosită în atâtea aplicații,energia electrică trebuie să fie produsă în permanență (majoritar este produsă de termocentralele și hidrocentralele sistemului energetic). De la locul de producere energia electrică este transportată prin linii de transport, în prealabil, tensiunea fiind ridicată printr-o stație de transformare ridicătoare de tensiune și distribuită spre consumatori prin rețeaua de distribuție alimentată prin intermediul stațiilor de transformare coborâtoare de tensiune, posturi de transformare și puncte de distribuție

În acest uriaș “Imperiu electric”, curenții electrici se întâlnesc într-o gamă foarte mare de valori, de la ordinul microamperilor până la mii de amperi, obținuți de la surse ce au tensiuni de la ordinul milivolților până la zeci de mii de volți, de curent continuu și/sau de curent alternativ la frecvențe industriale și/sau frecvențe ridicate.

Pentru fiecare domeniu de activitate există anumite particularități ale echipamentelor și circuitelor folosite: în decursul timpului s-au considerat *curenți tari* cei de ordinul zecilor, sutelor de amperi la tensiuni de ordinul sutelor de volți și *curenți slabi*, specifici telecomunicațiilor, radiotehnicii și instalațiilor de semnalizare, comandă și protecție, care de regulă sunt sub un amper și cu tensiuni de ordinul zecilor de volți .

II.GENERALITĂȚI

În lucrarea noastră am realizat, semaforizarea unei intersecții utilizând, numai aparatura electrică. Intersecția noastră are un drum cu prioritate și un drum cu cedea trecere.

Pe stâlpii de susținere a semafoarelor am pus și semne de circulație (drum cu prioritate, cedează trecerea, trecere de pietoni) pe care să le respecte conducătorii auto și pietonii atunci când nu funcționează semafoarele. Tot pe aceiași stâlpi am pus semafoare pentru conducătorii auto (rosu, galben, verde), pentru pietoni (rosu și verde).

În lucrarea practică sursele de lumină le-am realizat cu ajutorul LED-urilor (12 LED-uri de culoare roșie, 12 LED-uri de culoare verde și 4 LED-uri de culoare galbenă). Sursa de alimentare pentru LED-uri este o sursă de curent continuu de 9V. Alimentarea LED-uri se realizează prin intermediul unor contactoare electrice (trei contactoare). Un contactor închide, respectiv deschide circuitul pentru alimentarea cu energie electrică a 6 LED-uri roșii și 6 LED-uri verzi, cel de-al doilea, a 4 LED-uri galbene iar cel de-al treilea, a 6 LED-uri roșii și 6 LED-uri verzi.

Temporizarea am realizat-o cu ajutorul a trei rele de timp cu temporizare la acționare, fiecare releu deservind un contactor. Fiecare releu este reglat, în funcție de timpul cât trebuie să fie aprinse semafoarele. Pentru pornire și oprire am folosit butoane de comandă.

În zilele de sărbătoare, circulația în intersecție este dirijată, urmărind lumina galbenă intermitentă.

III.PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE AL SCHEMEI ELECTRICE

Principiul de funcționare este următorul: se apasă pe butonul de pornire **P**, intră curent în bobina contactorului **C1** și se aprind 6 LED-uri de culoare roșie și 6 LED-uri de culoare verde în funcție de prioritatea în intersecție. De asemenea, se închide și contactul normal deschis **1C1**

contact de autoreținere precum și contactul normal deschis **2C1**, primind curent releul de timp cu temporizare la acționare **Rt1**. Acesta este reglat să acționeze după **30 secunde**.

După cele 30 secunde primește curent bobina contactorului **C2** care comandă aprinderea celor 4 LED-uri galbene și stingerea LED-uri aprinse anterior, prin deschiderea contactului normal închis 3C2. Când bobina contactorului C2 primește curent, se închide contactul normal deschis 1C2, contact de autoreținere și contactul 2C2 din circuitul releului de timp Rt2.

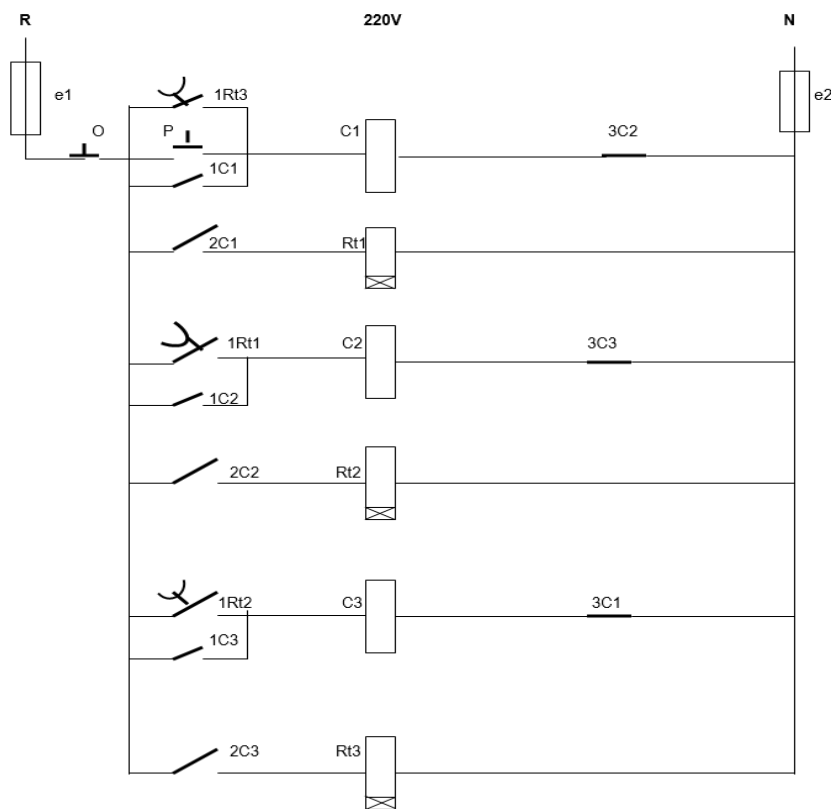
După 5 secunde, timpul la care este reglat releul de timp **Rt2** cu temporizare la acționare, se sting LED-uri galbene. Primește curent bobina contactorului **C3** care comandă aprinderea a 6 LED-uri roșii și a 6 LED-uri verzi. Când bobina contactorului C3 primește curent, se închide contactul normal deschis 1C3, contact de autoreținere și contactul 2C3 din circuitul releului de timp Rt3.

După încă 30 secunde timpul la care este reglat releul de timp cu temporizare la acționare **Rt3**, se sting LED-uri aprinse anterior, prin deschiderea contactului normal închis 3C2, reluându-se astfel ciclul.

Pentru oprire se apasa pe butonul de oprire **O**.

Schema electrică de comandă

Reprezintă modul de interconectare a elementelor aparatelor electrice din instalație pentru comanda funcționării într-un anumit mod.



IV.PĂRȚILE COMPONENTE ALE SCHEMEI ELECTRICE

Contactorul electric

Contactorul este un aparat de comutație cu acționare mecanică, electromagnetică sau pneumatică, cu o singură poziție stabilă, capabil de a stabili, suporta și întrerupe curent în condiții normale de exploatare ale unui circuit, inclusiv curent de suprasarcină.

Elementele componente ale unui contactor sunt:

- Circuitul principal de curent (borne de legătură la circuitul exterior, contacte fixe și contacte mobile).
- Circuitul de comandă (bobina electromagnetului de acționare, contactele de autoreținere și butonul de comandă).
- Circuitele auxiliare (contacte de blocare, semnalizare).
- Dispozitivele de stingere a arcului electric (camere de stingere, bobine de suflaj).

În construcția unui contactor mai intra elemente izolante, elemente metalice, cuva de ulei cu capac, elemente de fixare, carcasa.

Contactoarele electromagnetice sunt utilizate în schemele electrice de acționare; de aceea pentru a face față necesităților impuse de exploatare, există în prezent o foarte mare varietate de construcții.

Contactoarele de curent continuu se execută monopolar. Execuția bipolară prezintă dezavantajul că, la ruperea unor curenți intensi, se poate amorsa un arc între cei 2 poli. Acesta impune distanțe mai mari între poli, ceea ce mărește gabaritul aparatului. Deși un contactor bipolar ocupă mai puțin loc decât 2 contactoare monopolare, se preferă prima soluție, fiind mai sigură.

Siguranțe fuzibile

Siguranțele fuzibile sunt aparate de protecție împotriva scurtcircuitelor care întrerup circuitul protejat prin topirea unui fuzibil (fir sau bandă conductoare subțire, cu secțiunea corelată cu curentul de întrerupt și cu timpul în care trebuie să se topească). Siguranțele fuzibile obișnuite folosite foarte mult în instalațiile electrice sunt aparatele de protecție cele mai simple și, în general, cele mai eficiente.

Siguranțele fuzibile sunt alcătuite din trei părți distincte: soclul, capacul și patronul fuzibil propriu-zis. La montarea siguranțelor LS succesiunea corectă a elementelor pe piciorul unui soclu este: șaiba - inel de siguranță - piulița Am - șaiba alamă - conductor - șaiba plată - inel de siguranță - piulița.

Principalele dezavantaje ale siguranței fuzibile sunt:

- întreruperea instalației, la arderea fuzibilului, pe un termen relativ lung, necesar înlocuirii acestuia;
- variația în limite foarte lungi a timpului de topire, făcând dificilă asigurarea selectivității (întreruperea linei numai în punctul de alimentare cel mai apropiat de locul defectului);
- rămânerea motoarelor în două faze datorită topirii unei singure siguranțe dintre trei care protejează un circuit trifazic;
- eficiență redusă la protecția împotriva suprasarcinilor.

În condiții normale, firul fuzibil este parcurs de curentul de serviciu al instalației, încălzirea fuzibilului și a bornelor de legătură trebuie să rămână suficient de mică pentru a nu transmite încălzire periculoasă conductoarelor de legătură. Soclul siguranței trebuie să asigure izolarea fuzibilului și a celorlalte elemente din circuit față de piesele conductoare legate la pământ.

Legătura dintre curentul electric și timpul în care are loc topirea fuzibilului se numește caracteristica siguranței fuzibile. Curba este asimptotică la o valoare a curentului numită curent limită. Curentul nominal al fuzibilului este mai mic decât acesta. Dacă prin fuzibil trece un curent de suprasarcină, acesta duce la topirea fuzibilului după timpul când temperatura a atins valoarea limită. Dacă prin fuzibil trece un curent de scurtcircuit, acesta duce la topirea fuzibilului într-un timp foarte mic.

Siguranțele fuzibile de joasă tensiune se execută în mai multe variante:

- în tub de sticlă (curenți până la 1 A)
- cu mare putere de rupere (MPR, de la 100 la 630 A)
- siguranțe ultrarapide;
- siguranțe tubulare;
- siguranțe cu filet: sunt folosite în instalații casnice și semiindustriale dar și cele industriale, pentru intensități nominale până la 200A

Siguranțele cu filet sunt formate din patru elemente: soclul de porțelan, elementul de înlocuire (patronul fuzibil), piese de contact, capacul filetat. Acest tip de siguranțe se fabrică pentru curenți nominali de 25A, 63A, 100A și, mai rar, 200A. Scara curenților nominali ai elementelor de înlocuire fuzibile este însă mult mai bogată 6, 10, 20, 25, 35, 40, 63, 80, 100, 125, 160 și 200 A.

Butoane de comandă

Butoanele de comandă sunt folosite pentru comanda voită a contactoarelor pe mașini-unelte, ascensoare, mașini de ridicat, pupitre de comanda. Ele sunt, în general, prevăzute cu un contact normal deschis (ND) și un contact normal închis (NI), putând fi folosite, deci fie ca butoane de pornire, fie ca butoane de oprire, în funcție de contactul care se conectează în circuit. Butoanele mai complexe (duble) pot comanda simultan deschiderea unor circuite și închiderea altora.

Butoanele de comandă sunt acționate numai manual. Ele au o singură poziție stabilă, la care revin îndată ce butonul nu mai este acționat.

Curenții nominali de serviciu sunt de obicei 6A (rar, 10 A) în curent alternativ și 1,5-2 A în curent continuu.

Butoanele de comandă se împart în două grupe mari. De obicei, butoanele de comandă sunt colorate sau marcate după un anumit cod:

- verde sau litera I indică butonul de pornire, respectiv de punere sub tensiune a circuitului;
- roșu sau litera O indică butonul de oprire, respectiv de scoaterea de sub tensiune a circuitului.

Unii producători folosesc concomitent marcarea prin culori și prin litere.

Relee de timp

Releele de timp sunt echipamente care realizează o comandă în circuitul de ieșire după un anumit interval de timp reglabil, înregistrat din momentul modificării semnalului de intrare.

Releele de timp pot fi realizate cu temporizare la acționare sau la revenire, după cum modificarea semnalului de intrare constă în aplicarea unei tensiuni în circuitele de intrare, respectiv în întreruperea acesteia.

În momentul expirării temporizării reglate, contactele de ieșire ale releelor cu temporizare la acționare părăsesc starea normală, iar cele corespunzătoare releelor cu temporizare la revenire, revin în această stare (starea normală a contactelor corespunde circuitelor de intrare neexcitate). În condițiile menționate, contactele de ieșire ale releelor de timp pot fi normal deschise și/sau normal închise, cu temporizare la deschidere și/sau la închidere.

Orice releu de timp conține următoarele componente funcționale:

- elementul sensibil, având rolul de a converti semnalul electric de intrare (în mod obișnuit tensiune continuă sau alternativă) într-un semnal eventual de altă natură, necesar funcționării elementului de temporizare;

- elementul de temporizare, prin care se realizează întârzierea transmiterii comenzii aplicate la intrare;
- elementul de execuție, la nivelul căruia se obține semnalul de ieșire după funcționarea elementului de temporizare.

V.MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Normele de sănătate și securitate în muncă trebuie cunoscute de tot personalul muncitor. În toate atelierele și locurile de muncă în care se folosește energia electrică se asigură protecția împotriva electrocutării. Electrocutările se pot produce prin atingere directă sau indirectă.

Pentru a se realiza protecția la electrocutare prin atingere directă, instalațiile electrice se construiesc astfel încât elementele aflate în mod normal sub tensiune să nu poată fi atinse. Pentru aceasta se folosește închiderea în carcase, conductoarele de legătură se izolează, se amplasează liniile electrice la înălțimi mari ca să nu poată fi atinse întâmplător, elementele aflate sub tensiune, în locuri deschise, se izolează cu împrejurimi protectoare, în locuri foarte periculoase se folosesc tensiuni reduse de lucru (24V).

Pentru evitarea accidentelor prin atingere directă, se mai practică: folosirea unor tensiuni mai reduse (valori standardizate), egalizarea potențialelor, izolarea față de pământ, utilizarea unor pardoseli din materiale electroizolante.

Evitarea accidentelor prin atingere indirectă se poate realiza prin: legarea la nul, legarea la pământ, separarea de protecție, izolarea suplimentară de protecție, legarea între ele a tuturor obiectelor metalice ce pot fi atinse concomitent în zona de manipulare, deconectarea automată.

Măsuri de protecție individuală

Pe lângă măsurile care se aplică instalațiilor și echipamentelor electrice, măsuri suplimentare de protecție sunt și măsurile de protecție individuală, care completează pe cele colective.

Principiul pe care se bazează realizarea și utilizarea mijloacelor de protecție individuale împotriva electrocutării este interpunerea între organismul uman și elementul conductor aflat sub tensiune a unui baraj electroizolant. La alegerea sau proiectarea mijloacelor de protecție individuală, trebuie să se țină seama de: partea expusă a corpului omensc, tensiunea maximă de utilizare, capacitatea de izolare electrică a materialului folosit, influența factorilor de mediu asupra materialului de confecție, factorii de natură fiziologică (compatibilitatea materialului cu pielea, posibilitatea de absorbție a transpirației, greutatea, etc).

În cazul protecției individuale contra arsurilor produse de curentul electric, mijloacele de protecție individuală utilizate trebuie să aibă și calitate termoisolante, termorefectante și ignifuge. Ca mijloace de protecție individuală se utilizează: mănuși, cizme, galoși, combinezoane, șorțuri, covorașe electroizolante. Toate aceste mijloace individuale de protecție trebuie să răspundă la două obiective majore: să asigure o protecție eficientă și să asigure comoditate în utilizare.

Pentru scoaterea accidentatului de sub tensiune este necesar să se cunoască următoarele :

- Atingerea cu mâna a unui conductor aflat sub tensiune provoacă în majoritatea cazurilor o contractare convulsivă a mușchilor, în urma căreia degetele se strâng atât de tare încât mâinile nu pot fi desprinse de pe conductor.
- Cel care intervine nu trebuie să vină în contact direct cu accidentatul aflat sub tensiune.
- Prima măsură care se întreprinde este scoaterea rapidă de sub tensiune a părții din instalație cu care accidentatul a venit în contact.
- Este necesar ca scoaterea de sub tensiune să fie completată de măsuri ca :asigurarea securității accidentatului dacă acesta se află la înălțime, asigurarea unui iluminat corespunzător în locul unde s-a produs accidentul
- Dacă deconectarea nu se poate realiza rapid, se îndepărtează accidentatul de părțile aflate sub tensiune, întrebuițând materiale izolante bine uscate (o haină, un par, o funie, o scandură, etc).
- Este interzisă utilizarea unor elemente metalice sau a unor materiale umede. De aceea se interzice tragerea de picioare sau de haine dacă acestea nu sunt bine uscate. Pentru tragerea accidentatului se pot utiliza mănuși din cauciuc electroizolant și galoși din același material.
- Accidentatul se va plasa pe un material rău conductor (o panză uscată, o grămadă de haine uscate, o scândură, etc). La nevoie conductorul sub tensiune se poate tăia cu un topor cu coadă din lemn uscat.
- Dacă accidentatul nu și-a pierdut cunoștința, dar își păstrează respirația va fi întins comod. I se vor descheia hainele (cravata, cureaua, cordonul, etc) pentru a se crea un curent de aer proaspăt, i se va da să miroasă amoniac și i se va frecționa corpul pentru a se încălzi. Medicul va fi chemat de urgență. Dacă respirația este greoaie, i se va face respirație artificială.
- Dacă lipsesc semnele de viață (respirație, bătăile de inimă, pulsul) accidentatul nu trebuie considerat decedat. I se va face imediat respirație artificială fără întrerupere.

- Respirația artificială începe imediat după scoaterea de sub tensiune și continuă, fără întreruperi, până la obținerea unui rezultat pozitiv sau până apar semnele de moarte reală (pete pe corp sau înțepenirea corpului).
- Înainte de a începe respirația artificială, accidentatul este eliberat imediat de hainele ce-i stingheresc respirația și i se deschide gura (dacă este încleștată, se introduc între măsele o scandurică, o placă metalică, sau o coadă de lingură).

VI. BIBLIOGRAFIE

1. Pietraneanu E. „Agenda electricianului” – Editura tehnică București, 1986
2. Nicolae Mira, Constantin Negus „Instalații și echipamente electrice” – Editura Didactică și Pedagogică București, 1999
3. Gheorghe Frațiloiu, Andrei Țugulea „Electrotehnică” – Editura Didactică și Pedagogică București, 1995
4. Aurel Popa „Aparate electrice de joasă și înaltă tensiune” – Editura Didactică și Pedagogică București, 1975
5. Alexandru Vasilievici, Lucian Moldovan „Elemente de tehnologie a aparatelor de joasă tensiune – Editura Facla Targoviste, 1981

Elevi: Lăculiceanu Mihai, Necșoiu Cosmin
Profesor Didiță Gheorghe
Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu” Târgoviște
Premiul III, Secțiunea I: fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

REZERVAȚIA DE ZIMBRI „NEAGRA” BUCȘANI

1. BUCȘANI - REZERVAȚIA DE ZIMBRI “NEAGRA”

DATE GENERALE

În pădurea Bucșani, acolo unde astăzi există unul dintre cele opt fonduri de vânătoare organizate de Direcția Silvică Dâmbovița în județ, există cea mai mare rezervație de zimbri din România, al cărei scop este protejarea speciei și repopularea pădurilor românești cu astfel de animale.

Simbol al pădurii românești, element heraldic de bază în stema Moldovei și animal nobil intrat în legendă, zimbrul a fost una din victimele inconștienței umane – care l-a vânat până la dispariția definitivă.



Zimbrăria Neagra, subunitate a Direcției Silvice Dâmbovița, a fost înființată în 1983, cu scopul adaptării speciei în zona de câmpie a acestui animal, având o suprafață destinată țarcurilor de 162 ha în Pădurea Neagră, între pârâurile Crivăț și Neagra din zona Bucșanilor, cu o climă de zonă de câmpie piemontană și dealuri mijlocii.

Zimbrăria Neagra din cadrul Ocolului Silvic Bucșani, în județul Dâmbovița, este situată la mai puțin de 100 de kilometri de București și la 30 de kilometri de Târgoviște.



Crearea rezervației de zimbri a avut ca scop, pe de-o parte, urmărirea cu caracter experimental a procesului de acclimatizare și dezvoltare a zimbrului în condițiile climatice din zona de câmpie piemontană și dealuri mijlocii, iar pe de altă parte, gospodărirea într-un sistem unitar a speciei de zimbru.

Pe teritoriul **comunei BUCȘANI**, în partea de Nord-Est, pe un sector al pădurii Bucșani, este instituit regimul de arie naturală protejată pentru situl de interes comunitar ROSCI0014 - Bucșani (actualizare 2011), ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Extras din „Formularul Standard Natura 2000”

- Numele sitului: ROSCI0014 – Bucșani

- Localizarea sitului: Coordonate - 44°53'29" latitudine nordică, 25°40'7" longitudine estică Suprafața sitului - 513 ha
- Altitudine - min. 239 m, max 332 m, med 275 m
- Regiunea biogeografică - Continentală
- Regiunile administrative - Județul Dâmbovița
- Tipuri de habitate prezente în sit - Păduri dacice de stejar și carpen
- Specii de amfibieni și reptile enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - *Trifurus cristatus*

ADMINISTRAREA SITULUI

Administrator: Direcția Silvică Târgoviște, Ocolul Silvic Bucșani, conform Ordinului M.E.F.G. 2109/1976 de înființare a Ocolului Silvic Bucșani.

Situl este dotat cu bariere, panouri de avertizare, panouri de informare și pentru orientare (hărți), împrejmuire, clădiri administrative, centre de vizitare/informare, puncte de intrare, poteci/drumuri pentru vizitare, trasee turistice, puncte de informare, amenajări de observare/supraveghere (în cadrul zimbrăriei), amenajări pentru colectarea deșeurilor.

DESCRIEREA SITULUI:

Caracteristici generale ale sitului - Păduri de foioase

BIOTOP

❖ Geologie/geomorfologie

Câmpia Română este una din cele mai noi unități geomorfologice ale țării, cu fundament cristalin. Situl Bucșani face parte din marile unități neotectonice cuaternare ale Câmpiei Române și anume cea estică. Sectorul estic corespunde părții situate la est de Argeș, de unde se abate și râul Dâmbovița. Din punct de vedere litologic, depozitele sunt foarte variate, predominante fiind cele de umplură a depresiunii (nisipuri, pietrișuri, argile nisipoase, marne nisipoase, argile, marne) cu stratificație torențială, lenticulară, și orizontală.

❖ Pedologie

Solurile actuale sunt grupate în două mari complexe, întâlnite cel mai des în sit: cel de soluri negre și brune argiloase, compacte, slab humifere și cel al solurilor argilo-iluviale (caracteristic pădurilor din regiunea de câmpie cum este și cazul sitului).

❖ Hidrologie

Rețeaua hidrografică principală a zonei este reprezentată de râul Cricovul Dulce. Rețeaua hidrografică secundară din zona sitului este formată din pâraiele Racila, care traversează satul Ion Luca Caragiale, și Neagra, situat în sudul comunei (Sat Mija).

❖ Aspecte climatologice

Situl se încadrează în sectorul de climă continental-moderată al munților mijlocii și înalți. Pentru acest sector sunt caracteristice verile răcoroase cu precipitații abundente și iernile foarte reci cu viscole frecvente și strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată.

Media anuală a precipitațiilor este de 700-800 mm.

❖ Vulnerabilitate:

Condițiile climatice variabile ar putea influența starea de conservare a zimbrului (Bison bonasus) și a speciilor de flora ce asigură hrana acestuia.

BIOCENOZA

o Vegetație

Vegetația este cea specifică de dealuri, dominant fiind etajul pădurilor – de gorun, dar mai ales stejar (*Quercus robur*) (marea pădure de stejar pedunculat de la Hăbeni, care merge din nord-vest până la intersecția drumului național cu satul Bratești, constituită ca o insulă pe harta vegetației județului Dâmbovița), dar întâlnim și carpen (*Carpinus Betulus*), jugastru (*Acer Campestre*) și frasin (*Fraxinus Excelsior*).

Comună este înconjurată de trei masive păduroase: Bucșani (la nord-est), Băleni (sud-est) și Iuda-Mare (sud-vest) care ocupă 1.992 ha din suprafața totală a comunei (5.809 ha).

Existența rezervației "Zimbrăria Neagră" pe teritoriul administrativ al comunei asigură păstrarea condițiilor optime de climă și precipitații, așezările fiind relativ puțin afectate de tăieri masive sau despăgubiri.

Speciile de pomi plantate pe teritoriul comunei sunt: teiul (*Tilia Tomentosa*), nucul (*Juglans regia*) - cultivat masiv în sud-vestul satului Rățoaia, unde apare toponimul La nuci, La Mușat - cireșul (*Prunus avium*), vișinul, zarzărul (dominant); mărul (astăzi mai rar), părul și prunul (cultivat mai mult la Hăbeni), caisul, piersicul. Se cultivă vița de vie, soiurile fiind mai puțin nobile. Se culeg fructe de pădure, ciuperci, plante medicinale (foarte mult folosite).

Habitatul dominant este "Păduri cu stejar pedunculat sau stejar subatfantic și medioeuropean și cu *Carpinion betuli*", pe soluri brun roșcate pseudogleizate (63%) și brun roșcat vertice (20%) în primul etaj și specia de carpen în etajul al doilea.

Speciile arborescente dominante sunt stejarul (*Quercus robur*), carpenul (*Carpinus betulus*), jugastrul (*Acer campestre*), frasinul (*Fraxinus excelsior*) și teiul (*Tilia cordata*), în timp ce subarboretul este constituit în special din păducel, lemn câinesc, sânțer, amorfă.

Majoritatea arboretelor fac parte din etajul deluros de cvercete cu stejar (98%) și sunt arborele natural fundamentate.

Subarboretul este constituit în special din păducel, lemn câinesc, sânger, amorfa în luncă și este slab reprezentat în arboretele tinere până la vârsta de 70-80 ani.

Pătura vie naturală din pădure este caracteristică câmpiei forestiere, fiind reprezentată de *Poa pratensis*, *Festuca sylvatica*, *Carex* sp., *Luzula albida*, *Agrostis* albă.



o Fauna

Fauna este și ea specifică etajului de păduri întâlnit aici, cu mamifere – lupi, căprioare, veverițe, jderul de scorbura (care acum și-a schimbat arealul, urcând spre dealuri mai înalte), iepurele, vulpea; mistreți care uneori coboară în păduri, căutând hrană.

Speciile de rozătoare sunt bine reprezentate, ca și păsările de pădure (privighetoarea, vrabia, cioară, coțofană, ciocârlia, cucul, mierla, pupăza, pițigoiiul, rândunică, cinteza, ciocănitoarea, bufnița, uliul, cucuveaua, potârnichea etc.)

Peștii sunt prezenți prin următoarele specii: crap (*Cyprinus carpio*), plătica (*Abramis brama*), caracuda (*Carassius carassius*), caras (*Carassius auratus*), lin (*Tinca tinca*), biban (*Perca fluviatilis*), babușca (*Rutilus rutilus*), oblete (*Alburnus alburnus*), roșioara (*Scardinius erythrorhthalmus*), și următoarele specii protejate de Convenția de la Berna: porcușor (*Gobio obtusirostris*), ghiborț (*Acerina cernua*), știuca (*Esos lucius*), avat (*Aspius aspius*), văduvită (*Leuciscus idus*).

Reptile - specii protejate de Convenția de la Berna: șarpele de casă (*Natrix natrix*), șopârle (*Lacerta agilis*, *Lacerta praticola*, *Lacerta taurica*), gușter (*Lacerta viridis*);

Amfibieni - specii protejate de Convenția de la Berna: broasca râioasă (*Bufo bufo*), broasca râioasă verde (*Bufo viridis*), broasca săpătoare (*Pelobates fuscus*)

- Dintre mamifere, cele mai numeroase sunt rozătoarele, reprezentate de șoarecele de pădure, șoarecele scurmător și șoarecele gulerat.
- În coroana arborilor întâlnim veverița, pârșul mare și pârșul de alun.
- În sit pot fi întâlnite și specii de lilieci, cum ar fi liliacul de apă, pipistrelul mic și liliacul urecheat.
- Dintre mamiferele mari sunt prezente căprioara, mistrețul, vulpea, nevăstuica, jderul de pădure și pisica sălbatică.

- Dintre amfibieni, în sit apare ca specie de interes conservativ european tritonul cu creastă.

SPECII DE AMFIBIENI ȘI REPTILE
ENUMERATE ÎN ANEXA ÎI A
DIRECTIVEI CONSILIULUI 92/43/CEE
1166 — Triton cu creastă (*Triturus
cristatus cristatus*)



2. „ZIMBRU”, „ZÎMBRU” sau „BISON BONASUS BONASUS”

SCURT ISTORIC



Cunoscut sub denumirea populară de „ZIMBRU” și sub numele științific „BISON BONASUS BONASUS”, este un mamifer rumegător din ordinul Artodactyla, Familia BOVIDAE, Genul BISON, subspecia EUROPEANUS.

Ultimul exemplar de zimbru autohton, liber, a fost văzut în anul 1783 la granița dintre Harghita și județele limitrofe ale Moldovei; după acest moment nu s-au mai văzut deloc zimbruri în libertate.

În anul 1958, pentru a reînvia această specie, statul român a importat din Polonia câteva exemplare, care au fost duse în Rezervația de la Hațeg (județul Hunedoara); ulterior, prin îngrijiri atente, înmulțirea zimbrilor a permis organizarea lor și în alte rezervații.

În anii 1979-1982, autoritățile județului Dâmbovița au pregătit o rezervație specială, iar în 1983 au adus la Bucșani 18 exemplare de zimbruri, din rezervațiile de la Hațeg, Pitești, Brașov și Piatra Neamț, cărora mai târziu li s-au adăugat animale importate din Bulgaria.

DESCRIEREA SPECIEI

Zimbrul este cel mai mare animal de uscat de pe continentul European, are un corp masiv și puternic, atingând la maturitate o greutate de 800-1000 kg la mascul și 500-700 kg la femelă, înălțimea la greabăn ajunge la 2,2 m, iar lungimea trunchi și cap este în medie de 280 cm. Coadă e scurtă și groasă, având o lungime de până la 0,8 m. Pieptul este peste măsura de dezvoltat iar capul pare a fi contopit cu trunchiul, cu picioarele din spate mai scurte. Corpul e acoperit cu blana mai deasă și păsloasă de păr aspru și scurt, de culoare brun - cafenienegricioasă. Îndeosebi ceafa e

împodobită cu coama foarte stufoasă. Capul mare cu fruntea boltită, mai lată decât lungă, poartă la ambele sexe, coarne scurte întoarse deasupra ochilor mici, cu vârfurile ascuțite îndreptate înainte și în sus, cu lungimea de 45 cm la masculi, în raport cu corpul fiind mici.

Maturitatea sexuală o atinge la vârsta de patru ani, împerecherea având loc de regulă, în august-septembrie, în funcție de starea timpului și tine aproximativ o lună. Zimbrii sunt animale de longevitate medie 20-25 de ani. Raportul optim între sexe e considerat a fi 1 la 5.

Zimbrul e un animal sociabil, parând a fi pașnic în relația cu omul și tolerant cu alte animale. Dar poate fi surprins și cu ieșiri agresive imprevizibile, dovedind agilitate și mare sprinteneală, în ciuda masivității corporale.

În timpul sezonului de vegetație, în cadrul rezervației se pot întâlni patru-cinci turme (8-12 exemplare în turme) formate din femele mature, viței masculi și femele cu vârste sub trei ani și unul, cel mult doi masculi conducători.

Pentru a-și asigura hrana necesară, zimbrul are nevoie de o mare întindere de codru tânăr și bogat în specii forestiere, alternând cu pajiști largi, cu ierburi înalte și suculente, precum și de apă.

Masculii maturi, puternici, se întâlnesc izolați, trăind singuratici, cu mișcări greoaie, dar sigure. Deși nu constituie obiect de vânătoare, ci are mai mult rol faunistic, zimbrul merită să fie bine cunoscut, dat fiind că efectivul lui sporește. Nu se poate numi animal complet sălbatic, fiind în permanență sub îngrijirea omului, mai cu seamă prin hrana complementară (concentrate, fibroase, suculente 1 octombrie - 31 martie) și prin administrarea pe tot parcursul anului de sare, tratamente antiparazitare și asigurarea apei și liniștii necesare.

Fără îndoială, grija omului pentru protecția acestei valoroase specii a condus, treptat de-a lungul deceniilor, la dezvoltarea reflexului de dependență față de om, în detrimentul instinctului de conservare.

Situată la altitudinea de 250 m, rezervația este înconjurată cu gard de sârmă susținut pe stâlpi de beton, ceea ce asigură animalelor securitate și condiții optime pentru existența și reproducere.

Din suprafața totală de 162 ha cât are rezervația, 30 ha sunt destinate pășunatului și recoltării de fân -hrană de bază a animalelor în timpul iernii, completată cu porumb, orz, ovăz, și morcovi (preparate într-o moară cu ciocanele). În rezervație sunt amenajate depozite de furaje și concentrate, alături de saivane hrănitore.

Faptul că zimbrii importați în 1958 s-au acomodat perfect la condițiile din țara noastră (care este, de fapt, locul lor de baștină) permite o vârstă de peste 20 de ani și o rată bună a natalității

(care în libertate este de un pui la doi ani) - ceea ce a făcut ca în anul 2008, rezervația să aibă un efectiv de 38 exemplare, din care 4 pui născuți în 2006 și 2 în 2007.

La data de 31.01.2013, rezervația avea un număr de 47 zimbri – 23 masculi și 24 de femele.

Fiecare animal are o fișă de identificare, care cuprinde cele mai semnificative date: vârsta, sexul, părinții, starea de sănătate, evoluția, eventuale ruperi de corn etc. Toți au nume care încep cu RO, de la România – Rociu (cel mai în vârstă zimbru, născut în iunie 1986), Rococo, Rotunda, Rogojan, Romario, Roberta, Robokap (care se ridică la importanța numelui său, având apucături de vedetă, iar uneori devine agresiv).



Cel mai mic zimbru are o lună iar cel mai în vârstă animal este o zimbroaică de 22 de ani.

În vederea atingerii scopurilor urmărite administratorul rezervației – Direcția Silvică Dâmbovița, prin Ocolul Silvic Bucșani a realizat o serie de construcții și instalații, astfel:

- împrejmuire cu plasă de sârmă pe stâlpi de beton a suprafeței de 162 ha;
- 2 țarcuri de carantină, a câte 2 ha fiecare;
- adăpători din beton - hrănituri pentru furaje fibroase
- jgheaburi pentru nutrețuri combinate;
- observatoare acoperite;
- depozite de hrană cu capacitatea de stocare de 80 t de fân și 20 t furaje concentrate;
- filtru sanitar;



Alimentarea cu apă se realizează pe plan local, din râul Crivăț (condiție obligatorie încă din faza de proiectare a rezervației).

Rezervația de la Bucșani este cea mai mare rezervație de zimbri din România și printre puținele organizate în Europa, iar importanța ei în revigorarea acestei specii este deosebit de mare, mai ales în privința procesului de repopulare.

Astfel, în anul 2003 au plecat de la Bucșani două exemplare în Hațeg, iar la rezervația "Negru-Voda" din Piatra Neamț au ajuns cinci exemplare (doi masculi și trei femele), iar un frumos zimbru a fost dat Grădinii Zoologice din Târgoviște. Deși situată aproape de Târgoviște (aproximativ 25 Kilometri) și beneficiind de un peisaj extraordinar, rezervația este foarte puțin cunoscută la nivel național, nefiind inclusă în circuitele turistice.

GOSPODARIREA ȘI PROMOVAREA REZERVAȚIEI



ROMSILVA, prin Direcția Silvică Dâmbovița – administratorul acestei rezervații a demarat și promovat, de puțin timp, silvoturismul în zonă.

Prin derularea acestei activități de silvoturism, Romsilva urmărește punerea în valoare a peisajelor deosebite din zonă, a habitatelor nealterate și a biodiversității din Pădurea Neagra. De altfel, începând cu anul 2001, Ocolul Silvic Bucșani a reabilitat și recompartimentat vechiul canton silvic construit inițial pentru a deservi rezervația de zimbri, transformându-l în Cabană de vânătoare Zimbrărie, cu o capacitate de 8 locuri.

Activitatea turistică este foarte slab reprezentată, în comună neexistând nicio unitate de primire turistică. Singură activitate turistică din zonă este desfășurată de Ocolul Silvic Bucșani, prin practicarea, de puțin timp, a silvoturismului (organizarea partidelor de vânătoare), activitate pentru care a reabilitat vechiul canton din Rezervația de zimbri Neagra, în prezent, Cabana de vânătoare Zimbrărie.

În afară de această cabană, în domeniul turismului nu se manifestă nici un fel de preocupare, deși cadrul natural dispune de o însemnată ofertă (suprafețe mari de pădure, Rezervația de zimbri Neagra, Parcul dendrologic "Dalles", cursuri și oglinzi de apă).

Puțini turiști care vizitează județul Dâmbovița știu că aici se află cea mai mare rezervație de zimbri din România. Pot fi admirați în natură 47 de zimbri, dintre care 23 masculi și 24 femele, ce trăiesc pe 162 de hectare de pădure, animalele fiind botezate cu nume care încep cu „RO“.

Rezervația de zimbri „NEAGRA” Rezervația naturală este o arie în care întreg cadrul natural sau anumite exemplare floristice, faunistice sau geologice sunt ocrotite de lege.

Sunt protejate pentru conservarea lor ecosisteme, specii de plante sau de animale, elemente geologice etc. de interes științific sau peisagistic.

„Natura 2000” reprezintă o rețea ecologică europeană de arii naturale protejate formată din:

- Arii Speciale de Conservare pentru conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei sălbatice, incluse în Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE) și
- Arii de Protecție Specială Avifaunistică pentru conservarea păsărilor sălbatice incluse în Directiva Păsări (Directiva 79/409/CEE).

3. Strategia de dezvoltare locală a Comunei Bucșani pentru perioada

2014 – 2020

Elaborarea și implementarea Strategiei de dezvoltare locală a Comunei Bucșani este un proces complex, de durată, ce se întinde pe aproximativ 7 ani (2014 – 2020) ce implică punerea în valoare a tuturor resurselor locale identificate, cu participarea actorilor locali implicați, în scopul îmbunătățirii condițiilor de trăi pentru locuitorii comunei.

Principiile pe care trebuie să le respecte administrația locală pentru a-și atinge misiunea sunt:

- * dezvoltarea durabilă: - recunoașterea nevoilor tuturor,
 - asigurarea protecției mediului
 - utilizarea cu prudență a resurselor naturale existente.
- * dezvoltarea echilibrată și armonioasă: - sprijinirea recuperării rămânerii în urmă a satelor mai slab
- * dezvoltate și stimularea zonelor cu potențial de a dezvolta capacitățile competitive; - păstrarea specificității zonei

Strategia de dezvoltare locală va fi implementată pe baza următoarelor priorități cheie, care constituie „conducătorii schimbării” și care sunt orientate spre nevoile specifice de dezvoltare ale teritoriului:

O.5.1. Dezvoltarea activităților turistice prin valorificarea potențialului natural, cultural și de mediu din cadrul teritoriului

M.5.1. – Dezvoltarea infrastructurii turistice de bază

1. Crearea infrastructurii pentru turism și agroturism – realizare căi de acces și utilități către pensiuni și agropensiuni
2. Încurajarea activităților turistice generatoare de locuri de muncă, prin măsuri administrative și facilități fiscale stimulative

3. Atragerea de agenți economici și mici întreprinzători în viitorul GAL pentru accesare de fonduri nerambursabile în vederea dezvoltării de pensiuni turistice și agroturistice în zonă

M.5.2. - Dezvoltarea infrastructurii turistice de agrement

1. Amenajare zonă de campare pentru turiști
2. Dezvoltarea și amenajarea infrastructurii de agrement (zone pentru picnic) lângă zonele forestiere limitrofe comunei
3. Identificarea , amenajarea și marcarea traseelor pentru bicicliști de grade diferite de dificultate în Pădurea Bucșani, din imediata apropiere a Zimbrăriei Neagră
4. Încurajarea activităților recreaționale în asociere cu alte activități care pot căpăta specific local – vânatoare, pescuit
5. Amenajarea unei baze sportive și de agrement
6. Reabilitarea și dotarea Sălii de dans din satul Bucșani
7. Amenajare spații de joacă pentru copii și dotarea cu mobilier adecvat
8. Dotare Sală de sport în satul Bucșani

M.5.3. - Promovarea turistică a teritoriului

1. Înființare și dotare Centru de informare turistică
2. Inițierea unei campanii de promovare a obiectivelor turistice din zonă – Parcul Dalles, Zimbrăria Neagră, pădurea Bucșani – prin editarea de broșuri, crearea unui site de prezentare, participarea la târguri de turism alături de Consiliul Județean
3. Includerea celor două obiective turistice – Zimbrăria “Neagră” și Parcul Jean Dalles în circuitele turistice județene de vizitare a Curții Domnești din Târgoviște și a mănăstirilor din județ.
4. Susținerea și promovarea Concursului de mountain bike Zimbrăria Neagră XC inițiat de Asociația Sportul pentru tine, care are loc în fiecare an.



M.5.4. - Protejarea și promovarea patrimoniului cultural (de interes local) și natural din teritoriu

1. Reabilitarea monumentelor istorice din localitate și introducerea lor în circuitul turistic – Conacul Dalles

2. Înființarea unui Muzeu Etnografic în satul Bucșani pentru promovarea culturii și a tradițiilor locale

Odată conturată această imagine, comunitatea locală a stabilit căile de realizare a aceluși viitor.

Etapele parcurse în procesul elaborării planificării strategice au fost:

1. Evaluarea mediului economico-social și a potențialului local, ce presupune:
 - 1.1. Definierea domeniilor de analiză
 - 1.2. Colectarea datelor
 - 1.3. Diagnosticarea stării actuale de dezvoltare socio-economică a comunei Bucșani
 - 1.4. Analiza S.W.O.T.
2. Elaborarea Strategiei de Dezvoltare Locală, în ceea ce privește:
 - 2.1. Formularea scopurilor, obiectivelor și strategiilor realiste
 - 2.2. Identificarea, evaluarea și ordonarea proiectelor după priorități
3. Implementarea Strategiei de Dezvoltare Locală, cu accent pe:
 - 3.1. Dezvoltarea planului de acțiune
 - 3.2. Implementarea planurilor de acțiune
 - 3.3. Monitorizarea și evaluarea rezultatelor

Această ultimă etapă prezintă modul în care autoritatea publică locală, împreună cu ceilalți actori implicați în elaborarea strategiei de dezvoltare, vor trebui să urmărească modul în care aceasta urmează a fi implementată în perioada 2014 -2020.

Sondajul de opinie s-a efectuat pe un eșantion de 156 de persoane, schema de eșantionare pe fiecare sat component al comunei fiind prezentată mai jos:

Shema de eșantionare

Nr. crt	Sat	Populație	Populație peste 18 ani	Mărime eșantion	Frecvențe relative (%)
1.	Sat Bucșani	3.647	2.709	84	53,85%
2.	Sat Hăbeni	1.421	1.086	32	20,51%
3.	Sat Racovița	1.284	931	28	17,95%
4.	Sat Rățoaia	530	409	12	7,69%
5.	Comună Bucșani	6.882	5.135	15	100

În încercarea de a identifica prin intermediul sondajului de opinie principalele elemente care pot veni în sprijinul elaborării **analizei SWOT** aplicată la teritoriul analizat, au rezultat următoarele avantaje (puncte tari), dezavantaje (puncte slabe), privind dezvoltarea socio-economică și turistică a zonei:

Identificarea principalelor **AVANTAJE** în efortul de dezvoltare al Comunei Bucșani :

Avantajul evidențiat	Nr. de răspunsuri	Pondere absolută	Pondere relativă
1. Agricultură	27	17,31%	28,72%
2. Așezarea geografică bună	21	13,46%	22,34%
4. Zimbrăria	22	14,10%	23,40%
6. Altele	24	15,39%	25,53%
7. NS / NR	62	39,74%	
Total (fără NS / NR)	94	-	100%
Total	156	100%	-

Deși numărul celor ce, fie nu au știut, fie nu au reușit să circumscrie avantajul comunei este relativ mare (peste 39%), dintre respondenți cei mai mulți au indicat potențialul turistic și cel agricol ca fiind marile avantaje ale comunei Bucșani:

Avantaje identificate:

- Ø posibilitatea dezvoltării agriculturii, grație potențialului natural al comunei (28,72%);
- Ø potențialul turistic grație existenței în comună a rezervației de zimbrii (23,40%)

Bibliografie

- Resmerita I. - Conservarea dinamica a naturii; Editura Stiințifică și Enciclopedică; Bucuresti,1983;
- Blaga Gh.; Rusu I - Pedologie; Editura Didactică și Pedagogică București,1996;
- Tufescu V.; Tufescu M - Ecologia si activitatea umana; Editura Albatros Bucuresti 1981;
- Vespremeanu E - Mediul înconjurator. Ocrotirea și conservarea lui; Editura Stiințifică și Enciclopedică; Bucuresti, 1981
- Tufescu V., Posea G. - Ggeografia mediului inconjurator.Manual;Editura Didactică și Pedagogică București 1994;
- Neacsu P., Olteanu I. - Ecologie si protectia juridica a mediului; Editura Universitaria, Olteanu E Craiova

Strategia de dezvoltare locala a comunei Bucsani pentru perioada 2014 - 2020

Elevi: Brânzea Liviu Mihai, Dinu Marius Adrian
Profesor Barbu Ionela-Silvia
Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu” Târgoviște
Mențiune I, Secțiunea I: fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

STRUGURII ECOLOGICI ELIXIRUL SĂNĂTĂȚII ȘI AL TINEREȚII

I. ARGUMENT

I.1. Consumul de fructe - o componentă a alimentației sănătoase

Strugurii sunt **fructele viței de vie** și pot fi: **de masă** sau **de vin**. Strugurii de masă se consumă **proaspeți sau stafidiți** și se folosesc la prepararea **salatelor de fructe, a torturilor din fructe, a placintelor cu nucă și struguri**.

Datorită valorii nutritive ridicate a strugurilor, specialiștii în nutriție le acordă un rol fiziologic și biologic important în alimentație. Deoarece aceste fructe sunt foarte plăcute gustativ, sunt acceptate în dieta zilnică, cu mare ușurință, de către copii, în acest fel beneficiind de toate principiile nutritive valoroase din compoziția strugurilor. Cele mai importante substanțe nutritive deosebit de benefice organismului uman sunt glucoza, fructoza, flavone, vitamine, săruri minerale, antioxidanți, taninuri, proteine, lipide, saponine.

Strugurii și mustul de struguri vitaminizează și remineralizează, fiind indicat copiilor, tinerilor, persoanelor care întreprind eforturi fizice deosebite.



Fig.1.Soiuri de struguri hibrizi

I.2. Zona viticolă

În România, viticultura constituie o activitate tradițională, de mare importanță economică, dezvoltată în decurs de secole, datorită condițiilor naturale deosebit de favorabile pentru vița de vie pe tot cuprinsul țării. Arealele viticole din România cuprind 8 regiuni viticole:

- Podișul Transilvaniei;
- Dealurile Munteniei și Olteniei;
- Dealurile Moldovei, Banatului, Crișana și Maramureș;
- Terasile Dunării, Colinele Dobrogei și Nisipurile.



Fig. 2. Zone viticole din Romania

Din regiunea viticolă Dealurile Munteniei face parte și județul Dâmbovița, care se învecinează, de asemenea, cu alte centre viticole importante din județele Prahova, Argeș, Buzău.

Clima dealurilor noastre, favorabilă pentru viticultură, este asigurată de resursele helioterme bogate din perioada de vegetație a viței de vie (lunile aprilie - octombrie), care cresc din nordul spre sudul țării, de toamne lungi și însorite, de lipsa precipitațiilor în exces, mai ales în lunile de vară și toamnă și, în general, de absența oricăror excese climatice care ar putea crea probleme în realizarea calității vinurilor.

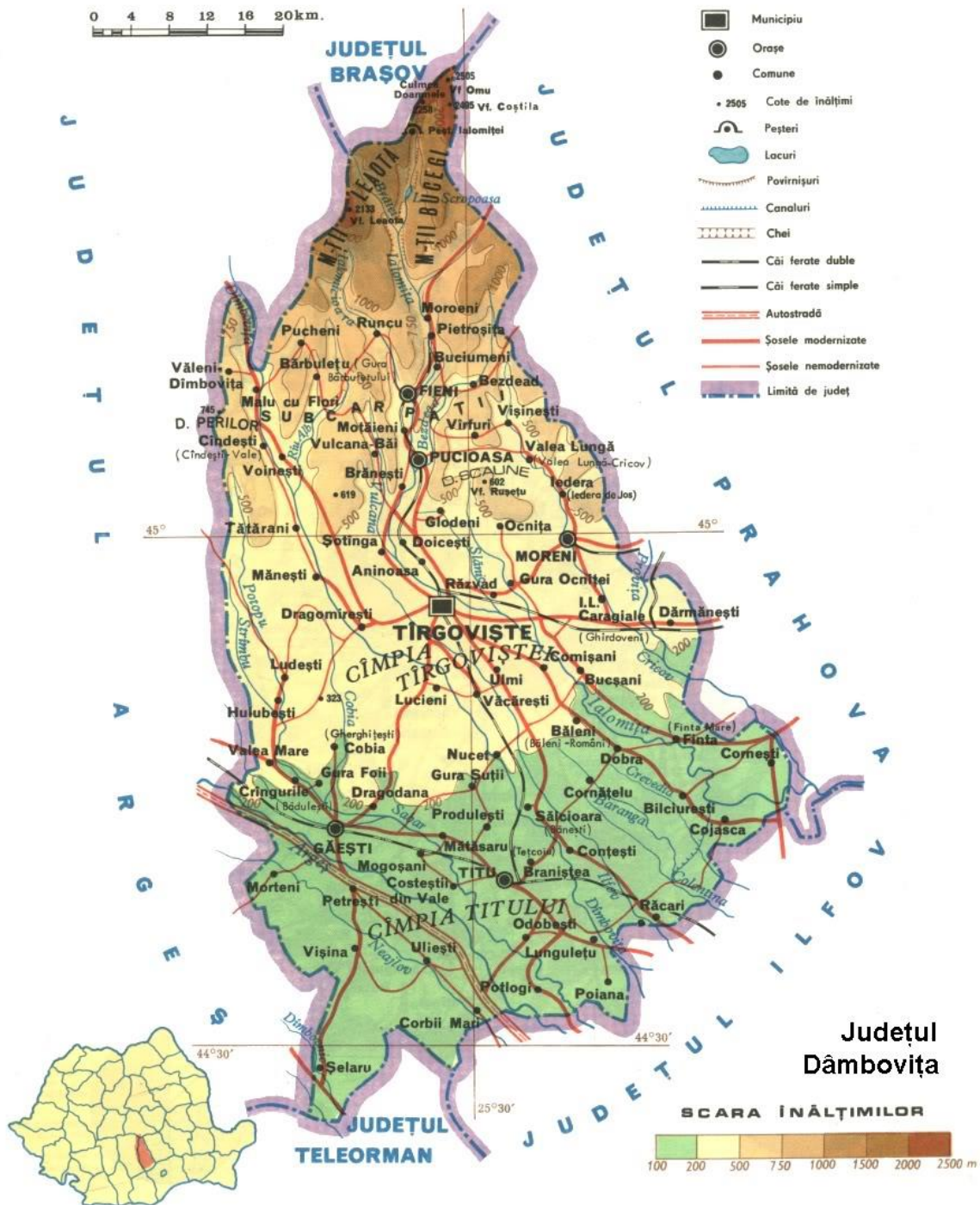


Fig. 3. Harta județului Dambovitza

Având în vedere aceste aspecte, se poate afirma că strugurii reprezintă fructe deosebit de valoroase din punct de vedere nutrițional, disponibile consumului uman în zona județului Dambovitza și regiunii Muntenia, prin urmare și prețul acestora este unul accesibil.



Fig. 4. Harta Municipiului Targoviste

CENTRE VITICOLE INDEPENDENTE din Judetul Dâmbovița

- comuna Bucșani, satul Bucșani
- comuna Răzvad, satele Răzvad, Valea Voievozilor.

II. NOTIUNI INTRODUCTIVE

II.1. Scurt istoric

Strugurii speciei de viță de vie „*Vitis*” se găsesc cu preponderență distribuiți în întreaga lume. Fructul majorității acestor specii este nepotrivit producției vinului, din cauza deficiențelor compoziționale, producției sau ca în unele cazuri, datorită unei arome nedorite. Cele mai importante specii „*Vitis vinifera*”, se crede că ar fi fost deportate de om din sudul Rusiei către Asia Minor. De acolo către Fenicia, Grecia și mai târziu romanii au răspândit cultura strugurilor în jurul zonei mediteraneene și spre nordul îndepărtat, adică spre Anglia, Germania, Cehoslovacia și Ungaria. „*Vitis Vinifera*” a fost purtată de către exploratorii europeni către zonele temperate ale Noii Lumi, Africa de Sud și Australia.

România este una din marile țări viticole ale lumii. Ea deține în prezent o suprafață de 243.000 ha vie. Dezvoltarea viticulturii se datorează condițiilor foarte prielnice pe care vița de vie le găsește pe tot cuprinsul țării, mai ales în zona colinară din răsăritul și sudul lanțului carpatic. Clima, solul și expoziția constituite, pe teritoriul României, factori determinanți ai reușitei culturii viței de vie.

În regiunile din jurul vechiului Israel, vita de vie era considerată drept un arbore sacru, fiind, alături de măsline, unul dintre arborii mesianici.

Hrana zilnică a omului trebuie să asigure neapărat aportul de nutrienți și micronutrienți necesari și esențiali pentru realizarea tuturor proceselor fizice, biochimice, biologice și fiziologice specific vieții, dar și pentru eliminarea stării de foame. Alături de celelalte alimente, fructele sunt cele mai importante surse de hidrați de carbon, fibre alimentare, vitamine și minerale, consumul lor asigurând menținerea raportului optim între masa corpului, rezerva lipidică și cea glucidică a organismului uman.

II.2. Utilizări ale strugurilor

Strugurii sunt folosiți în alimentație, ca atare, sau după o anumită procesare, în urma căreia se obțin anumite produse alimentare:

- Suc de struguri;
- Stafide;
- Băuturi alcoolice (vin, distilate din vin);
- Conserve din struguri (dulceață, gem, sirop, compot);
- În produsele de cofetărie și patiserie (torturi, înghețate, crème)

II.3. Importanța consumului de struguri

II.3. 1. Valoarea energetică a strugurilor

Experimental s-a stabilit că un kilogram de struguri proaspeți procură organismului uman, în medie, între 600-1200 calorii.

II.3. 2. Valoarea nutritivă a strugurilor

În afară de zaharuri, aflate în formele cele mai ușor asimilate în organism (glucoză, fructoză), strugurii mai conțin acizi organici, săruri minerale (K, Mg, P, Fe, Ca, etc.), oligoelemente, vitamine (B1, B2, B6, B12, C, PP, H, acid folic, acid pantotenic, colină), proteine, substanțe colorante (flavonice și antocianice), polifenoli cu acțiune antioxidantă, antivirală, bactericidă (quercitina, epicatechina etc.).

Strugurii, în comparație cu alte produse, alcalinizează sângele, intensifică procesele de oxidare din organism, stimulează activitatea stomacului, a glandelor endocrine, sporesc rezistența organismului la infecții, fortifică sistemul nervos. Strugurii influențează favorabil în caz de stres, atenuază sentimentul de furie.



II.3.3. Valoarea terapeutică a strugurilor

Din vechile timpuri popoarele au atribuit viței de vie și produselor ei calități terapeutice, uneori cu puteri miraculoase. În medicina tradițională chineză se spune că strugurii purifică sângele și organele interne. În Occident s-a demonstrat că o cură cu struguri are rezultate bune în tratamentul reumatismului și artritelor. De asemenea, cura de struguri – albi sau roșii – este indicată fumătorilor, deoarece au proprietatea de neutralizare parțială a efectelor tutunului. Strugurii sunt buni și împotriva retenției de apă, pentru că au proprietăți diuretice puternice.

Alături de vitamine și minerale, în coaja strugurilor se găsește resveratrolul, substanță care reduce nivelul colesterolului din sânge, prevenind bolile de inimă. S-a mai demonstrat că datorită resveratrolului, strugurele este un aliment care prelungește tinerețea. Conțin resveratrol atât strugurii albi, cât și cei roșii, cu un avantaj major însă pentru cei roșii. Aceștia conțin de 3-5 ori mai mult resveratrol decât cei albi.

Cercetătorii de la Imperial College din Londra vorbesc despre proprietățile antiinflamatoare ale resveratrolului și despre utilizarea acestei substanțe în tratamentul astmului bronșic și al altor afecțiuni pulmonare. Aceștia afirmă, de asemenea, că resveratrolul reduce riscul apariției mutațiilor genetice determinate de acțiunea radicalilor liberi și scade rezistența celulelor tumorale. De asemenea, acidul elagic și antocianidinele – alte substanțe-minune din struguri – au efect anticancerigen dovedit, împiedicând formarea celulelor canceroase.

II.3.4. Acțiuni benefice ale strugurilor

Strugurii au următoarele acțiuni benefice:

- alcalinizantă;
- neutralizantă a acidității gastrice, deoarece prin arderea acizilor organici se formează carbonați și baze fixe (1 kg de struguri aduce echivalentul, în baze fixe a 6 g bicarbonat de sodiu);
- mineralizantă, prin cantitatea de săruri minerale;
- vitaminizantă, strugurii fiind sursa, în special, de vitamina C și unele vitamine B;
- diuretică, prin conținutul mare de apă și prin prezența potasiului;
- stimulează apetitul, prin aroma care dă savoarea fructului și prin aspectul care influențează psihicul consumatorului; - laxativă - datorită acizilor organici și celulozei (în cazul consumării strugurilor cu piele și semințe);
- colagogă și antitoxică, datorită fibrelor celulozice.

De asemenea, strugurii au proprietăți absorbante pentru unii cataboliți (eventual cancerigeni) din tractul intestinal și chiar pentru unii toxici din exterior. Prin puterea lor de hidratare, fibrele absorb apa din mediul intestinal, reducând din concentrația noxelor și

îndepărtând, o dată cu apa, o parte din componenții nocivi. Astfel, accelerând tranzitul intestinal, se scurtează perioada de contact dintre noxele din bolul fecal și peretele intestinal.

Boabele de struguri redau pofta de mâncare, întăresc sistemul nervos, favorizează digestia, calmează tusea și au efect ușor laxativ, iar la copii acționează împotriva paraziților intestinali.

Uleiul din semințele de struguri se recomandă în dieta hipercolesterolemicilor și a persoanelor cu afecțiuni cardiovasculare.

II.4. Sucul de struguri

Sucurile de fructe sunt acele băuturi obținute din diferite specii de fructe, coapte și sănătoase, printr-un procedeu mecanic (presare, centrifugare) sau prin difuzie și care sunt conservate prin diferite procedee (concentrare, conservare chimică și pasteurizare).

Există o diversitate de soiuri, fiecare caracterizat prin:

- forma **bobului de strugure, culoare, aromă și parfum;**
- **cantitatea de suc** care rezultă după presare.



Sucul de struguri are multiplele proprietăți:

- foarte digestiv;
- energic muscular și nervos;
- drenor organic;
- stimulant și degongestionant hepatic;
- răcoritor și colagog;
- diuretic, laxativ și antiputrescibil;

Se recomandă în: anemie, coalescență, demineralizare, sarcină, surmenaj, astenie, stări febrile, congestia ficatului și a splinei, tratamente sangvine, artrism, reumatism, gută, litiaze, obezitate, nefrite, azotemie, edeme, intoxicații, hipertensiune, tulburări digestive, constipație, enterită, dermatoze (eczeme, furunculoză).

În afară de beneficiile enumerate, strugurii se întrebuințează și în industria cosmetică, sucurile lor fiind folosite pentru curățarea și catifelarea pielii.

II.5. Agricultura ecologica

Prin agricultură ecologică se înțelege acel sistem de cultură care vizează valorificarea și pastrarea sistemelor biologice productive, fără a recurge la substanțe chimice de sinteză. Principiile agriculturii ecologice se sprijină pe valorificarea maximă a resurselor locale, pe reducerea la minimum a resurselor economice și ecologice, pe integrarea cunoștințelor tradiționale cu progresul științific. Conform OUG nr. 34 din 17 aprilie 2000 metodele de

producție ecologică utilizate în obținerea produselor ecologice trebuie să îndeplinească următoarele reguli :

- respectarea principiilor producției ecologice;
- neutilizarea de fertilizatori și amelioratori ai solului, pesticide, materiale furajere, aditivi alimentari, ingrediente pentru prepararea alimentelor, substanțe folosite în alimentația animalelor, substanțe ajutătoare pentru pregătirea furajelor, produse pentru curățarea și dezinfectarea adăposturilor pentru animale și de alte produse, decât a acelor produse permise să fie folosite în agricultura ecologică;
- folosirea de semințe sau material vegetativ săditor obținut prin metode de producție ecologică.

Principiile de bază ale producției ecologice stabilite prin lege sunt:

- eliminarea oricărei tehnologii poluante;
- realizarea structurilor de producție în cadrul cărora rolul principal îl dețin soiurile cu înalta adaptabilitate;
- susținerea continuă și ameliorarea fertilității naturale a solului;
- utilizarea economică a resurselor energetice convenționale și înlocuirea acestora în mare măsură prin utilizarea rațională a produselor secundare re folosibile;

II.5.1. Cultivarea viței de vie în sistem ecologic

Pentru a produce în sistem ecologic, suprafața de cultivare trebuie să fie inclusă în limitele de cultură a viței de vie. Criteriile ce pot fi folosite la aprecierea potențialului ecologic rezultă din relațiile viței de vie cu factorii de mediu (factorii climatici, pedologici, orografici, biotici, etc.). Putem produce ecologic acolo unde se cultivă vița de vie dacă ținem cont de unul din deziderentele acestui sistem de cultură: folosirea la maxim a resurselor naturale. Pentru o cultură ecologică, mai mult decât pentru o cultură în sistem convențional, o importanță majoră o au indicatorii limitativi. Pentru înființarea unei plantații în sistem ecologic se recomandă următoarele:

- amenajarea parcelelor și canalelor de desecare să nu aibă impact negativ asupra mediului;
- se fac analize de sol complete înainte de plantare și în funcție de rezultate se execută fertilizarea cu produse autorizate;
- înainte de plantare se face eliminarea minuțioasă a tuturor surselor de infestare;
- înierbarea suprafeței se realizează cu un an înainte de plantare;
- evitarea lucrării solului prin răsturnarea brazdelor;
- plantarea se face numai cu material biologic certificat;
- alegerea soiului-portaltoiului se face în funcție de potențialul arealului;

- limitarea lungimii rândului se face în funcție de panta terenului;
- forma de conducere se adaptează în funcție de soiul vinifer și condițiile locale;
- se asigură echilibrul de creștere și producția de struguri;
- programele de combatere fitosanitară se fac conform conceptului de producție ecologică prin limitarea riscurilor de poluare și respectarea reglementărilor privind securitatea metodelor de administrare a produselor fitofarmaceutice.

II.5.2. Perioada de conversie si obiectivele agriculturii ecologice

Conversia producției convenționale la cea ecologică are în vedere realizarea unui agrosistem viabil și durabil. Întreaga unitate, ferma sau o parcela din ferma, trebuie să fie transformată în concordanță cu standardele ecologice naționale și internaționale într-o anumită perioadă. Durata perioadei de conversie la plantațiile cultivate cu vița de vie este de 3 ani. După o analiză obiectivă a plantațiilor supuse conversiei trebuie să elaborăm un program tehnologic în vederea aducerii plantației la un potențial de producție ecologică. O plantație viticolă ecologică nu trebuie să aibă o desime mai mare de 5000 butuci/ha ca să nu se creeze fenomenul de autoumbrire care generează condiții favorabile dezvoltării ciupercilor patogene. Numărul de goluri nu trebuie să depășească 5% deoarece nu poate fi recuperat de butucii vecini prin extinderea aparatului vegetativ. În cazul în care procentul de goluri depășește 5% se face completarea golurilor cu material certificat în perioada de primăvară. Principiul de bază al reconversiei la agricultura biologică este acela că trebuie aplicat pe toată suprafața. Se întocmește un caiet de sarcini care trebuie respectat în întregime pe toată perioada de reconversie. Caietul de sarcini trebuie să corespundă conceptului de viticultură ecologică și este aliniat la legislația în vigoare. În viticultură, reconversia are loc pe etape, întrucât durează 3 ani.

Etapele reconversiei:

- întocmirea și respectarea unui plan de reconversie care să conțină o descriere detaliată a etapelor de reconversie;
- dovada că au fost efectuate controalele tehnice de producție, tratamentele fitosanitare;
- elaborarea unui raport asupra tehnologiei de cultură și făcută dovada controlului acesteia;
- delimitarea precisă a parcelelor după sistemul lor de exploatare și separarea clară a fluxului de produs de la recoltă, la comercializare. Trebuie evitată fragmentarea severă a parcelelor biologice și nebiologice;
- exploatarea temporară în sistem convențional a unei parcele ecologice este strict interzisă.

Regulile detaliate privind principiile producției ecologice sunt prezentate în H.G. 917/2001, iar Autoritatea Națională a Produselor Ecologice, (A.N.P.E.), conform hotărârii de guvern, asigură controlul și inspecția respectării metodelor de aplicare prevăzute în anexa 2 a hotărârii.

Principiile stabilite în prezenta anexa se aplică parcelelor, pe o perioadă de conversie de minimum 3 ani înainte de prima recoltare a produselor. Organele competente de inspecție și certificare, cu aprobarea A.N.P.E., decid ca această perioadă să fie marită sau redusă, având în vedere utilizarea anterioară a parcelelor.

Perioada de conversie se reduce la minim în cazurile în care parcelele respective au fost tratate cu un produs care nu figurează în anexa nr. 2 la titlul "Fertilizatori și amelioratori ai solului", dar care a fost folosit în cadrul unor acțiuni de combatere a unei maladii sau a unui dăunător, inițiate de direcțiile județene fitosanitare. Această reducere se acordă de A.N.P.E. pe anumite parcele și pentru o cultură determinată. Reducerea perioadei de conversie este condiționată de respectarea următoarelor condiții:

- parcelele erau deja convertite sau erau în curs de conversie la agricultura ecologică;
- reziduurile de la produsele pentru protecția plantelor sunt prezente în cantități nesemnificative în sol și în plante, în cazul plantelor perene;
- recolta obținută, care a fost supusă unui tratament cu produse chimice, nu se comercializează cu specificarea "produs ecologic".

Fertilitatea și activitatea biologică a solului trebuie menținute și ameliorate prin:

- cultivarea de plante leguminoase, plante pentru îngrășăminte verzi sau plante perene corespunzătoare;
- încorporarea de substanțe ecologice în sol provenind de la unitățile producătoare în conformitate cu regulile de producție stabilite în prezentele norme metodologice. Pot fi utilizate produse derivate provenind din fermele de animale, cum ar fi bălegarul de curte, dacă acestea provin din unitățile de creștere a animalelor care respectă regulile naționale existente sau în absența acestora, practicile internaționale recunoscute, referitoare la producția animalieră ecologică.
- alte îngrășăminte ecologice sau minerale menționate în anexa nr. 2 pot fi aplicate numai în măsura în care nu este posibilă nutriția corespunzătoare a recoltei sau ameliorarea solului prin metodele stabilite mai sus.
- pentru activarea îngrășămintelor se utilizează microorganisme sau preparate pe bază de plante

Bolile, dăunătorii și buruienile vor fi combătute prin îmbinarea următoarelor măsuri: alegerea de specii și varietăți tolerante sau rezistente, procedee mecanice și fizice de combatere, protejarea entomofaunei utile prin asigurarea de condiții favorabile, cum ar fi: garduri vii, locuri pentru cuibărire, lansare de prădători, arderea cu flacăra a buruienilor.

Conversia producției convenționale la cea ecologică va avea în vedere realizarea unui

agrosistem viabil și durabil care este un principiu de bază al producției ecologice. Acest principiu se poate realiza prin :

- **Exploatarea solului cu menajamente.** Un sol sănătos, un aer sănătos, o apă sănătoasă, ca și întreaga lume vegetală și animală sunt de neînlocuit. Viticultura ecologică trebuie să se comporte întotdeauna deschis față de natură și cu cel mai mare menajament posibil.
- **Abordarea responsabilităților cu seriozitate.** Cei care practică viticultura ecologică trebuie să fie conștienți de responsabilitatea lor față de baza naturală a vieții și să încearcă să armonizeze munca lor cu procesele și ciclurile naturale. Intervențiile umane în natură au consecințe asupra viitorului.
- **Păstrarea biodiversității.** Viticultura ecologică trebuie să fie sănătoasă. Într-un sistem ecologic lizierele, marginea drumurilor, arborii înalți, etc, îmbogățesc nu numai peisajul, ele contribuie la păstrarea diversității biologice și deci, la dezvoltarea organismelor auxiliare.
- **Păstrarea sau reconstituirea unui sol viu.** Pe termen lung, numai solurile vii, adică biologic active, vor continua să furnizeze recolte, de aceea viticultura ecologică recurge la tehnici de cultură adecvate, acordă o atenție cu totul particulară păstrării și ameliorării fertilității naturale ale solurilor. Tot ceea ce contrazice obiectivul principal, trebuie abandonat. Se interzice folosirea îngrășămintelor chimice sau de sinteză.
- **Protecția preventivă a plantațiilor.** Sănătatea plantațiilor este determinată de alegerea soiurilor adaptate climatului și rezistente, prin alegerea unei fertilizări armonioase și echilibrate, prin alegerea judicioasă a metodelor de lucru asupra solului și de întreținere. Este interzisă utilizarea produselor fito-chimice sau de sinteză.
- **Respectul față de patrimoniul genetic natural.** Viticultura ecologică renunță la manipularea genetică.
- **Producții de calitate.** Creșterea cantității producției nu trebuie să se facă în detrimentul calității.
- **Menținerea calității.** Calitatea produselor ecologice trebuie să fie supravegheată din câmp, până la consumator. Procesele de transformare a produselor ecologice în produse finite trebuie să asigure nu numai conservarea calității, ci și păstrarea substanțelor esențiale pe care le conțin.
- **În interesul consumatorilor.** Oferind produse alimentare de înaltă valoare pentru sănătate și protejând cel mai bine mediul, viticultura ecologică acționează în interesul consumatorilor și a sănătății lui.

- **Valoarea produselor.** Viticultura ecologică și supraviețuirea ei depind de capacitatea consumatorilor de a aprecia valoarea produselor sănătoase și de disponibilitatea lor de a plăti un supliment de preț.
- **Viticultura ecologică și viitorul ei.** Viitorul pe termen lung al agriculturii nu poate fi garantat decât prin armonia cu natura. În același timp, agricultura bio trebuie să permită omului să trăiască. Vor supraviețui numai exploatațiile agricole beneficiare de condiții de viață satisfăcătoare și corect lucrate.

Obiectivele „Producției viticole ecologice” sunt:

- viticultură respectuoasă față de mediului înconjurător, care își menține în timp funcțiile sale multiple;
- conservarea și ameliorarea în timp a fertilității solului;
- minimizarea poluării apei, a solului și a aerului,
- producții de struguri la potențial ecologic, sănătoși, de înaltă calitate, cu prezență de reziduuri fitofarmaceutice în limitele standardelor U.E..

Sigla ecologică

Produselor ecologice li se adăuga logo-ul ecologic, la eticheta lor ca un vehicul de informații valoroase pentru produs.



Fig. 5. Sigla ecologică a Uniunii Europene și din România

III. ÎNCADRAREA SISTEMICĂ A SOIURILOR DE STRUGURI STUDIATE

Sucul de struguri a fost obținut prin procesarea strugurilor din soiurile hibride Lidia (Capsunica roză) Isabella (Capsunica) și un soi nobil Chasselas dorée.



Isabella (Căpșunica) - Este un soi foarte productiv, dar cu un gust puternic foxat (greoi).

Lidia (Căpșunica roză) - Strugurii sunt de mărime mijlocie, cu boabe mari, ovale, de culoare roz, cu pielea groasă, se poate folosi și ca strugure de masă.

Chasselas dorée are boabe galben-aurii, parfumate, foarte dulci, gust bun, viguros, productiv. Strugurii ajung la maturitate fiziologică la sfârșitul lunii septembrie și sunt recoltați până în octombrie. Chasselas dorée reprezintă soiul de bază pentru strugurii de masă și au o mare răspândire în toate podgoriile.

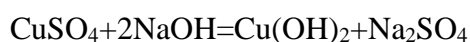
IV. CALITATEA STRUGURILOR LA RECOLTARE

Calitatea strugurilor la recoltare este stabilită pe baza conținutului în zahăr de minim 136g/l și a stării fito-sanitare. Diferențiat, pe zone viticole se poate admite, în anii climatici nefavorabili, o diminuare cu 8,5 g/l a minimumului concentrației de zahăr.

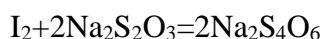
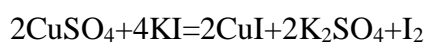
IV. 1. Determinarea zaharului reductor prin metoda Schoorl

Principiul metodei

Zaharurile reducătoare reduc la cald soluția alcalină cuprotartrică la oxid cupros.



Excesul de cupru bivalent oxidează iodura de potasiu la iod elementar, iar iodul liber se titrează cu tiosulfat de sodiu:



Mod de lucru

Se efectuează mai întâi o probă martor, astfel: într-un vas conic de 250cm³ se introduc 10cm³ soluție Fehling I și 10 cm³ soluție Fehling II. Se adaugă 20cm³ apă distilată și se încălzește la fierbere pe o sită de azbest, după care se menține fierberea exact două minute. Se răcește repede într-un curent de apă. Se adaugă 10cm³ KI 30% și 15cm³ H₂SO₄ d=1,11. Iodul pus în libertate se titrează cu Na₂S₂O₃ 0,1N, în prezența a 1cm³ amidon până ce colorația albastru-murdară trece în alb-galbuie și persistentă minimum un minut. Numărul de cm³ tiosulfat utilizați la titrare se notează cu V₁.

Pentru determinarea zaharului reductor se execută o determinare în aceleași condiții ca mai sus, înlocuind cei 20cm³ apă cu soluție diluată și defecată, notată cu F. Numărul de cm³ tiosulfat de sodiu utilizați la titrare se notează cu V₂.

Mod de calcul

Conținutul de zahăr reductor se calculează cu relația: $Z = \frac{axd}{20} \text{ g/l}$

unde: a - cantitatea de zahăr invertit, în mg, corespunzătoare diferenței (V₁ - V₂)cm³ tiosulfat de sodiu 0,1N

d - cifra de diluție.

IV. 2. Determinarea vitaminei C

Determinarea vitaminei C s-a efectuat prin metoda iodometrică. Principiul metodei constă din extragerea cu HCl 2% a vitaminei, urmată de titrarea cu iodat de potasiu în prezența de iodură de potasiu și amidon, până la colorația albastră.

IV. 3. Determinarea SO₂ total

Anhidrida sulfuroasă este utilizată la prepararea și condiționarea mustului și vinului datorită proprietății sale reductoare, antioxidante și efectului antiseptic ridicat. În struguri, în procesul fermentației alcoolice, datorită reducerii sulfaților, pot să apară cantități mici de anhidridă sulfuroasă (câteva mg/l). Anhidrida sulfuroasă, denumită curent bioxid de sulf, introdusă în must și vin reacționează cu aldehidele, zaharurile, polifenolii și alte substanțe cu funcțiuni carbonil, dând compuși mai mult sau mai puțin stabili.

Adăugată în cantități mici în must și vin, anhidrida sulfuroasă este legată în totalitate de compușii carbonilici. De la o anumită doză, care arată capacitatea de legare a SO₂, specifică vinului, anhidrida sulfuroasă se leagă parțial, restul constituind fracțiune de SO₂ liber.

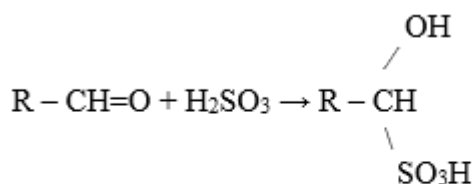
Funcție de doză de SO₂ adăugată, compoziția mustului sau vinului (conținutul în compuși carbonilici), pH-ul mediului și de temperatură, se stabilește un echilibru chimic între fracțiunea de SO₂ combinat (legat) și fracțiunea de SO₂ liber.

Prin anhidrida sulfuroasă liberă se înțelege anhidrida sulfuroasă în stare de SO₂ și cea de forma de acid sulfuros (H₂SO₃), sulfiți acizi (HSO₃) sau sulfiți neutri.

Prin anhidrida sulfuroasă totală se înțelege anhidrida sulfuroasă liberă și cea combinată cu compușii carbonilici din must și vin. Diferența între anhidrida sulfuroasă totală și cea liberă da anhidrida sulfuroasă combinată sau legată.

Principiul metodei

Anhidrida sulfuroasă combinată cu compușii carbonilici din vin se pune în libertate cu hidroxid de sodiu și apoi cu acid sulfuric, după care se titrează cu iod în prezența amidonului ca indicator.



Acid aldehidsulfuros

Mod de lucru

Într-un vas conic de 200cm³ se introduc 10cm³ NaOH 1N și apoi se pipetează 50cm³ vin, varful pipetei fiind imersat în soluția alcalină. Se închide vasul cu dopul sau, se agită și se lasă în repaus 5 minute, se adaugă 2-3cm³ soluție de amidon, se toarnă repede 1.5cm³ acid sulfuric 1+2

și se titrează imediat cu soluție de iod 0.02N, cu agitare ușoară, până la apariția culorii albastru-murdar care persistă minimum 10 secunde.

Se alcalinizează din nou cu 40cm³ NaOH 1N, se lasă în repaus 5 minute și se acidulează apoi cu 5cm³ H₂SO₄ 1+2, după care se titrează ca mai înainte. Această titrare se face pentru a doza și SO₂ care s-a legat din nou în timpul acidificării. Volumul de soluție de iod folosit la cele două titrări corespunde la SO₂ total din vin.

Mod de calcul

$$\text{SO}_2 \text{ total} = V \times 0,64 \times 1000/50 = 12.8 \times V \text{ (mg/l)}$$

unde: V-volumul soluției de iod 0.02N întrebuințat la ambele titrări, cm³

0.64-cantitatea de SO₂, în mg, corespunzătoare la 1cm³ soluție de iod 0.02N

IV. 4. Determinarea acidității totale a vinurilor

Prin aciditate totală se înțelege suma acidităților titrabile, determinate de substanțele acide din must (acizi organici, sărurile lor acide), care se pot titra cu soluție alcalină în prezența unui indicator care virează la pH=7. Bioxidul de carbon și bioxidul de sulf nu sunt cuprinse în aciditatea vinului. În cazurile normale, aciditatea totală a vinului variază între 3,0...6,0 g/l H₂SO₄.

Principiul metodei

Se titrează aciditatea vinului cu o soluție de hidroxid de sodiu cu titrul cunoscut, în prezența roșului de fenol ca indicator.

Pregătirea probei pentru analiza

Eliminarea bioxidului de carbon din circa 50 ml vin se face sub vid la un vas de trompa, sub agitare, timp de 2...3 minute.

Mod de lucru

Se introduce cu pipeta 10 ml vin, pregătit ca mai sus, într-un vas conic de 100cm³ și se titrează cu NaOH 0,1 N sub agitare continuă, observând modificarea culorii vinului.

Când vinurile albe se închid la culoare și devin gri-brune, iar vinurile roșii devin gri-verzui sau gri-albastru-murdar, se scoate cu bagheta o picătură de vin și se amestecă cu două picături indicator roșu de fenol pe o placă de porțelan sau pe o lamă de sticlă parafinată.

Indicatorul are culoarea galbenă în mediu acid și roșie în mediu bazic.

Titrare se continuă picătură cu picătură, încercând reacția vinului titrat ca mai sus, după fiecare adaos de soluție de hidroxid, până când indicatorul virează în roz-portocaliu pentru vinurile albe sau în roz pentru vinurile colorate.

Prima titrare reprezintă o determinare de tatonare. A doua sau a treia titrare asigură precizia determinării.

Calcul

Rezultatul se exprimă în miliechivalenți la litru, grame acid tartric la litru sau grame acid sulfuric la litru.

$$\text{Aciditate totala} = \frac{V \times 0,1 \times 1000}{10} = 10 \times V \text{ (mval/l)}$$

$$\text{Aciditate totala} = \frac{V \times 0,0075 \times 1000}{10} = 0,75 \times V \text{ (g acid tartric/l)}$$

$$\text{Aciditate totala} = \frac{V \times 0,0049 \times 1000}{10} = 0,49 \times V \text{ (g acid sulfuric/l)}$$

unde: V-volumul soluției de NaOH 0,1N, cm³

0,0075-cantitatea de acid tartric, în grame, corespunzătoare la 1 cm³ NaOH 0,1N

0,0049-cantitatea de acid sulfuric, în grame, corespunzătoare la 1 cm³ NaOH 0,1N

Exactitatea metodei este de 1 mval/l, respectiv 0,1 g când se exprimă în acid tartric sau sulfuric.

Pentru convertirea unei forme de exprimare a acidității în alta trebuie să cunoaștem rapoartele între echivalenții substanțelor ce exprimă aciditatea, astfel:

$$\frac{\text{mval}}{EH_2SO_4} = \frac{1000}{49} = 20,4$$

$$\frac{EH_2SO_4}{E_{\text{acid tartric}}} = \frac{49}{75} = 0,65$$

$$\frac{\text{mval}}{E_{\text{acid tartric}}} = \frac{1000}{75} = 13,4$$

$$\frac{E_{\text{acid tartric}}}{EH_2SO_4} = \frac{75}{49} = 1,53$$

În cazul corecțiilor acidității vinurilor cu acid citric interesează și raportul:

$$\frac{E_{\text{acid citric}}}{EH_2SO_4} = \frac{70}{49} = 1,428$$

IV. 5. Determinarea nitriților

Nitriții se determină prin metoda Griess.

Principiul metodei

Se măsoară intensitatea culorii roz a compusului azotic format în urma reacției de diazotare dintre acidul sulfanilic și nitriții din extractul apos deproteinizat și combinarea ulterioară cu alfa-naftilamină.

Principiul modului de lucru

În momentul analizei se pregătește scara etalon. Din 10g probă de analizat tocată mărunt și 100ml apă distilată se pregătește un extract, care urmează să fie filtrat. Într-o eprubetă identică cu cele din scara etalon se introduce 1ml filtrat, 1ml reactiv Griess și 11ml apă distilată. După agitare și repaus 20min se compară culoarea soluției cu scara etalon.

Mod de calcul

Cantitatea de nitriți din proba de analizat, exprimată în mg%, este egală cu numărul de

ordine al eprubetei corespunzătoare din scara etalon.

În caz de litigiu, determinarea se face prin metoda Griess modificată, care folosește pentru citirea extințiilor de culoare un spectrofotometru.

V. PARTEA EXPERIMENTALA

Materiale folosite pentru controlul de calitate al strugurilor ecologici

Strugurii au fost procurați din piețele agroalimentare din municipiul Targoviște. Sucul de struguri a fost obținut prin procesarea strugurilor din:

- soiurile hibride *Lidia* (Căpșunica roza) și *Isabella* (Căpșunica)
- soi nobil *Chasselas dorée*.

Probele de analizat au fost prelevate după obținerea unor eșantioane omogene de suc din cele trei soiuri. Sucul a fost obținut prin filtrarea amestecului rezultat în urma zdrobirii și mărunțirii boabelor de struguri.

În laborator s-au efectuat următoarele determinări cantitative:

1. Dozarea contaminanților: determinarea conținutului de SO₂ și determinarea nitriților
2. Evaluarea calitatii: determinarea acidității totale, determinarea vitaminei C și determinarea zaharului

Rezultatele analizelor chimice sunt evidențiate în tabelul 1.

Tabel 1. Valorile parametrilor chimici analizați

Soiul/ Parametrul analizat	<i>Chasselas dorée</i>	<i>Lidia</i>	<i>Isabella</i>	Valori normale
SO ₂ , mg/l	32	46,62	38,56	10-50
Nitriti, mg%	0	< 1	< 1	0
Aciditate totala, g H ₂ SO ₄ /l	4,51	5,93	5,78	3-6
Vitamina C, mg%	11,28	9,34	10,48	8-12
Zaharuri, g/l	210,32	194,60	181,74	150-250

Concluzii

- Strugurii analizați prezintă parametrii chimici conform standardelor de calitate;
- Dioxidul de sulf (SO₂) a fost prezent în cantități sub 50mg/l;
- Nitriții au fost absenți în soiul *Chasselas dorée*, iar la *Lidia* și *Isabella* au fost sub 1mg%;

Recomandări

- Consumul strugurilor în stare proaspătă numai în sezon, cel mult după o scurtă perioadă de timp, pentru a căror conservare nu este necesară folosirea substanțelor chimice;
- Procesarea strugurilor sub formă de suc și păstrarea acestuia prin refrigerare și conservare, care sunt metode de conservare ce nu aduc aport de aditivi în compoziția chimică a sucului;
- Utilizarea pe scară industrială a unor metode moderne de conservare, care nu sunt toxicogene, precum ambalarea în atmosferă modificată. În acest sens cercetatorii de la de Serviciul de Cercetări Agricole din cadrul Departamentului de Agricultură al SUA (US Department of Agriculture's Agricultural Research Service-USDA ARS) au dezvoltat și testat o tehnică nouă de conservare a strugurilor care combină tratamentul cu apă caldă, îndepărtarea rahisului și ambalare în atmosferă modificată (cu gaze inerte).

Partea experimentală a proiectului a fost realizată la **Universitatea Valahia din Târgoviște, Facultatea Ingineria Mediului și Știința Alimentelor.**

Bibliografie

1. Ana, Al., *Tehnologia vinului și a subproduselor*, Univ.Galați, 1980.
 2. Banu C. și col. – *Manualul inginerului de industrie alimentară*. Vol. II, Ed. Tehnică, București, 1999.
 3. Bulancea, M., *Tehnologia și utilajul industriei vinului și a băuturilor alcoolice distilate*, Univ. Galați, vol. I, 1980, vol. II, 1987.
 4. Constantinescu, Gh., Negureanu, E., Lăzărescu, V., Poenaru, I., Alexei, O., Boureanu, C. *Ampelografia Republicii Populare Române*, vol. III, Ed. Academiei RPR, București, 1960;
 5. Cotea, V. *Tratat de oenologie*, vol. I, II Ed. Ceres, București, 1985;
 6. Pomohaci, N., S , V. și alții. *Oenologie*, vol. I, Ed. Ceres, București, 2000;
- *** H.G. 917/2001
*** regulamentul CE nr. 834/2007
*** regulamentul CE nr. 889/05.09.2008
*** www.intowine.com;
*** www.greydirect.com/wines/wineresources/allabout/varietals-dict.html;
*** www.sandeman.com/ing/porto.html;
*** www.oportowines.com;
*** http://www.onpterbv.ro/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Ite

Elevi: , Preda Radu Iulian, Coteț Alexandra Roxana
Profesor Belu Marinela
Colegiul Național “Ienachiță Văcărescu” Târgoviște
Mențiune II, Secțiunea I: fizică, chimie, biologie, cultură tehnică

INTERDISCIPLINARITATEA - FACTOR DE INOVAȚIE ȘI MOTIVAȚIE PENTRU O ÎNVĂȚARE DE CALITATE

Matematica și celelalte domenii de studiu

În școala contemporană, există conceptul de interdisciplinaritate, dar se folosește foarte puțin, și cel mai adesea numai dacă este obligatoriu, fiind sugerat chiar de planul de învățământ sau de programele disciplinelor sau ariilor curriculare. Un curriculum interdisciplinar presupune o analiza epistemologică a disciplinelor predate pentru identificarea conceptelor și metodelor comune, transferabile sau extrapolabile. Acest lucru se poate realiza de mai mulți profesori care să lucreze ca o echipă. Prin urmare, este necesar un antrenament special din partea profesorilor, o pregătire inițială și postuniversitară pentru predarea interdisciplinară.

Organizarea interdisciplinară răspunde mai bine progresului științific, tehnologic și al disciplinelor socio-economice, privind formarea personalității omului contemporan. În același timp, interdisciplinaritatea are un caracter deschis restructurărilor și inovării conținuturilor, permițând transferul acestora pe o axă orizontală și întrepătrunderea disciplinelor:

- Transferul între mai multe domenii învecinate (matematică, fizică, chimie);
- Transferul între mai multe teme sau probleme studiate;
- Transferul de metode și strategii de cercetare științifică;
- Transferul de concepte între discipline.

Interdisciplinaritatea are mai multe avantaje, dintre care două sunt esențiale:

- Asigură un anumit grad de integritate între diferite domenii de cunoaștere;
- Permite schimburi de ordin conceptual și metodologic, precum și utilizarea unui limbaj comun.

Orice activitate umană, deci și activitatea de învățare, se desfășoară într-un “câmp motivațional”, care ar fi de dorit să fie optim, mai ales pentru că realitatea arată ponderea ridicată a motivației extrinseci la un număr mare de elevi din cadrul fiecărei clase, care se îngemănează cu motivația intrinsecă.

Motivația poate duce la creșterea randamentului școlar, de aceea profesorul trebuie să găsească cele mai bune metode de a reuși să atragă elevii care au dorința de autoafirmare, trebuință de performanță și care se poate realiza mult mai ușor în cadrul unui CDS interdisciplinar. De exemplu un elev care nu este bun la matematică, poate obține o notă bună la o temă care solicită cunoștințe de biologie, sau de astronomie.

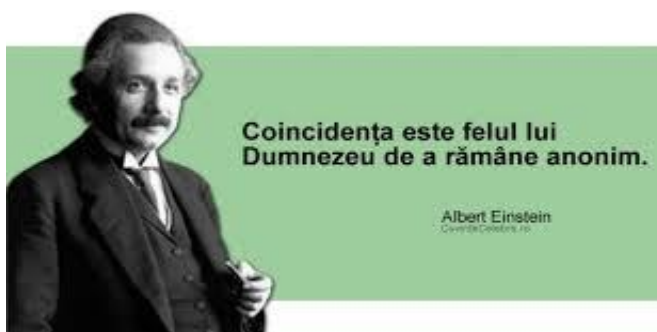
În cazul în care unui elev nu i se poate capta atenția și interesul cu procedee obișnuite, trebuie create situații de predare-învățare în cadrul cărora elevul să trăiască sentimentul

succesului, care devine factor motivațional, pentru că “succesul, performanțele obținute vor deveni surse pentru motivarea învățării”, după cum afirma Ausubel.

Predarea în absența motivației ridică o serie de probleme ca de altfel și predarea în cazul demotivării. Maiestria pedagogică își spune cuvântul, profesorul bun fiind capabil să stârni curiozitatea elevilor prin “elemente surpriză” incluse în demersul didactic. Astfel, de exemplu, un elev poate să nu arate nici o atracție pentru însușirea unor cunoștințe la algebră, dar poate fi intrigat de un paradox logic sau de o contradicție vizibilă, de la care să se plece în predare-învățare .

Alegerea metodelor este responsabilitatea profesorului, el va ști ce le place elevilor, sau nu, cert este că motivarea depinde neapărat de “Ce predăm?” și mai ales de “Cum predăm?”

O condiție de bază a aplicării unui curriculum la decizia școlii interdisciplinar este modificarea actualelor planuri și programe, ceea ce este o dorință și o necesitate mai veche a societății. O altă condiție ar fi asocierea cu strategii inovatoare de organizare a conținuturilor, cum ar fi modularizarea sau informatizarea. Cât timp elevul face cu plăcere o activitate, el nu va fi reticent față de nou, față de schimbare, față de școală și învățătură, iar optimul motivațional va fi atins.



MATEMATICA ȘI FIZICA

În cele ce urmează ne vom opri la două din cele mai importante discipline : matematica și fizica. Legătura dintre ele este foarte veche, deja consacrată din punct de vedere științific. Totuși, pentru elevi

există unele probleme în înțelegerea acestor discipline :

- mulți elevi, unii destul de buni la matematică, nu iubesc fizica și, pe care, dacă o învață o fac dintr-o obligație ;
- alți elevi nu înțeleg la ce le folosesc multe noțiuni teoretice din matematică ;

Este foarte important să știm să punem cunoștințele de fizică în strânsa legătură cu matematica, în viața de zi cu zi, să privim evoluția acestora prin prisma aplicațiilor lor și a vieții oamenilor. De aceea, prezentăm câteva exemple ilustrative de probleme combinate ale matematicii cu fizica .

Exemplul 1. Una dintre cele mai cunoscute inegalități în matematică este inegalitatea dintre media aritmetică și media geometrică a două sau mai multe numere reale pozitive, și anume inegalitatea mediilor:

$$m_g \leq m_a \quad (1)$$

Demonstrația inegalității (1) pentru două numere $a, b \in R^+$ se face imediat pornind de la inegalitatea evidentă $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) \geq 0 \Leftrightarrow a + b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ (2)

$$\text{Deci } \frac{2ab}{\sqrt{ab}} \leq a + b \Leftrightarrow \frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \Leftrightarrow \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leq \sqrt{ab} \quad (3)$$

Cu alte cuvinte $m_h \leq m_g$ (3). Din (1) și (3) obținem $m_h \leq m_g \leq m_a$

Aplicație în fizică: Doua mobile parcurg același drum, primul cu viteză constantă v , cel de-al doilea parcurgând 2 porțiuni egale cu vitezele v_1, v_2 , a caror medie aritmetică este v . Care mobil parcurge drumul mai repede?

Notăm distanța cu $D=2 \cdot d$, iar timpurile de parcurgere cu t_1 (pentru primul mobil) și t_2 (pentru al doilea mobil). Obținem:

$$t_1 = \frac{D}{v} = \frac{2d}{\frac{v_1 + v_2}{2}} = d \cdot \frac{4}{v_1 + v_2}$$

$$t_2 = \frac{d}{v_1} + \frac{d}{v_2} = d \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right)$$

Aplicăm inegalitatea mediilor pentru m_a și m_h pentru v_1 și v_2 . Vom obține:

$$\frac{2}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}} \leq \frac{v_1 + v_2}{2} \Leftrightarrow \frac{4}{v_1 + v_2} \leq \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \Leftrightarrow d \cdot \frac{4}{v_1 + v_2} \leq d \cdot \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right) \Rightarrow t_1 \leq t_2$$

În concluzie, mobilul care merge cu viteza constantă ajunge la destinație în cel mai scurt timp



MATEMATICĂ-FIZICĂ-CHIMIE

Vizează aplicarea cunoștințelor de matematică, de exemplu noțiuni ca: proporția, proprietățile proporției, șiruri de rapoarte, regula de trei simplă, procente etc, pentru înțelegerea și însușirea corectă a noțiunilor de chimie (masa atomică, masa moleculară, masa molară), a legilor fundamentale ale chimiei (legea conservării masei substanțelor, legea proporțiilor definite) și a calculelor chimice (compoziția procentuală, calcule pe baza formulelor și a ecuațiilor reacțiilor chimice, concentrația soluțiilor). Cunoștințele despre rapoarte, proporții, procente sunt indispensabile elevilor pentru studiul legilor gazelor, densității relative, legii echivalențelor chimici și pentru rezolvarea problemelor cu amestecuri de soluții solide (aliaje), lichide sau gazoase.

Interdisciplinaritatea chimie-matematică se evidențiază și în reprezentările grafice pentru:

- viteza de formare a unui produs în raport cu concentrațiile reactanților,

- dependența vitezei de reacție de temperatură
- variația vitezei de reacție în timp,
- reprezentarea grafică a curbelor de neutralizare, iar în cadrul capitolului “Echilibre chimice”, prin calculul concentrațiilor tuturor componentelor unui sistem aflat în echilibru, la o anumită temperatură;
- calculul pH utilizând noțiunile de logaritmi studiate la matematică;
- calculul produsului de solubilitate, P_s

MATEMATICA ȘI VIAȚA ÎNCONJURĂTOARE

La prima vedere, matematica nu pare să aibă o legătură directă cu viața. Între științele cu care ne-am obișnuit, matematica pare a fi domeniul cel mai abstract, care nu furnizează decât unele instrumente pentru descrierile științifice ale fenomenelor fizice, instrumente considerate de multe ori, mai ales de nespecialiști, mult prea diferite de realitatea concretă. Însă nu este așa. Fizica utilizează în mod curent descrieri matematice. Cea mai mare parte a proceselor care se petrec în natură au primit deja descrieri matematice. Teorii precum cea a gravitației formulate de Isaac Newton și rafinate de Albert Einstein, teoria electromagnetismului, formulată prin contribuția decisivă a lui Maxwell, sunt exemple în care contribuția matematicii este esențială.

În același timp, procesele specifice viului sunt caracterizate de o complexitate mai mare, încât, de cele mai multe ori, ele nu pot fi cuprinse printr-o simplă formulă matematică. Mai mult decât atât, în intenția de a descrie formele vii, forma sau dinamica fiziologică a unor celule, organe sau organisme, chiar și modelele matematice bune nu au decât o aplicabilitate restrânsă. Pe de o parte, cu cât modelul matematic este mai simplu, cu atât este mai puțin realist. Pe de altă parte, modelele „realiste”, care reușesc să se apropie foarte mult de condițiile sau comportarea sistemelor vii, vor avea, în mod inevitabil, mult prea mulți parametri, încât descrierea va fi complexă și utilizarea ei va fi anevoioasă.



MATEMATICA ȘI BIOLOGIA

Deși dezvoltarea biologiei nu a fost influențată în mod esențial de dezvoltarea matematicii, în ultimele decenii este recunoscută importanța completării studiului descriptiv al unor fenomene sau mecanisme biologice cu aspecte legate de

prelucrearea și interpretarea datelor obținute.

Cea mai avansată formă a folosirii matematicii în biologie este biologia matematică. Ea își propune modelarea matematică a proceselor biologice și studiul modelelor folosind metode specifice matematicii

Pentru construirea și validarea modelelor matematice se pot folosi cercetări statistice. Statistica dezvoltă tehnici și proceduri de înregistrare, descriere, analiză și interpretare a datelor experimentale sau a rezultatelor obținute din observarea unui proces social, economic, biologic etc., precum și vizualizarea datelor folosind softuri dedicate acestui scop. Cunoașterea unor elemente și principii de bază ale statisticii este importantă în momentul actual, permițând realizarea unor analize corecte a datelor și evitarea erorilor de interpretare a acestora. Strâns legată de statistica inferențială este teoria probabilităților, care furnizează metode și tehnici pentru stabilirea unor previziuni (inferențe statistice) referitoare la caracteristicile unei populații pornind de la rezultatele obținute din observarea unui eșantion al acesteia.

Biostatistica (combinație de cuvinte între biologie și statistică) este aplicarea statisticii într-un număr mare de domenii ale biologiei. Biostatistica are drept obiectiv și fundamentarea teoretică a proiectării și controlului experimentelor biologice, mai ales în medicină și agricultură, deoarece ea analizează și interpretează date concrete și realizează inferențe asupra acestora.

Se consideră că principalii beneficiari ai biostatisticii sunt

- Sănătatea publică (studiul aspectelor epidemiologice, legate de nutriție, corelarea stării de sănătate și proprietățile mediului înconjurător, organizarea serviciilor de studiu al sănătății populației)
- Ecologia și previziunile ecologice (studiul influenței diversilor factori asupra dinamicii populațiilor)
- Statistica genetică (studiază legătura între variațiile genotipului și ale fenotipului). Studiul genetic al populațiilor este folosit în agricultură pentru îmbunătățirea soiurilor de plante și animale, iar în genetica umană studiul statistic ajută la identificarea cauzelor care influențează predispoziția la anumite afecțiuni)
- Analiza secvențelor biologice (secvențe AND, secvențe de peptide...)

Matematica și poezia

Matematica și poezia, două domenii aparent paralele, au de fapt o infinitate de puncte comune. În primul rând, ambele sunt rezultate ale gândirii, amândouă sunt abordări ale lumii înconjurătoare în care ideea de structurare este fundamentală. Ambele presupun un anumit stil, în

care corectitudinea exprimării este caracteristica principală. Atât în matematică, cât și în poezie, întâlnim posibilitatea de a exprima „ceva mult” în „ceva puțin”.

Înțelegerea unei poezii este asemănătoare cu rezolvarea unei probleme din matematică, în reușita înțelegerii mesajului unei poezii fiind nevoie de o structurare matematică a ideilor.

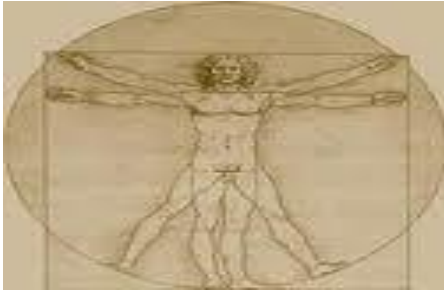
Aceasta legătură între matematică și poezie, a fost și este în continuare un subiect dificil de dezbătut. De-a lungul timpului, au existat dovezi evidente în favoarea acestei legături.

Poetul român Ion Barbu, adică matematicianul Dan Barbilian, afirma că există un punct luminos unde poezia se întâlnește cu geometria: "Oricât ar părea de contradictorii acești doi termeni la prima vedere, există undeva, în domeniul înalt al geometriei, un loc luminos unde se întâlnește cu poezia".

MATEMATICA ȘI ARTA. NUMĂRUL DE AUR

Universul e guvernat de numere și a fascinat, începând cu Pitagora, pe matematicieni, fizicieni, filozofi sau teologi. Probabil că nici un număr nu ilustrează mai bine această idee și nu a fost inconjurat de atâta faimă și mister ca numărul phi, cunoscut și sub numele de „secțiunea de aur”. Definit de Euclid cu mai bine de două mii de ani în urmă, phi (1,618...) pare implicat peste tot în natură:

1. Raportul dintre numărul albinelor și al bondarilor din orice colonie este PHI! De exemplu, la 1000 de albine găsiți întotdeauna 618 bondari ($618/1000 = 0.618$, deci PHI!)
2. Carcasa unui melc, colții unui elefant sau conurile de pin au formă de spirală. La orice melc de mare (“nautilus”) spirala conține întotdeauna magicul număr PHI, în sensul că raportul oricăror două distanțe de la un arc de spirală la altul adiacent are aceeași valoare. Ați ghicit, e desigur vorba tot de PHI!
3. Raportul dintre distanța de la o spirală la următoarea din inflorescența semintelor florii soarelui este PHI! Același raport poate fi găsit și la alte plante ce prezintă forme în spirală, precum conurile de brad sau ananasul. Multe alte plante (precum trandafirii) au ca număr de petale un număr din seria lui Fibonacci (sau foarte apropiat de acesta).
4. Nici corpul uman nu este ferit de acest număr de aur: raportul dintre distanța de la pământ la șold și cea până la umeri este PHI! Raportul dintre distanța de la pământ la șold și cea până la genunchi este tot PHI! Raportul dintre distanța de la cot la încheietură palmei și cea până la vârful degetului mijlociu este PHI! Raportul dintre distanța de la virful degetului mijlociu la umărul unui corp uman și cea până la cot este tot PHI!



MATEMATICA ȘI GEOGRAFIA

1. Volumul și aria sferei poate exemplifica volumul și aria Pământului de la geografie :

$$V = \frac{4\pi R^3}{3} = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 6,37^3 \cdot 10^9}{3} \approx 1082 \cdot 10^9 \text{ km}^3 (\text{volumul})$$

$$A = 4\pi R^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 6370^2 \approx 510000000 \text{ km}^2 (\text{aria})$$

$$R \approx 6370 \text{ km} (\text{raza})$$

2. Coordonate geografice

Harta Pământului arătând liniile de latitudine (orizontal) și longitudine (vertical),



Un sistem de coordonate geografice definește orice locație de pe Pământ prin 2 sau 3 coordonate ale unui sistem de coordonate sferice care este aliniat la axa în jurul căreia se învârtă Pământul. Pornind de la teoriile vechilor babilonieni, extinse ulterior de Ptolemeu, unui cerc întreg i s-au atribuit 360°.

Latitudinea este una dintre cele două coordonate geografice care descriu poziția unui punct de pe suprafața Pământului. Latitudinea unui punct este unghiul dintre direcția de la centrul Pământului spre acel punct și planul ecuatorului. Dacă punctul este situat la nord de ecuator, latitudinea se numește *latitudine nordică*, notată *N*, sau se dă cu semnul *plus*; dacă punctul este situat la sud de ecuator, latitudinea se numește *latitudine sudică*, notată *S*, sau se dă cu semnul *minus*.

Punctele de pe Pământ având o aceeași latitudine alcătuiesc un cerc numit **paralelă**.

Longitudinea este una dintre cele două coordonate geografice care definesc poziția unui punct de pe suprafața Pământului. Longitudinea unui punct este unghiul dintre proiecțiile pe planul ecuatorului ale direcțiilor de la centrul Pământului către punctul dat și, respectiv, către un punct de pe Pământ ales convențional ca origine a longitudinii (longitudinea 0°). Echivalent, longitudinea unui punct este unghiul diedru dintre cele două semiplane sprijinite pe axa Pământului și conținând, primul, punctul dat, iar al doilea punctul ales ca origine a longitudinii. Dacă punctul considerat se află la est față de originea longitudinii, longitudinea lui se numește „estică”, notată „E”. Dacă punctul considerat se află la vest de originea longitudinii, longitudinea lui se numește „vestică”, notată „V”. Faptul că longitudinea este estică sau vestică nu contează pentru punctele cu longitudine egală cu 0° sau 180° .

Punctele de pe Pământ având aceeași longitudine alcătuiesc un semicerc având ca extremități cei doi poli și al cărui centru coincide cu centrul Pământului. Acest semicerc este numit **meridian**. Fiecare meridian are un meridian pereche pe cealaltă parte a Pământului, împreună cu care formează un cerc mare numit „cerc meridian”.

Bibliografie

1. Ciolan, L. - Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar, Editura Polirom, Iași, 2008
 2. Csorba, D. - Școala activă. Paradigmă a educației moderne, EDP.S.A., București, 2011
 3. Ionescu, M., Radu, I., - Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2000
- *** http://ro.wikipedia.org/wiki/Statistic%C4%83_matematic%C4%83
- *** <http://www.alen.ro/ce-muzica-preferati-sa-ascultati/>
- *** <http://www.didactic.ro/lectii-matematica-3-elemente-de-statistica-matematica-p105804-t6>
- *** http://referat.clopotel.ro/Elemente_de_statistica_matematica-13576.html
- *** www.didactic.ro
- *** www.math.uaic.ro
- *** www.astronomy.ro
- *** www.ramna.ro
- *** www.romlit.ro

Eleve: Apostol Monica, Macovei Ana-Maria
Profesori Bobeică Mariana, Gheorghe Ana-Maria
Liceul Teoretic „Petru Cercel” Târgoviște
Premiul I, Secțiunea II: matematică, informatică, socio-umane

CINE SUNT EU SĂ-I JUDEC PE CEILALȚI ?

Argument: Am ales această temă, deoarece fiecare societate, din cele mai vechi timpuri, se confruntă cu diferite probleme. Evoluția societății nu diminuează consecințele nedorite și neanticipate dacă nu sunt cunoscute evenimentele neplăcute. Numai o societate educată poate preveni și diminua efectele. Prin această temă dorim să determinăm elevii și societatea să recunoască situațiile ce pot duce la comportament antisocial, modalitățile de prevenire și formarea unei conduite bazate pe etică și moralitate

De multe ori mânați de dorința de a schimba ceva în viața noastră, încercăm să modificăm câte puțin din ceea ce se întâmplă lângă noi. Nu ne gândim la consecințe, nu ne interesează dacă cineva este afectat, dorim doar atât: un țel atins, o viață mai bună, dorința împlinită. Dacă cineva se împotrivescă căutăm scuze, îl judecăm. A greșit, dacă nu mi se împotrivesc totuși era „ perfect,..

.....dar cine sunt eu să-i judec pe ceilalți? O făcăm minusculă în univers, un suflet printre miliarde de sute alte suflete....sunt un om....Dar ce înseamnă să fii om? ...ființă superioară, socială, inteligentă, care se caracterizează prin gândire, inteligență și limbaj articulat. Cine îmi dă dreptul să-i judec pe ceilalți? Nu îi judec, eu cred în toleranță. A fi tolerant este un lucru bun. Oare? Și toleranța are limitele ei.

Ce este toleranța?

Toleranța, vine de la verbul „tolerare” din latină, care poate fi tradus, în sens figurativ, prin a suferi, a suporta o durere sau o persoană, a continua, a răbda, a menține, a suporta o greutate. În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, Voltaire susținea că toleranța este „apanajul umanității. Cu toți suntem caracterizați de slăbiciuni și erori; să ne iertăm reciproc pentru acest lucru – aceasta este cea dintâi lege a naturii”

Pe vremuri, toleranța se manifesta printr-o permisiune a autorităților, o licență, o indulgență. În trecut, toleranța era invocată mai ales în chestiuni legate de religie. Astfel, înțelesul uzual al toleranței era de a permite cu bunăvoință ca ceva negativ sau considerat negativ (o opinie, practică, rasă, religie, naționalitate etc.) să coexiste alături de forma oficială acceptată, dintr-o atitudine de superioritate, condescendentă față de restul lumii.

Astăzi, toleranța se referă la acceptarea diversității, la eliberarea de dogmatism și bigotism, la nonconformism, ceea ce implică nevoia de acceptare reciprocă, în numele unor valori sau principii superioare.

Toleranța înseamnă respect, acceptarea și aprecierea diversității, ca formă de exprimare a umanității noastre. Pentru a fi tolerant, este nevoie să ai cunoștințe, un spirit deschis, libertate de gândire, integritate, capacitate de comunicare, încredere în sine și conștiință de sine.

Toleranța este un principiu fundamental, fără de care valorile umanității ar rămâne simple enunțuri. Toleranța nu mai este o concesie făcută de pe poziții de putere, un act de bunăvoință către cei de pe niveluri inferioare, indulgență față de cei neajutorați. Ea este atitudinea de a accepta, fără a judeca sau a critica, diversitatea de idei, opinii, credințe, persoane, minorități, rase, politici, stiluri de viață, diferite de ale noastre și cu care nu întotdeauna suntem de acord. Deci, toleranța trebuie să fie acea atitudine pozitivă de recunoaștere și apărare a drepturilor umane universale ale oricui, deoarece în nicio împrejurare nu poate fi justificabilă încălcarea acestor drepturi fundamentale. Toleranța ne permite astfel să trăim în pace cu ceilalți, la nivel social sau individual.

„Toleranța înseamnă acceptarea cu nerăbdare și bucurie a felului în care ceilalți caută adevărul” cum spune W. Besant. Există oare diferență între a accepta și a tolera? Este normal să fii indulgent față de comportamentul cu care nu ești de acord? Ce legătură există între aceste două noțiuni? Unde se termină una începe cealaltă? Este vorba de toleranță negativă dacă acceptăm asemenea comportamente? Dacă acceptăm și nu intervenim suntem toleranți, sau doar nu ne pasă de cei din jurul nostru? Oare gradul de toleranță nu scade pe măsură ce acceptăm asemenea situații?

Da, este mult mai ușor să acceptăm că suntem diferiți, că alții au dreptul să trăiască așa cum doresc, și este mult mai la îndemână să nu judec oamenii.

Acceptarea poate nu are limite, dar toleranța se termină acolo unde o persoană, prin comportamentul ei, îmi încalcă libertatea. Încerc să cultiv cât mai multă acceptare în viața mea, să fiu selectivă când e vorba de ceea ce aleg să tolerez sau nu în viața mea chiar dacă acesta este un proces continuu de eroare și încercare sunt totuși norocoasă că le pot învăța conștient în fiecare zi.

Și de unde vine intoleranța?

Cauzele intoleranței sunt multiple. Abaterile de la normele morale, comportamentul atipic ne îndepărtează de valorile acceptate și recunoscute de un sistem social.

Printre factorii determinanți ce duc la intoleranță se numără sărăcia. Aproximativ 25% din populația României trăiește în sărăcie conform unui raport amplu de evaluare a sărăciei din 2003, al experților CASPIS și al Băncii Mondiale.

Sărăcia este o problemă majoră în societatea contemporană, și duce la crearea inegalităților sociale. Acest fapt, atrage implicit subcultura, frustrarea, lipsa de speranță în realizarea profesională, stresul și



nesiguranța, chiar violența “hranită” uneori de canalele de informare.

Inegalitățile sociale atrag diferențe majore între cetățenii unui stat. Lipsa veniturilor, determină pe cei ce trăiesc din asistență socială să recurgă la diferite forme de a - și câștiga existența.

Multe prejudecăți sunt dobândite de timpuriu:

mintea copilului este ca un burete ce absoarbe toate informațiile din mediul în care trăiește, fără să discearnă între ele. Fiind lipsit de criterii, mai târziu integrează aceste informații în sistemul său de valori, iar dacă nu depune singur un efort să se cultive va rămâne cu același punct îngust de vedere, fără să își dea seama că greșește, dimpotrivă, cei cu prejudecăți bine înrădăcinate sunt convinși că numai ei au dreptate, că un lucru poate fi privit dintr-un singur unghi. Până la urmă ei au de pierdut pentru că se izolează într-un loc în care pătrund numai persoane asemănătoare lor.

Prejudecățile îi pot determina pe oameni să denatureze, să interpreteze greșit sau chiar să ignore unele realități, care nu corespund ideilor lor preconcepute. Semințele prejudecăților pot fi semănate în familie prin insuflarea unor valori aparent inocente, dar greșit direcționate. Ele pot fi sădite și de cei ce promovează cu bună știință opinii eronate despre alte rase sau culturi. Prejudecățile pot fi alimentate și de naționalism sau de diferite stereotipuri ce stau la baza discriminărilor.

Sărăcia și lipsurile familiilor rrom, prejudecățile ce persistă, atitudinea unor părinți rromi față de perspectivele pe care educația le oferă copilului contribuie la marginalizarea copiilor rromi, la limitarea accesului la șanse.

Subcultura - O subcultură propune un ansamblu de simboluri, norme, valori și moduri de viață neidentice cu cele ale culturii dominante într-o societate, dar nici în contradicție față de acestea, ci adiționate lor. Ken Gelder observă că subculturile sunt sociale, prin convențiile lor comune, prin valori și ritualuri. Subculturile pot părea "afundate" sau preocupate cu propriile lor interese - o altă proprietate ce le deosebește de o contracultură.

Frustrarea este o emoție negativă, care apare atunci când un eveniment sau o persoană ne împiedică să ne atingem scopurile.

Lipsa de speranță o întâlnim de cele mai multe ori în rândul tinerilor ce întâmpină dificultăți în a găsi un loc de muncă, în contextul creșterii șomajului. În unele state membre ale UE, rata șomajului în rândul tinerilor poate atinge 40 %. Această comunicare indică faptul că, în total, 7,5 milioane de persoane cu vârste cuprinse între 15 și 24 de ani nici nu lucrează și nici nu urmează studii sau cursuri de formare profesională.



Odată cu înaintarea în vârstă, conform datelor WageIndicator.org, decalajul de venituri între bărbați și femei crește, astfel încât, dacă în categoria de vârstă sub 25 de ani diferențele salariale sunt de 15%, la grupa de vârstă peste 50 de ani, femeile câștigă doar 73% din salariul unui bărbat;

Violența prin mass media - Concentrarea atenției mass-media pe popularizarea evenimentelor violente poate duce la apariția comportamentelor agresive chiar și la copiii cu vârste fragede, comportament cauzat de perceperea greșită a lumii ca spațiu corupt și nesigur.

Perturbarea raporturilor emoționale dintre mamă și copil generează o viitoare lipsă de empatie, sentimentul de insecuritate afectivă compromițând evoluția întregului său comportament

Comportamentul agresiv nu se găsește neaparat la o persoană tipic agresivă. Poți deveni agresiv și din cauza unor probleme psihice, care pot apărea pe moment și care duc la o stare de agresivitate. Acest comportament poate dispărea sau poate să se stabilească o perioadă mai îndelungată, el ține de autocontrol și de gravitatea problemei respective.

Lipsa modelelor sociale, mediatizarea excesivă a cazurilor de violență și indisciplină influențează comportamentul elevilor, tentați să imite acțiunile văzute la televizor.

Fiecare om este unic în felul său, nu sunt doi oameni identici pe Terra. Uneori această unicitate ne sperie. Avem trăsături fizice diferite, avem caractere diferite, reacționăm diferit în rezolvarea unei probleme. De multe ori analizăm o persoană după aspectul său sau în funcție de grupul social din care face parte, fără a cunoaște câte ceva despre aceasta. O idee, convingere generatoare, rigidă, simplificatoare cu privire la o situație, un individ, un grup sau membrii acestuia poate crea un stereotip. Acceptând stereotipul, ne manifestăm prin atitudinea ce are la bază generalizarea eronată și rigidă ducând la inocularea unor sentimente negative față de un grup sau membrii acestuia.

Culturile întrețin anumite stereotipuri legate de gen. Deși acestea pot fi diminuate în funcție de educație, de statutul social sau cultură, ele rămân totuși active și sunt practicate chiar și de cei care le conștientizează și le teoretizează.

Problema stereotipurilor ne atrage atenția asupra interpretărilor care pot să deprecieze sau să creeze un context negativ, nelăsând posibilitatea de a fi exploatate anumite potențiale ale oamenilor. În același timp, este necesară recunoașterea complementarității dintre genuri.

Prejudecata reprezintă o atitudine negativă de respingere a unui individ doar datorită apartenenței lui la un anumit grup și fundamentată exclusiv în stereotipii. Prejudecata înseamnă judecata formată anterior oricărei experiențe, și se referă la predispoziția de răspuns (de acțiune, raportare, manifestare, etc.) preexistentă unor interacțiuni cu indivizi despre grupul cărora avem stereotipii, și actualizată în contextul unor interacțiuni.

Prejudecata și stereotipia sunt intrinsec conectate, reprezentând două fenomene ce nu pot fi înțelese fără o raportare reciprocă.

Persoanele aparținând grupurilor dominante, majoritare tind să considere sub demnitatea lor acceptarea unor locuri de muncă considerate a face parte din segmentul secundar, acestea fiind destinate grupurilor cu un prestigiu redus (minorități etnice, imigranți etc.). Mai mult, există anumite idei preconcepute, care explică de ce tocmai acele categorii sunt „predestinate” să ocupe acele locuri de muncă: sunt lipsiți de pretenții și ambiții, leneși, incuți, necivilizați etc. Astfel se consideră justificat, ca tocmai aceste persoane să ocupe aceste locuri de muncă, necesare funcțional, dar prost plătite și murdare.

La un nivel teoretic mai general, se consideră că frecvența unor contacte variate în sine crește capacitatea indivizilor de a gestiona fără prejudecăți relațiile interculturale. Capacitatea de a gestiona situații noi depinde de experiențele anterioare, de frecvența situațiilor inedite cu care persoanele s-au confruntat. Cu cât o persoană s-a confruntat cu mai multe situații inedite, sau cu o varietate de contacte sociale, cu atât mai probabil este că persoana respectivă va putea gestiona cu ușurință anumite situații, ceea ce uneori reprezintă un episod trecător în viață.

Toleranța este, mai ales, o atitudine activă generată de recunoașterea drepturilor universale ale persoanei umane și libertăților fundamentale ale altora. În nici într-un caz, toleranța nu poate fi invocată pentru a justifica violarea acestor valori fundamentale. Toleranța trebuie să fie practică de către indivizi, grupuri și state. Toleranța e responsabilitatea care susține drepturile omului, pluralismul (inclusiv, pluralismul cultural), democrația și statul de drept. Ea implică respingerea dogmatismului și absolutismului și confirmă normele enunțate în instrumentele internaționale cu privire la drepturile omului. În conformitate cu respectarea drepturilor omului, a practica toleranța nu înseamnă nici a tolera nedreptatea socială, nici a renunța la propriile convingeri, nici a face concesii în aceasta privință. Ea semnifică acceptarea faptului că ființele umane, care se caracterizează natural prin diversitatea aspectului lor fizic, prin situația lor, felul de exprimare, comportamente și prin valorile lor au dreptul de a trăi în pace și de a fi ceea ce sunt. Ea semnifică, de asemenea, că nimeni nu trebuie să-și impună propriile opinii altuia.

În lumea modernă, toleranța e mai necesară ca oricând. Mondializarea economiei și accelerarea mobilității, comunicației, integrării și interdependenței, migrațiilor și deplasărilor de mare amploare ale populațiilor, urbanizării și mutațiilor în sfera formelor de organizare socială, este lumea în care trăim și pe care trebuie să o acceptăm, iar această diversitate ce ne caracterizează nu trebuie să contribuie la creșterea intoleranței ci dimpotivă la scăderea acesteia. Toleranța e necesară atât între indivizi cât și în cadrul familiei și comunității. Promovarea

toleranței și modelarea atitudinilor față de diferite opinii, contribuie la formarea relațiilor pozitive între membri.

În concluzie, o societate educată apreciază normele, acceptă diversitatea și valorile sociale, poate preveni devianța comportamentală, elimină prejudecățile și stereotipurile, limitează infraționalitatea, nu caută vinovați, ci găsește soluții.

BIBLIOGRAFIE:

1. Declarația Universală a Drepturilor Omului
2. Convenția ONU cu privire la protejarea drepturilor copilului
3. Carta Drepturilor fundamentale ale UE
4. www.hipo.ro/locuri-de.../Discriminarea-de-gen-o-problema-actuala
5. ro.wikipedia.org/wiki/Discriminare
6. ro.wikipedia.org/wiki/Devianță
7. Sursa: Raportul asupra stării sistemului național din învățământ în 2010;
8. gardianul.md > Drepturile omului > Societate > Violență

Eleve: Cercel Rebeca, Săraru Sorana
Profesori Ciubotariu Georgiana, Teodorescu Sabina
Liceul de Arte „Bălașa Doamna” Târgoviște
Premiul II, Secțiunea II: matematică, informatică, socio-umane

CUBUL RUBIK

Ce este cubul rubik?

Cubul lui Rubik este un joc problemă de tip puzzle inventat în 1974 de către sculptorul și profesorul de arhitectură maghiar Ernő Rubik. Numit inițial „Cubul Magic” de către inventatorul său, Ernő Rubik, a fost redenumit „Cubul lui Rubik” de compania Ideal Toys în 1980 și a câștigat premiul special "Cel mai bun joc problemă" la Jocul Anului în Germania. Este cea mai bine vândută jucărie din lume, cu peste 300.000.000 de cuburi vândute în lume până în 2005.

Pe un cub Rubik fiecare dintre cele șase fețe este acoperită cu 9 etichete colorate într-una din șase culori (în mod tradițional alb, galben, portocaliu, roșu, albastru și verde). Un mecanism de pivoți permite rotirea independentă a fiecărei fețe astfel încât culorile se vor amesteca. Pentru rezolvarea jucăriei, fiecare față trebuie adusă la o singură culoare.

Există foarte multe variații ale cubului, produse pe scară largă, printre cele mai răspândite fiind: puzzle-urile cubice $2 \times 2 \times 2$ până la $11 \times 11 \times 11$ (11 straturi). Pe lângă acestea, el a inspirat o întreagă categorie de jocuri similare care au devenit cunoscute sub denumirea de "puzzle-uri mecanice". Dintre acestea fac parte cuburile de diferite dimensiuni menționate mai sus, precum și alte forme geometrice, cum ar fi: tetraedrul, piramida (Pyraminx), octaedrul, dodecaedrul sau icosaedrul.

Descrierea cubului

Un cub standard are latura de 5,7cm. Jocul constă din douăzeci și șase de cuburi mici. Cubul central de pe fiecare față are o singură față colorată; acestea sunt fixate de mecanismul central. Ele furnizează structura pe care sunt montate celelalte și în jurul căreia se rotesc. Astfel, există douăzeci și una de piese: o piesă centrală ce constă din trei axe intersectate ce susțin șase pătrate centrale, permițându-le să se rotească, și douăzeci de piese de plastic mai mici care se montează pe ea pentru a forma jocul asamblat. Cubul poate fi demontat fără mare dificultate, de regulă prin a roti o parte laterală la 45 de grade și a scoate cubul din colț. Totuși, desprinderea unui cub dintr-un colț este o modalitate prin care se poate rupe un cub central, stricând jocul. Este mult mai sigur să se folosească o șurubelniță pentru a proteja cubul central. Există douăsprezece piese de pe muchii care arată fiecare câte două fețe colorate și opt piese de colț care arată câte trei culori. Fiecare piesă are o combinație unică de culori, dar nu toate combinațiile sunt prezente (de exemplu, dacă roșu și portocaliu sunt pe fețe opuse ale cubului rezolvat, nu există nicio piesă de pe muchie, care să aibă cele două culori împreună). Poziția relativă a acestor cuburi poate fi modificată prin rotirea unei treimi de cub la 90 de grade, 180 de grade sau la 270 de grade, dar poziția fețelor colorate în starea rezolvată nu poate fi modificată: ea este fixată de pozițiile

relative ale pătratelor din centru și de distribuția combinațiilor de culori pe piesele de pe colț și pe cele de pe muchii.

Scurta istorie

Dacă privim istoria cubului Rubik, remarcăm că scopul inițial al acestuia a fost să îl ajute pe inventatorul cubului să facă orele de curs mai interactive. Puzzle-ul a ajuns însă cea mai vândută jucărie din lume și astăzi există chiar și campionate mondiale de rezolvat cubul Rubik. Trio-ul „Speed Cubing“, compus din Cristian Lenea, Martin și Fabian, maeștrii în arta „descifrării“ cubului Rubik au uimit pe toată lumea în a șaptea ediție a emisiunii „Românii au talent”. Cei trei au rezolvat câte un cub Rubik cu ochii închiși, în numai câteva minute, și cu o singură mână, pentru ca, la final, să prezinte un adevărat mozaic.

Cucerit total de numărul celor trei, Andi Moisescu i-a trimis direct în semifinală, prin apăsarea butonului auriu. În continuare, vă prezentăm o scurtă istorie a cubului Rubik, de la scopul său inițial la concursurile internaționale care sunt organizate în zilele noastre pentru rezolvarea cubului Rubik.

Istoria cubului Rubik: cum a apărut

În 1974, un tânăr profesor de arhitectură din Budapesta, Erno Rubik, a realizat un obiect despre care se credea că nu poate exista. Un cub solid care putea fi rotit, întors pe toate fețele, dar care nu se rupea. Cu abțibilduri colorate pe fiecare pătrat, cubul fusese în cele din urmă amestecat și astfel a luat naștere cubul Rubik.

Istoria cubului Rubik: scopul inițial

Profesorul maghiar a avut apoi nevoie de mai bine de o lună pentru a rezolva puzzle-ul pe care îl crease. Însă Rubik nu s-a gândit nici o clipă că avea puzzle-ul lui va deveni cea mai bine vândută jucărie din lume. Erno era într-o continuă căutare de a găsi metode noi și captivante de a-și prezenta informația în timpul cursurilor, astfel că a folosit cubul pentru a explica relațiile din spațiul cosmic. Rubik a privit cubul său ca pe un obiect de artă, o sculptură mobilă care simboliza contrastele condiției umane.

Notații

Fiecărei fețe i se atribuie o literă astfel:

F (Front): Stratul din față al cubului

B (Back): Stratul din spate al cubului

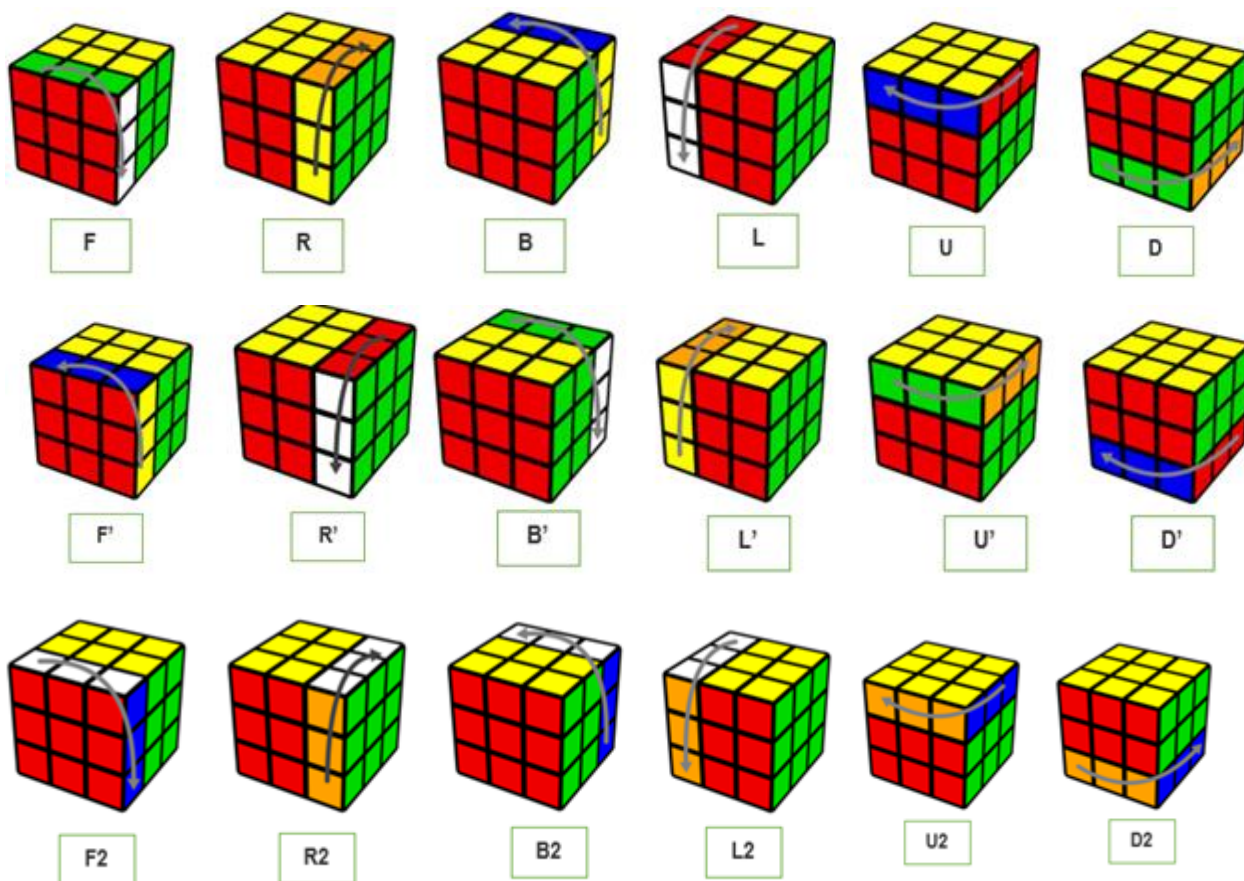
U (Up): Stratul de sus al cubului

R (Right): Stratul din dreapta al cubului

L (Left): Stratul din stânga al cubului

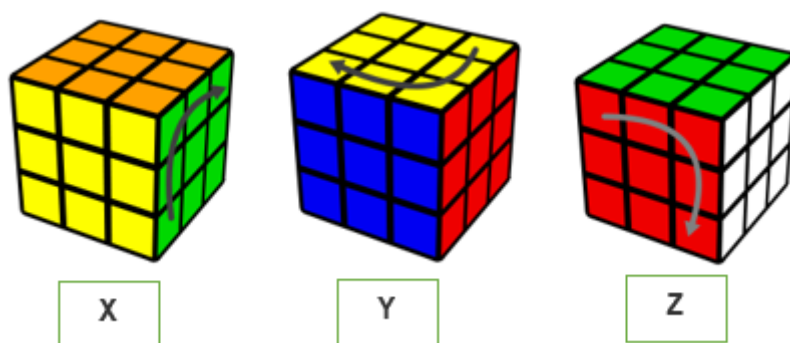
D (Down): Stratul de jos al cubului

1. Fiecare notație înseamnă o învârtire a stratului respectiv în sensul acelor de ceasornic. De exemplu: F înseamnă să rotim fața cubului (cea îndreptată spre noi), o singură dată în sensul acelor de ceasornic.
2. Dacă lângă notație apare un apostrof ('), atunci acel strat trebuie rotit în sens invers acelor de ceasornic. De exemplu: R' înseamnă să rotim stratul drept al cubului, o singură dată, în sens invers acelor de ceasornic.
3. Dacă lângă notație apare un 2, atunci fața respectivă trebuie rotită de două ori. De exemplu: U2 înseamnă să rotim stratul de sus de 2 ori (sensul nu mai contează).



Rotirea întregului cub

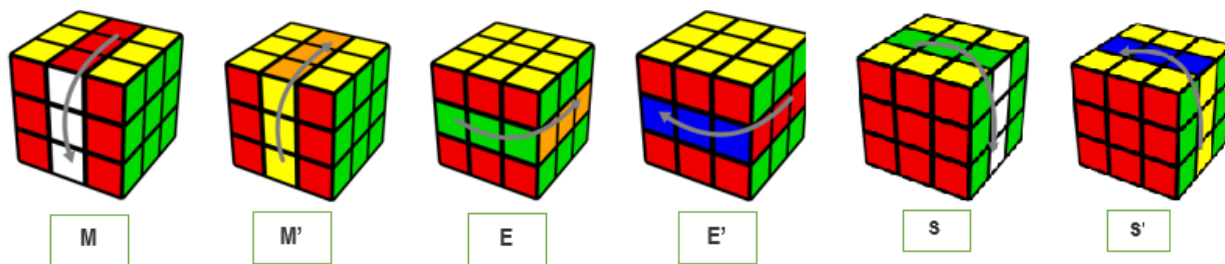
Următoarele notații înseamnă rotirea întregului cub în mână în jurul unei axe, astfel:



După aplicarea oricărei mutări prezentate cubul trebuie să ajungă cu roșu în față și galben sus.

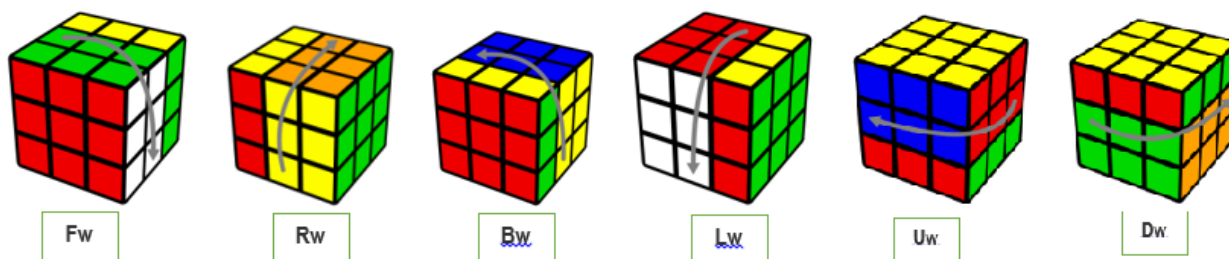
Straturi mijlocii

Deși nu sunt notații oficiale WCA, pe internet sau în cadrul metodelor de rezolvare mai pot apărea:



Aceste mutări nu sunt prevăzute în regulament deoarece se pot scrie cu ajutorul celor deja menționate mai sus. De exemplu: $M' = R' L$. Cea mai întâlnită mișcare este cea a stratului M, în special în cadrul metodei de rezolvare Blindfolded a cubului 3x3x3.

În cazul cubului Rubik (3x3x3) pot apărea de asemenea notații duble, iar acestea sunt:



Mișcările ' sau 2 se vor aplica la fel ca în descrierea de mai sus, iar pentru simplificarea paginii nu le vom mai prezenta figurile.

ALGORITMI DE REZOLVARE

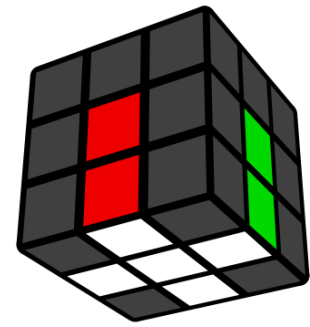
Metoda de începători pe care o descriu aici este o metodă Layer-by-layer (strat-cu-strat) și în care vom folosi un număr minim de algoritmi pentru a rezolva întregul cub Rubik. În același timp, această metodă va face ușoară trecerea spre metoda de avansați, Fridrich – cea mai folosită în speedcubing, în caz că doriți să evoluati ulterior

Chiar dacă este pentru începători, cu practică și cu un cub bun puteți obține timpi chiar de sub 1 min cu ea. După ce ați înțeles-o și timpii obținuți sunt sub 1:30min constant, vă recomand să treceți la metoda de avansați Fridrich și să învățați algoritmi noi. Nu are rost să mai așteptați să scădeți și mai mult timpii cu ea dacă aveți în plan să evoluati

Înainte de toate, pentru rezolvare, trebuie să fiți familiar cu notațiile. Acestea sunt obligatoriu de știut! Metoda are 7 pași și îi voi descrie pe scurt. Puteți începe cu orice culoare, dar în acest tutorial este explicat pentru fața albă în jos și roșu în față. Eu așa rezolv cubul, iar cei mai mulți dintre speedcuberi fac la fel

Pasul 1: Rezolvarea unei cruci în stratul de jos.

Formarea crucii, poate fi și cel mai greu dintre toți pașii pentru cineva care tocmai învață rezolvarea cubului. Există foarte multe mutări ce pot fi făcute și totul pare haotic în acest punct. Este pasul care necesită cea mai multă răbdare. Să trecem direct la rezolvare.



Cubul are 6 centre care rămân fixe și nu se mișcă unul în funcție de altul. Cum noi dorim să rezolvăm crucea albă în stratul de jos, vom ține centrul alb al cubului îndreptat în jos. Pe cub există doar 4 muchii ce conțin alb (alb-roșu, alb-verde, alb-portocaliu, alb-albastru). Căutăm pe cub muchia alb-roșu și o putem găsi.

În stratul U, cu albul îndreptat în sus

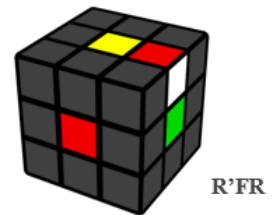
În acest caz trebuie adusă deasupra locului unde trebuie să ajungă, rotind stratul U. Se poate rezolva de exemplu prin:

Mișcarea U de la început aduce piesa deasupra locului unde trebuie să intre. Jos se află centrul alb, iar în față cel roșu. F2-ul va muta piesa alb-roșu între centrul alb și cel roșu, unde îi este locul



În stratul U cu albul îndreptat în lateral

Mișcarea R de la final, re-pune la loc o muchie care a fost stricată. Pentru prima muchie pe care o rezolvați această mutare poate părea inutilă, dar veți vedea ulterior rolul ei



În stratul mijlociu

Mutarea R' poate părea inutilă atunci când rezolvați prima muchie. Însă dacă muchia alb-verde ar fi fost rezolvată (la locul ei), atunci R' are rolul de a o aduce la loc



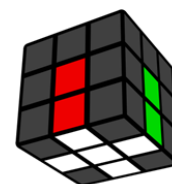
În stratul de jos

Mutarea R2 (a doua) poate părea inutilă atunci când rezolvați prima muchie. Însă dacă muchia alb-verde ar fi fost rezolvată (la locul ei), atunci R2 are rolul de a o aduce la loc



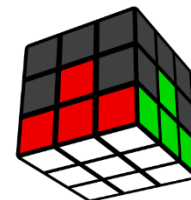
Evident, nu avem cum să cuprindem toate cazurile posibile în explicațiile rezolvării crucii; muchia poate fi undeva în spate pe cub de exemplu. Am prezentat un caz general și pe care dacă îl înțelegeți veți reuși să rezolvați orice situație singur. Ideea de bază este să aduceți muchia care vă interesează în stratul de sus. Asta fac toate cele 4 cazuri dacă ați observat. Acum rotim cubul în mână, în plan orizontal, și alegem următoarea culoare pentru fața F. De exemplu verde. Vom rezolva muchia alb/verde și vom repeta aceeași procedură ca mai sus

și pentru ea. La fel și pentru restul muchiilor ce conțin alb astfel încât la final să aduceți cubul în această stare.



Pasul 2: Rezolvarea colțurilor din stratul de jos

Găsiți în stratul de sus un colț ce conține culoarea alb. Uitați-vă și la celelalte culori pe care le mai are colțul. Să zicem că am găsit colțul alb/roșu/verde. Acest colț va trebui să intre între muchia alb-roșu și alb-verde. Rotiți stratul de sus până când colțul ajunge deasupra locului unde va trebui să ajungă, mai exact, pe stratul de sus între centrul roșu și cel verde. Sunt trei cazuri posibile.



Culoarea albă de pe colț se află în dreapta

Culoarea albă de pe colț se află în față



RUR'



$F'U'F$

Culoarea albă de pe colț se află în sus



$R U^2 R' U' R UR'$

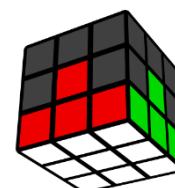


Mai poate apărea situația când colțul nostru se află jos, chiar în locul unde trebuie să intre, dar cu albul îndreptat fie în față, fie în dreapta



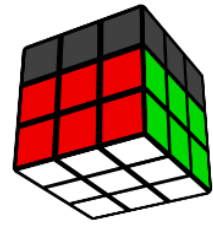
În această situație aplicăm oricare dintre algoritmi de sus, preferabil $R U R'$ pentru că este cel mai simplu de executat. Acest lucru va introduce în locul lui un alt colț, iar el va fi scos în stratul de sus. Acum ne vom regăsi într-unul dintre primele 3 cazuri

La fel ca la primul pas unde ați rezolvat muchiile (crucea), aici aplicați acest pas pentru toate cele 4 colțuri astfel încât la final să aduceți cubul în această stare



Pasul 3: Rezolvarea muchiilor din stratul mijlociu

Acum căutăm în stratul de sus o muchie care nu conține culoarea feței de sus (galben) pe nici o parte, pentru că dorim să rezolvăm cel de-al doilea strat. Deci suntem interesați de piesele roșu-verde, verde-portocaliu, portocaliu-albastru, albastru-roșu



În continuare ținem cubul cu alb în jos și roșu în față. Să presupunem că am găsit o muchie ce conține roșu. Rotim stratul de sus U, până când culoarea roșie a muchiei se potrivește cu centrul corespunzător. Există 2 cazuri posibile

Muchia se află sus

în stânga locului unde trebuie să intre



$U R U' R' F R' F' R$

în dreapta locului unde trebuie să intre



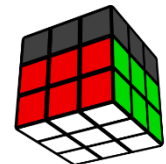
$y U' L' U L F' L F L'$

Aceștia sunt singurii doi algoritmi pe care trebuie să îi știți pentru pasul 3. Dacă veți încerca și să-i urmăriți puțin pe cub atunci când îi executați veți observa că au logică și sunt ușor de învățat.

Mai poate apărea situația când muchia noastră se află chiar în locul potrivit, însă întoarsă. În această situație aplicăm oricare dintre algoritmi de sus. Astfel, în locul ei va intra o altă muchie, iar ea va fi scosă în stratul de sus. După care ne vom regăsi într-unul dintre primele 2 cazuri prezentate



Mai departe procedați la fel și pentru celelalte muchii, iar la finalul pasului cubul ar trebui să arate așa



Pasul 4: Formarea unei cruce pe stratul de sus.

În acest pas vom orienta muchiile din stratul de sus. Mai simplu spus, vom forma o cruce galbenă. Este un pas foarte simplu cu 2 algoritmi foarte ușori și frumoși. Cel mai important lucru aici este să înțelegeți cum să recunoașteți cazurile, iar esența este că nu vă interesează culoarea colțurilor și nu vă uitați la aceasta! Privim doar culoarea muchiilor



După ce am depistat în ce caz suntem (linie sau L), învârtim stratul U până poziționăm “linia” sau “L-ul” ca în figurile de mai jos, apoi aplicăm algoritmul corespunzător

Linia



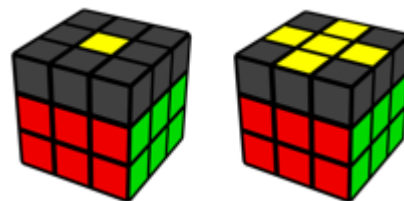
F R U R' U' F'

L-ul



F U R U' R' F'

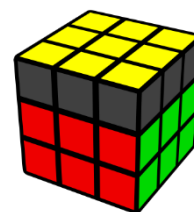
Mai poate apărea situația când avem un singur punct, adică doar centrul galben și nici o muchie nu este orientată. În această situație aplicăm oricare dintre algoritmi de sus, după care ne vom regăsi într-unul dintre primele 2 cazuri prezentate (linie sau L). La finalul pasului cubul ar trebui să arate așa



Pe lângă crucea formată după acest pas mai pot exista și colțuri cu galben în sus (poate chiar toată fața să fie galbenă). Este în regulă, esențial este să se formeze crucea. Culoarea pătrățelelor gri din poze nu are importanță acum.

Pasul 5: Aducerea feței galbene la o singură culoare

Acum va trebui să aducem toate cele 4 colțuri cu galben în sus. O piesă care are în sus culoarea galbenă este deja orientată și este un caz fericit. Putem avea de orientat 2, 3 sau toate cele 4 colțuri. Niciodată nu se poate să avem 3 colțuri orientate (cu galben în sus) și unul singur de rezolvat. Cum trebuie făcut: roțiți stratul de sus, astfel încât colțul care urmează să fie orientat să se afle în poziția R-F-U (dreapta față). Există două stări posibile: fața galbenă a colțului să fie îndreptată



În față



R' D R D' R' D R D'

În dreapta



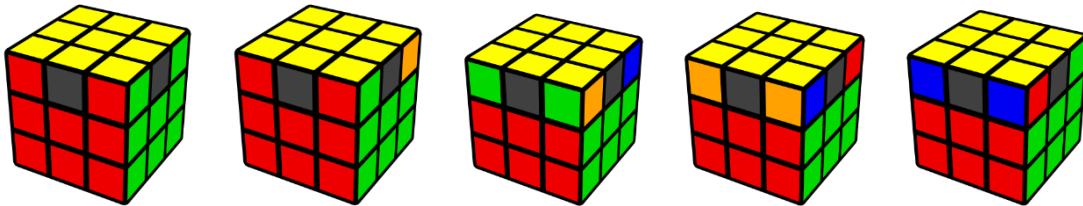
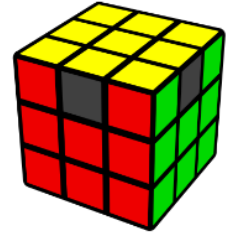
D R' D' R D R' D' R

A 3-a poziție posibilă este în sus, dar am explicat deja că acest caz este starea în care trebuie să ajungem, deci nu ne interesează. După ce veți aplica o dată unul dintre algoritmi de mai sus (cel care este corespunzător), cubul va părea amestecat. Nu vă speriați! Este în regulă. Dar nu îl roțiți sau mișcați în vreun fel. Mențineți-l în această poziție. Fața F să fie aceeași ca la început. Acum roțiți doar fața U, astfel încât următoarea piesă ce conține galben să ajungă în aceeași poziție, R-F-U, ca înainte. Aplicați algoritmul corespunzător dintre cei 2 de mai sus. Odată ce ați făcut acest lucru pentru toate colțurile din stratul de sus, U, cubul va reveni la forma cu stratul de jos rezolvat. Așa ar trebui să arate cubul după acest pas



Pasul 6: Permutarea colțurilor din stratul de sus.

Acum, toată fața de sus este galbenă și va trebui doar să mai mutăm colțurile între ele și muchiile. Vom începe cu colțurile. Această etapă se numește permutare. Dacă toate colțurile ar fi rezolvate (orientate dar și permutate corect), atunci pe fiecare față am avea două colțuri de aceeași culoare, ca în figura de lângă. Aici va trebui să ajungem noi în urma acestui pas. Pasul presupune mutarea dintr-un loc într-altul al colțurilor din stratul de sus. De cele mai multe ori vom întâlni cazul când pe o singură latură a stratului U avem două colțuri de aceeași culoare, iar pe celelalte nu

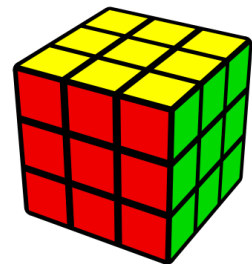


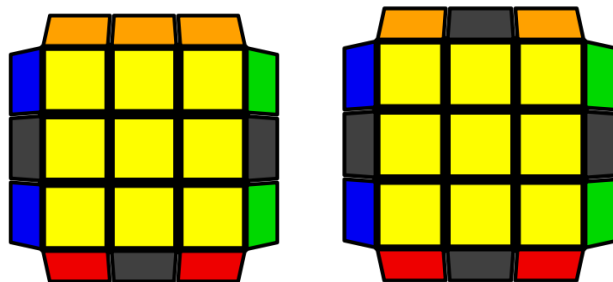
R B' R F2 R' B R F2 R2 U

Acestea sunt cele 4 cazuri posibile. Adică cele două colțuri de pe o latură pot fi roșii, verzi, portocalii sau albastre. Atenție: Algoritmul se aplică tot timpul cu cele două colțuri “rezolvate” așezate în față. Dacă nu aveți 2 colțuri cu aceeași culoare pe nici una dintre cele 4 laturi ale stratului de sus, atunci va trebui să aplicați algoritmul de mai sus o dată. După aceasta vă veți găsi într-unul dintre cele 4 cazuri, cu două colțuri corect poziționate și nu va trebui decât să aplicați algoritmul din nou

Pasul 7: Permutarea muchiilor din stratul de sus

În caz că nu am dat peste situația fericită ca tot cubul să se fi rezolvat deja, va mai trebui să permutăm și muchiile între ele. Voi explica și acest pas cu un număr minim de algoritmi. De fapt, doar unul singur. Astfel, vom putea avea 3 cazuri diferite, dar pe toate le vom rezolva cu aceeași formulă. Atunci când avem o latură complet formată și doar 3 muchii mai trebuie corectate, vom poziționa această latură în spate (nu cu fața spre noi). Din această poziție se va aplica algoritmul mereu. În exemplul de mai jos latura formată este portocaliu, însă poate fi orice altă culoare





Cazul 1

Cazul 2

$R U' R U R U R U' R' U' R^2$

Pentru Cazul 1, dacă nu s-a rezolvat deja cubul după prima aplicare, mai aplicăm același algoritm încă o dată. Uneori va fi nevoie să fie aplicat de 2 ori

Pentru Cazul 2, când nu avem nici o latură rezolvată și toate cele 4 muchii trebuie corectate, aplicăm algoritmul o dată, din orice poziție. Pe urmă, una dintre laturi se va rezolva, o vom aduce în spate și ne vom regăsi în primul caz

În clipa aceasta tot cubul este rezolvat

Bibliografie

www.speedcubing.ro/

Elev: Paul Eusebiu
Profesor Papoe Cătălin
Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu” Târgoviște
Premiul III, Secțiunea II: matematică, informatică, socio-umane

LEE-LOO ȘI EUTANASIEREA

I. Introducere. Argument

Totul a pornit de la animale. Mereu am ales să stau în preajma lor, să le studiez comportamentul și obiceiurile în defavoarea jocului și a distracției. Deseori sunt invitată de vecini și cunoscuți care îmi știu pasiunea pentru animale, să stau cu animalele lor de companie, și așa am aflat de Lee-Loo, o pisică bolnavă, adoptată de o prietenă. Ceea ce m-a determinat să scriu această lucrare este atât dragostea mea pentru animale, cât și micuța Lee-Loo, care a suferit de hipotiroidism (hiposecreție de tiroxină).

Așadar, prin această lucrare doresc să arăt importanța glandelor endocrine (în special tiroida), glande intensiv studiate la oameni, dar mult prea puțin la animale.



II. Caracterizarea pisicilor

a) Clasificare științifică:

Regn: Animalia

Încrângătură: Chordata

Subîncrângătură: Vertebrata

Clasă: Mammalia

Subclasă: Theria

Infraclasă: Placentalia

Ordin: Carnivora

Familie: Felidae

Subfamilie: Felinae

Gen: Felis

Specie: F. Silvestris

Subspecie: F. s. catus

Pisica de casă / domestică (*Felis silvestris catus*), este un mamifer din ordinul carnivorelor foarte apropiat atât de pisica sălbatică europeană - *Felis silvestris silvestris*, cât și de pisica sălbatică africană - *Felis silvestris libyca* (ambele fiind mai mari decât pisica domestică), iar împreună formând o specie unică: *Felis silvestris*. Pisica și-a menținut de-a lungul secolelor o mare independență față de om datorită abilității sale de vânător, abilitate moștenită de la strămoșii săi.

III. Tiroida – Glandă endocrină

Glanda tiroidă este cea mai mare glandă a sistemului endocrin uman, atingând o greutate de până la 30 grame la adult și este localizată în regiunea anterioară a gâtului, în loja tiroidei (capsulă fibroasă din care pornesc septuri fibroase ce împart glanda în pseudolobi, la rândul lor alcătuiți din vezicule, numite foliculi sau acini). În interiorul foliculilor se află coloidul proteic care conține tireoglobulina.

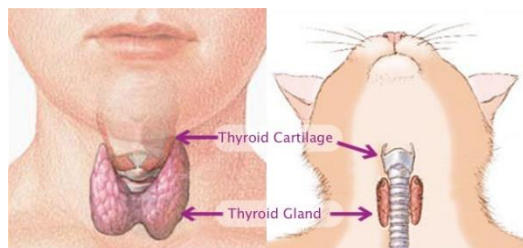
Din tireoglobulină sunt sintetizați hormonii tiroidieni (T4 – tiroxina/ tetraiodotironina și T3 - triiodotironina), prin iodarea moleculelor de tirozină, iodul fiind furnizat prin alimentație. T3 și T4 au efecte tisulare identice, dar triiodotironina acționează mai rapid și este mai activă decât tiroxina. Secreția de hormoni tiroidieni și eliberarea lor din coloid în sânge este controlată un alt hormon (TSH) care este secretat de glanda hipofiză.

Hormonii tiroidieni principali (tiroxina și triiodotironina) stimulează metabolismul general (cresc metabolismul bazal în țesuturile metabolice active până la 60%, au efect hipocolesterolemiat), cresc consumul de energie, influențează producerea de proteine și stimulează glicogenoliza hepatică, au rol în procesele morfogenetice (în diferențierea celulară și tisulară și în creșterea organismului – la copii stimulează creșterea scheletului), influențează termoreglarea organismului și compoziția sângelui, cresc forța și frecvența contracțiilor cardiace, cresc amplitudinea și frecvența mișcărilor respiratorii, cresc tonusul mușchilor scheletici (ca și forța de contracție și promptitudinea răspunsului), stimulează diferențierea neuronală, dezvoltarea normală a sinapselor și mielinizarea și intensifică excitabilitatea sistemului nervos față de alți hormoni.

Hipofuncția tiroidiană reduce procesele energetice și metabolismul bazal, apare mixedemul (țesuturile sunt îmbibate cu o substanță muco-proteică, electroliți și apă), pielea devine uscată și îngroșată, părul cade și apare senzația de frig. Hiposecreția la copil duce la încetinirea dezvoltării somatice și psihice. Hipotiroidismul infantil este caracterizat de creșterea întârziată, trăsături faciale caracteristice, retard psihic, temperatură scăzută, deformații osoase, defecte ale dentiției și letargie. Dacă este diagnosticat precoce, NANISMUL TIROIDIAN poate fi tratat cu tiroxină. Hiposecreția la adult produce diminuarea atenției și a memoriei.

IV. Studiu de caz – Hipotiroidismul la pisică

Hipotiroidismul, în cazul pisicilor, se caracterizează prin letargie, inactivitate, retard mintal, slăbiciune, creștere în greutate, aspect neîngrijit, pierderea parului, întârzierea erupției dinților, constipație și temperatura scăzută a corpului.



Cauzele cele mai frecvente sunt bolile congenitale, deficitul de iod, cancerul sau efectul secundar al tratamentului medical, inclusiv chirurgie. Găsirea unei cauze exacte a hipotiroidismului poate necesita o investigație aprofundată. Testele de laborator vor cuprinde recoltarea sângelui, profilul biochimic și analiza urinei. Medicul veterinar poate da un diagnostic inițial pe baza rezultatelor acestor teste, dar și testele endocrine sunt foarte importante pentru diagnosticarea hipotiroidismului. Nivelurile de T3 și T4 vor fi măsurate pentru a determina dacă acestea sunt prea puțin secretate. Studiile radiografice pot fi, de asemenea, efectuate pentru a examina pisica intern pentru anomalii care pot cauza disfuncții ale glandei tiroide.

Hipotiroidismul este o boală care apare foarte rar la pisici, dar de care s-a îmbolnăvit Lee-Loo, pisică Norvegiană de pădure, femelă ce a murit când avea 2 ani.

Lee-Loo s-a născut pe 01.06.2013. A fost un pușor ca toți ceilalți, nu se vedea nimic anormal nici la comportamentul și nici la aspectul ei. La data de 12.07.2013 i s-a făcut primul vaccin. A fost și sterilizată. Timp de un an și nouă luni, a fost o pisica normală.

Primele schimbări au avut loc în luna aprilie 2015, la începutul căreia stăpânii au observat că pisicii i-a crescut apetitul și că începuse să bea foarte multă apă. Setea continuă va fi prezentă pe tot parcursul tratamentelor, până la sfârșitul vieții. Problemele încep în a treia săptămână a lunii aprilie, când Lee-Loo începe să refuze mâncarea. Greutatea i-a scăzut brusc de la 2,900 kilograme la 2,300 kilograme. Chiar și după controlul veterinarului și după un tratament cu glucoză și diverse vitamine, starea pisicii s-a înrăutățit gradual, Lee-Loo continuând să nu mănânce. Pisica era apatică, nu se mai juca, nu își elimina fecalele și nu se mai spăla singură.

Au urmat o serie de teste, majoritatea arătând că organismul lui Lee-Loo nu funcționa corespunzător:

- T-CHO (Total Cholesterol – colesterolul total) era foarte ridicat - 205 mg/dl, normalul fiind între 71,3 și 161,2;
- BUN (Blood Urea Nitrogen – azotul ureic sangvin) era de 57 mg/dl când trebuia să fie între 15,4 și 31,2;
- GOT (Oxaloacetic Transaminaze) era 106 IU/L, normalul fiind între 9,2 și 39,5 U/L;

- CRE (Creatinine - creatinina) era 2,9 mg/dl, 0,5-1,9 mg/dl fiind nivelul normal;
- AMY (Amylase - amilaza) era 1707 IU/L când trebuia sa fie între 371,3-1192,5IU/L;

Un set complet de analize i s-a făcut pe 6 mai 2015, din care rezultă că Lee-Loo avea insuficiență renală, insuficiență pancreatică și insuficiență hepatică. Au urmat teste de urina, din care a rezultat că rinichii ei încă functionau, dar nu filtrau toxinele.

A fost derutant faptul ca Lee-Loo scădea în greutate în loc să se îngrașe, iar hipotiroidismul, in cazul ei, a fost diagnosticat mult prea târziu. Deși i s-a administrat tiroxină, starea ei nu s-a ameliorat, lucru ce a dus la euthanasierea ei. În ultimele două săptămâni pisica prezenta deformări osoase, mușchii erau atrofiați, avea un picior paralizat, era obosită tot timpul și își schimbase atitudinea față de stăpâni. Euthanasierea a avut loc la data de 23 iunie 2015, în momentul in care Lee-Loo avea Cahexie și Paraplegie (ambele membre inferioare erau paralizate).

V. Materiale și mijloace folosite

Pentru studierea hiposecreției de tiroidă am urmărit progresul (sau mai bine spus regresul) micuței Lee-Loo, am studiat carnetul ei de sănătate, analizele care i s-au făcut și multe detalii date de stăpână. De asemenea, pentru informații, am folosit biblioteca școlii și biblioteca județeană Ion Heliade Rădulescu.

VI. Eutanasierea

Eutanasierea, cuvânt ce provine din greacă și înseamnă „moarte bună” este actul deliberat de a pune capăt vieții unui om / animal, în mod nedureros, pentru a sfârși o suferință greu de suportat (urmată de o moarte inevitabilă). Tradiția creștină susține că omul a fost creat după chipul lui Dumnezeu. Cele mai mari păcate sunt sinuciderea și omuciderea, iar euthanasierea le implică pe amândouă.

Principiul non-religios, despre care se vorbește în tratatele despre drepturile omului, susține că nimeni nu trebuie să ucidă. În anul 1948 Asociația Medicală Mondială adoptă Declarația de la Geneva în care se afirmă: "Voi acorda cel mai mare respect vieții umane încă de la începuturile ei.". În Convenția Europeană a Drepturilor Omului apare: "Dreptul fiecărui om la viață va fi protejat prin lege. Nici un om nu ar trebui lipsit de viață intenționat." Cu toate acestea, euthanasierea oamenilor este acceptată în unele țări. În Belgia și Olanda, ambele fiind țări dezvoltate din nordul Europei, euthanasierea este permisă încă din anul 2002. Dar există posibilitatea ca euthanasierea, odată legalizată, să nu mai poată fi controlată. Olanda este un exemplu în acest sens: inițial, legea avea în vedere curmarea suferințelor insuportabile asociate bolilor incurabile. Acum, este permisă euthanasierea bătrânilor, persoanelor cu handicap, a

invalizilor, depresivilor și a nou-născuților cu malformații. Treptat se poate ajunge la desconsiderarea vieții, fiind atacați membrii vulnerabili. Codul de deontologie medicală în vigoare în România spune clar că eutanasia nu este acceptată: "Art. 121. Se interzice cu desăvârșire eutanasia, adică utilizarea unor substanțe sau mijloace în scopul de a provoca decesul unui bolnav, indiferent de gravitatea și prognosticul bolii, chiar dacă a fost cerută insistent de un bolnav perfect conștient. Art. 122. Medicul nu va asista sau îndemna la sinucideri sau autovătămări prin sfaturi, recomandări, împrumutarea de instrumente, oferirea de mijloace. Medicul va refuza orice explicație sau ajutor în acest sens."

În cazul animalelor poate e mai simplu. Ele nu au o religie pe care trebuie să o respecte, iar medicii veterinari nu sunt considerați criminali dacă eutanasiază. Dar întrebarea rămâne: e bine sau nu să eutanasiem animalele, ființele pe care noi, ca stăpâni, le-am crescut, pe care le iubim și cărora le vrem binele? Răspunsul variază de la o persoană la alta, în funcție de părerile și convingerile fiecăruia. Unii sunt ferm convingși că eutanasierea este un act negativ pe care noi nu ar trebui să-l săvârșim sub nici o formă, alții susțin că ar trebui să omorâm tot ceea ce ne deranjează, cum ar fi câinii comunitari, de exemplu. Dar există și oameni care cred că putem folosi eutanasierea, dacă și numai dacă acest lucru este în beneficiul animalului. În momentul în care animaluțul este grav bolnav și nu mai are cum să își revină, alegerea cea mai bună este să-l eutanasiem, pentru că așa nu mai suferă.

VII Test de opinie

1. Sunteți de acord cu eutanasierea animalelor?
2. Dar cu eutanasierea oamenilor?
3. Știați că în Belgia și Olanda (țări dezvoltate) eutanasierea umană este permisă din anul 2002
4. În România există și problema pisicilor fără stăpân. Credeți că eutanasierea animalelor comunitare este o soluție?
5. Sunteți de acord să se respecte obiceiurile obișnuite de tăiere a cozii și/sau a urechilor animalelor?
6. Cât de des duceți animalul de companie la veterinar?
7. Credeți că e important să deparazitați animalul de companie?
8. Credeți că este utilă o campanie de informare a populației cu privire la importanța vaccinării animalului de companie?
9. Credeți că este importantă funcționarea corectă a glandei tiroide?
10. Ați auzit/văzut animale/oameni bolnavi din cauza disfuncțiilor tiroidiene?

Testul de opinie a fost aplicat în perioada octombrie 2015 – ianuarie 2016, chestionarul fiind completat de elevi, profesori ai liceului, prieteni și cunoștințe. Interesantă a fost diferența răspunsurilor în funcție de vârstă. Întrebările adresate le puteți vedea pe slide.

La prima întrebare majoritatea a răspuns că depinde de situație.

La întrebarea nr 2 în clasele 9 și 10 s-a decis că depinde de situație, dar majoritatea elevilor clasei a 11-a a răspuns NU, iar clasa a 12-a a răspuns DA.

Pentru întrebările numărul 3, 4 și 5 toate clasele au răspuns NU. (cu precizarea că pentru întrebarea nr 5 clasa a 12-a a răspuns în unanimitate NU).

La întrebarea 6, răspunsurile au variat foarte mult. Majoritatea spune că animalul trebuie dus la veterinar de 2 ori pe an, dar există mulți elevi care, spre surprinderea mea, au răspuns NICIODATA.

La întrebarea 7 majoritatea răspunde DA, deși, am găsit și răspunsul „DOAR DACA ESTE ȚINUT ÎN LOCUINȚĂ”.

Pentru întrebările 8 și 9 răspunsul a fost DA.

Iar la întrebarea 10: Clasele 9, 10 și 12 au spus că NU, iar clasa 11 DA.

VIII. Concluzii

Prin această lucrare am evidențiat importanța glandelor endocrine (în special tiroidă), nu numai pentru oameni, dar și pentru celelalte mamifere.

Lucrarea mea se dorește a fi și un punct de plecare pentru toți cei ce vor să știe mai multe, nu numai despre glanda tiroidă, dar și generalități despre pisici și despre eutanasiere.

IX. Bibliografie

1. Ariniș, I – Biologie, manual pentru clasa a XI-a
2. Badiu, N/ Huțanu, M – Biologie, BACalauteat, Anatomie și fiziologie umană; Genetică și ecologie umană, clasele a XI-a și a XII-a
3. Cristescu, D/ Sălăvăstru, C/ Voiculescu, B/ Niculescu, C/ Cârmaciu, R – Biologie, manual pentru clasa a XI-a
4. Ene, S/ Iancu, E/ Brebenel, G/ Tănase, O - Biologie, manual pentru clasa a XI-a
5. Falappi, R/ Capra, A – Câini și Pisici, rasele și varietățile cele mai cunoscute, Ed. Erc Press, 2007

X. Anexe; fotografii;

Imagini din Carnetul de Sănătate al lui Lee-Loo

DEPARAZITĂRI ȘI ALTE TRATAMENTE ANTI-PARASITICAL AND OTHER TREATMENTS		nume name	
20. MAI 2014	Forma la unghiul creșterii stomacului	LEE-LOO	
28. MAI 2014	activi TICKPLUS	mama mother	tata father
19. IUN 2014	activi TICKPLUS	data nașterii date of birth	21. 06. 2013
19. IUN 2014	activi TICKPLUS	sex	FEMELE
23. IUN 2014	activi TICKPLUS	rasă breed	M. NORVEGETANĂ
28. IUN 2014	activi TICKPLUS	culoare colour	NEGRĂ

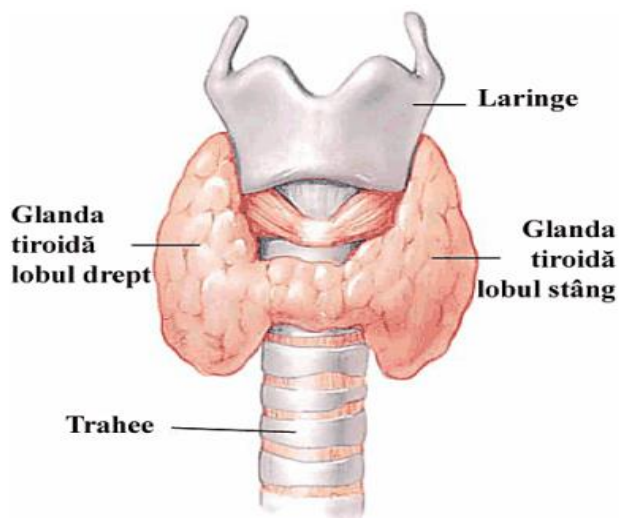
REPRODUCTIE / REPRODUCTION	
21. IV 2013	4. autalera
22. V 2013	1. fante
10. IX 2013	1. fante
13. X 2013	1. fante
16. SEP 2013	1. fante
17. IX 2013	1. fante
21. FEB 2014	1. fante
20. MAI 2014	1. fante

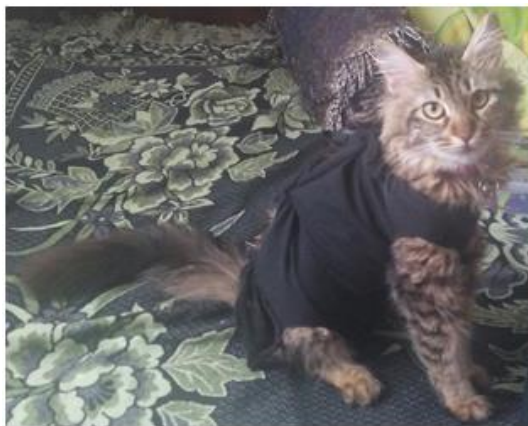
Rezultatele analizelor

25. NA	SODIUM
26. PH	PH
27. LOD	LACTATE OXIDASE

06-07.5 rest H-se analiză
+ 470 oral
lung. renal, pancreatic
concentrat mijloci basic
RL

SP-4430 V1.42	2015-05-06 18:01
No: 0001	ID: LEELOO
MULTI-PANEL-1	DC4334
1 Glu	75 mg/dl
2 T-Chol	205 mg/dl →
3 BUN	57 mg/dl →
4 T-Bil	0.3 mg/dl →
5 GPT	106 IU/L
6 GPT	10 IU/L
SINGLE	FG4529 GE4F52 ED4635
7 ALP	50 IU/L
8 Cre	2.9 mg/dl →
9 Amy	1707 IU/L →





←
După operația de
sterilizare



Elevă: Alecu Mihaela Luisa
Prof. Belu Marinela
Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu” Târgoviște
Mențiune I, Secțiunea II: matematică, informatică, socio-umane

TRANSMITEREA ENERGIEI ELECTRICE FĂRĂ FIR

INTRODUCERE

Participarea la simpozionul județean ” Creativitate didactică”, ne oferă posibilitatea să împărtășim din experiența noastră obținută în cadrul orelor de specialitate, în laboratorul tehnologic, la modulele: Circuite electronice, Tehnici de măsurare în domeniu, Electrotehnică aplicată, Măsurări electrice.

La modulele de mai sus menționate, doamna profesoară a abordat o învățare orientată spre acțiune.

Învățarea orientată spre acțiune nu este o metodă a instruirii, ci un *principiu*. Conform acestui principiu ar trebui ca operativitatea profesională să fie predată nu doar în cadrul practicii profesionale. Prin aplicarea acestui principiu, prin formularea de sarcini de muncă ce fac referință la practica profesională, se ia la cunoștință de situații concrete, specifice meseriei învățate și astfel se poate **învăța prin acțiune și se acționează învățând**. Prin formularea *orientare spre acțiune* se înțelege deci, întregul proces de învățare prin corelarea practicii cu învățarea teoretică.

Desigur, complexitatea unei sarcini de lucru este dependentă de cunoștințele preliminare ale cursanților. Totuși, principiul orientării spre acțiune trebuie urmărit încă de la începutul unei formări, raportat însă la nivelul de complexitate al sarcinii de rezolvat. Deprinderile de bază pot fi însușite prin exerciții simple care însă, pot fi prelucrate în echipă și pot reprezenta o parte practică integrată într-un proiect mai amplu și mai complex. În funcție de progresul realizat, gradul de dificultate și volumul temelor practice sunt sporite.

Tema pe care o prezentăm, ”Transmiterea energiei electrice fără fir”, a fost o abordare a unei teme de interes practic și pe care am studiat-o în acest semestru.

Creativitatea productivă se manifestă prin realizarea unor lucruri utile pe baza anumitor tehnici îmbunătățite. Produsele se deseobesc cu puțin de cele obișnuite, ele nu sunt foarte originale. Stimularea creativității productive se realizează prin învățarea creativă, ce presupune metode de descoperire și problematizare, lărgirea orizontului de cunoștințe, acumularea experienței.

TRANSMITEREA ENERGIEI ELECTRICE FĂRĂ FIR

1. Generalități.

Problema transportului energiei fără fir este diferită de cea a telecomunicațiilor fără fir, cum ar fi cele radio sau de televiziune. Proporția de energie primită devine critică numai dacă este prea scăzută pentru ca semnalul să fie distins de zgomotul de fond. La energia electrică fără fir, eficiența este parametrul cel mai semnificativ. O mare parte din energia trimisă de instalația de producție trebuie să sosească la receptor sau receptoare pentru ca sistemul să fie economic.

Transportul energiei electrice fără fir, este transmiterea de energie electrică de la o sursă de energie la consumatorii de energie electrică fără conductori interconectați (fără conductoare). Acest mod de transport al energiei este foarte util deoarece firele interconectate sunt scumpe, periculoase sau imposibile.

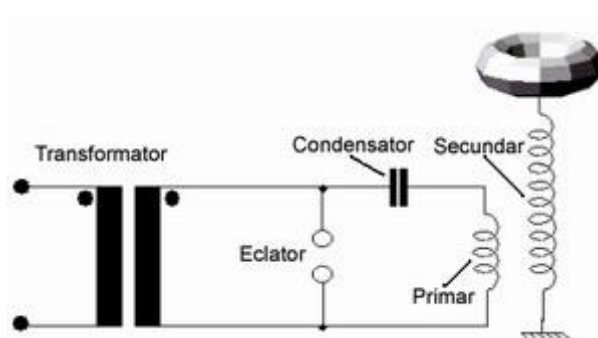
Cea mai comună formă de transmitere a energiei fără fir este transportul prin inducție directă.

Diferite metode de transmitere a energiei fără fir au fost cunoscute de secole. Probabil cel mai cunoscut exemplu este radiația electromagnetică, cum ar fi undele radio. În timp ce aceste radiații sunt excelente pentru transmitere fără fir a informațiilor, folosirea lor nu este posibilă în cazul transmiterii puterii electrice. Puterea electrică este o mărime electrică care indică viteza de transfer a energiei electrice într-un circuit electric. Poate fi generată prin inducție electromagnetică.

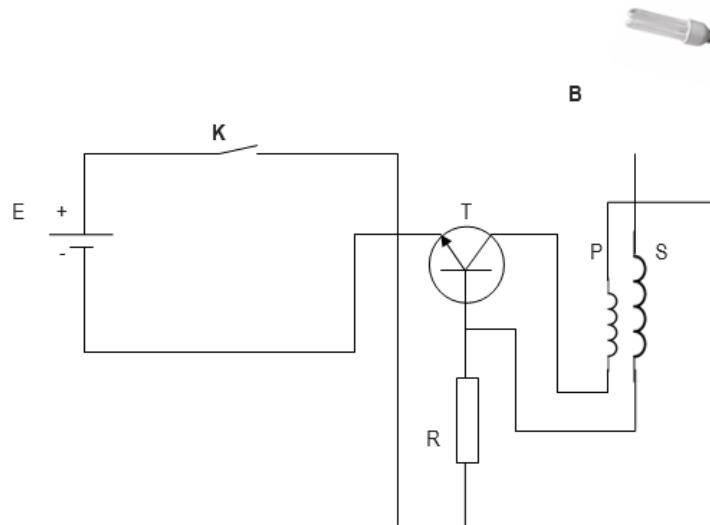
Problema transmiterii energiei electrice fără fir a fost studiată de fizicianul american de origine sârbă, Nikola Tesla. Poate cea mai spectaculoasă invenție a sa este bobina Tesla, inventată în 1891.

Bobina Tesla este un transformator special, care alimentat de la rețea sau baterii ridică tensiunea până la sute de mii de volți, obținându-se curent de înaltă frecvență. Este un transformator bobinat în aer (fără miez), în care primarul și secundarul sunt acordate să funcționeze la o frecvență de rezonanță. Bobina Tesla produce tensiuni foarte mari ajungând până la două milioane de volți.

Schema bobinei Tesla se prezintă ca în figura de mai alăturată:



2. Schema de principiu a transformatorului rezonant armonic



E - sursă de tensiune continuă

K- intreruptor

T - tranzistor

R- rezistor

P - înfășurarea primară a transformatorului fără miez de fier

S - secundarul transformatorului fără miez de fier

B - bec cu neon

3. Elemente constructive

Sursa de tensiune continuă.

Se folosește o baterie alcalină cu tensiunea de 9V, tip 6LR61.

Conector baterie



Conector baterie în formă T, pentru baterii de 9 V

Caracteristici

Lungime cablu 150 mm

Dimensiuni L x l x I 26 x 13 x 8 mm

Tranzistor 2N2222A

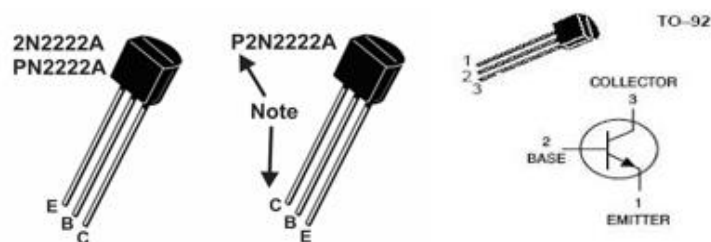


Figura 1. tranzistor bipolar. 2N2222A

În schemă am folosit tranzistorul bipolar 2N2222A. Tranzistorul bipolar este un dispozitiv format din trei straturi din material semiconductor la care se conectează trei electrozi. Cele trei straturi semiconductoare formează două joncțiuni p-n. Am folosit tranzistorul npn care contine două straturi semiconductoare de tip n, între care se găsește un strat semiconductor de tip p. Tranzistorul 2N2222 este utilizat în scopul general de amplificare, consum redus de energie, ceea ce îl definește ca un tranzistor foarte utilizat în circuitele electrice.

Din punct de vedere fizic, tranzistorul bipolar este format din două joncțiuni PN, dispuse spate în spate, așa ca în figura 2.

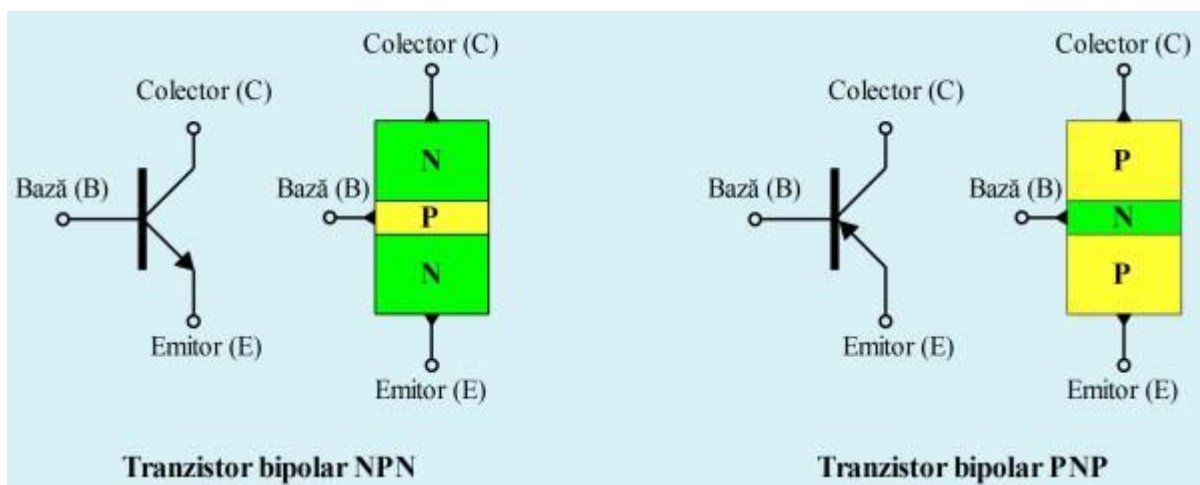


Figura 2. Structura și simbolizarea unui tranzistor bipolar.

Rezistor cu rezistența 20KΩ, 1/4W



Transformator fără miez de fier confecționat pe un tub electroizolant PVC cu diametrul de 21mm, lungimea 84mm, conductor din cupru izolat cu email.

Intreruptor 6,5A 250V/13A 125W, dimensiune 20x13mm



4. Funcționare

După procurarea materialelor am realizat instalația electrică.

Transformatorul fără miez magnetic (transformator cu aer), este un transformator rezonant armonic. Pentru o corectă operare a lui, dimensiunile geometrice, numărul de spire și coeficientul de cuplaj magnetic reprezintă parametri critici. Pe baza teoriei circuitelor cuplate inductiv

funcționând în regim armonic se poate concluziona faptul că dacă semnalul aplicat între bornele bobinei primare are aceeași frecvență cu frecvența proprie de rezonanță a bobinei secundare (care poate fi modelată ca un circuit LCR), atunci tensiunea la bornele sale va fi maximă. Valoarea tensiunii depinde de tensiunea semnalului aplicat bobinei primare, de raportul de transformare și de coeficientul de cuplaj magnetic dintre bobina primară și bobina secundară.

Deoarece la frecvențe înalte efectul pelicular nu poate fi neglijat, pentru raza conductorului din care este construită bobina secundară a fost aleasă valoarea de 0.1 mm.

Parametrii caracteristici ai bobinei secundare au fost estimați folosind următoarele relații:

$$L = (nr)^2 / (9r + 10l)$$

$$C = 0,29l + 0,41r + 1,91 \sqrt{\frac{r^3}{l}}$$

unde: L este inductanța în μH

C - capacitatea parazită a bobinei în pF

n - numărul de spire

r - raza și l - lungimea bobinei, ambele în inch.

Frecvența proprie de rezonanță a bobinei secundare poate fi estimată cu formula a lui Thompson:

$$f_{rez} = 1/2\pi(\sqrt{LC})$$

Având în vedere erorile inerente care rezultă în urma aplicării modelelor teoretice, numărul final de spire a fost stabilit în urma testelor experimentale.

Secundarul transformatorului Tesla este construit din două bobine conectate în serie. Prima (50 spire, CuEm, $\Phi = 0.5mm$) asigură un raport de transformare de 1:10, fiind cuplată inductiv cu bobina primară (5 spire, CuEm, $\Phi = 1.5mm$) iar cea de a doua, bobina rezonatoare, asigură, prin fenomenul de rezonanță, generarea unui potențial înalt (kV, MHz) la extremitatea ei liberă.

Un detaliu al bobinei rezonatoare la extremitatea căreia este generată o descărcare corona în aer la presiune atmosferică. Lungimea descărcării este de aproximativ 20 mm. Posibilitatea generării unei astfel de descărcări în aer la presiune atmosferică reprezintă garanția faptului că extremitatea liberă a bobinei rezonatoare se află la un potențial de radiofrecvență de 5-6 kV.



BIBLIOGRAFIE

1. Electrotehnica circuitelor electrice- Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș , editura CD PRESS
2. Circuite electronice fundamentale- prof.dr.ing. Gabriel Oltean, Universitatea Tehnică Cluj Napoca
3. Circuite electronice – auxiliar curricular pentru ciclul superior al liceului- Maia Drăghici, Cristina Păunescu, Vasile Măniga-2006 MEC, Programul PHARE TVET RO2003/005-551.05.01-02,
4. <http://www.descopera.org/bobina-tesla>,
5. www.youtube.com
6. <https://en.wikipedia.org>
7. <http://www.energiialternative.net>
8. www.youtube.com/ Mod de construire a unei bobine "Tesla" pentru a transmite energie electrică fără fir !

Elevi: Dingă Remus, Gheorghe Georgian
Profesor Ștefan Georgeta
Liceul Tehnologic de Transporturi Auto Târgoviște
Mențiune II, Secțiunea II: matematică, informatică, socio-umane

LUCRĂRI PREZENTATE LA CONCURSUL JUDEȚEAN PENTRU ELEVI 2016

1. Voievozi români – ostași ai lui Hristos: elevi Arghir Andreea Izabela, Grigoroiu Monica Elena, prof. Iana Georgeta Luminița, inf. Pietrăreanu Claudia, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea II**;
2. România și Primul Război Mondial: elev Mihci Sabrine, prof. Cârstea Mirela, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea II**;
3. Ionizator de aer: elev Barbu Eusebiu, prof. Voiculescu Mihaela, Colegiul Național “Constantin Carabella”, Târgoviște, **secțiunea I**;
4. Transmiterea energiei electrice fără fir: elevi Dingă Remus, Gheorghe Georgian, prof. Ștefan Georgeta, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto, Târgoviște, **secțiunea I**;
5. Fizica iubire: elev Dragomir Gabriel, prof. Iordănescu Mihai, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto, Târgoviște, **secțiunea I**;
6. Rolul acizilor în organismul uman: elevi Mădăran Andrei, Tănase Sabin, prof. Stanciu Cristina, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea II**;
7. Strugurii ecologici – elixirul sănătății și al tinereții: elevi Coteț Alexandra Roxana, Preda Radu Iulian, prof. Belu Marilena, Colegiul Național “Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
8. Rezervația naturală “Turbăria Lăptici”. Parcul Național Bucegi: elevi Sandu Maria Cristina, Mirea Marilena Ioana, prof. Duroi Alice- Isabela, Liceul Tehnologic “Constantin Brâncoveanu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
9. Creativitatea există în fiecare dintre noi. Toți suntem creativi: elevi Florea Bianca, Bărboiu Alexandra, prof. Andrei Adela, Matei Nicoleta, Școala Gimnazială Nucet, **secțiunea II**;
10. Intersecție semaforizată: elevi Lăculiceanu Mihai, Necșoiu Cosmin, prof. Didiță Gheorghe, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
11. Lee-Loo și eutanasierea: elev Alecu Mihaela Luisa, prof. Belu Marilena, Colegiul Național “Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
12. Cine sunt să-i judec pe ceilalți?: elevi Cercel Rebeca, Săraru Sorana, prof. Ciubotariu Georgiana, Teodorescu Sabina, Liceul de Arte Bălașa Doamna, Târgoviște, **secțiunea II**;
13. “Rapsodius” – modul spațial – categoria 1: elevi Radu Motocescu, Vlad Nohai, prof. State Gabriel, Colegiul Național “Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;

14. Rezervația de zimbri „Neagra” Bucșani: elevi Brânzea Liviu Mihai, Dinu Marius Adrian, prof. Barbu Ionela Silvia, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
15. Cubul Rubik: elev Paul Eusebiu, prof. Papoe Cătălin, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea II**;
16. Impactul exploatărilor petroliere asupra mediului: elev Vintilă Bogdan Marian, prof. Barbu Ionela Silvia, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
17. Starea ecotoxicologică a mediului reflectată prin metode biotoxicologice. Hidrocarburi aromatice lichide mononucleare: elev Grigoriu Monica, prof. Popescu Manuela, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
18. Interdisciplinaritatea – factor de inovație și motivație pentru o învățare de calitate. Matematica și celelalte domenii de studiu: elevi Apostol Monica, Macovei Ana-Maria, prof. Bobeică Mariana, Gheorghe Ana-Maria, Liceul Teoretic “Petru Cercel”, Târgoviște, **secțiunea II**;
19. Parcul natural Bucegi: elevi Stelian Andreea, Șerban Denisa, prof. Barbu Ionela Silvia, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea I**;
20. Aspecte ale implicării României în Primul Război Mondial: elev Vintilă Bogdan Marian, prof. Cârstea Mirela, Liceul Tehnologic “Nicolae Ciorănescu”, Târgoviște, **secțiunea II**;

CUPRINS

1. Simpozionul de creativitate didactică 2016 la a XVII-a ediție	1
2. Viața și opera lui George Constantinescu.....	3
3. Ionizator de aer.....	9
4. “Rapsodius”-modul spațial- categoria I.....	13
5. Intersecție semaforizată.....	24
6. Rezervația de zimbri „Neagra” Bucșani.....	33
7. Strugurii ecologici – elixirul sănătății și al tinereții.....	45
8. Interdisciplinaritatea – factor de inovație și motivație pentru o învățare de calitate. Matematica și celelalte domenii de studiu.....	62
9. Cine sunt să-i judec pe ceilalți?.....	70
10. Cubul Rubik.....	76
11. Lee-Loo și eutanasierea.....	86
12. Transmiterea energiei electrice fără fir.....	94
13. Lucrări prezentate la Concursul județean pentru elevi 2016	100