

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI
FACULTATEA DE MINE**



**LUCRĂRILE
CELUI DE-AL XII – lea
SIMPOZION NAȚIONAL STUDENȚESC
„GEOECOLOGIA”**



**25 – 27 aprilie – 2013
PETROȘANI**

COMITETUL DE ORGANIZARE

Prof.univ.dr.ing. **Aron POANTA**

Rectorul Universității din Petroșani

Prof.univ.dr.ing. **Victor ARAD**

Prorector cercetare Universitatea din Petroșani

Conf.univ.dr.ing **Ioel VEREȘ**

Decanul Facultății de Mine

Conf.univ.dr.ing. **Roland MORARU**

Prodecanul Facultății de Mine

Conf.univ.dr.ing. **Sorin MANGU**

Prodecanul Facultății de Mine

Prof.univ.dr.fiz. **Aurora STANCI**

Prof.univ.dr.ing. **Maria LAZĂR**

Prof.univ.dr.ing. **Sabina IRIMIE**

Prof.univ.dr.ing. **Ioan DUMITRESCU**

Sef lucr.dr.ing. **Emilia DUNCA**

Șef lucr.univ.dr.ing. **Csaba LORINȚ**

Sef lucr.univ.dr.ing.mat. **Daniela Ionela CIOLEA**

Sef lucr.dr.ing.ec. **Gheorghe-Florin BUSE**

Asist.univ.dr.ing. **Florin FAUR**

Prep.univ.dr.ing. **Cristina DURA**

Ec. Ion RADU

Andreea Cristina STANCI

Cosmin Vasile CHIȚĂ

Claudia CUCU

REDUCEREA POLUĂRII CU CO₂ A ATMOSFEREI DIN VALEA JIULUI PRIN CONSTRUCȚIA DE CASE PASIVE

Autori: STANCI ANDREEA CRISTINA¹, UDREA IOANA², NICOLAE ROTAR³
andreeastanci@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr.fiz. Stanci Aurora⁴
Prof.univ.dr.ing Bădescu Viorel⁵

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Universitatea Politehnică București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică

^{2,3} Universitatea Politehnică București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică

⁴ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

⁵ Universitatea Politehnică București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică

1. Introducere

Conceptul de clădire pasivă a fost introdus pentru prima dată în Germania. Pentru a realiza a clădire pasivă care a fost definită de Wolfgang Feist, Passivhaus Institut, ca fiind casa pentru care necesarul de căldură nu trebuie să depășească 15 kWh/m²an, dar nici cererea de energie primară nu trebuie să depășească 120 kWh/m²an.

Conceptul a fost extins și la alte latitudini și climate în sudul, vestul și sud-vestul Europei.

2. Prezentarea conceptului de "Casă pasivă"

Casa pasiva este conceptul de varf in termenii constructiilor eficiente energetic; economia de energie pentru incalzire este de 75-80% in comparatie cu o casa nou construita dupa normele in vigoare (norme europene). Nevoia de energie pentru incalzire fiind sub 15 kW/h/mp/an, genereaza costuri de 10-25 €/luna ceea ce face ca o casa pasiva sa fie relativ indiferenta la oscilatiile preturilor energiei. Aceste case ajung la economii enorme de energie gratie unor componente particulare eficiente si unei ventilatii inteligente. Cu toate acestea confortul este optimizat si nicidecum diminuat, acesta crescand considerabil. Casa pasiva este mai mult decat o casa care economiseste energie, este un concept global pentru construirea de case de calitate, sanatoase si durabile. Acest concept poate fi cu usurinta inteles de oricine:

In prezent constructiile noi si cele in reabilitare, fiind din ce in ce mai bine izolate si mai etanse la aer, genereaza reale deficiente de ventilatie prin eliminarea fisurilor si imbinarilor imperfecte. Nici „ventilatia prin deschiderea ferestrelor” nu este satisfacatoare din punct de vedere energetic. Aerul proaspat nu este doar o chestiune de confort, ci o necesitate pentru o viata sanatoasa. Iata de ce ventilatia unei locuinte este una din tehnicile esentiale pentru constructiile viitoare

Desigur ca un sistem de ventilatie mecanica controlata are un pret, dar daca este construit in maniera eficienta acesta genereaza mari economii. Sistemele de ventilatie cu eticheta „casa pasiva” sunt garantat rentabile

Aspectul determinant al conceptului de casa pasiva este prezenta aerului proaspat in fiecare camera; daca acesta este folosit pentru incalzire - in cantitate rezonabila, fara circulare necontrolata, fara zgomot si fara curenti - atunci sistemul de ventilatie este de doua ori mai rentabil

Ideea de „aer proaspat incalzit” este posibila doar intr-o cladire foarte bine izolata si etansa cum este casa pasiva. Pentru experti: este necesar ca nevoia de energie pentru incalzire sa fie sub 10 W/mp (mp locuibil) daca vrem sa utilizam debitul de aer ventilat pentru incalzirea cladirii. Casa pasiva presupune performanta in termeni de: izolatie, constructie fara punti termice, etanseitate la aer, ventilatie cu recuperare de caldura, ferestre si tehnica inovatoare.

Pentru ca toate acestea sa functioneze armonios se realizeaza bilantul energetic al cladirii cu programul specializat PHPP, dezvoltat de PassivHaus Institut din Darmstadt.

3. Descrierea zonei

Depresiunea Văii Jiului, după cum îi spune și numele este străbătută de două râuri importante: Jiul de Vest și Jiul de Est pe firul cărora se află situate localitățile componente ale microregiunii și este înconjurată de patru lanțuri muntoase: Retezat (rezervație naturală) situat în partea de nord-nordvest, Șureanu în partea de est-nordest, Parang în est-sudest și Valcan în sud. Altitudinea medie în Valea Jiului este de 600 m deasupra nivelului Mării Negre.



Fig. 1. - Amplasarea Văii Jiului

Accesul in depresiune se face:

- din sud prin Defileul Jiului dinspre Targu Jiu,
- din nord pe drumul național DN 66 dinspre Simeria,
- in perspectiva din vest prin Cheile Buții dinspre Herculane.

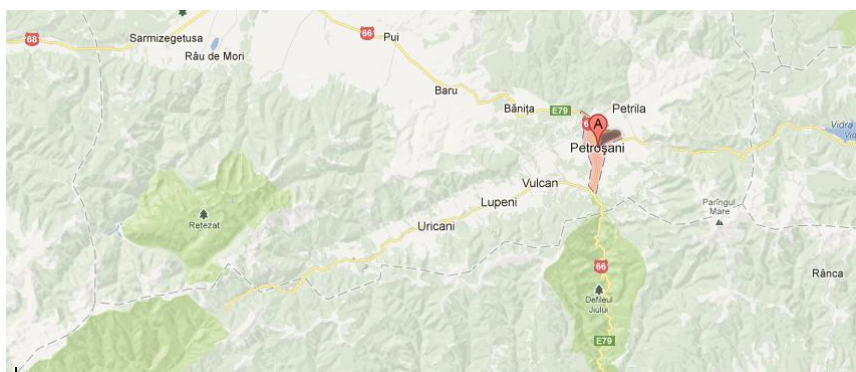


Fig. 2. – Harta drumuri acces în Valea Jiului

Microregiunea are o forma triunghiulară orientată spre VSV- ENE și o lungime de aproximativ 60 km, între localitățile Cimpa la est și Campul lui Neag la vest. Lățimea scade de la 9 km, în dreptul localităților Petrița și Livezeni, până la 1,5 km la Campul lui Neag.

În ansamblul teritoriului național, microregiunea este situată în partea central-vestică a României și intersectată de paralela 46° latitudine sudică și meridianul 23° longitudine estică. Se învecinează cu județele: Alba, Valcea, Gorj, Caraș-Severin.

Clima zonei este temperat-continentala, cu slabe influențe ale curenților mediteraneeni, temperatura medie anuală fiind de 6-8°C. Clima este aspră, dar nu excesivă, iernile nu sunt geroase (nu s-au înregistrat niciodată -30°C), în schimb verile sunt în general răcoroase.

4. Metoda de analiză utilizată

Pentru determinarea necesarului de încălzire ale unei clădiri pasive se pot utiliza programe ca PHPP care este un program specializat pentru proiectarea caselor pasive, BSim și TRNSYS.

Calculul și analizele vor fi efectuate pentru a studia măsura în care este posibil să se reducă consumul de energie pentru climatizarea clădirilor în Valea Jiului, așa numitele analize de sensibilitate. Aceste determinări sunt necesare pentru a realiza clădiri fără echipamente de încălzire tradiționale.

Utilizarea analizei computaționale energetice a caselor pasive existente în Europa, vor fi practic mutate în regiunile meteorologice diferite în cazul în care analizele energetice într-un astfel de climat vor fi performante. Analiza ne va arăta cum se vor comporta casele pasive europene în Valea Jiului, de aceea pentru a realiza o astfel de clădire este nevoie să se respecte definiția europeană de "Casă pasivă".

În vederea realizării studiului energetic pentru obținerea necesarului de încălzire pentru o "Casă Pasivă" în Valea Jiului, județul Hunedoara, România sunt necesare efectuarea unor analize și calcule efectuate cu ajutorul programului PHPP 2007.

5. Rezultate și discuții

Analiza a fost realizată după modelul casei AMVIC. În urma prelucrării datelor climatice și introducerea lor în programul de calcul PHPP 2007, am obținut rezultate pentru o casă pasivă de birouri cu suprafața de 2086 m². Suprafața ferestrelor din partea sudică de 156 m², nordice de 56,08 m², vestice de 83,21 m² și estice de 42,35 m² (Tab.1).

Tab.1- Dimensiunile casei pasive

Zusammenstellung					
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung
1	Energiebezugsfläche		2085,93	m ²	Wohnfläche nach WofIV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb der thermischen Hülle
2	Fenster Nord	A	56,08	m ²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster"
3	Fenster Ost	A	43,35	m ²	
4	Fenster Süd	A	155,96	m ²	
5	Fenster West	A	83,21	m ²	
6	Fenster horizontal	A	0,00	m ²	
7	Außentür	A	3,78	m ²	
8	Außenwand Außenluft	A	2242,39	m ²	Fensterflächen werden bei den Einzelflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind.
9	Außenwand Erdreich	B	0,00	m ²	Temperaturzone "A" ist Außenluft
10	Dach/Decken Außenluft	A	0,00	m ²	Temperaturzone "B" ist Erdreich
11	Bodenplatte	B	515,01	m ²	
12			0,00	m ²	Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I"
13			0,00	m ²	Temperaturzone "A", "B", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I" Faktor zu X
14	porch / windfang etc	X	0,00	m ²	Temperaturzone "X". Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f _i < 1): 97%
15	Wärmebrücken Außenluft	A	0,00	m	Einheit in lfm

În această lucrare ne propunem să studiem comportamentul casei AMVIC, la diferite moduri de construcție a peretilor exteriori. Calculele vor fi realizate pentru o casă cu pereti bine izolați și o casă cu pereti cu o izolație simplă. În urma analizei efectuate putem determina gradul de poluare cu CO², provenit de la obținerea energiei necesare pentru încălzirea casei.

A rezultat că pentru casa AMVIC bine izolată necesarul de încălzire este de 7 kWh/m²an (Tab.2). Limita maximă pentru necesarul de încălzire a unei case pasive este de 15 kWh/m²an. Grosimea peretilor exteriori este de 60 cm (Tab.3).

Tab.2 – Necesari de încălzire pentru casa AMVIC bine izolată

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	2085,9 m ²	Verwendet: Monatsverfahren	PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	7 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	ja
Drucktest-Ergebnis:	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹	
Primärenergie-Kennwert (WV, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	81 kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WV, Heizung und Hilfsstrom):	13 kWh/(m ² a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	0 kWh/(m ² a)		
Heizlast:	W/m ²		
Übertemperaturhäufigkeit:	0 %	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	
Kühllast:	W/m ²		

Tab.3 - Dimensiunea pereților exterior pentru casa AMVIC bine izolată

1 Exterior Wall						
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W] innen R _s : 0,13 außen R _s : 0,04						
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Summe Breite
						Dicke [mm]
1 washable painting fibre glas	0,140					5
2 plaster board	0,250					12
3 Thermofloc	0,039					50
4 Neopor (24kg/m3)	0,031					63
5 Concrete	2,500					203
6 Neopor (24kg/m3)	0,031					63
7 Polystyrene (24kg/m3)	0,040					200
8 washable painting fibre glas	0,140					5
Flächenanteil Teilfläche 2						Summe
Flächenanteil Teilfläche 3						60,1 cm
U-Wert: 0,093 W/(m ² K)						

Pentru aceeași casă AMVIC dar cu o izolație normală (100 mm polistiren), necesarul de încălzire este

de 22 kWh/m²an aceasta ne mai putand fi considerată casă pasivă (Tab.4). Grosimea peretilor exteriori este de 31 cm (Tab.5).

Tab.4 – Necesari de încălzire pentru casa AMVIC cu izolație normală

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	2085,9 m ²	Verwendet: Monatsverfahren	PH-Zertifikat:
Energiekennwert Heizwärme:	22 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	Erfüllt?
Drucktest-Ergebnis:	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹	nein
Primärenergie-Kennwert (VV, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	90 kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (VV, Heizung und Hilfsstrom):	22 kWh/(m ² a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	0 kWh/(m ² a)		
Heizlast:	W/m ²	über 25 °C	
Übertemperaturhäufigkeit:	0 %	15 kWh/(m ² a)	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m ² a)		
Kühllast:	W/m ²		

Tab.5 - Dimensiunea pereților exterior pentru casa AMVIC cu izolație normală

1 Exterior Wall						
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung		Wärmeübergangswiderstand [m ² K/W]		innen F _s :		
				0,13		
				außen F _s :		
				0,04		
Teilläche 1	λ [W/mK]	Teilläche 2 (optional)	λ [W/mK]	Teilläche 3 (optional)	λ [W/mK]	Summe Breite
1 washable painting fibre glas	0,140					5
2 plaster board	0,250					0
3 Thermofloc	0,039					0
4 Neopor (24kg/m ³)	0,031					0
5 Concrete	2,500					203
6 Neopor (24kg/m ³)	0,031					0
7 Polystyrene (24kg/m ³)	0,040					100
8 washable painting fibre glas	0,140					5
Flächenanteil Teilläche 2		Flächenanteil Teilläche 3		Summe		31,3 cm
				U-Wert:		0,354 W/(m ² K)

Pentru obținerea unui kWh, este emanat în atmosferă 0.34kg CO₂. Pentru încălzirea unei case AMVIC bine izolată sunt emantate în atmosferă 5022 kgCO₂/an, iar pentru încălzirea unei case AMVIC cu izolație normală sunt emantate în atmosferă 15941 kgCO₂/an.

6. Concluzii

Necesarul de încălzire depinde de grosimea izolației peretilor exteriori și conductivitatea termică a izolației, modul de realizare și izolare a fundației și acoperisului și de modul de distribuție a ferestrelor.

Din această analiză efectuată se poate observa care este diferența necesarului de încălzire pentru o casă cu o izolație bună și o casă cu izolație normală și care din acestea două poate fi considerată "Casă pasivă" pentru Valea Jiului.

Utilizând programul PHPP am constatat că necesarul de încălzire pentru casa AMVIC în Valea Jiului, România (latitudine 45.63, longitudine 25.41), cu o buna izolație termină este de 7 kWh/m²an, iar pentru cea cu o izolație normală este de 22 kWh/m²an.

Casa AMVIC cu o buna izolație termină poate fi considerată "casă pasivă" deoarece nu depășeste limita maximă admisă pentru necesarul de încălzire de 15 kWh/m²an.

Acest consum ridicat de energie pentru casa cu izolație normală duce la o poluare atmosferică mai mare în urma procesului de obținere a energiei în centralele termoelectrice.

Prin realizarea caselor AMVIC cu o izolație termică buna duc la reducerea nozelor de CO₂ emantate în atmosferă de centralele termoelectrice de la 15941 kgCO₂/an la 5022 kgCO₂/an.

Reducerea acestor poluanți scade accentuarea efectului de seră.

Bibliografie

1. Carsten Rode, Petra Vladykova, Passive Houses for Arctic Climates, Department of Civil Engineering, Technical University of Denmark, 2009
2. Heating and Ventilation of Highly Energy Efficient Residential Buildings: Environmental Assessment of Technology Alternatives, Norwegian University of Science and Technology Department of Energy and Process Engineering, 2011
3. http://es.wikipedia.org/wiki/Casa_pasiva
4. <http://www.dornaecohouse.ro/ro/produse/conceptul-de-casa-pasiva>
5. http://ro.wikipedia.org/wiki/Valea_Jiului

EPURAREA AERULUI

Autori: BURADA CLAUDIA-IONELA¹, SOLOMONESCU IONELA²
claudia_burada@yahoo.com

Coordonator: Asist.dr. Udristioiu Mihaela-Tinca³

¹ Universitatea din Craiova, Facultatea de Stiinte Exacte, specializarea: Fizica , anul I

² Universitatea din Craiova, Facultatea de Stiinte Exacte, specializarea: Fizica , anul I

³ Universitatea din Craiova, Facultatea de Stiinte Exacte, Departamentul de Fizica

Ingineria mediului sau protectia mediului în industrie este o preocupare permanentă a inginerilor de azi, datorită condițiilor impuse de integrarea României în Uniunea Europeană. Ea studiază tehnologii curate, adică tehnologii de prelucrare care să aibă un impact asupra mediului cât mai mic. De asemenea, analizează metode și elaborează metode noi de epurare. Prin acest proces de epurare, se dorește îndepărtarea efectelor negative pe care agenții poluanți, deja existenți în ecosistem, îl au asupra mediului. O altă componentă a acestui domeniu o constituie tehnologiile de filtrare, prin intermediul cărora se urmărește reducerea emisiilor de noxe prin așezarea unor elemente filtrante la capătul tevilor de evacuare.

Poluarea urbană a aerului este cunoscută sub denumirea de „smog”. Smogul este în general un amestec de monoxid de carbon și compuși organici din combustia incompletă a combustibililor fosili cum ar fi cărbunii și de dioxid de sulf de la impuritățile din combustibili. În timp ce smogul reacționează cu oxigenul, acizii organici și sulfurici se condensează sub formă de picături, întinzând ceața.



Smogul este cauzat de combustia în motoarele autovehiculelor și ale avioanelor, a combustibilului care produce oxizi de azot și eliberează hidrocarburi din combustibilii "nearsi". Razele solare fac ca oxizii de azot și hidrocarburile să se combine și să transforme oxigenul în ozon, un agent chimic care atacă cauciucul, rănește plante și irită plămâni. Hidrocarburile sunt oxidate în substanțe care se condensează și formează o ceață vizibilă și pătrunzătoare.

Majoritatea poluanților sunt eventual "spălați" de către ploaie, zăpadă sau ceață dar după ce au parcurs distanțe mari, uneori chiar continente. În timp ce poluanții se adună în atmosferă,



oxizii de sulf și de azot sunt transformați în acizi care se combină cu ploaia. Aceasta ploaie acidă cade peste lacuri și păduri unde poate duce la moartea peștilor sau plantelor și poate să afecteze întregi ecosisteme. În cele din urmă, lacurile și pădurile contaminate pot ajunge să fie lipsite de viață.

Una din cele mai mari probleme cauzate de poluarea aerului este încălzirea globală, o creștere a temperaturii Pământului cauzată de acumularea unor gaze atmosferice cum ar fi dioxidul de carbon.

De la apariția sa, omul a influențat mediul și a implicat ecosistemele în scopul îndeplinirii necesităților sale.

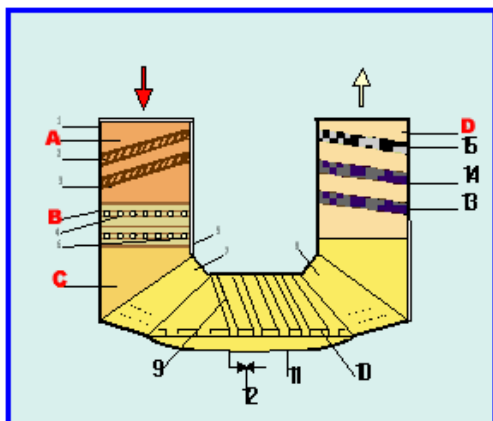
Aerul atmosferic este unul dintre factorii de mediu greu de controlat deoarece poluanții odată ajunși în atmosferă se disipează rapid și nu mai pot fi practic captati pentru a fi epurați, tratați.

Întelegem prin poluarea aerului prezenta în atmosferă a unor substanțe străine de compoziție normală a aerului care în funcție de concentrație sau de timpul de acțiune provoacă tulburări ale sănătății omului, afectând în același timp flora și fauna.

S-a ajuns la crearea unor **surse artificiale de epurare a aerului** ca urmare a progresului societății dar și urbanizării întrucât și poluarea aerului a devenit foarte periculoasă.

Tehnologii și echipamente de epurare a atmosferei

1. Instalatie pentru epurarea aerului cu continut de hidrocarburi cu componente volatile



Instalatia permite epurarea gazelor cu un continut complex de componente organice cu volatilitati foarte diferite. Prin constructie, filtrul realizeaza prozejarea modulului final de filtrare fina ,marind astfel ciclul de viata al instalatiei. Solutia tehnica propusa pentru epurarea aerului cu continut de hidrocarburi cu componente volatile, combina patru module de filtrare, astfel:

- un modul de filtrare grosiera (A) retine componentele greu volatile;
- un modul de racire (B) in care are loc condensarea vaporilor de hidrocarburi;
- un modulul de colectare (C) in care A colecteaza condensul;
- un modul de filtrare fina (D), unde are loc atat o filtrare fina cat si retinerea eventualilor vapori necondensati. Modulul de racire (B) este prevazut cu o baterie de racire (4) montata in interiorul unui material de umplere (6). Modulul de colectare (C) este dotat cu sicane de retinere (9) sustinute de un pod de fonta (10) si cu o cuva de recuperare pozitionata la partea inferioara (11). Modulul de filtrare fina (D) este prevazut cu casete filtrante (13), (14) confectionate din panza metalica si cu o caseta filtranta (15), ce contine un material adsorbant de tipul carbonului activ.

Avantaje: eficienta reducerii poluarii 90-95%; investitii reduse; operare usoara; dimensiuni de gabarit reduse prin combinarea celor patru module de filtrare; consum energetic redus; materiale accesibile, ieftine.

2. Echipamente funcționând pe principiul de epurare centrifugal

Instalațiile care funcționează pe principiile de epurare centrifugale se clasifică în:

- epuratoare centrifugale axiale
- epuratoare cu vârtej bidimensional
- cicloane
- multicicloane
- cicloane sau multicicloane speciale

❖ Desprăfuitoare centrifugale axiale

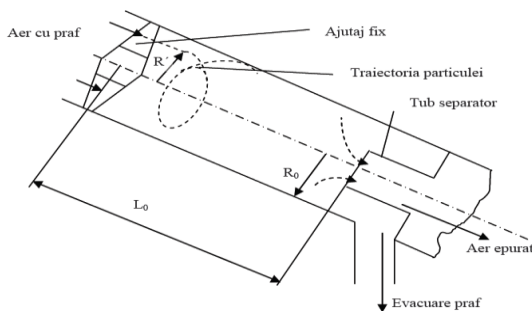
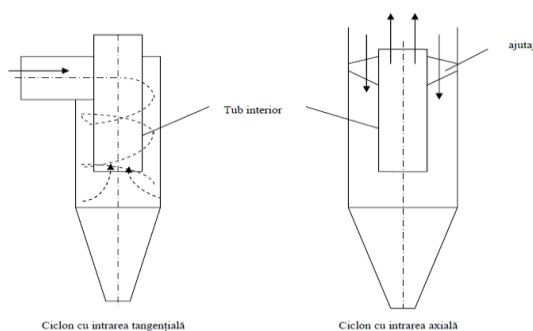


Fig. 4 Schema unei celule de desprăfuire axială
 Legenda:
 L_0 lungimea zonei de centrifugare
 R_0 raza epuratorului centrifugal
 R' raza de intrare a particulei în ajutorul fix

Aceste desprăfuitoare sunt cele mai simple aparate care folosesc principiul de epurare centrifugal și au cele mai mici pierderi de presiune datorită modificărilor foarte reduse a schimbării direcției de curgere a fluidului purtător comparativ cu celelalte sisteme de epurare. În figura 4 este prezentat un astfel de epurator. Funcționarea acestuia este următoarea:

Aerul intră pe ajutor având o mișcare numai axială unde se imprimă suplimentar și o mișcare tangențială, acest lucru va impune particulelor de impurități cu o densitate mai mare să se deplaseze spre peretele exterior al epuratorului de unde vor fi evacuate ieșire de praf, iar aerul curat se va prelinge tangențial și va fi evacuat prin tubul interior.

❖ Cicloanele



Cicloanele pot fi cu intrare axială sau tangențială a fluidului purtător. În figura 6 sunt prezentate cele două variante de cicloane.

Procesul de epurare începe o dată cu intrarea fluidului pe spirele cu curent descendent și încetează în momentul întoarcerii pe curentul ascendent.

- ❖ Multicicloane
- ❖ Cicloane speciale
- ❖ Aparate cu vartej

bidimensional

3. Instalatii si aparate care folosesc principiul

de epurare prin filtrare

Instalațiile care funcționează pe principiile filtrării sunt:

- filtre plane sau cu plăci
- filtre cu mâneci sau cu saci
- instalații de filtrare speciale.

- **Filtrul cu saci** Mai poartă denumirea și de filtre cu mâneci. Cantitatea de particule filtrate crește mereu. Se impune scuturarea regulată a tuburilor pentru curățire.

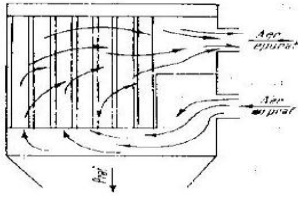


Fig.6 Schema de funcționare a unui filtru cu saci

- **Filtrul cu placi**

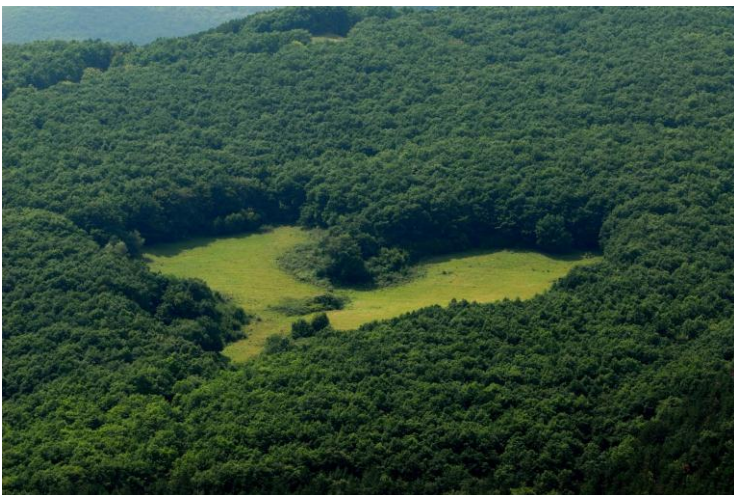
4. Aparate și instalații care lucrează pe principiile separării electrostatice.

- epuratoare electrostatice tubulare

5. Aparate și instalații care lucrează în mediu umed.

Clasificarea epuratoarelor care lucrează pe principiul med de epurare

1. Statice
2. Dinamice
3. Aparate cu suprafețe udate
4. Aparate cu spumă



Putem spune, ca cea mai buna cale de epurare a aerului o reprezinta padurile, "Padurea reprezinta plamanul planetei!". Din pacate acestea sunt defrisate haotic, netinandu-se cont de modul in care afecteaza mediul si impactul care il au asupra acestuia.

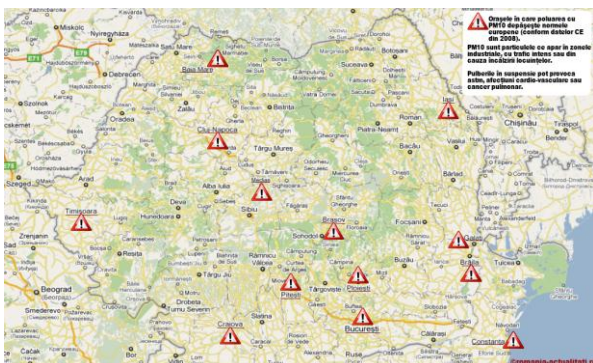
Este important sa mentinem mediul sanatos pentru a asigura o continuitate cat mai mare a planetei noastre.

In Romania ecologistii sunt considerati inca vizatori in vreme ce Occidentul a transformat ecologia intr-un crez, o datorie fata de echilibrul si armonia naturii.

Mentinerea aerului curat in interiorul casei:

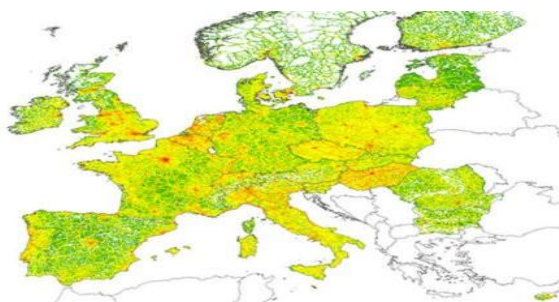
Doua metode de purificare a aerului in casa:

- Alegerea unui purificator va ajuta, de asemenea, la mentinerea aerului curat.
- Plantele de apartament - exista anumite tipuri de plante de apartament care au darul de a curata aerul din casa de noxe.
- Lampile cu cristal de sare, care reduc bacteriile alergiile si agetii patogeni
- Ventilarea, care se poate realiza artificial sau in mod natural si anume prin instalarea de sisteme dar si prin aerisirea corespunzatoare.



Influenta poluarii aerului asupra populatiei

Expunerea la poluantii atmosferici, chiar la o intensitate mai mica, dar pe o perioada mai lunga de timp, poate duce la aparitia si agravarea unui numar mare de afectiuni. Numarul bolnavilor si al afectiunilor care se declanseaza si se cronicizeaza din cauza poluarii aerului creste pe zi ce trece: rinite, astm, bronșite cronice, cancer pulmonar, diverse alergii, infarct, diabet, infertilitate, malformatii congenitale la nou-nascuti.



Cele mai poluate orase din lume:

Orase	Cernobal, Ucraina	Linfen, China	Sukinda, India	Djerzinsk, Rusia	Tianjin, China	Sumgait, Azarbaijan	Vapi, India
Persoane afectate	Peste 5000 000	3 000 000	2 600 000	300 000	140 000	275 000	71 000
Poluanti	Prafuri radioactive	Particule minuscule de cenusa,	Crom hexivalent, metale grele	Chimicale si produse toxice adiacente, plumb si fenoli	Plumb si metale grele	Produse chimice organice, petrol, metale grele incluzand mercur	Reziduri chimice, metale grele
Sursa	Explozia reactorului central din anul 1986	Gaze de esapament produse de automobile, emisii industriale	Mineritul si procesarea cromului	Fabricile de armament din perioada Razboiului Rece	Mineritul si procesarea metalelor grele	Punctele de exploatarea a petrolului si combinatele petrochimice din zona	Industrie

Bibliografie:

1. Calitea aerului, Editura Tehnica 1989, Sergiu Tumanov; <http://ro.wikipedia.org>; Surse de poluare si agenti poluanti ai mediului, Editura Sitech Craiova 2007, Monica Gavrilescu

MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI PRODUS DE DEVERSAREA DEPOZITELOR DE ZGURĂ ȘI CENUȘĂ AFERENTE C.T.E. MINTIA ASUPRA RÂULUI MUREȘ

Autor: **ing.COȘARIU PETRU-DAN¹**
dancosariu@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing.Bold Octavian Valerian²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

²Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departament: Management, inginerie mediului și geologie

1. Prezentare generală a C.T.E. Mintia - Deva

Centrala Termoelectrică Mintia - Deva reprezintă pentru încă mult timp cea de-a treia mare unitate producătoare de energie electrică din România. Prin mărimea puterii instalate și a gradului ridicat de disponibilitate, siguranță și continuitate în funcționare, Termocentrala Mintia reprezintă o sursă de energie electrică de bază a Sistemului Energetic Național.

În toată perioada parcursă de la punerea în funcțiune, Termocentrala Mintia a produs 9÷10% din energia electrică a țării și 18÷22% din energia electrică produsă de termocentrale ce folosesc ca materie primă cărbunile.

Centrala Termoelectrică Mintia - Deva (C.T.E. Mintia), este situată în sud-estul Transilvaniei, pe malul râului Mureș, la 7 km distanță de municipiul Deva.

2. Depozitele de cenușă-zgură. Evacuarea și depozitarea zgurii și cenușii

Cantitatea de zgură și cenușă evacuată hidraulic din centrală în cursul unui an este de 1÷1,3 mil. tone.

În acest scop se folosesc două depozite de zgură - cenușă, situate unul în albia majoră a râului Mureș, pe malul drept, pe o suprafață de cca. 67 ha și altul în locul denumit Valea Bejan-Târnăvița, la cca. 4 km de termocentrală, ocupând o suprafață de cca. 80 ha.

Zgura și cenușa se captează și se transportă hidraulic într-un amestec de cca. 10 părți apă la 1 parte solid.

DEPOZITUL BEJAN

Suprafața actuală	146 ha
Volum de depozitare	30 milioane m ³ (23.000.000 t)



Depozitul de zgură – cenușă Bejan este prevăzut cu 39, de puțuri de observație piezometrice, din care se fac măsurători periodice trimestriale pentru analize de ape și măsurători pentru urmărirea comportării în construcții (efectuate de ISPE Timișoara și laboratorul specializat din cadrul secției chimice a termocentralei).

Recultivarea haldelor de zgură și cenușă constă într-un complex de măsuri tehnologice și biologice

care au scopul de a stopa fenomenul de deflație (îndepărtarea și transportul particulelor de cenușă sub acțiunea vântului) și de a transforma în final un mare depozit de suprafață, ce constituia o puternică sursă de poluare a mediului înconjurător, într-un spațiu nou, capabil să susțină dezvoltarea plantelor.

Haldele de zgură și cenușă produc și ele poluare, prin spulberarea cenușii (fenomenul de deflație), comparabil și chiar depășind poluarea produsă prin cenușa evacuată la coș.

3. Monitorizarea emisiilor în apa freatică (foraje)

SC Electrocentrale Deva SA monitorizeaza calitatea apei subterane din forajele piezometrice in incinta termocentralei precum si forajele de monitorizare post-inchidere de la depozitul de zgura-cenușa Bejan.

Indicatorii de calitate a apelor subterane

Valorile maxime admise a indicatorilor de calitate din apele subterane, conform Legii 458/2002 - privind calitatea apei potabile, modificată și completată prin Legea 311/2004, monitorizati cu frecventa trimestriala, semestriala si anuala, sunt redade în tabelele următoare:

Monitorizarea indicatorilor de calitate Frecventa ruala		
Indicatori de calitate	U.M.	VMA
Duritate totala	Grade germane	min. 5
Cl-	mg/l	250
NH4+	mg/l	0,50
Oxidabilitate	mg/l	5,0
SO42-	mg/l	400
Magneziu	g/l	100
Calciu	mg/l	300
pH	unit.. pH	6,5÷9,5
NO3-	mg/l	25

Monitorizarea indicatorilor de calitate Frecventa semestriala		
Indicatori de calitate	U.M.	VMA
Produse petroliere	-	lipsa
Cupru	mg/l	0,1
Nichel	μg/l	20
Seleniu	μg/l	10
Zinc	μg/l	5.000
rom	μg/l	50

Monitorizarea indicatorilor de calitate Frecventa anuala		
Indicatori de calitate	U.M.	VMA
Arsen	μg/l	10
Mercur	μg/l	1
Plumb	μg/l	10
Cadmiu	μg/l	5

Poluarea apei

Poluarea apeicurgatoare este de obicei invizibila deoarece agentii poluanti se dizolva in apa. Toti agentii poluanti pot fi detectati in laboratoare prin teste biochimice standardizate . Din aceste teste rezulta un nivel care determina gradul de extindere al poluarii si cel de puritate relativa a apei .

Se poate monitoriza si efectul pe care-l are poluarea asupra plantelor si animalelor si aceasta este o alta metoda prin care oamenii de stiinta pot determina nivelul de poluare .

Modul de infestare al apelor

Poluantii ajung in apa printr-o serie de surse , direct sau indirect , invariabil prin actiuni umane , fie ele acide , deversari deliberate , revarsari sau infiltrari .

Poluantii sunt de doua tipuri : particule poluante, cum ar fi cenușa , funinginea , praful si suspensiile solide minuscule , sau gaze, ca bioxidul de sulf sau oxidul de azot . Acestea sunt emise de industrie, acizi concentrati (sulfurici sau azotici) .

Termenul care descrie modul in care poluantii patrund in rezervele de apa este „percolare”.

Poluantii pot fi sub forma solida sau lichida .

Atunci cand pe uscat se depoziteaza resturi , o cantitate mica este dizolvata de ploaie si se infiltreaza in apa freatica . In cele din urma aceasta patrunde in cursurile locale de apa .

4. Tipurile de poluanți rezultați din termocentrale

Oxizii de sulf

Din oxidarea sulfului combustibil, cea mai mare parte (peste 95%) se transformă în SO₂, restul în SO₃. Conversia SO₂ în SO₃ are loc în flacără, în cazul unui exces mare de oxigen, dar și pe traseul gazelor, în prezența oxizilor de Va și chiar Fe, care joacă rol de catalizator, mai ales la temperaturi de peste 800 0C.

Evacuat în atmosferă, SO₂ reacționează în proporție de 1÷2%/h cu O₂, sub acțiunea radiațiilor ultraviolete solare, dând naștere anhidridei sulfuroase (SO₃).

Oxizii de azot

Din cantitatea totală de NO_x dezvoltată prin ardere, aproximativ 95% este sub formă de monoxid de carbon (NO) și doar restul sub formă de dioxid de carbon (NO₂). Eliminat în atmosferă, în prezența oxigenului din aer și sub acțiunea razelor ultraviolete, se transformă destul de repede în NO₂, care este foarte toxic. NO₂ împreună cu apa formează acidul azotic (HNO₃).

Oxizii de carbon

Oxidul de carbon este unul dintre toxicii cu mare răspândire. Acesta pătrunde în sânge datorită următoarelor proprietăți fizico-chimice: densitate apropiată de cea a aerului, difuzibilitate mare și afinitate ridicată a hemoglobinei pentru CO.

Dioxidul de carbon este toxic numai în concentrații mari. CO₂ influențează clima prin efectul de seră creat asupra pământului, contribuția sa fiind de cca. 50%.

Cenușa zburătoare

Cenușa zburătoare eliminată prin coșul de fum al instalațiilor de ardere, praful fin de cenușă antrenat de vânt din haldele de cenușă și praful de cărbune provenit din depozitele de cărbune sau din transportul și prepararea acestuia constituie împreună o noxă solidă care se găsește și sub formă de aerosoli.

5. Măsurile tehnice de reducere a impactului poluanților asupra mediului înconjurător

Pentru reducerea impactului asupra mediului înconjurător a poluanților rezultați din arderea cărbunelui, se realizează în principal următoarele măsuri:

Montarea de arzătoare cu Nox redus;

Montarea instalației de desulfurare;

Modernizarea grupurilor energetice de 210 MW

Achiziționarea de combustibili cu conținut redus de cenușă și sulf;

Montarea instalațiilor moderne de captare, însilozare și expediere a cenușii de la electrofiltre;

Montarea instalațiilor de monitorizare a emisiilor de poluanți gazoși;

Acoperirea digurilor de bază ale haldelor de cenușă cu sol vegetal și înierbarea;

6. Concluzii

Calitatea cărbunelui ars în focarele cazanelor Termocentralei Mintia are o influență directă privind impactul poluanților solizi și gazoși asupra mediului înconjurător.

Măsurile tehnice luate până în prezent la Termocentrala Mintia au condus la reducerea impactului poluanților asupra mediului înconjurător.

Pentru încadrarea în normele europene se impune continuarea modernizării grupurilor energetice și aplicarea soluțiilor de reducere a poluanților gazoși.

Cea mai importantă măsură și cea mai costisitoare este desulfurarea gazelor de ardere

FACTORI DE POLUARE RADIOACTIVĂ AI LOCUINTELOR

Autori: CRĂCIUNESCU DANIEL¹, POPESCU CLAUDIU², STANCI ANDREEA³
naycky_10@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr.fiz. Stanci Aurora⁴

^{1,2,3} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

⁴ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

1. Introducere

Radiațiile naturale se compun din radiații cosmice (care vin din Univers) și radiații terestre. Testele pe animale au arătat că cele mai mici cantități de radioactivitate la care au fost supuse animalele pe o perioadă mai îndelungată sunt mai periculoase decât o doză mare luată odată.

Sunt cazuri când unele elemente radioactive pot ajunge să fie ingerate de oameni prin apa de băut sau alimente, sau inhalate odată cu aerul. Elementul radioactiv poate intra în circuitul metabolic și în aceste cazuri însăși sursa radioactivă se află în organism și singura protecție posibilă este folosirea de substanțe care elimină și insolubilizează elementul respectiv. Poate apărea situația ca un element radioactiv, cu toate că este cantitativ sub limita admisă pentru întregul organism, concentrația sa într-un anumit organ să fie suficient de ridicată pentru ca doza de radiație permisă pentru organul respectiv să fie depășită.

2. Considerații teoretice

Prin radioactivitate naturală se înțelege proprietatea unor elemente libere sau combinate de a emite în mod spontan, fără nici o intervenție din afară. În multe astfel de procese, atomii sunt transformați de la unul la celălalt, ca rezultat al acestei emisii. Elemente foarte grele sunt înclinate acestui tip de descompunere, particulele eliberate în aceste cazuri fiind de obicei de tip "alfa", "beta" sau „gama”. Radioactivitatea se explică prin faptul că nucleele elementelor radioactive suferă dezintegrări spontane, dând naștere altor nuclee. Principalele elemente radioactive naturale sunt uraniu (U), toriu (Th), radium (Ra), actiniu (Ac), reniu (Re), poloniu (Po). Sunt cunoscuți astăzi peste 20 de izotopi ai radonului, toți radioactivi, dintre care cei mai importanți sunt: ²²²Rn sau radonul, ²²⁰Rn cunoscut sub denumirea de thoron și izotopul ²¹⁹Rn numit și actinon.

Nucleul rămas după ce un atom a pierdut o particulă alfa este cu 4 unități mai ușor. Astfel, de exemplu, când un nucleu de Ra (radium-226) eliberează o particulă α , nucleul rezultat este un element cu totul nou, un izotop al radonului (Rn). Radonul ia naștere prin transformarea elementului radioactiv radium și este un element (gaz) radioactiv. Izotopul cel mai stabil, radonul, are un timp de înjumătățire de numai 3.85 zile. Radonul este mai radioactiv decât radiumul, emițând raze α transformându-se în heliu. Radiumul, precursorul gazului radon, se găsește în minerale conținând toriu, uraniu, sau actiniu.

O mare parte din radonul ce se infiltrează în locuințe provine din solul de dedesubt și din jurul fundației, de la adâncimi de până la 1 m. Solul afânat permite difuzia maximă a gazului radon, în timp ce solul compact, înghețat, argila, îi oprește fluxul. Radonul pătrunde la baza locuinței prin găuri și crăpături din fundațiile lor de ciment. Cantitatea ce pătrunde crește semnificativ dacă presiunea aerului la baza este mică. Materiile folosite pentru construirea caselor și apa din fântânile arteziene sunt alte surse potențiale ale prezenței radonului în locuințe și mediu.

Radiațiile terestre își au originea în elementele radioactive care apar în stratele de la suprafața solului. O activitate semnificativă o prezintă mai ales rocile, cum ar fi granitul, porfirul, gnaisul și mica. Astfel, în materialele de construcție, cum ar fi granitul, șistul, lava, piatra ponce, tuful, zgura și ghipsul chimic există elementele radioactive potasiu, toriu și radium.

Radiațiile gamma, emise de radionuclizii naturali existenți mai ales în sol, aer și materialele din care sunt construite locuințele, iriază întregul organism al omului. Această valoare poate cunoaște variații foarte mari în funcție de o serie de factori: geologia solului, structura clădirilor și timpul de staționare în locuință.

Radiația gama face parte din grupa radiațiilor electromagnetice penetrante. Această radiație apare în urma proceselor de tranziție a nucleelor din stările excitate pe starea fundamentală sau pe o stare excitată inferioară.

Radiațiile gama care străbat un atenuator sunt absorbite și împrăștiate ca urmare a interacțiunii lor cu atomii atenuatorului.

Atenuarea radiațiilor gama este exprimată de o lege exponențială. În cazul unui fascicul îngust (fascicul colimat) de radiații gama monoenergetice de energie W , care străbate un atenuator cu suprafață mică, atenuarea este dată de relația:

$$I_x = I_0 e^{-\mu x} \quad (1)$$

,unde:

I_x – intensitatea fascicului de radiații gama de energie W , după ce a străbătut atenuatorul de grosime x ;

I_0 – intensitatea fascicului de radiații gama de energie W , incident pe atenuator ($x=0$);

x – grosimea atenuatorului, $[x]_{SI} = m$;

μ – coeficientul de atenuare liniar pentru radiații gama, $[\mu]_{SI} = m^{-1}$

Coeficientul de atenuare liniar μ depinde de natura atenuatorului. Pentru determinarea coeficientului de atenuare se logaritmează relația (1) ce redă atenuarea fascicului colimat de radiații gama monoenergetici:

$$\ln I_x = \ln I_0 - \mu x \quad (2)$$

,ecuație a cărei reprezentare grafică este o dreaptă care prezintă o pantă față de abscisă; panta dreptei este coeficientul de atenuare liniar μ .

Deoarece între intensitatea fascicului de radiații și viteza de numărare R , determinată la măsurarea intensității fascicului de radiații, există proporționalitate, ecuațiile (1), respectiv (2) se pot scrie:

$$R_x = R_0 e^{-\mu x}$$

$$\ln R_x = \ln R_0 - \mu x$$

,unde: R_x și R_0 sunt viteza de numărare determinată la măsurarea radiațiilor gama în prezența atenuatorului de grosimea x între sursă și detector și respectiv în absența atenuatorului (adică pentru $x = 0$).

3. Rezultate experimentale

Pentru determinarea experimentală a coeficientului de atenuare liniar μ , pentru diferite materiale utilizate în construcții, am folosit montajul prezentat în figura 1.

El cuprinde: (1) Sursa de radiații gama (radionuclid - ^{241}Am cu o activitate de 80mCi), așezată într-un sistem de colimare (2) pentru a evita procesul de împrăștiere; (3) detectorul cu scintilație, - numărător „Numecint”; (4), (5) probele reprezentând diverse materiale folosite în construcții ; (6) cărămizi de plumb.

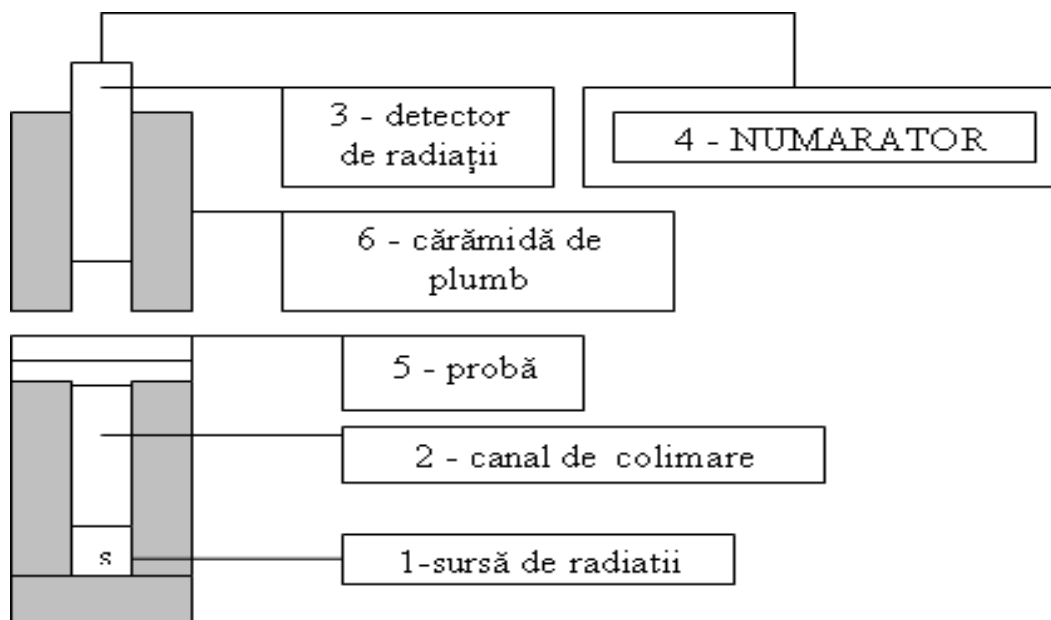


Fig.1 Dispozitiv experimental

Pentru a stabili absorbția radiațiilor gama de materialele de construcții am folosit dispozitivul experimental din figura 1, iar rezultatele sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Absorbția radiațiilor gama de materialele de construcții

<i>Materialul de construcții</i>	<i>Grosime [mm]</i>	<i>Atenuarea radiației incidente [%]</i>
<i>POLISTIREN</i>	40	0,85
<i>LEMN - BRAD</i>	24	4,5
<i>LEMN - FAG</i>	22	13,95
<i>LEMN - STEJAR</i>	22	13,3
<i>STICLĂ</i>	6	14
<i>PLACAJ</i>	35	14,3
<i>BCA</i>	100	70
<i>CARAMIDĂ</i>	66	92

4. Concluzii

Din determinările experimentale se poate observa că BCA și cărămida sunt materiale care atenuază radiațiile gama dar în același timp au și valori ridicate ale concentrațiilor radionuclizilor de radium, thoriu și potasiu. Lemnul de esență tare (fag, stejar) are o atenuare mai scăzută dar și o radioactivitate proprie foarte scăzută. În consecință lemnul de esență tare rămâne cel mai recomandat material pentru construcția locuințelor fiind un ecran de protecție împotriva radiațiilor gama aflate în mediul înconjurător dar și un material cu o radiație proprie foarte scăzută.

Standardele de protecție împotriva radiațiilor sunt bazate pe mentalitatea conservativă că riscul este direct proporțional cu doza, chiar și la nivele mici, cu toate că nu există dovezi despre riscurile la nivele mici. Această presupunere, numită „ipoteză liniară nelimitată” este recomandată ca protecție împotriva radiațiilor, propusă pentru stabilirea nivelelor admise de expunere la radiații a persoanelor. Această teorie presupune că jumătate dintr-o doză mare (unde efectele au fost observate) va cauza efecte de două ori mai mici, ș.a.m.d. Aceasta duce în eroare dacă este aplicată unui număr mare de oameni expuși unei doze mari de radiații ar putea duce la măsuri inadecvate împotriva iradierii.

Bibliografie:

1. Aurora Stanci , Surse de radiații și tehnici de protecție, Vol. I, Editura UNIVERSITAS, Petroșani, ISBN 978-973-741-203-4, 2010.
2. Gh. Marcu, Introducere în radiochimie, Editura Tehnică, București, 1997.
3. M. Oncescu, I. Panaitescu, Dozimetria și ecranarea radiațiilor Roentgen și gamma, Editura Academiei Române, 1992.
4. http://www.spms.pub.ro/fisiere/impact_cte/curs/cap13.pdf

SISTURI BITUMINOASE- EXPLOATARE, EFECTELE ASUPRA MEDIULUI

Autori: CREȚU FLORIN¹, SĂVULEA MIHAELA-ROXANA²
cretu_florin87@yahoo.com

Coordonator: Lector Dr. Petrișor Iulian³

¹Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, specializarea: Fizica Mediului, anul 3

²Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, specializarea: Fizică, anul 1.

³Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică.

Introducere

Restrângerea disponibilităților de țiței face necesară folosirea altor surse alternative de energie primară. O astfel de sursă o constituie masa organică separată din șisturile bituminoase, cunoscută sub denumirea de ulei de șist (“țiței sintetic”).

Prima mențiune despre exploatarea și prelucrarea șisturilor bituminoase apare în secolul XVII: în 1694 s-a obținut brevetul britanic nr.330, prin care se arată că “s-a găsit o cale de a extrage ulei din rocă”. În 1850 James Young, un chimist scoțian, a obținut prin distilare la temperatură joasă a “cărbunelui”, în vase închise, ulei de șist de bună calitate, cu o producție de 445 litri/tonă.

Rezervele mondiale de șisturi bituminoase, la nivelul anului 1991, au fost prognozate la 400 miliarde tone.

Cantitatea de ulei de șist obținut prin tratamentul termic al șisturilor bituminoase, posibil a fi obținută la nivel mondial, întrece de câteva ori rezervele de țiței.

Se iau în considerație numai acele zăcăminte de șisturi care conțin cel puțin 42 litri ulei de șist pe tona de rocă prelucrată.

Masa organică separată din rocă este prelucrată prin procese termice și de hidrogenare, obținându-se un produs cu caracteristici similare cu ale țițeiului.

În general uleiul de șist, după hidrogenare, se folosește drept combustibil pentru focare în termocentrale la cazanele generatoare de abur. Totodată, uleiul de șist poate constitui și o importantă materie primă pentru obținerea de produse necesare industriei petrochimice.

Geneza șisturilor bituminoase

Șisturile bituminoase sunt roci combustibile, formate prin asocierea acumulărilor de resturi de plante și animale și a materialelor minerale, care au suferit transformări sub acțiunea factorilor chimici și geologici, prin procese biochimice și hidrochimice. Geneza șisturilor bituminoase este legată de formarea sedimentelor în diferite ere geologice.

Depozitele de șisturi bituminoase s-au format în:

1. *bazine mari* - de 600 metri grosime, cum sunt cele de la GreenRiver și Colorado (SUA);
2. *mări mai puțin adânci* - în care există depozite de grosime de la metri la zeci de metri, pe suprafețe de sute sau mii de kilometri pătrați, așa cum sunt cele din Siberia, Brazilia ș.a.
3. *lacuri mici, lagune* - în Franța, China etc.

Șisturile bituminoase prezintă caracteristici care le plasează între țiței și cărbune: de țiței se deosebesc prin faptul că materialul organic nu poate fi solubilizat ușor în solvenți obișnuiți, cum sunt benzenul, sulfura de carbon, iar față de cărbuni deosebirile constau în conținutul de material organic mai ridicat al șisturilor și raportul C/H mai mic.

Definirea șisturilor bituminoase

Șisturile bituminoase sunt alcătuite din:

1. partea *anorganică* - constituită din argile, cuarz, feldspat etc.
2. partea *organică* - formată în cea mai mare parte dintr

un material solid, numit kerogen, de natură chimică asemănătoare celui din care s-a format țițeiul.

Conținutul mediu de masă organică al rocilor este de circa 14 %, din care 20 % o reprezintă hidrocarburile, restul fiind formată din compuși chimici ce conțin în molecula lor heteroatomi: S, O, N.



Fig. 1. Șisturi bituminoase

Exploatarea șisturilor bituminoase

Exploatarea zăcămintelor de șisturi bituminoase este economică numai în cazul în care cantitatea de masă organică conținută de acestea este într-o concentrație favorabilă, adică de cel puțin 42 litri ulei de șist pe tona de rocă prelucrată.

Din punctul de vedere al conținutului de material organic, șisturile bituminoase se clasifică în:

- șisturi bituminoase cu un conținut de ulei de cel puțin 20 %;
- șisturi bituminoase cu un conținut de ulei de 10 - 15 %.

Separarea (extragerea) masei organice din rocă se face prin procedeele:

a. supraterane - care constau în dislocarea rocii din zăcământ, urmată de concasarea acesteia în vederea mărunțirii și în final de separarea masei organice prin pirogenare, în instalații adecvate;

b. subterane (in situ)- procedee aplicate în două variante:

b1. injecție de abur supraîncălzit - metodă aplicată pentru exploatarea depozitelor de șisturi "bogate", cu un randament de 63 - 125 litri ulei de șist/tona de rocă. Procedeele constă în injectarea de abur supraîncălzit, cu parametrii 540 0C și 100 bar, în strat, care provoacă dislocarea uleiului din rocă, și care se colectează în sonde special forate, de unde este extras;

b2. combustie subterană - realizată prin injecție de abur și aer încălzit în condiții în care se produce combustia parțială a materialului organic, la 800 - 10000C; în acest mod se dislocă circa 90 % din materialul organic legat de rocă.

Exploatarea șisturilor bituminoase prin procedee subterane (in situ), prezintă câteva avantaje, comparativ cu exploatarea supraterană, printre care menționăm :

- 1.se evită exploatarea minieră costisitoare: decopertare, dislocare,transport;
- 2.se elimină necesitatea refacerii vegetației terenului după exploatare;
- 3.se înlătură dificultățile legate de depozitarea materialului epuizat;
- 4.din punct de vedere ecologic, distrugerea vegetației și poluarea mediului ambiant nu sunt atât de intense.

Varietăți de șisturi bituminoase

Șisturile bituminoase extrase din diverse zone geografice se diferențiază în ceea ce privește caracteristicile lor prin sursa de proveniență și metoda de pirogenare.

Variații mici ale proporției de componenți minori, cum sunt cei cu sulf, oxigen, azot, pot furniza o mare varietate de uleiuri de șist.

Folosind același tip de retortă, deci condiții de operare identice, prelucrând însă șisturi bituminoase de proveniență diferită, s-au obținut rezultatele prezentate în tabelul 1.

Tabel nr. 1. Influenta provenienței șisturilor bituminoase asupra compoziției uleiului

Sursa șisturilor bituminoase	Ulei de șist		Analiza distilatului până la 315 ⁰ C		
	Sulf, % ms.	Azot, % ms	Saturate, % vol.	Olefine, % vol	Aromatice,% vol.
Colorado	0,77	1,57	30	38	32
Spania	0,40	0,68	51	27	22
Australia	0,56	0,52	42	39	19

Obținerea uleiului de șist

Uleiul de șist, aflat într-un domeniu larg de concentrație:

3 - 31 % masă (32 - 246 l/tonă), este reținut de roca anorganică prin legături de natură fizică, separarea lui efectuându-se prin încălzire la temperaturi ce depășesc 500 OC. Prin încălzire, diversele tipuri de legături din macromoleculele de kerogen se rup cu formarea de molecule mai mici de hidrocarburi gazoase și lichide, alături de compuși cu sulf, oxigen, azot.

În urma procesului de pirogenare rezultă:

- gaze
- fracțiunea lichidă - uleiul de șist
- material cărbunos rezidual solid, care rămâne impregnat în roca anorganică.

Randamentul în produse lichide realizat la separare este de 65-70 % față de kerogen.

În tabelul 2 se prezintă compoziția gazelor obținute la pirogenarea șisturilor bituminoase, prin metoda arderii în retorte, după condensarea acestora și separarea părții lichide.

Tabel nr. 2. Compoziția gazelor

Componentul	% volum
Hidrogen sulfurat	12.0
Dioxid de carbon	5.5
Oxigen	1.5
Azot	28.0
Hidrogen	15.6
Monoxid de carbon	1.5
Metan	16.1
Etană	0.7
Etan	4.1
Propenă	1.2
Propan	1.4
Alte hidrocarburi C4	1.0
C5 și alte hidrocarburi mai grele	1.6

Azotul și hidrogenul pot fi separate și folosite pentru fabricarea amoniacului. Hidrocarburiile cu 3 și 4 atomi de carbon în moleculă sunt separate și folosite ca materie primă pentru petrochimie. Gazele rămase sunt folosite drept combustibil pentru obținerea de abur și energie electrică.

Compoziția chimică a uleiului de șist

Uleiul de șist nu este un produs natural, ci reprezintă rezultatul pirolizei masei organice conținută de șisturile bituminoase.

Compoziția elementară medie a uleiului de șist este: C- 80,5 % masă; H-10,3 %; N-2,4 %; S-1 %; O -diferența până la 100 %. Raportul atomic H/C (mediu) al uleiului de șist este de 1,52/1. Raportul C/H este de 7-9, comparativ cu valorile 6-7 pentru țiței și 10-16 pentru cărbuni.

Caracteristicile fizico-chimice ale uleiului de șist diferă, în funcție de sursa de proveniență și condițiile de regim de pirogenare (în special nivelul temperaturii), precum și de tipul procesului folosit pentru pirogenare (retortă/in situ). Uleiul de șist este format din două mari clase de compuși: hidrocarburi (parafine, naftene, olefine, aromatice) și heterocompuși cu sulf, azot, oxigen, compuși asfaltici, compuși organo-metalici.

Asemănări și deosebiri între țiței și uleiul de șist

Ca și țițeiul, uleiul de șist este alcătuit din hidrocarburi și nehidrocarburi (heterocompuși). Spre deosebire însă de țiței, uleiul de șist conține hidrocarburi olefinice, rezultate prin reacții de descompunere termică în cursul procesului de pirogenare. Din acest punct de vedere, uleiul de șist se aseamănă în ceea ce privește compoziția chimică cu produsele rezultate din procesele termice distructive de prelucrare a produselor petroliere. De asemenea, uleiul de șist se caracterizează printr-un conținut de heterocompuși mult mai ridicat decât țițeiul.

Aspecte ecologice

Prelucrarea șisturilor bituminoase este o operație poluantă, care degradează grav mediul ambiant. Procedeele care prelucrează șisturile în cuptoare, care presupun dislocarea materialului și depozitarea rocii uzate, introduc un grad mare de poluare a mediului.



Fig. 2. Efectele exploatării șisturilor bituminoase

Bibliografie:

1. Prof.univ. dr. ing. Ghe. Brebeanu, Curs: Fizico-chimia substanțelor naturale, Facultatea de Tehnologia Petrolului și Petrochimie, specializarea Ingineria Protecției Mediului, 2007.
2. Ike S. Bussel – Oil Shale Developments, Nova Science Pub Inc, 2009;
3. "Process for the recovery of hydrocarbons from oil shale". FreePatentsOnline. Retrieved 2007
4. Koel, Mihkel, Estonian oil shale. Oil Shale. A Scientific-Technical Journal, (Estonian Academy Publishers) (Extra). ISSN 0208-189X, 1999

METODE DE DEDURIZARE A APEI

Autori: MANEA (PRICOB) DANIELA¹, GRIGORE IULIA²
horia.pricob@yahoo.com

Coordonator: Lector.univ.dr.chim. MOLDOVAN CLEMENTINA³
Conf.univ.dr.chim. IONESCU CLEMENT⁴

^{1,2}Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine, Ingineria Mediului, anul II

^{3,4}Universitatea Petroșani, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat

În această lucrare sunt evidențiate principalele metode de dedurizare a apelor industriale (uzate), precum și principalele avantaje și dezavantaje ale utilizării acestor metode.

1. Introducere

Apa este cea mai importantă resursă a Terrei. În societatea actuală este considerată o resursă fundamentală deoarece stă la baza tuturor activităților umane. În unele domenii ale hidrosferei ea nu se găsește în stare pură. Conține numeroase substanțe solubile ceea ce-i conferă calitatea de mediu hrănitor pentru diverse organisme, ele însele reprezentând o altă sursă naturală (fig. 1). În soluție sau suspensie se găsesc, de asemenea, și o serie de substanțe minerale. Utilizarea apei de către om este foarte variată deoarece proprietățile pe care le deține aceasta sunt și ele diverse. Prezența apei este o condiție indispensabilă apariției și dezvoltării vieții. Apa este elementul de primă importanță în dezvoltarea industriei, agriculturii și transportului. Cu toate că apele oceanice sunt cele care dețin întâietatea ca volum și suprafață, cele mai importante, din punct de vedere economic, sunt cele continentale.

Apele dulci într-o cantitate infimă de 3% sunt folosite pentru satisfacerea trebuințelor fiziologice, în industrie și agricultură. Sunt și ape continentale sărate, cantonate, mai ales, în lacuri, sau cele care ies sub forma unor izvoare; acestea sunt folosite ori pentru transport, pentru extragerea sărurilor sau în tratarea unor boli. Apa dulce, existentă pe continente, nu este uniform repartizată.

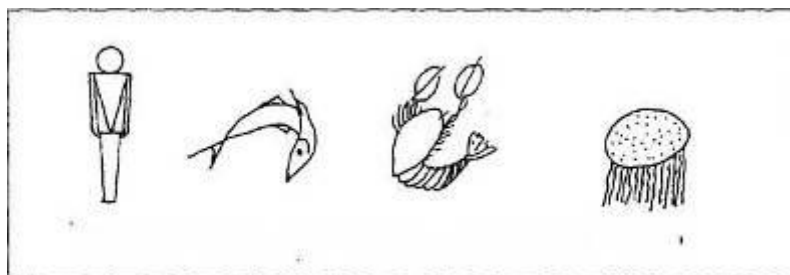


Fig.1 Concentrația de apă pentru diferite organisme (Thurman, 1988)

Apa de alimentare din industrie trebuie să îndeplinească diferite condiții, trebuie să fie din punct de vedere chimic aproape pură, aproape distilată; dar apele naturale conțin totdeauna materii străine, având un mare efect de solvare din împrejurimi (sol, aer), substanțe organice, etc.

Concentrația în săruri și în special în cationi ai metalelor alcalino-pământoase (calciu și magneziu) prezintă duritatea totală a apei.

Apa cu o duritate mare prezintă inconveniențe mari atât din punct de vedere industrial cât și din punct de vedere casnic. O astfel de apă, duce la depunerea în cazane a unor cantități mari de săruri formându-se o crustă care face ca randamentul termic al cazanelor să scadă, poate să producă explozia cazanelor, provoacă ruginirea (oxidarea) și coroziunea cazanelor. Apa de alimentare a cazanelor trebuie să conțină cât mai puține săruri de calciu și magneziu care duc la formarea crustei, să fie lipsită de CO₂ și O₂ care favorizează corodarea.

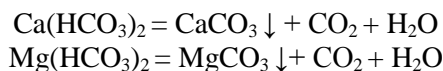
În această lucrare se tratează procesele de dedurizare a apei, metodele folosite pentru analiza apei și în special a apei cu cantități mici de săruri, controlul de dedurizare.

Eliminarea durității se face prin diverse procedee și anume: fizice, chimice și fizico-chimice. În funcție de scopul urmărit alegem unul dintre procedee pentru a elimina duritatea temporară a apei, duritatea

totală sau toate substanțele dizolvate în apă. Procedul tehnologic de eliminare a tuturor substanțelor dizolvate în apă poate fi realizat cu ajutorul schimbătorilor de ioni.

Apele cu conținutul mare de săruri se numesc ape dure. Duritatea apelor naturale este determinată de sărurile de Ca și Mg. În cazul unei cantități maxime de calciu se vorbește de o duritate de calciu, iar în cazul unei cantități maxime de magneziu se vorbește de o duritate de magneziu.

Duritatea temporară (dT) este dată de conținutul de hidrobicarbonat de calciu și hidrobicarbonat de magneziu care prin fierbere se transformă în carbonați insolubili, ce se depun:



Duritatea permanentă (dP) este dată de conținutul de săruri de calciu și magneziu care nu se îndepărtează prin fierbere (cloruri, sulfatați, azotați).

Duritatea totală (d) se exprimă prin suma durităților temporară și permanentă:

$$d = d_T + d_P$$

În funcție de duritate apele se clasifică în:

- Ape moi
- Ape cu duritate medie
- Ape dure
- Ape foarte dure

Duritatea se exprimă în grade și anume:

- a) Germane
- b) Franceze
- c) Engleze

$1 \text{ grad german} = 1,79 \text{ grade franceze} = 1,25 \text{ grade engleze}$

2. Metode de dedurizare a apei

Dedurizarea apelor industriale are ca scop îmbunătățirea calității apelor pentru a corespunde anumitor întrebări și se realizează după scheme tehnologice complexe, în care se pot utiliza procedee fizice sau chimice în funcție de scopul urmărit, de sursa de apă brută, de condițiile economice și de prelucrare.

2.1. Expunerea la aer și agitare

În acest procedeu se precipită carbonații de calciu datorită eliminării CO₂ din molecula de bicarbonat de calciu.

După cum se știe CaCO₃ are o solubilitate redusă în apă, în timp ce bicarbonatul are o solubilitate mai mare. Excesul de carbonat care depășește linia de solubilizare se precipită și se depune.

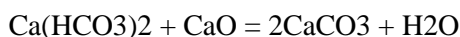
Practic expunerea la aer și agitarea se fac prin crearea de căderi sau de cascade pe parcursul apei. Prin acest procedeu nu se acționează decât asupra durității temporare.

2.2. Metoda termică

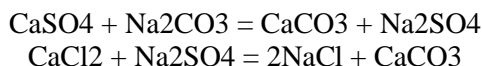
Metoda se realizează prin încălzirea apei la 100°-105°C, când are loc descompunerea dicarbonaților de calciu și magneziu, și depunerea carbonaților formați sub formă de nămol. Metoda este folosită la eliminarea durității temporare.

2.3. Procedul cu var și sodă

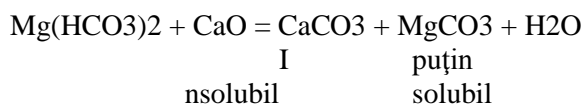
Tratarea cu oxid de calciu CaO, var, are ca scop precipitarea bicarbonatilor sub formă de carbonat conform reacției:



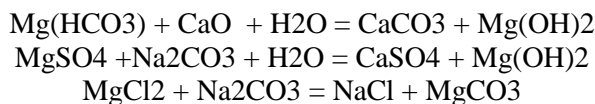
Prin tratarea cu carbonat de sodiu (sodă), clorurile și sulfatații se precipită sub formă de carbonați, conform reacțiilor:



Reacția pentru combinațiile magneziului este asemănătoare și anume:

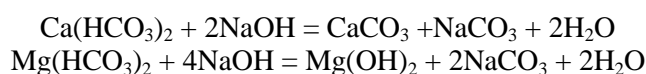


Dacă se mai adaugă var în exces reacția va fi:

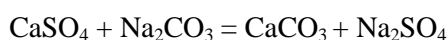


Carbonatul de magneziu se combină apoi cu oxidul de calciu formând hidroxid de magneziu insolubil. Pentru dedurizare se pot folosi și alți reactivi.

2.4. Tratarea cu hidroxid de sodiu



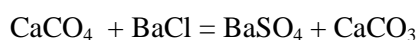
Carbonatul de sodiu format din aceste reacții descompune sulfatul de calciu :



Acest procedeu este însă mult prea scump.

2.5. Tratarea cu var și carbonat de bariu

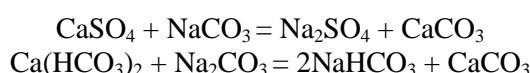
Sărurile de bariu pot fi și ele întrebuințate în locul sodiei, în special BaCO_3 precipitat, apoi clorura, hidratul sau aluminatul:



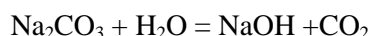
Se formează două corpuri insolubile și ca atare se obține o apă săracă în săruri. Din cauză că carbonatul de bariu este greu solubil, trebuie să se întrebuințeze în exces de cel puțin 10%. Procedeele cu hidroxid de sodiu și carbonat de bariu sunt puțin întrebuințate din cauza costului foarte ridicat.

2.6. Tratarea cu exces de carbonat de sodiu

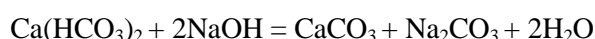
Un alt procedeu constă în tratarea apei numai cu carbonat de sodiu în exces:



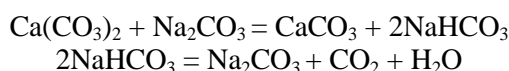
Bicarbonatul de sodiu format prin fierbere se transformă în carbonat de sodiu și bioxid de carbon, adică se regenerează. Aceasta înseamnă că se consumă numai carbonatul de sodiu. În practică acest procedeu este cunoscut sub numele de procedeu regenerativ Necher. Carbonatul de sodiu la temperatură înaltă se descompune:



Hidratul format reacționează cu bicarbonatul de sodiu:



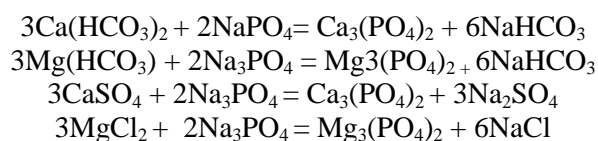
Carbonatul de sodiu netransformat reacționează cu bicarbonatul:



La 50 atm descompunerea carbonatului este completă. Apa conținând alături de carbonatul de sodiu și hidroxid de sodiu, acesta precipită cu hidroxidul de magneziu insolubil, putând fi astfel complet înlăturat.

2.7. Tratarea cu fosfat trisodic

Prin tratarea directă a apei cu fosfatul trisodic, reacțiile care au loc între fosfați și sărurile de calciu și magneziu sunt:



Dezavantajul procesului este că fosfatul de sodiu este un produs scump.

3. Concluzii:

În lucrare au fost prezentate avantajele și dezavantajele metodelor utilizate în scopul dedurizării apei.

În urma analizei metodelor prezentate s-a dovedit că cele mai mari avantaje (din punct de vedere al raportului dintre calitatea apei dedurizate și preț) le prezintă expunerea la aer și agitare.

Bibliografie

1. Ghimicescu G., Hâncu I., Chimia și controlul poluării apei, Editura Tehnică 1974
2. Varduca, A., Protecția calității apelor, Editura H*G*A*, București, 2000
3. Liteanu C., Chimie analitică cantitativă. Volumetria, Editura Didactică și Pedagogică, București 1969

IMPACTUL DEPOZITELOR DE DESEURI INDUSTRIALE SI URBANE ASUPRA MEDIULUI

Autori: **STACI ANDREEA CRISTINA¹, BOLD MELINA²**
andreeastanci@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing Bold Octavian³

^{1,2,3} *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine*

1. Introducere

În general, ca urmare a lipsei de amenajări și a exploatareii deficitare, depozitele de deseuri se numără printre obiectivele recunoscute ca generatoare de impact și risc pentru mediu și sănătatea publică.

Principalele forme de impact și risc determinate de depozitele de deseuri orășenești și industriale, în ordinea în care sunt percepute de populație, sunt:

- modificări de peisaj și disconfort vizual;
- poluarea aerului;
- poluarea apelor de suprafață;
- modificări ale fertilității solurilor și ale compoziției biocenozelor pe terenurile învecinate.

Poluarea aerului cu mirosuri neplăcute și cu suspensii antrenate de vânt este deosebit de evidentă în zona depozitelor orășenești actuale, în care nu se practică exploatarea pe celule și acoperirea cu materiale inerte. Scurgerile de pe versanții depozitelor aflate în apropierea apelor de suprafață contribuie la poluarea acestora cu substanțe organice și suspensii.



Depozitele neimpermeabilizate de deseuri urbane sunt deseori sursa infestării apelor subterane cu nitrati și nitriti, dar și cu alte elemente poluante. Atât exfiltratiile din depozite, cât și apele scurse pe versanți influențează calitatea solurilor înconjurătoare, fapt ce se repercutează asupra folosinței acestora.

Scoaterea din circuitul natural sau economic a terenurilor pentru depozitele de deseuri este un proces ce poate fi considerat temporar, dar care în termenii conceptului de “dezvoltare durabilă”, se întinde pe durata a cel puțin două generații dacă se însumează perioadele de amenajare (1-3 ani), exploatare (15-30 ani), refacere ecologică și postmonitorizare (15-20 ani).

În termeni de biodiversitate, un depozit de deseuri înseamnă eliminarea de pe suprafața afectată acestei folosințe a unui număr de 30-300 specii/ha, fără a considera și populația microbiologică a solului. În plus, biocenozele din vecinătatea depozitului se modifică în sensul că:

- în asociațiile vegetale devin dominante speciile ruderales specifice zonelor poluate;
- unele mamifere, pasări, insecte parasesc zona, în avantajul celor care își găsesc hrana în gunoaie (sobolani, ciori).



Deși efectele asupra florei și faunei sunt teoretic limitate în timp la durata exploatării depozitului, reconstrucția ecologică realizată după eliberarea zonei de sarcini tehnologice nu va mai putea restabili echilibrul biologic inițial, evoluția biosistemului fiind ireversibil modificată. Actualele practici de colectare și transport /depozitare a deșeurilor urbane facilitează înmulțirea și diseminarea agenților patogeni și a vectorilor acestora: insecte, sobolani, ciori, câini vagabonzi.

Deșeurile, dar mai ales cele industriale, constituie surse de risc pentru sănătate datorită conținutului lor în substanțe toxice precum metale grele (plumb, cadmiu), pesticide, solvenți, uleiuri uzate.

Problema cea mai dificilă o constituie materialele periculoase (inclusiv namolurile toxice, produse petroliere, reziduuri de la vopsitorii, zguri metalurgice) care sunt depozitate în comun cu deșeurile solide orășenești. Această situație poate genera apariția unor amestecuri și combinații inflamabile, explozive sau corozive; pe de altă parte, prezența reziduurilor menajere ușor degradabile poate facilita descompunerea componentelor periculoase complexe și reduce poluarea mediului.

Un aspect negativ este acela că multe materiale reciclabile și utile sunt depozitate împreună cu cele nereciclabile; fiind amestecate și contaminate din punct de vedere chimic și biologic, recuperarea lor este dificilă.



Problemele cu care se confruntă gestionarea deșeurilor în România pot fi sintetizate astfel:
depozitarea pe teren descoperit este cea mai importantă cale pentru eliminarea finală a acestora;
depozitele existente sunt uneori amplasate în locuri sensibile (în apropierea locuințelor, a apelor de suprafață sau subterane, a zonelor de agrement);
depozitele de deșeurile nu sunt amenajate corespunzător pentru protecția mediului, conducând la poluarea apelor și solului din zonele respective;
depozitele actuale de deșeurile, în special cele orășenești, nu sunt operate corespunzător: nu se compactează și nu se acoperă periodic cu materiale inerte în vederea prevenirii incendiilor, a răspândirii mirosurilor neplăcute; nu există un control strict al calității și cantității de deșeurile care intră pe depozit; nu

exista facilitati pentru controlul biogazului produs; drumurile principale si secundare pe care circula utilajele de transport deseuri nu sunt intretinute, mijloacele de transport nu sunt spalate la iesirea de pe depozite; multe depozite nu sunt prevazute cu imprejmuire, cu intrare corespunzatoare si panouri de avertizare.

terenurile ocupate de depozitele de deseuri sunt considerate terenuri degradate, care nu mai pot fi utilizate in scopuri agricole; la ora actuala, in Romania, peste 12000 ha de teren sunt afectate de depozitarea deșeurilor menajere sau industriale;

colectarea deșeurilor menajere de la populatie se efectueaza neselectiv; ele ajung pe depozite ca atare, amestecate, astfel pierzandu-se o mare parte a potentialului lor util (hartie, sticla, metale, materiale plastice);

Toate aceste considerente conduc la concluzia ca gestiunea deșeurilor necesita adoptarea unor masuri specifice, adecvate fiecărei faze de eliminare a deșeurilor in mediu. Respectarea acestor masuri trebuie sa faca obiectul activitatii de monitoring a factorilor de mediu afectati de prezenta deșeurilor.

2. Impactul construcție unui depozit de deșeuri asupra peisajului

2.1. Impactul prognozat - faza de construcție

Locația propusa pentru construcția depozitului nu are o valoare speciala in ceea ce privește peisajul.

Peisajul va fi afectat nu numai de construcția noului centru de management al deșeurilor ci si de traficul vehiculelor de transport al deșeurilor.

In cursul construcției depozitului ar putea fi cauzate unele forme de impact vizual datorita:

- Săpăturile pentru fundație;
- Depozitarea echipamentului;
- Depozitarea materialelor;
- Solul rezultat din săpături.

Totuși, având in vedere folosirea recenta a zonei din apropiata vecinătate ca amplasament de depozitare a deșeurilor, impactul asupra peisajului in timpul fazei de construcție este considerat nesemnificativ.

2.2. Impactul prognozat - faza operaționala

In timpul fazei operaționale, impactul asupra peisajului este generat de:

- Tratamentul deșeurilor si umplerea gropilor de gunoi;
- Transport greu si echipamentul de excavare;
- Clădiri pentru administrarea si operarea amplasamentului.

O analiza a tipului si valorii estetice a peisajului in împrejurimi arata un impact general pozitiv al activităților economice planificate.

Construcția si operarea infrastructurii interioare si periferice a depozitului va deteriora temporar unele dintre resursele estetice ale zonei din imediata vecinătate.

Totuși, peisajul este deja afectat de depozitarea necontrolata a deșeurilor si de depozitele necorespunzătoare existente (care vor fi închise).

Închiderea depozitelor de deșeuri necontrolate/neecologice existente va avea un efect pozitiv semnificativ asupra peisajului.

Având in vedere aspectele pozitive semnificative si aspectele negative nesemnificative, impactul general al proiectului propus este considerat pozitiv.

2.3. Masurile de reducere a impactului - faza de construcție

Următoarele masuri ce trebuie luate in timpul fazei de construcție vor fi specificate in contracte si monitorizate de rutina:

- Se va evita extinderea ariei de lucru prin împrejmuirea amplasamentului;
- Săpăturile vor fi controlate pentru a evita împrăștierea prafului;
- Se vor acoperi camioanele care transporta materiale;
- Se va curata zona după încheierea lucrărilor si se vor aduce împrejurimile la condițiile naturale inițiale.

2.4. Masurile de reducere a impactului – faza operaționala

Masurile de management al peisajului in zona depozitului vor fi implementate la încheierea construcției. Pantele amplasamentului de depozitare a deșeurilor vor fi acoperite cu iarba perena. In plus, va fi plantata o centura verde in jurul amplasamentului si al centrului de management al deșeurilor. Plantarea va începe in timpul fazei de construcție pentru a fi gata in perioada operaționala.

Următoarele masuri sunt, de asemenea, planificate.

Aceste masuri vor fi specificate in contracte si monitorizate frecvent, vor implica participare publica,

educație publică și cooperare cu autoritățile locale.

- O măsură semnificativă este menținerea unei centurii verzi în jurul depozitului pentru a ameliora semnificativ impactul vizual.
- Toate vehiculele și containerele vor fi întreținute și spălate în depozit.
- Solul din bazinul de evo-transpirație (ETB) va fi întreținut prin irigare, iar prin însămânțări cu iarba la intervale regulate, se va realiza și controlul conținutului de sare din sol. Deși ETB este o componentă tehnologică a SE, este o oportunitate de decorare a amplasamentului care este presupus că procesează deșeurile solide "murdare" și apa uzată rezultată din aceasta.
- Platformele și containerele trebuie menținute în bună stare, în condiții de curățenie și ordine.
- Culorile și materialele vor fi alese în așa fel încât să se armonizeze cu împrejurimile.
- În timpul iernii vor fi luate măsuri speciale pentru a menține drumurile de acces la containere disponibile.
- Va fi întreținut un aspect profesional al personalului prin asigurarea de uniforme speciale care să confere, de asemenea, siguranță.
- Vor avea loc închiderea finală a depozitelor de deșeurile necontrolate / neecologice existente și recultivarea pentru revenirea la starea naturală a zonelor respective.

IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR GENERAT DE ACTIVITATEA DE EXPLOATARE A LIGNITULUI IN BAZINUL CARBONIFER AL OLTENIEI

Autori: STACI ANDREEA CRISTINA¹
andreeastanci@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing Bold Octavian²

^{1,2} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

Rezumat:

Lucrarea prezintă modul de exploatare a lignitului în carierele din România și impactul produs de activitatea miniera asupra solului. Activitățile antropice din regiunea Olteniei au determinat modificări esențiale în structura geomorfologică a zonei și a determinat distrugerea parțială sau totală a echilibrului ecologic.

Introducere

În România exploatarea lignitului în cariera este extrem de importantă în contextul economiei naționale, în ceea ce privește producerea cărbunelui energetic și se desfășoară cu preponderență în regiunea Olteniei, regiune situată în sud-vestul țării.

Zăcămintul de cărbune este cantonat în roci sedimentare de tipul nisipurilor, argilelor și marnelor și are forma unui pachet de straturi cu grosimi variabile, separate între ele prin intercalații sterile. Zăcămintul este exploatat în cinci bazine miniere: Rovinari, Motru, Jilt, Berbești și Husnicioara, atât în cariera cât și în subteran. (fig.1)

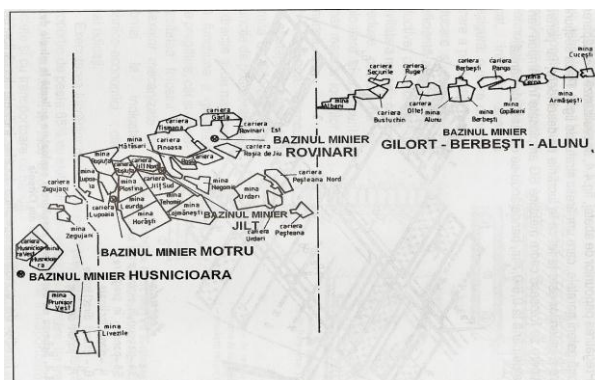


Fig.1 Bazinele miniere din Oltenia

Datorită condițiilor tehnico-miniere, predomină exploatarea la zi a lignitului, tendințele de viitor fiind de închidere treptată a minelor, astfel încât din anul 2006, extragerea cărbunelui în Oltenia se va realiza exclusiv în carieră.

Din punct de vedere calitativ, lignitul poate fi considerat un cărbune inferior, cu o putere calorică medie de 1700 kcal/kg. Carierele de lignit sunt dotate cu o tehnologie modernă, în flux continuu, principalele operații fiind complet mecanizate (fig.2)

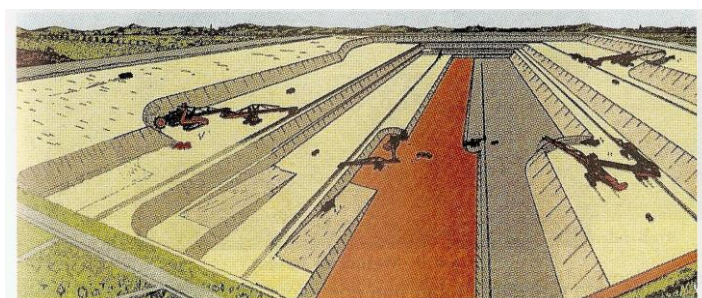


Fig.2 Cariera dotata cu tehnologie în flux continuu

Excavarea se realizează cu excavatoare cu rotor de diferite capacități, cu productivitate orară

cuprinsa între 1680 și 6500 m³/h.

Transportul cărbunelui la depozite și al sterilului la halde se realizează cu benzi transportoare montate pe sol care au capacități cuprinse între 1400 și 12500 m³/h.

Depunerea sterilului în halde se realizează cu mașini de haldat având capacități de până la 12 500 m³/h



Exploatarea la zi a lignitului afectează toți factorii de mediu, dar în special solul și peisajul, ceea ce impune refacerea teritorială a zonelor în care se dezvoltă carierele.

Impactul asupra solului

Din totalul suprafețelor agricole ocupate de activitatea de exploatare a lignitului în cariera, 8144 ha au fost terenuri arabile, 4500 ha reprezintă pășuni și fânețe naturale, 362 ha plantații pomicole, 125 ha plantații viticole și 3796 ha terenuri silvice.

Ca urmare a desfășurării activităților miniere, calitatea solului a scăzut cu 1-3 clase, o mare parte din acestea devenind sterile.

Vegetația este specifică zonelor geomorfologice și se diferențiază astfel:

- Lunci secundare între platouri și câmpii
- Lunci secundare între dealuri și platouri
- Păduri de stejar comun pe dealuri și platouri
- Păduri de fag alternând cu păduri de stejar, iar pe alocuri în amestec cu alte specii

Chiar dacă nu au dispărut unele asociații, activitatea minieră din zonă a distrus în totalitate vegetația de pe suprafețele luate în folosință și a influențat puternic vegetația din zonele limitrofe. Totuși, datorită proprietăților chimice ale materialelor sterile, s-a remarcat o reinstalare rapidă a vegetației spontane pe terenurile eliberate de sarcini tehnologice, însă cu o structură total diferită față de cea inițială.

Ecosisteme afectate și acțiuni cauzatoare

Extinderea extracției de lignit în bazinele miniere ale Olteniei, pe lângă influențele pozitive (dezvoltarea socială și urbană a zonelor afectate) are efecte negative legate de modificarea mediului, cu implicații de fond în ecosisteme privind: agricultura, silvicultura, așezările umane dezvoltate, calitatea vieții locuitorilor, fauna și flora din perimetrele de exploatare și din cele limitrofe ale acestora.

Geomorfologic, suprafețele au fost afectate în mod diferit în funcție de specificul tehnologiilor miniere, carierele dezvoltându-se în zonele de luncă, cât și în cele colinare, atât cu excavațiile cât și cu depunerile în haldă, modificând astfel relieful față de situația naturală.

Amplasamentele obiectivelor miniere au creat mari perturbații sub aspect hidrogeologic, cursurile de apă ce străzau perimetrele carierelor au fost deviate, cu influențe directe și indirecte asupra mediului ambiant.

Defrișarea pădurilor și livezilor de pomi fructiferi întâlnite în perimetrele carierelor a condus la dispariția faunei și florei asociate.

Evoluția lucrărilor în cariere a afectat vetre de sat, fiind necesară demolarea și strămutarea unui număr mare de locuințe particulare, biserici, cimitire, etc, creându-se vetre în afara perimetrelor miniere. Prin aceste strămutări dispărea satul colinar specific Olteniei și impactul este resimțit și de om prin ruperea sa artificială de mediul nativ.

Solul vegetal a dispărut prin excavare, fie a fost excavat separat și depozitat, fie excavat odată cu sterilul cu care s-a amestecat inseparabil, astfel că în haldele de steril apare un amestec eterogen, care se

accentuează și mai mult cu ocazia amenajărilor pentru introducerea acestora în circuitul agricol sau silvic.
În imaginile următoare este prezentat impactul exploatării lignitului asupra solului și peisajului:



Refacerea ecologică a terenurilor

În proiectarea lucrărilor de refacere ecologică și teritorială a zonelor afectate, specialiștii au ținut seama de o serie de exigențe reale și verificate:

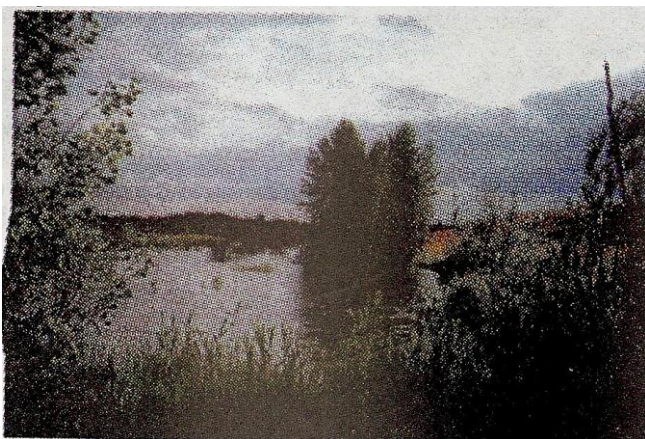
- ale populației care trăiește efectiv în teritoriu
- ale teritoriului, privit ca subiect capabil să-și exprime atracțiile și repulsiile față de utilizarea sa
- ale tradițiilor, privite ca raport verificat între cultura locală și teritoriu

La baza deciziilor privind modul de reutilizare a terenurilor eliberate de sarcini tehnologice au stat principiile fundamentale ale refacerii ecologice și anume:

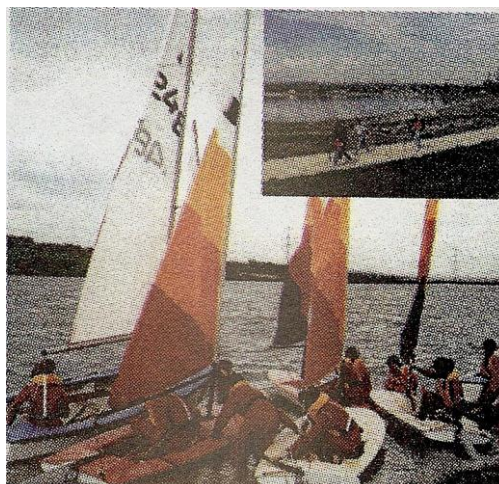
Principiul de globalitate- conform căruia teritoriul constituie un organism viu mare și unic, ale cărui caractere biologice și forme perceptibile sunt rezultate ale suprapunerii dinamice a multiple componente naturale și culturale, ale căror raporturi sunt ajustate și calibrate în timp. Aceasta înseamnă că orice intervenție asupra mediului înconjurător trebuie să țină seama de exigențele fundamentale ale oricărei forme de viață, verificând raporturile dintre componentele ecosistemului pe perioade îndelungate.

Principiul autonomiei ambientale. Teritoriul are propriile sale atracții și repulsiile pentru orice tip de utilizare ipotetică, care pot fi evidențiate prin intermediul unui procedeu adecvat de analiză.

Principiul de dimensionare minimă și reversibilitate. Protejarea și buna gestionare a teritoriului trebuie realizată menținând intervențiile antropice la un nivel minim, atât în ceea ce privește dimensiunile, cât și în ceea ce privește agresarea fizică a mediului. De asemenea trebuie acționat astfel încât să existe posibilitatea reconversiei zonei spre altă utilizare atunci când s-a încheiat activitatea care a provocat modificarea.



Recuperarea naturalistica a unei zone pe care a fost amplasata o cariera



Recuperarea recreativa a suprafetei unei foste cariere

Principiul de economicitate – presupune că un teritoriu reprezintă o valoare economică foarte importantă pentru susținerea oricărei forme de viață. Această definiție a teritoriului nu trebuie să sugereze o contradicție între exigențele economice și cele ambientale; întotdeauna trebuie identificate toate avantajele ecologice și economice pe termen lung privind o anumită utilizare a terenului.

Principiul de respectare a tradiției. Orice zonă geografică și culturală a generat limbaje distinctiv proprii. Respectul pentru aceste limbaje locale (tradiții) în operațiunile de planificare și de intervenție asupra teritoriului impune necesitatea de salvare a expresiilor culturale consolidate.

Recultivarea agricolă . Ca urmare a cercetărilor efectuate, pe halda exterioară a carierei Tismana s-au realizat între anii 1981-1983 experimente privind viabilitatea a patru plante de cultură – grâu, porumb, cartof și trifoi- în condițiile a două tipuri de pământuri argiloase : lut galben și lut vânat. Experimentele au fost încadrate într-un asolament de 4 ani, care a avut drept scop contribuția la îmbogățirea cu materie organică și la structurarea pământurilor luate în cultură. În anii 1993-1994 au fost reluate experimentele pe halda Cicani folosindu-se de această dată 6 tipuri de plante: cartof, porumb, ovăz, mazăre, orzoaică și borceag . Rezultatele obținute în loturile experimentale au arătat o creștere continuă a producției, proporțională cu procesul de solidificare a argilelor.

Recultivare viti-pomicolă .Haldele din regiunea minieră Oltenia oferă condiții extreme de favorabile pentru soiurile de pomi fructiferi cu maturitate timpurie sau extra-timpurie. Rezultatele obținute au evidențiat buna comportare a mărului, prunului, alunului și nucului. În ceea ce privește viticultura, plantațiile de vită de vie din zona Cicani au demonstrat că se pot obține rezultate foarte bune printr-o pregătire corespunzătoare a terenului, ceea ce constă în fertilizarea de bază și anuală. Soiurile de vită de vie au realizat producții normale din punct de vedere calitativ și cantitativ.

Recultivarea silvică. În domeniul recultivării silvice se menționează împăduririle realizate în zona haldelor exterioare și interioare ale carierei Garla, care ocupă o suprafață de 125 ha, plantația de pini din perimetrul Tismana I care ocupă o suprafață de 32 ha.

Comportarea speciilor cultivate viti-pomicole și silvice din punct de vedere al producțiilor obținute a demonstrat că tehnologiile de reamenajare, ameliorare și recultivare satisfac solicitările fiecărei specii în parte.

Concluzii

Procesul de refacere ecologică a terenurilor afectate de exploatarea lignitului din Oltenia este în continuă desfășurare, problemele de protecția mediului fiind tratate cu deosebită atenție. Totuși se recomandă ca această activitate să fie privită sub aspect global, ținându-se seama de faptul că în momentul încetării activității miniere în regiune, teritoriul trebuie să fie omogen atât din punct de vedere peisagistic cât și din punct de vedere socio-economic și cultural. În acest sens, este necesar să se întreprindă o serie de studii de prognoză, care să ofere posibilitatea evaluării globale a utilităților viitoare ale terenurilor care în prezent sunt ocupate de industria minieră.

ENERGII REGENERABILE

Autori: DOBRICEANU DENISA MIRELA¹, MĂTUȘA MIHAELA MARIA²
miky_dutza93@yahoo.com

Coordonator: doctorand Cancea Virgil-Nicolae³

^{1,2} Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică, Specializarea Fizică, anul I

³ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică

Introducere

Din punct de vedere științific, *energia* este o mărime care indică capacitatea unui sistem fizic de a efectua lucru mecanic când trece printr-o transformare din starea sa într-o altă stare aleasă ca stare de referință.

Energii regenerabile sunt considerate în practică, energiile care provin din surse care fie că regenerează de la sine în scurt timp, fie sunt surse practic inepuizabile. Termenul de energie regenerabilă se referă la forme de energie produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile. Astfel, energia luminii solare, a vânturilor (eoliană), a apelor curgătoare, a proceselor biologice (biodiesel, bioetanol, biogaz) și a căldurii geotermale pot fi captate de către oameni utilizând diferite procedee.

Toate sursele regenerabile cu excepția mareelor și surselor geotermale sunt, de fapt, derivate din energia solară, Soarele fiind sursa principală de energie a Pământului, sursă care generează toate procesele biologice și meteorologice.



Figura 1. Sursele primare fizice neepuizabile sunt: Apa, Energia Solară, Eoliană, Geotermală și Biomasă. Acestea sunt considerate inepuizabile, deoarece se găsesc în cantități foarte mari, sau se regenerează continuu.

Energia disponibilă anual, pe m² al suprafeței globului

Nrt.crt.	Sursa regenerabilă de energie	Energia livrată anual kwh/ m ²
1	Solară	600-2600
2	Fotovoltaică	50-100
3	Eoliană	11 (la viteză medie a vântului) 18 la viteză maximă a vântului)

Energia eoliană

1. Ce este energia eoliană?

Energia eoliană este o formă convertită de energie solară. Radiația solară încălzește în mod diferit anumite zone ale suprafeței terestre, cel mai sesizabil ziua față de noapte. Există diferențe între modul de absorbție al radiației solare pe întinderile de apă față de cele de uscat. Aceste diferențe se vor traduce într-o încălzire diferită a atmosferei. Diferența de temperatură va genera mișcarea maselor de aer iar rezultatul acestei mișcări e vântul.

2. Ce este o instalație eoliană și cum funcționează ea?

O instalație eoliană transformă energia cinetică a vântului în energie electrică sau mecanică, formă care poate fi folosită pentru uz practic.

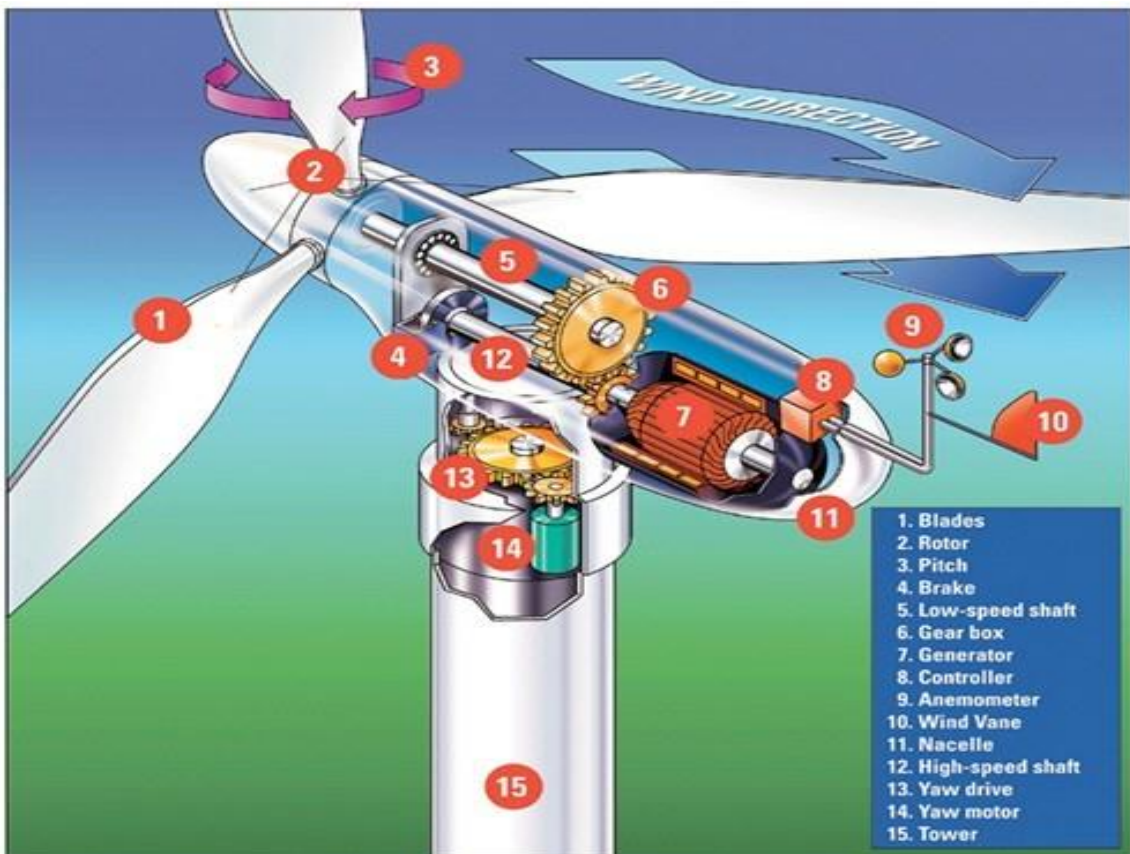


Figura 2. Interiorul unei nacelle ce conține generatorul de energie electrică și alte componente auxiliare.

3. Ce avantaje ne oferă energia eoliană ?

În primul rând este o sursă inepuizabilă de energie. Ea va exista atât timp cât Pământul va primi energie de la Soare;

Emisii zero de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, datorită faptului că nu se ard combustibili;
Producerea de energie eoliană nu implică generarea nici unui fel de deșeuri;

Turbinele produc energie, în medie, peste un sfert din timp, cel mai mult iarna, când sunt vânturi mai puternice.

4. Energia eoliană prezintă câteva dezavantaje și anume:

-poluarea sonoră (sunt prea zgomotoase).

-resursa energetică relativ limitată, datorită variației vitezei vântului și numărului redus de amplasamente posibile.

Energia solară

Energia solară reprezintă energia radiantă, produsă în Soare ca rezultat al reacțiilor de fuziune nucleară, transmisă pe Pământ, care interacționează cu atmosfera și suprafața Pământului.

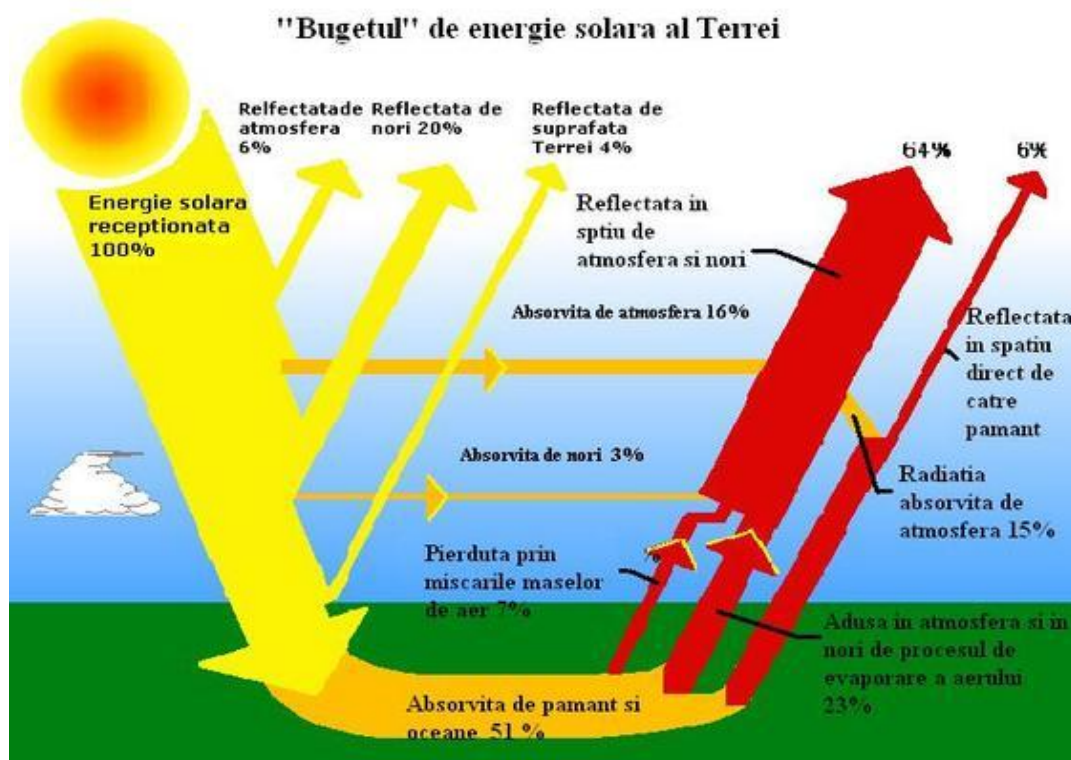


Figura 3.

1. Energia solară fotovoltaică

Soarele este cea mai importantă sursă de energie pentru Pământ. Energia solară este emisă sub formă de radiații și este disponibilă în cantități imense, practic inepuizabile.

Raza luminoasă parcurge o linie dreaptă de la Soare spre Pământ. La intrarea în atmosfera Pământului, o parte din lumină se împrăștie iar o parte ajunge la sol într-o linie dreaptă. O altă parte a luminii este absorbită în atmosferă. Lumina ce se împrăștie în atmosferă este ceea ce noi numim lumină difuză. Raza de lumină ce ajunge pe suprafața solului fără să fie împrăștiată este denumită radiație directă. Numai o mică parte din radiația solară ajunge pe suprafața Pământului.

1.1 Ce este un panou fotovoltaic și cum funcționează el?

Panourile fotovoltaice transformă radiația solară în energie electrică. Un panou fotovoltaic este compus din mai multe celule solare legate în serie sau paralel.

Celulele fotovoltaice permit transformarea directă a radiației solare în energie electrică, exploatând așa numitul "efect voltaic" care se bazează pe proprietatea anumitor metale conductoare tratate corespunzător (printre acestea siliciul, element foarte răspândit în natură) de a genera direct energia electrică atunci când sunt atinse de radiația solară.

O celulă fotovoltaică expusă la radiația solară se comportă ca un generator de curent cu o curbă caracteristică tensiune/curent care depinde în principal de intensitatea radiației solare, de temperatură și de suprafață.

1.2 Structura unei instalații fotovoltaice.

Astfel, o instalație fotovoltaică completă se va compune din:

- panouri fotovoltaice, acumulatori și reglatori de încărcare, invertor pentru transformarea curentului continuu în curent alternativ.

1.3 Care este potențialul energetic solar?

Potențialul energiei solare este imens. În fiecare jumătate de oră, Pământul preia de la Soare o cantitate de energie echivalentă cu consumurile energetice ale omenirii de pe perioada unui întreg an. De exemplu în zona județului Alba, conform studiilor de cercetare-dezvoltare efectuate de ICEMENERG, potențialul solar anual variază între 950 kWh/m² în zonele de munte și 1300 kWh/m² în zonele de podiș.

2. Energia solară termică

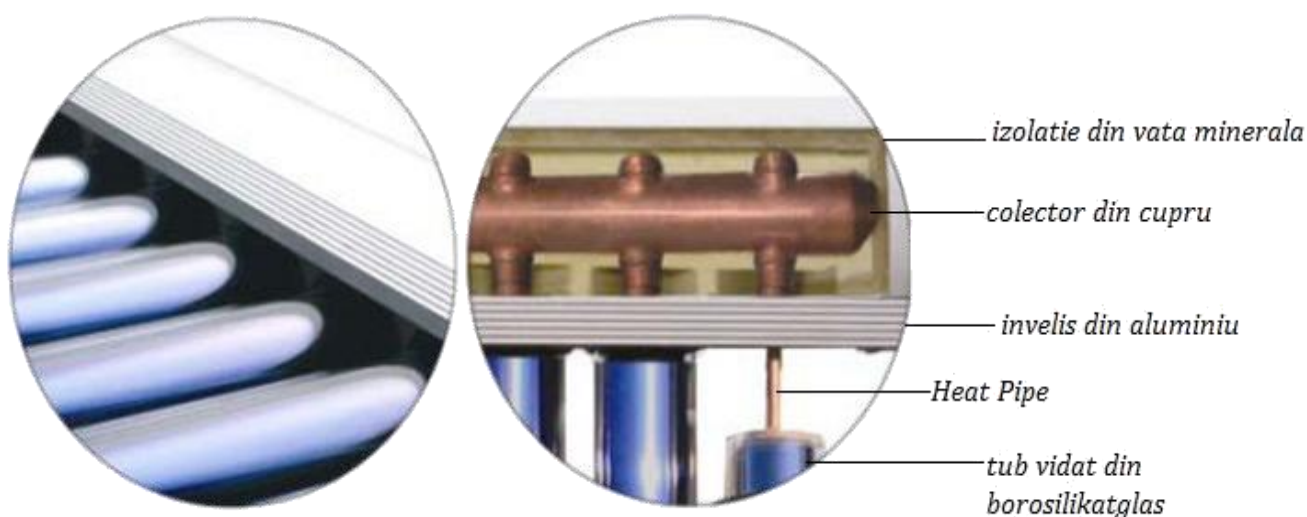


Figura 4. Panouri solare pentru încălzirea apei. Tuburile vidate sunt cele mai eficiente dispozitive de captare a energiei solare. Schema pentru un tub vidat.

2.1 Ce avantaje au panourile solare de încălzire a apei?

Sistemul funcționează indiferent de temperatura exterioară, chiar și iarna.

Tubul colector vidat oferă rezultate excelente chiar pe timp înnorat fiind capabil să capteze razele infraroșii care trec prin stratul de nori.

Datorită izolației foarte bune oferită de vid, panourile funcționează chiar până la -20° C.

Panoul funcționează în continuare chiar dacă unul sau mai multe tuburi se sparg.

Tuburile avariate sunt ușor de schimbat.

Oferă eficiența energetică tot timpul anului și asigură costuri zero cu combustibili convenționali pentru cel puțin 5 luni pe an.

Bibliografie

1. R. Răduleț și colab., *Lexiconul Tehnic Român*, București: Editura Tehnică, 1957-66.
2. D. Marinescu, V. Nicolae, *Surse regenerabile de energie*, București 2004, ISBN 973-87023-1-3
3. <http://www.alea.ro/notiuni-generale-despre-energie>
4. <http://www.cgl.ro/panourisolare.info.ro/images/fotovoltaice/>

METODE DE EPURARE ȘI VALORIFICARE A APELOR UZATE DIN INDUSTRIA PRODUSELOR LACTATE

Autorul: FAUR ROXANA¹
nice_roxy0310@yahoo.com

Coordonator: Conf.dr.ing Radu Dana²

¹Universitatea Aurel Vlaicu din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului, Specializarea: Ingineria Sistemelor Biotehnice și Ecologice, Anul IV.

²Universitatea Aurel Vlaicu din Arad, Departament: Ingineria mediului.

Rezumat

Epuararea apelor uzate din industria produselor lactate reprezintă o problemă majoră în acest domeniu atât pentru că deversarea lor ar conduce la eutrofizarea emisarului, cât și deoarece substanțele organice pe care le conțin pot fi recuperate spre a deveni substraturi nutritive în diferite biotehnologii. Metodele de epurare și valorificare a acestor ape reziduale sunt:

- Transformarea în biogaz a unui amestec de zer prin amestecare cu dejecții de la fermele de păsări sau gunoi de grajd în scopul îmbunătățirii eficienței digestiei anaerobe a zerului,
- Osmoza inversă aplicată apelor uzate din industria laptelui pentru reutilizarea apei consecutiv separării materialelor dizolvate în apă printr-o membrană semipermeabilă,
- Tratatamentul apelor uzate de compoziție complexă din fabricile de lactate, într-o instalație care cuprinde un rector cu filtru anaerob de performanță, fără îndepărtarea prealabilă a grăsimii,
- Tehnologiile electrochimice,
- Tratamente enzimatice hidrolitice folosite drept coadjuvanți în epurarea anaerobă.

1. Introducere

Producția medie a apelor uzate în fabricile de produse lactate este în prezent de 1,3 l/kg lapte, fapt ce duce la costuri considerabile de epurare a apelor uzate. Igiena este factorul cel mai important în prelucrarea laptelui și ca atare se utilizează volume considerabile de apă. Cantități considerabile de ape uzate cu componente volatile, grăsimi și proteine se produc la procesare, în special în timpul evaporării și al operației de pulverizare-uscarea. Pretratarea efluenților se face prin screening-ul apelor reziduale, fluxul de egalizare, neutralizare și flotație cu aer (pentru a elimina grăsimile și componentele solide) și tratarea biologică. Tratarea biologică poate include filtre de scurgere, contactoare biologice rotative și tratarea nămolului activ. Efluenții pot fi deversați în sistemul de canalizare municipal, dacă are o anumită capacitate, cu aprobarea autorităților competente. Pentru epurarea apelor și valorificarea zerului sărat, care reprezintă o problemă majoră în acest domeniu se poate opta pentru următoarele procedee industriale:

a. *Transformarea în biogaz a unui amestec de zer sărat și dejecții de la fermele de păsări sau gunoi de grajd*

Lucrarea transformarea în biogaz a unui amestec de zer sărat și dejecții de la fermele de păsări sau gunoi de grajd descrie rezultatele unui studiu care țintea să îmbunătățească eficiența digestiei anaerobe a zerului amestecat cu dejecții de la fermele de păsări sau balebă de vacă. Cele mai bune rezultate au fost obținute când zerul a fost amestecat cu dejecții aviare în proporție de 7:3 sau balebă în proporție de 1:1 (exprimate ca s.u.) și generând o producție de biogaz de 1,2L/ L de bioreactor, cu un conținut îmbogățit în metan (64%) și respectiv de 1,3 L/ L de bioreactor, cu un conținut de metan 63%. Pentru a optimiza performanțele procesului s-au variat diferiți parametrii ca temperatura și timpul.²

b. *Tratatamentul apelor reziduale din industria laptelui prin osmoză inversă pentru reutilizarea apei*

Tratatamentul apelor reziduale din industria laptelui prin osmoză inversă pentru reutilizarea apei a fost investigată în 11 fabrici de lactate. Tratarea apei de proces rezultate pe durata amorsării, echilibrării, a opririi și igienizării permite reutilizarea apei în instalație și reducerea volumul efluentului. Performanțele filtrării s-au concentrat pe fluxul de permeat comparativ cu apa recuperată și calitatea acesteia (TOC, conductivitate). Apa de osmoză inversă, de o calitate similară apei rezultate din condensarea vaporilor (din procesele de uscarea) permite să fie reutilizată pentru curățare, răcire și încălzire. O unitate de osmoză inversă de 540 m² e necesară pentru 100 m³/zi apă uzată cu recuperarea a 95% din volumul apei uzate.³

Tratamentul convențional al apelor uzate din industria laptelui

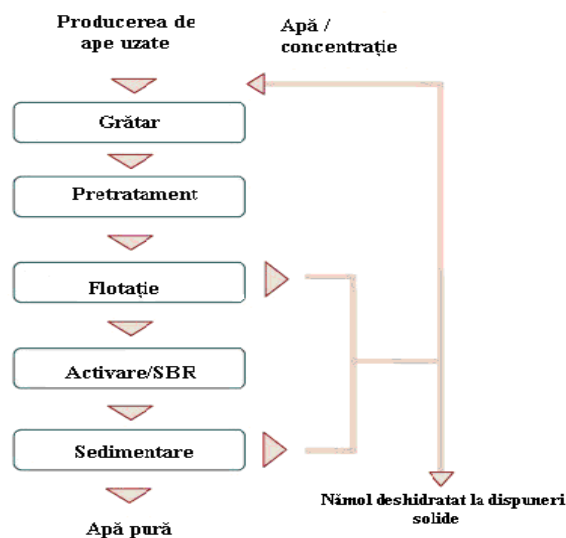


Fig. 1. Tratamentul convențional al apelor uzate din industria laptelui¹

c. *Reactorul cu filtru anaerob de performanță pentru tratamentul apelor uzate de compoziție complexă din fabricile de lactate la scară industrială.*

Tratamentul acestor efluenți a fost realizat într-o instalație la scară industrială care cuprinde un reactor cu filtru anaerob de 12 m³ (AF) și un reactor de 28 m³ cu funcționare discontinuă (SBR). Încărcătura organică în reactorul cu filtru aerob (AF) a fost de 5-6 kg CCO/m³ zilnic, cu un randament de epurare a CCO de peste 90%. Adăugarea de substanțe alcaline e esențială pentru menținerea unui mediu tampon adecvat stabilității pH-ului. Efluentul din reactorul AF a fost tratat cu succes în reactorul SBR, obținându-se un efluent final cu un conținut de CCO sub 200 mg/l și un conținut în azot total sub 10 mg N/l.⁴

Conținuturile relative de grăsimi, proteine și carbohidrați din apele uzate provenite din industria lactatelor dau probleme epurării lor anaerobe. Biodegradabilitatea anaerobă a două ape uzate sintetice - una bogată în grăsimi (proporția cu care participă la consumul chimic de oxigen (CCO) diferitele componente este grăsimi/ proteine /glucide: 1.7/0.57/1) și cealaltă, cu un conținut scăzut de grăsime (proporția cu care participă la consumul chimic de oxigen (CCO) diferitele componente este: grăsimi / proteine / glucide : 0.05/0.54/1) a fost studiată în probe cu CCO total variind între 0.4 - 20 g / l. Producții intermediari de degradare a grăsimilor (glicerol și acizi grași cu lanț lung) nu ating concentrații atât de mari încât să afecteze procesul. Biodegradarea anaerobă a reziduurilor bogate în grăsimi a fost mai lentă decât a celor bogate în carbohidrați datorită unei etape mai lente de hidroliză a grăsimii care împiedică acumularea de acizi grași volatili (VFA) și favoriza procesul general. Degradarea apelor uzate bogate în carbohidrați generează amoniac liber, la concentrații aproape de nivelurile inhibitorii (62,2 mgNH₃/ l), dar în acest caz, producția de amoniac a temporizat scăderea pH-ului cauzată de acumularea de VFA.⁵

Au fost efectuate două serii de experimente privind influența condițiilor de filtrare asupra performanței nanofiltrării (NF) și filtrării prin membrane de osmoză inversă (RO) în tratarea apelor uzate din industria produselor lactate. Primul a implicat o membrana NF (TFC-S) pentru tratarea chimică și biologică a efluenților fabricilor de lactate. Cel de-al doilea experiment a folosit o membrana RO (TFC-HR) pentru tratarea efluenților originali din industria produselor lactate. Colmatarea membranei a dus la scăderea fluxului de permeabilitate cu creșterea concentrației CCO alimentare. În plus, scăderea fluxului ca urmare a creșterii CCO s-a demonstrat a fi mai mare la presiuni mari, atât pentru membrane NF și RO.⁶

Tratamentul anaerobic este adesea raportat a fi o metodă eficientă pentru tratarea efluenților produselor lactate. Obiectivul acestei lucrări este de a rezuma eforturile recente de cercetare și studii de caz în tratarea anaerobă a apelor uzate lactate. Prin principalele caracteristici ale fluxurilor de ape industriale reziduale a produselor lactate sunt identificate și mecanismele anaerobe de degradare a elementelor constitutive primare din apele uzate a produselor lactate, și anume glucide (în special lactoză), proteine și lipide.⁷

d. Tehnologii electrochimice în tratarea apelor reziduale

Pentru această lucrare s-au trecut în revistă dezvoltarea, proiectarea și aplicarea tehnologiilor electrochimice pentru tratarea apelor uzate. O atenție deosebită a fost îndreptată spre electrodepunere, electrocoagulare (EC), electroflotație (EF) și electrooxidare.

Electrodepunerea este eficace în recuperarea metalelor grele din fluxurile de ape uzate. Acesta este considerată ca fiind o tehnologie stabilă, cu posibile dezvoltări în îmbunătățirea randamentului spațiu-timp. Electrocoagularea a fost utilizată pentru producerea de apă sau tratarea apelor uzate.

Separarea depunerilor de nămoluri din apa tratată poate fi realizată prin utilizarea EF. Tehnologia electroflotație (EF) este eficientă în îndepărtarea particulelor coloidale, a uleiurilor și grăsimilor, precum și a poluanților organici, funcționând mai bine ca flotația cu aer barbotat, sedimentarea sau centrifugarea. Electrooxidarea se găsește aplicată în tratarea apelor uzate, asociată fiind cu alte tehnologii. Este eficientă în degradarea poluanților refractari pe suprafața câtorva electrozi. Electrozii cu particule de diamant care au la baza lor titan și suflați cu bor (Ti / BDD) prezintă o înaltă activitate și conferă o stabilitate rezonabilă.⁸

e. Enzime hidrolitice folosite drept coadjuvanți în tratarea anaerobă a apelor reziduale din industria produselor lactate

Un extract enzimatic produs de *Penicillium restrictum* având un nivel ridicat de activitate lipolitică (17,2 Ug-1) a fost obținut prin Solid State Fermentation (SSF) adică fermentare a unui substrat solid reprezentat de uleiuri de babassu. Extractul enzimatic a fost utilizat în hidroliza apelor uzate din industria produselor lactate care au un conținut ridicat de grăsime (180, 450, 900 și 1.200 mg.L⁻¹). În urma testării condițiilor de hidroliză s-a stabilit că acesta ar trebui să fie efectuată la o temperatură de 35° C, fără agitare, cu 10% volum de extract enzimatic și la un timp de hidroliză de 12 de ore. Ambii efluenți, brut și hidrolizat, au fost apoi supuși unui tratament biologic anaerob. Pentru apele reziduale cu conținutul cel mai mare de grăsime testată (1200 mg.L⁻¹), îndepărtarea grăsimii s-a realizat în proporție de 19% pentru efluenții brute și 80% pentru cei hidrolizați. În plus, viteza de eliminare a CCO din efluentul hidrolizat (1.87 kg COD.m⁻³/zi⁻¹) este de 10 ori mai mare decât din efluentul brut (0.18 kg CCO m⁻³.zi⁻¹). Rezultatele ilustrează viabilitatea utilizării unui tratament biotehnologic hibrid (etapă tratare enzimatică + tratament clasic) în epurarea apelor uzate cu conținut ridicat de grăsime.^{9, 10}

Bibliografie :

1. Burak Demirel, Orhan Yenigun and Turgut.T.Ornay, 2005. Anaerobic treatment of dairy wastewaters: a review. *Process biochemistry*, 40 (2583- 95). 7
2. Chirag Patel and Datta Madamwar , 1996. Biomethanation of a mixture of salty cheese whey and poultry waste or cattle dung. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, Volume 60. 2
3. Francisco Omil, Juan M. Garrido, Belen Arrajo and Ramon Mendez, 2003. Anaerobic filter reactor performance for the treatment of complex dairy wastewater at industrial scale. *WaterResearch*, 37 (4099-4108).
4. Guohua Chen, 2004. Electrochemical technologies in wastewater treatment. *Separation and Purification Technology*, 38 (11-41). 8
5. Leal M.C.M.R, Cammarota M.C, Freire D.M.G and Santanna JR G.L, 2002. Hydrolytic enzymes as coadjuvants in the anaerobic treatment of dairy wastewaters. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, volume 19. 9
6. Leal M.C.M.R, Cammarota M.C, Freire D.M.G and Santanna JR G.L, 2002. Effect of enzymatic hydrolysis on anaerobic treatment of dairy wastewater. *Process biochemistry*, 41 (1173-78). 10
7. Mickael Vourch, Beatrice Balannec, Bernard Chauer and Gerard Dorange, 2008. Treatment of dairy industry wastewater by reverse osmosis for water reuse. *Desalination*, 219 (190- 202). 3
8. Mustafa Turan, 2004. Influence of filtration conditions on the performance of nanofiltration and reverse osmosis membranes in dairy wastewater treatment. *Desalination*, 170 (83- 90). 6
9. Vidal G, Carvalho A., Mendez R, Lema J. M, 2000. Influence of the content in fats and proteins on the anaerobic biodegradability of dairy wastewaters. *Bioresource technology*, 74 (231- 9). 5
10. <http://www.westfalia-separator.com/applications/fluids-water/drinking-water-recovery-waste-water-treatment/treatment-of-dairy-waste-water.html>1

STAȚIA DE EPURARE A APEI UZATE – CRAIOVA

Autori: **GALICEANU MARINA-DANIELA¹, DINU MARIA-ANDREEA²**
galiceanu_marina@yahoo.com, mariaandreea05@yahoo.com

Coordonator: lect.dr. Iulian Petrișor³

¹ *Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică, Specializarea: Fizică, anul I*

² *Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică, Specializarea: Fizică Medicală, anul III*

³ *Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică*

1. Introducere

Epurarea apelor uzate și evacuarea apei epurate în emisar fac parte din activitățile necesare realizării serviciilor publice de canalizare și sunt efectuate în vederea respectării reglementărilor naționale și europene privind calitatea apelor deversate în emisarii naturali – de regulă apele de suprafață aflate în vecinătatea localităților.

Pentru protecția apelor de suprafața receptoare, evacuarea apelor uzate este permisă numai după ce acestea au fost epurate în instalații speciale de epurare numite stații de epurare.

Aceste instalații realizează accelerarea proceselor de epurare naturală și/sau folosesc diverse procedee fizico-chimice pentru diminuarea cantității/concentrației poluanților pe care îi conține apa uzată, astfel încât să fie respectate condițiile de evacuare impuse prin reglementările în vigoare.

2. Configurarea stației

Stația completă constituie un ciclu depurativ continuu, alcătuită din următoarele secțiuni:

a. Linia apei uzate divizată în următoarele părți: intrare și linie bypass, măsurare debit, grătare rare, grătare fine, separator grăsimi și nisip, sedimentarea primară, stație de pompare, bio-fosfor, bazin de aerare și decantoare finale.

Această linie primește apa uzată care vine din oraș, apoi se realizează pre-tratarea și tratarea biologică, fiind îndepărtate toate părțile solide, uleiul și grăsimea, materialele organice, nitrogenul și fosforul. Apa uzată netratată intră în stația de tratare prin canalul colector, care colectează toată apa uzată din orașul Craiova. Aceasta este deviată prin intermediul a două stăvilare manuale spre camera de deversare sau spre canalul by-pass către râul Jiu prin intermediul a două stăvilare monitorizate. În canalul dintre camera de distribuție de intrare și cea de deversare și secțiunea grătarelor este furnizat un debitmetru care este folosit la măsurarea debitului. În secțiunea grătarelor, apa uzată întâlnește patru grătare rare care se auto-curăță și patru grătare fine care sunt furnizate după grătarele rare. După secțiunea grătarelor, apa uzată intră în două canale de îndepărtare a nisipului și a grăsimilor. Nisipul așezat este colectat la partea de început a canalelor prin intermediul unui screper de nisip anexat la podurile mobile, fiind îndepărtat prin intermediul a patru pompe care se canalizează în două clasificatoare de nisip. Materialul plutitor este colectat prin intermediul lamelor de colectare a uleiului fixate pe podurile mobile într-un canal, iar de aici sunt suflate în grătare rotative micro-fine pentru o separare ulterioară a apei de ulei, grăsime și material plutitor. La ieșirea camerei de îndepărtare a nisipului și grăsimilor există două stăvilare de monitorizare. Apa obținută de la compactorul de ecranare, de la separatorul de nisip, de la grătarele rotative micro-fine este colectată în stația de pompare retur la intrare. După tratările preliminare, apa uzată de la separatorul de nisip și grăsimi poate merge către camera de distribuție pentru bazinul de sedimentare primară, acestea fiind bazine de beton circulare care au în partea din mijloc un recipient de nămol, un mecanism de răzuire pentru nămol și un dispozitiv de îndepărtare a spumei. Apa uzată poate fi pompată în camera de distribuție pentru bazinele bio-fosfor; debitul în exces de 2.5 m³/s va fi bypassat; patru stăvilare manuale permit accesul la bazinul bio-fosfor, unde are loc îndepărtarea biologică a fosforului. Apa uzată tratată de la bazinele de aerare este distribuită la decantoarele finale prin intermediul închiderii și deschiderii stăvilarelor de la camera de distribuție. Apa curată de la stăvilare este direcționată în căminele de colectare și de aici spre ieșirea către râul Jiu.

Tratarea biologică este deosebit de complexă și la rezolvarea ei intervin o serie de fenomene: 1-**fizice** – transferul de masă al oxigenului și substratului la nivelul celulelor, al oxigenului din aer în apă, adsorbția particulelor coloidale și a suspensiilor fine la suprafața biomasei, desorbția produșilor metabolici, sedimentare gravitațională, 2. **chimice** – reacții de hidroliză, de hidratare, de oxido-reducere, de precipitare și coagulare, modificarea pH-ului; 3. **biochimice** – reacții de oxidare biochimică a substratului, respirație

endogenă, creșterea biomasei, inhibarea reacțiilor enzimatic; 4. **hidraulice** – regimul de curgere, distribuția mediului polifazic în bazinul de aerare, curenți de convecție și de densitate, timpul hidraulic de retenție, viteze de sedimentare, încărcări hidraulice

Epurarea biologică în regim natural se realizează pe câmpuri de irigare și filtrare și se poate folosi acolo unde nivelul apelor de precipitații este scăzut sub 600 mm/an. Apa uzată poate să fie utilizată în proiecte de reîmpăduriri în zonele sărace în apă. În sistemul cu debit scăzut acesta se va controla astfel încât să se asigure permeabilitatea maximă în zonele vegetale de suprafață. Vegetația este punctul critic al procesului și ea va reduce nutrienții, menține permeabilitatea și evită eroziunea solului. Apele uzate municipale conțin, de regulă, azot 12,8%, fosfat 5,3%, 7% potasiu și 55% materii organice. Apele epurate biologic mai conțin 10% azot, 2,8% fosfat, 6,7% potasiu și 19% materii organice.

Filtre de nisip sunt destinate numai epurării apelor uzate. Apele uzate se scurg prin solul nisipos cu intermitență lăsând posibilitatea aerisirii acestuia. Conductele de apă uzată se amplasează pe digurile care înconjoară parcelele de nisip. Fiecare parcelă se umple cu apă uzată timp de 5...15 minute, până la o înălțime de 50...100 mm, ceea ce corespunde cu 500...1000 m³/ha, de mai multe ori pe zi. Se realizează, astfel, o încărcare superficială de 0,8...2,1 m³/m² oră pentru o granulație a nisipului de 0,2 mm, sau 8,4...12,5 m³/m² oră în cazul nisipului de 0,5 mm

b. Linia nămolului este divizată în următoarele secțiuni: nămol primar și spumă, îngroșătoare, nămol secundar și spumă, stații de pompare RAS și SAS, pre-deshidratare, bazin nămol brut, digestoare, bazin nămol fermentat, deshidratare, zonă de depozitare

Nămolul așezat în decantoarele primare este colectat în centrala bazinelor iar de aici este distribuit prin forță gravitațională în stația de pompare nămol primar. De aici nămolul este pompat în două îngroșătoare de nămol și livrate în bazinul de depozitare nămol brut. Nămolul biologic activat și așezat în decantoarele finale este absorbit în stația de pompare RAS și apoi re-circulă în camera de distribuție pentru bazinele bio-fosfor; nămolul activate în surplus este livrat pentru pre-dehidratare prin intermediul pompelor SAS. Aici nămolul este amestecat cu polielectrolit îngroșat de filtrele centurii mecanice către bazinul de nămol brut. Bazinul de nămol brut colectează nămolul primar îngroșat, nămolul secundar pre-deshidratat și spuma plutitoare din decantoarele primare și secundare. Nămolul brut mixt de la bazinul de stocare nămol brut este pompat în schimbător de căldură și de aici în digestoare. Nămolul fermentat este direcționat gravitațional către bazinul de stocare de nămol fermentat și de aici către secțiunea de deshidratare. Aici nămolul fermentat este amestecat cu polielectrolit, deshidratat prin intermediul preselor filtrului centurii și apoi colectat în conveiorul care în direcționează în zona de depozitare. Nămolul fermentat obținut de la bazinul de post-fermentare este descărcat gravitațional în bazinul de nămol fermentat unde este menținut, mixat constant prin intermediul a două mixere. Înclinarea și viteza mixerelor permit nămolului să se sedimenteze încet. Nămolul sedimentat este absorbit prin intermediul pompelor în trei linii spre secțiunea de deshidratare. Concentrația corectă de polielectrolit în linii separate este atinsă atunci când are loc mixarea apei de serviciu în mixerele de statice, fiecare linie de polielectrolit este apoi mixată prin intermediul mixerelor statice, în momentul în care nămolul este deshidratat este colectat în conveioare care îl orientează în zona de depozitare. Nutrienți în nămol activat: **Carbonul** este componentul principal al substanțelor organice găsite în apele uzate. Este biodegradat de micro-organismele din nămolul activat în condiții anaerobe (bio-P), într-un mediu anoxic (zona de denitrificare) și în partea aerată a etapei biologice (zona de nitrificare). Microorganismele folosesc compuși de carbon pentru a crea structurile lor de celule și pentru a genera energie. **Azotul** la intrarea în instalațiile de epurare a apelor uzate, azotul este prezent în formă legată organic (N organic) și ca nitrogen de amoniu (NH₄-N). În timpul epurării biologice a apelor uzate, N organic este transformat în NH₄-N prin bacteriile din nămolul activat. NH₄-N și NH₄-N de la admisie sunt transformați în nitrit, care la rândul său este transformat în nitrat (nitrificare). Compușii de azot care nu sunt biodegradați în nămolul activat sunt transformați în condiții anoxice (absența O₂ dizolvat) în azot elementar (denitrificare). Acest degajă în atmo-sferă ca N₂. **Fosfor** încărcarea cu P în aflusul instalațiilor de epurare a apelor uzate este formată din ortofosfat-fosfor (PO₄-P), polifosfați și compuși de fosfor organic. Împreună, aceștia însumează „fosfor total” (P_{tot}).

c. **Linia biogazului** este compusă din următoarele secțiuni: rezervor biogaz, facilitați de reconversie energie, arzător surplus gaz. Nămolul rezultat în urma procesului de epurare este stabilizat în cele 5 bazine de fermentare. Din nămolul fermentat rezultă biogazul, care trecut prin stația de cogenerare se transformă în energie electrică și termică, fapt ce asigură o recuperare importantă de energie în stația de epurare. În urma acestui proces, se acoperă întreaga cantitate de energie termică utilă funcționarii Stației de epurare și o bună parte din necesarul de energie electrică. Nămolul rămas este deshidratat prin presare pentru a fi transportabil la gropile de deșeuri ecologice. Biogazul produs în digestoare poate fi depozitat în rezervorul de biogaz sau

tratat în unitatea de de-sulfurizare. De aici, poate fii ars cu flacăra sau utilizat pentru a produce energie în facilitatea de reconversie energie.

Tabelul nr. 1 - Dimensiune bazin de sedimentre finală

Nr. det	Denumire	Unitate de măsură	Valori
1	Diametru selectat	m	5,000
2	Adâncime apă	m	4,6
3	Suprafață fiecare	m ²	1,963
4	Suprafață totală	m ²	7,854
5	Volum	m ³	36,128
6	Suprafață de încărcare	m/h	0,70
7	Durată de reținere	h	6,49
8	Maxim flux solid	kg·m ² /h	10

Tabelul nr. 2 - Dimensiune bazin nămol fermentat

Nr. det	Denumire	Unitate de măsură	Valori
1	Diametru	m	16
2	Adâncime medie	m	4
3	Suprafață	m ²	201
4	Volum	m ³	804
5	Durată de reținere	zi	1,36

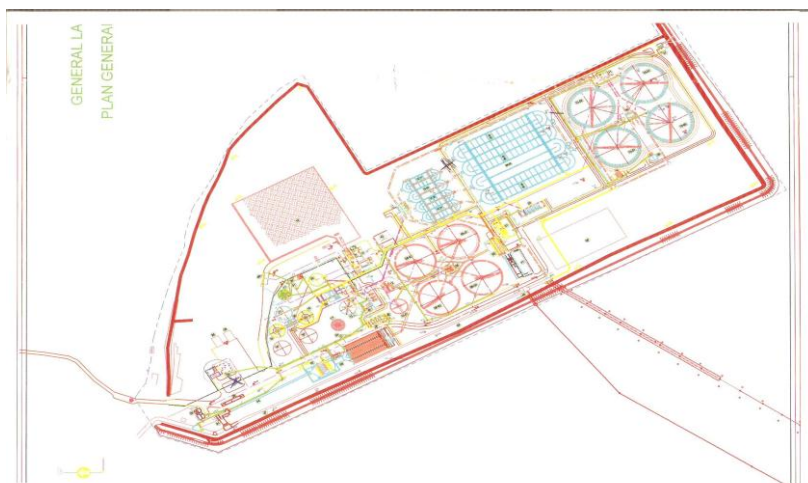


Fig. 1 - Harta generală a stației de epurare Craiova



Fig. 2-Camera de distributie secțiunea bio-fosfor



Fig.3- Decantorul final

Bibliografie:

1. Site-ul oficial al companie de apa Oltenia: <http://www.apaoltenia.ro/>
2. Documentare personala, vizitarea stației de epurare a apei uzate din Craiova
3. Caracterul si provenienta apelor uzate industriale si influenta lor asupra emisarului de Elena Gavrilescu.

ASPECTE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎN MUNICIPIUL PETROȘANI

Autori: **BODESCU ROXANA¹, POPA LILIANA-GEANINA²**
b_roxxanna@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela-Ionela³

^{1, 2} *Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria si protectia mediului in industrie, Anul III*

³*Universitatea din Petrosani, Departamentul: Mnagement, Inginerai mediului si Geologie*

Rezumat

Lucrarea prezintă sursele de poluare a atmosferei in Municipiul Petrosani. De asemenea evidențiază principalii agenți ai aerului întâlniți în zona studiată.

1. Indicatori de calitate ai aerului

Indicatorii cu privire la calitatea aerului sunt calculați pe baza datelor înregistrate de sistemul de monitorizare al calității aerului și sunt considerați ca fiind cei mai importanți în scopul evaluării situațiilor concrete, în comparație cu țintele de calitate stabilite de reglementări.

Aerul este factorul de mediu cel mai important pentru transportul poluanților, deoarece constituie suportul pe care are loc transportul cel mai rapid al acestora în mediul înconjurător, astfel că supravegherea calității atmosferei este pe primul loc în activitatea de monitoring. Din datele de calitate a aerului, obținute din rețeaua de monitorizare, rezulta o ușoară îmbunătățire a calității aerului datorită diminuării activităților economice și programele de retehnologizare și modernizare, realizate la nivelul unor unități industriale, precum și intensificării, activității agențiilor de protecția mediului (creșterea numărului de inspecții la agenții economici a căror activitate produce impact asupra calității aerului).

Calitatea aerului se caracterizează prin urmărirea poluării de fond ce se face în două stații amplasate în zone convențional "curate", situate la altitudini cuprinse între 1000-1500 m și la distanțe de minimum 20 km de centre populate, drumuri, căi ferate, obiective industriale, cât și a poluării de impact, în peste 1100 puncte de recoltare a probelor.

Indice specific de calitate a aerului, pe scurt "indice specific" reprezintă un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru fiecare dintre următorii poluanți monitorizați: dioxid de sulf (SO₂), dioxid de azot (NO₂), ozon (O₃), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀).

2. Caracteristici generale și efecte ale poluanților atmosferici

2.1. Dioxidul de sulf (SO₂)

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice: (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele Diesel.

Efecte asupra sănătății populației: în funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane.

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator. Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Efecte asupra plantelor: dioxidul de sulf afectează vizibil multe specii de plante, efectul negativ asupra structurii și țesuturilor acestora fiind sesizabil cu ochiul liber. Unele dintre cele mai sensibile sunt: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul alb, lucerna, murele.

Efecte asupra mediului: în atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

2.2. Oxizi de azot NO_x (NO / NO₂)

Oxizi de azot - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (μg/m³). Principalii oxizi de azot sunt:

monoxidul de azot (NO) care este un gaz incolor și inodor și dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios. Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici.

Surse antropice: oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar, cel mai adesea, ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Efecte asupra sănătății populației: dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de patru ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Efecte asupra plantelor și animalelor: expunerea la acest poluant produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.

Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamănă cu emfizemul pulmonar, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor provocând boli precum pneumonia și gripa.

Alte efecte: oxizii de azot prin contribuția la formarea ploilor acide favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

De asemenea, pot provoca deteriorarea țesăturilor și decolorarea vopselurilor, degradarea metalelor.

2.3. Ozon (O₃)

Ozonul, prezent la nivelul solului, se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular oxizi de azot și compuși organici volatili.

Efecte asupra sănătății: concentrația de ozon la nivelul solului provoacă iritarea aparatului respirator și iritarea ochilor. Concentrații mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii.

Efecte asupra mediului: ozon de la nivelul solului este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane.

2.4. Monoxid de carbon (CO)

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Alte surse antropice: producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar. Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (acesta fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Efecte asupra sănătății populației: este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m³) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular. La concentrații relativ scăzute: afectează sistemul nervos central; slăbește pulsul inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism; reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică; expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută; poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare; determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Segmentul de populație cel mai afectat de expunerea la monoxid de carbon îl reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

Efecte asupra plantelor: la concentrații monitorizate în mod obișnuit în atmosferă nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

2.5. Pulberile în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5})

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

PM₁₀, PM_{2,5} se definesc conform Legii nr. 104/2011 – Calitatea aerului înconjurător, astfel:

a) PM₁₀ - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10μm;

b) PM_{2,5} - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}, SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 μm.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete.

Efecte asupra sănătății populației: dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

Poluarea cu pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii.

Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moartea prematură. Caracteristica particulelor cu diametrul mai mic de 10 μm (PM₁₀ și PM_{2,5}) este faptul că acestea sunt aspirate de aparatul respirator uman și pătrund direct în plămâni de unde sunt absorbite în sistemul vascular.

În ceea ce privește măsurile de autoprotecție a populației se recomandă:

- reducerea pe cât posibil a deplasărilor pe jos în zonele intens poluate (intersecții rutiere);
- evitarea activităților fizice intense (alergări, sport) în apropierea zonelor intens poluate sau în zilele cu atmosferă "încărcată";
- conducerea vehiculelor cu viteză redusă pe drumurile nepavate sau în zonele de construcții.

3. Localizarea zonei luată în studiu

Municipiul Petrosani se află situat în partea centrală a României, în sudul județului Hunedoara, la confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest, teritoriul administrativ al municipiului având o suprafață de 19.556 ha, în componența sa intrând și satele: Slătinoara, Peștera Bolii, Dâlja Mare și Dâlja Mică. Relieful municipiului Petroșani este tipic depresionar, fiind înconjurat de munte.

Cu privire la mediul înconjurător, calitatea aerului este bună, iar solurile se încadrează în grupa solurilor automorfe și hidromorfe, din care cele mai răspândite sunt cele silvestre podzolite brune și brune gălbui.

4. Surse de poluare a aerului

Clasificarea surselor de poluare după mobilitate:

- a) Surse fixe sau staționare;
- b) Surse mobile: mijloace de transport rutier, feroviar, naval și aerian.

Poluarea atmosferei corespunde prezenței unor substanțe străine acestuia sau variației semnificative a proprietăților sale. Poluarea aerului realizată de autovehicule prezintă două mari particularități: în primul rând poluarea se produce foarte aproape de sol, fapt ce duce la realizarea unor concentrații ridicate la înălțimi foarte mici, chiar pentru gazele cu densitate mică și mare capacitate de difuziune în atmosferă. În al doilea rând emisiile se fac pe întreaga suprafață a localității, diferențele de concentrații depinzând de intensitatea traficului și posibilitățile de ventilație a străzii.

Traficul rutier constituie o sursă de poluare importantă în așezările umane datorită numărului mare de autovehicule existente, precum și datorită absenței drumurilor ocolitoare ale localităților care să preia traficul de tranzit, care are loc în interiorul ariilor locuite. Din acest motiv, un procent semnificativ din populație este expus la poluarea generată de traficul rutier.

La nivelul municipiului Petroșani, principalele surse de poluare a atmosferei cu substanțe chimice gazoase și solide în suspensie sunt constituite de: centralele termice; transportul auto; stațiile de ventilatoare de la unitățile miniere; procesele tehnologice (vopsitoriile, turnătoriile, sudura etc.). Cea mai mare pondere de gaze ce poluează aerul provine însă de la autovehicule, datorită în primul rând numărului foarte mare al acestora. Indiferent de tipul motorului autovehiculele poluează aerul cu oxizi de carbon și de azot, hidrocarburi nearse, oxizi de sulf, aldehide, plumb, azbest, funingine etc.

5. Măsuri de combatere a poluării aerului

Pentru reducerea poluării aerului din municipiul Petroșani am propus o serie de măsuri de combatere:

- construirea de vehicule cât mai puțin poluante;

- dotarea echipamentelor poluante cu instalații de reținere (filtre) a poluanților atmosferici ;
- producerea energiei prin procedee nepoluante (solar, eolian);
- protejarea spațiilor verzi, a parcurilor, a pădurilor etc..

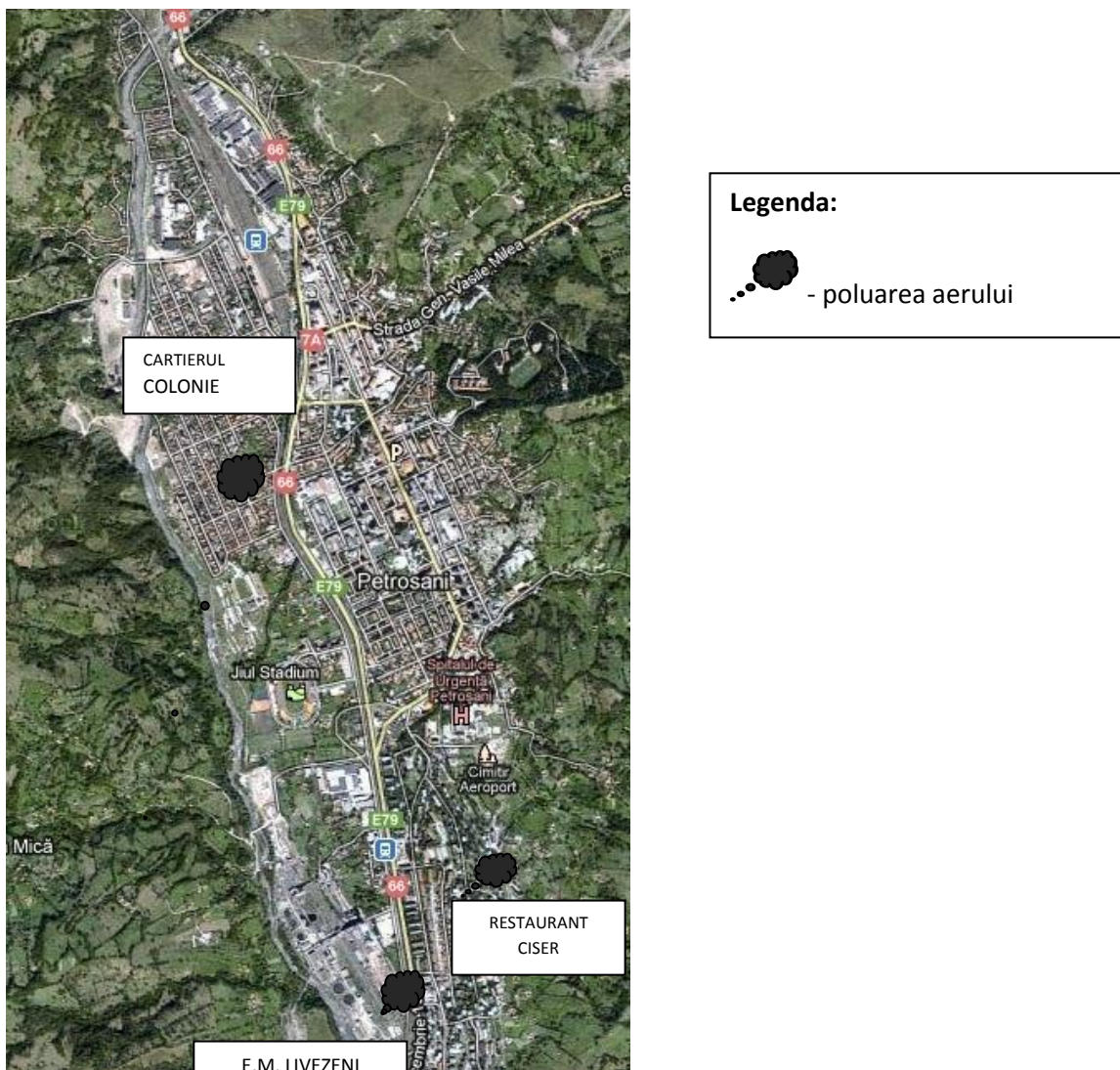


Fig. 1 Sursele de poluare a aerului în municipiul Petrosani

Concluzii:

În urma studiului de teren în municipiul Petroșani am identificat sursele poluare a aerului și anume:

- cartierul Colonie, care este o sursă de poluare pentru aer: iarna prin utilizarea combustibililor solizi și a lemnului pentru încălzirea locuințelor,
- E.M. Livezeni, de la centrala termică; transportul auto; stațiile de ventilatoare de la unitățile miniere; procesele tehnologice,
- traficul auto, s.a..

Bibliografie:

1. Ciolea D.I. –Depoluarea aerului, Editura Universitas, Petrosani, 2012;
2. Ciolea D.I., Dumitrescu I. – Poluarea și protecția mediului-indrumător de laborator și lucrări practice, Editura Universitas, Petrosani, 2011 ;
3. Dumitrescu I. – Poluarea mediului, Editura Focus, Petrosani, 2002 ;
4. Pop Marinela-Delia, Popa Liliana-Geanina – Simpozion național “Geoecologia”- Identificarea surselor de poluare a mediului din Municipiul Petroșani, 2012;
5. Popa Liliana-Geanina – Proiect de semestru- Ingineria și protecția mediului în industrie- Poluarea Aerului, 2013.

CERCETĂRI PRIVIND REDUCEREA EMISIILOR DE PULBERI LA INSTALAȚIILE MARI DE ARDERE

Autor: **BUTNARU (MITOI) EMILIA**¹
emiliamitoi@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela Ionela²

¹ *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria și protecția mediului în industrie, anul IV*

² *Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie*

Rezumat

Lucrarea prezintă sursele, emisiile de pulberi și influența negativă a acestora. De asemenea vizează și soluțiile de reducere a conținutului de pulberi la instalațiile mari de ardere prin electrofiltre.

1. Introducere

În perioada actuală protecția mediului este o problemă majoră a întregii umanități. Cauzele care au dus și continuă să fie motivul poluării mediului sunt de natură tehnologică, economică și socială. Principala caracteristică a mediului înconjurător este capacitatea sa de autoreglare, dar în condițiile depășirii anumitor limite, mediul se degradează, evoluând spre distrugere.

Poluanții aerului atmosferic sunt substanțele care modifică procesele și fenomenele atmosferice, au impact negativ asupra organismelor vii, inclusiv asupra sănătății omului.

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid, ce rămân suspendate în aer mult timp.

PM₁₀ și PM_{2,5} se definesc conform Legii nr.104/2011 – Calitatea aerului înconjurător, astfel [9]:

a) PM₁₀ - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 μm.

b) PM_{2,5} - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}, SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 μm. [7]

2. Influența negativă asupra omului și mediului

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 μm, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii. Copiii cu vârstă mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer, și în consecință mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt în mod special vulnerabili, deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltati, iar țesutul pulmonar care se dezvoltă în copilărie este mai sensibil.

Poluarea cu pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moartea prematură. [7]

Flora atât cea spontană, dar mai ales cea cultivată suferă efecte negative de pe urma antrenării de către curenții de aer prin rănirea epidermei, scăderea suprafeței de asimilare clorofilială, ceea ce atrage după sine reducerea vitalității și a producției culturilor. [1]

3. Surse și emisii de pulberi

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie este compusă din două surse:

a) Surse naturale:

- erupții vulcanice: Vulcanul Lokon din nordul Indoneziei a erupt, aruncând în aer nori de cenușă până la o altitudine de 2 kilometri (fig.1);
- eroziunea rocilor;
- furtuni de nisip;

- incendiile spontane.

b) Surse antropice:



Fig.1. Vulcanul Lokon din nordul Indoneziei

- traficul rutier care contribuie la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete;
- activitatea industrială: cu exemplificare la C.E.T. Paroșeni (fig.2).



Fig.2. Vedere generală C.E.T. Paroșeni

Poluanții principali emiși în aer sunt cei proveniți din arderea combustibililor: uilă și gaz metan. Nici o emisie în aer nu trebuie să depășească valoarea limită de emisie, nu ar trebuie să existe alte emisii în aer semnificative pentru mediu.

În tabelul nr.1 sunt redate valorile emisiilor de pulberi rezultate la arderea huilei de Valea Jiului, la termocentrala Paroșeni. De asemenea este precizată și valoarea maximă admisă, conform Legii calității aerului înconjurător, Legea nr. 104/2011.[9] Se poate observa, că pentru luna septembrie nu avem valori trecute în tabelul menționat, deoarece instalația mare de ardere era în perioada de revizie.

Tabel nr.1. Valorile emisiilor de pulberi rezultate la arderea huilei de Valea Jiului, la C.E.T. Paroșeni.

Pulberi												
2009	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
mg/Nm³	23	24.77	22.5	17.8	18	15.9	14.21	13.6	-	23	20.15	30.6
tone	9.2	9	8.2	6	4.36	5.75	5.4	4.5	-	8.3	13.7	15.86
CMA [mg/Nm³]	50											

4. Clasificarea electrofiltrelor

Electrofiltrele sunt instalații pentru separarea particulelor solide sau lichide care se găsesc în suspensie în gaze și vapori, sub acțiunea câmpului electric, în electrofiltrul propriu-zis având loc ionizarea și separarea particulelor de gaze prin aplicarea înaltei tensiuni. [1]

a) Electrofiltre cu un singur etaj.

Datorită construcției lor simple și a robusteții, aceste electrofiltre sunt utilizate în aplicații industriale. Încărcarea și captarea particulelor sunt realizate simultan în aceeași regiune a electrofiltrului.

Cele mai răspândite electrofiltre din această categorie sunt cele tip placă-placă. Aici, electrozii de depunere sunt plăci paralele și echidistante iar gazul este ionizat cu ajutorul electrozilor ionizanți situați în planul vertical, la jumătatea distanței dintre plăci. O astfel de pereche de electrozi de captare plani, între care se găsește un anumit număr de electrozi de ionizare constituie o celulă de filtrare. Fiecare secțiune de filtrare (flux sau câmp) este alcătuită dintr-un mare număr de astfel de celule, în funcție de aplicația la care este utilizat precipitatorul, și are propria sa alimentare electrică, independentă de alte părți ale filtrului. Acest lucru permite adaptarea condițiilor electrice în funcție de mărimea și concentrația particulelor prezente în fiecare câmp.

b) Electrofiltre cu două etaje.

Aceste filtre prezintă o structură mai complicată și au dimensiuni mai reduse. Sunt utilizate în principal pentru filtrarea aerului ambiant din anumite clădiri și hale de producție.

Cele două secțiuni ale unui astfel de filtru sunt alimentate separat cu tensiune, acest lucru necesitând în general o sursă dublă de tensiune cât și cabluri electrice separate.

c) Electrofiltre cu electrozi de depunere umezi.

În cazul precipitatoarelor electrostatice uzuale există o valoare a rezistivității particulelor peste care performanțele de separare scad, ceea ce duce la reantrenarea particulelor colectate, în interiorul electrofiltrelor. Pentru a împiedica acest fenomen, s-au construit anumite electrofiltre ce utilizează un film de apă cu ajutorul căruia se umezesc depunerile de pe suprafața electrozilor colectori. [6]

5. Soluții de reducere a pulberilor prin electrofiltre

Reducerea emisiilor de pulberi la instalațiile mari de ardere constituie una din măsurile preventive contra poluării, prin aplicarea celor mai bune tehnici disponibile, acest lucru permițând îmbunătățirea performanțelor în privința protecției mediului.

Reducerea emisiilor de la instalațiile mari de ardere poate fi realizată pe diferite căi, dar în general măsurile avute în vedere pot fi împărțite în două categorii, respectiv:

- măsuri primare: măsurile integrate pentru reducerea emisiilor la sursă în timpul arderii care include:
 - măsuri de alimentare cu combustibil;
 - modificarea arderii.
- măsuri secundare: măsuri pe traseul gazelor de ardere, cum ar fi cele care reglează emisiile în aer, apă și sol. [1]

Concluzii

Principala caracteristică a mediului înconjurător este capacitatea sa de autoreglare, dar în condițiile depășirii anumitor limite, mediul se degradează, evoluând spre distrugere. În concluzie poluarea cu pulberi afectează starea de sănătate atât a oamenilor cât și a mediului.

În vederea reducerii emisiilor de pulberi de la C.E.T. Paroșeni se utilizează electrofiltrele care au rolul de a separa particulele solide sau lichide, care se găsesc în suspensie în gaze și vapori, sub acțiunea câmpului electric.

Pentru prevenirea poluării sunt aplicate soluții de reducere a pulberilor prin electrofiltre, ele permițând îmbunătățirea performanțelor în privința protecției mediului, dar și dezvoltarea de bariere verzi în jurul orașelor pentru a reduce numărul de particule transportate de vânt din zona industrială.

Electrofiltrele în comparație cu alte aparate colectoare de pulberi sunt mai avantajoase deoarece eficiența colectării este extremă de mare și costurile de întreținere și reparare sunt mult mai mici.

Bibliografie

1. Bloch Zoltan – Cercetări privind posibilitățile de reducere a concentrației noxelor atmosferice rezultate în urma arderii combustibililor solizi la C.E.T. Paroșeni - Proiect de diplomă, Universitatea din Petroșani, 2009
2. Ciolea Daniela Ionela - Simularea dispersiei noxelor atmosferice în zona C.E.T. Paroșeni – Proiect de diplomă, Universitatea din Petroșani, 2002
3. Ciolea Daniela Ionela - Situația actuală pe plan mondial și în România, privind reducerea noxelor atmosferice rezultate din arderea combustibililor solizi în C.E.T., Referat II, Universitatea din Petroșani, iulie 2005
4. Ciolea Daniela Ionela - Studiul reducerii noxelor atmosferice degajate prin arderea combustibililor solizi în centralele electrotermice, cu aplicație la C.E.T. Paroșeni, Teză de doctorat, Petroșani, 2007
5. Ciplea, L., Ciplea Al. - Poluarea mediului ambiant, Editura Tehnică, București, 1978
6. Dumitran Laurențiu Marius - Reducerea poluării atmosferice prin îmbunătățirea performanțelor de filtrare ale precipitatoarelor electrostatice, Grant At , Tema nr. 4 COD CNCSIS 29, Universitatea Politehnică din București
7. Dumitrescu I., Ciolea D. – Poluarea și protecția mediului - îndrumător de lab., Editura “Universitas”, Petroșani, 2011
8. *** Autorizație integrată de mediu – S.C. Termoelectrica
9. *** Legea. nr. 104/2011- Calitatea aerului înconjurător.

ASPECTE PRIVIND POLUAREA APEI ÎN COMUNA BĂLEȘTI

Autor: RĂUȚ OANA ANDREEA¹
rautoana@yahoo.com

Coordonator: Sef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela Ionela²

¹ Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria și protecția mediului în industrie, anul IV

² Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat

Lucrarea de față prezintă surse de poluare a apei de suprafață și subterană cu nitrați, nitriți și îngrășăminte chimice din Comuna Bălești.

Comuna Bălești a beneficiat de Proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” care are ca scop reducerea poluării apei și solului cu nutrienți prin investiții pentru depozitarea gunoii de grajd și informarea publicului pentru păstrarea surselor de apă curate.

1. Introducere

Localitatea Bălești este așezată în partea vestică a Subcarpaților Getici. Localitatea este așezată în Subcarpați Gorjului la o altitudine de 185 m. La nivel local, localitatea este așezată în depresiunea Târgu Jiu la o distanță de aproximativ 7 km.

Comuna Bălești are în componența sa 9 sate, acestea sunt: Bălești, Ceauru, Cornești, Găvănești, Rasova, Stolojani, Tălpășești, Tămășești și Voinigești. (fig.1)

Comuna Bălești are rețea de apă potabilă, cu o lungime totală de 19 km (Bălești 4,5 km; Tămășești 5 km; Ceauru 9,5 km). Rețeaua de canalizare și stația de epurare sunt în curs de execuție.

Alimentarea centralizată cu apă potabilă se face pentru 78% din populație. Alimentarea cu apă din fântâni individuale sau publice se face pentru 85% din populație.

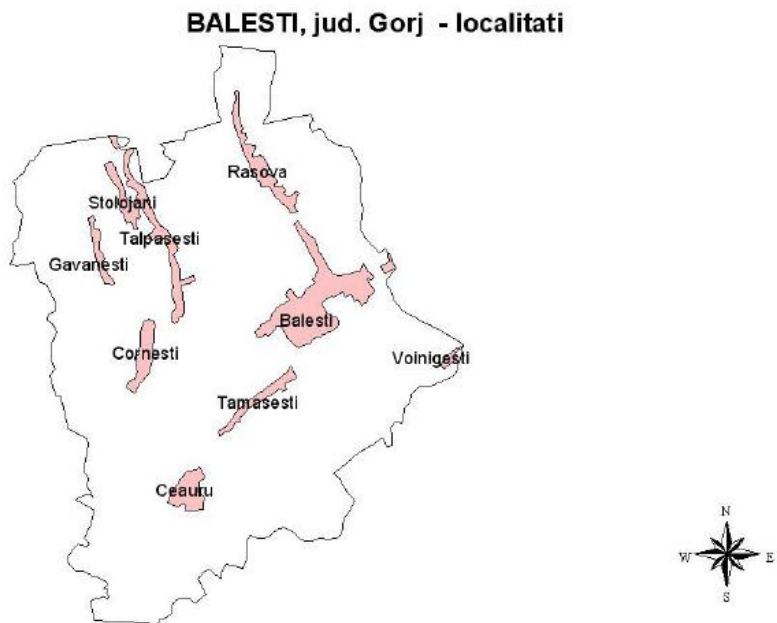


Fig.1. Localitățile Comunei Bălești, Jud. Gorj

2. Suse de poluare a apei în zona luată în studiu

Comuna Bălești este o comună cu peste 8.000 de locuitori, a fost identificată ca zonă vulnerabilă la nitrați din surse agricole. Proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” are ca scop reducerea poluării apei și solului cu nutrienți prin investiții pentru depozitarea gunoii de grajd și informarea publicului pentru păstrarea surselor de apă curate. Campania de promovare a proiectului urmărește conștientizarea oamenilor față de riscul poluării cu nitrați și responsabilizarea acestora pentru depozitarea

deșeurilor animale. În rândul țărilor membre ale Uniunii Europene, România are cele mai mari probleme legate de poluarea apelor și a solurilor cu nitriți și nitrați. Prin gestionarea haotică a gunoiului de grajd se ajunge la poluarea apelor și a solului. Este afectată sănătatea oamenilor, uneori ajungându-se chiar la tragedii în rândul nou născuților, cea mai sensibilă categorie de populație. Potrivit normelor în vigoare, din cauza potențialului nociv pe care îl reprezintă, nitrații au fost incluși în categoria substanțelor toxice din apa potabilă.

Agricultura poate conduce la poluarea solului, a apelor subterane și de suprafață prin utilizarea excesivă a îngrășămintelor, pesticidelor, apei de irigație necorespunzătoare, în special pe terenurile arabile excesiv afânate.

Agricultura reprezintă cea mai importantă sursă de nitrați:

- nitrați proveniți din mineralizarea deșeurilor și dejecțiilor menajere ;
- nitrați proveniți din fermentarea nederijată sau prost derijată a deșeurilor și apelor uzate provenite din sectorul zootehnic, inclusiv indirect prin producerea de amoniac și eliberarea acestuia în atmosferă;
- nitrați proveniți din îngrășăminte chimice ;
- nitrați proveniți din mineralizarea humusului.

În ceea ce privește emisiile de NH₃(amoniac), ponderea cea mai însemnată la nivelul Comunei Bălești din județul Gorj revine emisiilor din sectorul agricol, respectiv dejecțiile rezultate din creșterea animalelor și folosirea îngrășămintelor chimice azotoase și din activitatea de tratare și depozitare a deșeurilor (cca.7.7%).

În Comuna Bălești din județul Gorj nu există "Platforme ecologice pentru colectarea și managementul gunoiului de grajd și a materialelor re folosibile" nici la nivel comunal și nici individual.

3. Poluanții apei rezultați din susele de poluare menționate

În cadrul poluării apelor cu substanțe chimice, poluarea cu nitrați ocupă în prezent un loc destul de important, având în vedere largă răspândirea acestora, în special în mediul agricol.

Folosirea pe scară tot mai largă a îngrășămintelor azotate în scopul sporirii producției agricole a dus la o creștere sensibilă a conținutului de nitrați în apă.

Nivelul nitriților în apă este foarte variat, de la valori mici, puțin deasupra limitei admise în apa potabilă (30-50 mg/l) și până la sute de mg/l.

S-a semnalat faptul că fântânile din interiorul localităților amplasate în apropiere de surse de poluare au un conținut de nitrați mult mai mare decât fântânile amplasate în afara localităților sau decât instalațiile centrale ale căror surse de apă sunt de regulă la distanța de colectivități.

Corelația între gradul de poluare a solului cu reziduuri și conținutul de nitrați crescut al apelor și produselor agricole cultivate din zonele respective a fost frecvent semnalată de unde rezultă importanța amenajărilor și respectării zonelor de protecție sanitară a surselor de apă utilizate în alimentarea populației.

Examenul sistematic privind conținutul de nitrați ale apelor de fântână au scos în evidență faptul că majoritatea acestor ape au un conținut în nitrați care depășește cu mult cantitățile maxime admise.

Totodată alături de creșterea concentrațiilor de nitrați rezultați din degradarea și mineralizarea materiei organice cresc și ceilalți indicatori chimici (amoniac, nitriți) și bacteriologici de poluare a apei.

Creșterea în ultimii ani a conținutului de nitrați în sol, ape subterane și de suprafață și vegetație ca urmare a fertilizării solurilor cu îngrășăminte azotoase e un fapt cunoscut.

Din datele prezentate de Direcția de Sănătate Publică Gorj, în anul 2012, în fântânile publice din Comuna Bălești din județul Gorj s-au înregistrat valori peste limitele admise de Legea privind Calitatea Apei Potabile nr.458/2002 (concentrația maximă admisă a nitraților=50mg/l).

Se redau aceste valori în tabelul nr.1.

Tabel nr.1. Concentrația nitratilor în fântânile din com. Balesti

Localitatea	Nr. fântâni investigate	Valoarea concentrației ionului NO ₃ (mg/l)	Anul
Bălești	10	198	2012

4. Soluții de reducerea poluării apei în comuna Balesti

Printre soluțiile de reducerea poluării apei în comuna Balesti menționăm următoarele:

Aplicarea îngrășămintelor organice și a celor minerale se va face în zona vulnerabilă pe baza Planului de Management al Nutrienților elaborat în acord cu prevederile Codul de Bune Practici Agricole. Perioadele de interdicție a aplicării îngrășămintelor organice, pentru evitarea scurgerilor provocate de terenul înghețat sunt:

- interdicție totală cuprinsă între cea mai târzie dată de apariție a primului îngheț (25 noiembrie) și cea mai timpurie dată de apariție a ultimului îngheț (2 martie) adică 97 de zile.
- interdicție maximă posibilă cuprinsă între cea mai timpurie dată de apariție a primului îngheț (10 septembrie) și cea mai târzie dată de apariție a ultimului îngheț (21 mai) adică 253 de zile.
- interdicția cea mai probabilă cuprinsă între data medie de apariție a primului îngheț (15 octombrie) și data medie de apariție a ultimului îngheț (17 aprilie) adică 184 de zile.

Față de perioadele de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice menționate mai sus se admit derogări în cazul în care sunt îndeplinite simultan următoarele condiții:

- terenul nu este acoperit cu zăpadă;
- temperaturile minime ale aerului au fost mai mari de 4⁰C pentru o perioadă de 7 zile consecutive;
- prognoza meteorologică pentru următoarele 3 zile indică temperaturi minime peste 0⁰C.

Capacitățile de stocare a gunoiului provenit din activitățile de creștere a animalelor trebuie să fie de 6 luni.

În gospodăriile în care încărcarea cu animale este mai mare decât valoarea de prag (4,1 UVM /ha/an) este necesară întocmirea documentelor privind importurile și exporturile gunoiului la nivelul fermei, conform modelelor propuse în Codul de Bune Practici Agricole.

În jurul râurilor din zona vulnerabilă aflate în contact direct cu terenurile agricole, trebuie create benzi inerbate cu lățimea de 5 m, pentru diminuarea scurgerilor de nitrați către corpurile de apă de suprafață. Lungimea evaluată a acestor benzi (fără a se ține cont de eventualele elemente de infrastructură – drumuri, căi ferate, etc. – care nu necesită această măsură) în zona delimitată de 2,5 km în jurul vetrei satelor în care se consideră că sunt aplicate majoritatea îngrășămintelor organice, va fi de 67,272 km, ceea ce reprezintă o suprafață de 42,05 ha.

Pe terenurile cu pante cuprinse între 5-8% (39ha) se recomandă creșterea procentului culturilor de iarnă la 30-35% și realizarea de benzi inerbate la baza pantelor. Imediat după aplicare, îngrășămintele organice vor fi încorporate în sol.

Pe terenurile cu pante cuprinse între 8-12% (6 ha) se recomandă acoperirea cu culturi a terenului în timpul iernii, sau neefectuarea arăturii în toamnă. La baza pantelor se vor realiza benzi inerbate de minimum 5 m lățime. Imediat după aplicare, îngrășămintele organice vor fi încorporate în sol.

Pe pășunile din zona vulnerabilă a Comunei Bălești (2078 ha), se vor acorda un număr de maximum 8520 echivalent UVM autorizații de pășunat. Acest număr corespunde încărcării limită de 4,1 UVM/ha/an.

Concluzii

Comuna Bălești are rețea de apă potabilă, dar nu are și sistem de canalizare. În consecință este absolut necesară realizarea sistemului de canalizare și a sistemelor de purificare a apelor uzate adecvate.

În Comuna Bălești din județul Gorj nu există "Platforme ecologice pentru colectarea și managementul gunoiului de grajd și a materialelor re folosibile" nici la nivel comunal și nici individual.

Agricultura poate conduce la poluarea solului, a apelor subterane și de suprafață prin utilizarea excesivă a îngrășămintelor, pesticidelor, apei de irigație necorespunzătoare, în special pe terenurile arabile excesiv afânate.

Bibliografie:

1. <http://www.scrigroup.com/geografie/ecologie-mediu/INGRASAMINTELE-CHIMICE-SURSE-D31288.php>
2. <http://www.gorj-domino.com/judetul-gorj-poluat-cu-nitrati/>
3. http://www.utgjiu.ro/revista/ing/pdf/2011-2/25_MIHAELA_LILIANA_BELINGHER.pdf
4. <http://www.radioseal.com/tag/balesti/>
5. <http://www.impactingorj.com/social/poluarea-apelor-din-gorj-in-vizorul-ministerului-mediului.html>

CERCETĂRI PRIVIND EMISIILE DE CO₂ ȘI SOLUȚII DE REDUCERE A ACESTORA

Autor: **CRACIUNESCU LUMINITA**¹
esculuminita@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela Ionela²

¹ *Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria și protecția mediului în industrie, anul IV*

² *Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie*

Rezumat

Lucrarea prezintă sursele și emisiile de CO₂ și reducerea acestora pe cale naturală și antropică/artificială. Se insistă asupra soluțiilor de captare, stocare și transportul a CO₂ în lume și în țară.

1.Introducere

Dioxidul de carbon (CO₂) este un gaz incolor, prezent și în atmosfera terestră în concentrație de aproximativ 0,04%. Acesta este un gaz la temperatura și presiunea standard și este prezent în atmosfera în această stare, ca o urma de gaz având o concentrație de 0.039% din volum. În funcție de temperatura și presiune se poate găsi în stare de: gaz, lichid sau solid.[3]

Pentru a împiedica efectul negativ al emisiilor de dioxid de carbon provenite din activitățile industriale, concretizat prin schimbările climatice de încălzire a climei, experții pentru schimbări climatice ai IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) au ajuns la concluzia că anual trebuie sechestrare și astfel împiedicate de a fi eliminate în atmosferă un volum de dioxid de carbon de ordinul 3,7 miliarde tone pe an până în 2025 iar apoi până la 14,7 miliarde tone pe an.

2. Surse și emisii de dioxid de carbon

2.1. Surse naturale

CO₂ rezultă din următoarele surse naturale: incendiile de padure, emisii vulcanice, fermentarea lichidelor, arderi, putreziri, expirație, respirația oamenilor și animalelor; izvoare termale, gheizere sau alte locuri unde scoarța pământului este subțire și este eliberat din roci de carbonat prin disoluție și din Mări și Oceane, din procesele fiziologice ale tuturor viețuitoarelor, din descompunerea vegetației și animalelor moarte.

2.2. Surse antropice (artificiale)

Principalele surse de dioxid de carbon se datorează surselor de energie (35%) și mijloacelor de transport (31%), urmate de consumul industrial (21%), domestic (7%) și în final comercial.

2.3. Emisii rezultate din arderea cărbunelui din Valea Jiului

Caracteristicile huilei de Valea Jiului utilizată în instalațiile mari de ardere sunt prezentate în tabelul nr.1., iar valorile obținute pentru emisiile de CO₂ în tabelele nr.2-nr.3.

Tabel nr. 1. Caracteristicile huilei de Valea Jiului

Date	UM	Calitate inferioară	Calitate garantată	Calitate superioară
Umiditate totală	%	7	5	4
Conținut cenușă	%	35,2	31	23
Materii volatile	%	13,5	10,2	8,6
Sulf total	%	1,6	1,9	2,1
Carbon	%	30	35	45,1
Hidrogen	%	3,2	4,7	4,7
Azot	%	0,5	1,2	1,5
Oxigen	%	9	11	11
Putere calorifică	kJ/kg	13 860	16 447	18 942

Tabel nr.2. Valori raportate la ^{*)} O_{2 ref}= 6 %

Ieșire	T	O ₂	CO ₂ *
Nr. crt.	°C	%	g/m ³ _N
1	79,8	7,77	252
2	79,8	7,4	252,1
3	79,9	6,89	251,9
4	79,9	6,42	252,1
5	70	6,16	252
6	70	5,99	251,9
7	70,1	6,07	252,1
8	70	6,33	251,9
9	79,9	6,47	251,9
10	70,1	6,69	252,1
11	70	7	252,0
12	70,1	7,02	251,9
13	70	7,11	251,9
14	70,2	7,19	252,1
15	70,2	7,22	252,0
Media	70	6,8	252,0

Tabel nr.3. Valori raportate la ^{*)} O_{2 ref}= 6 %

Ieșire	T	O ₂	CO ₂ *
Nr. crt.	°C	%	g/m ³ _N
1	79,9	4,02	136,3
2	79,9	4,04	122,4
3	70	4,05	115,7
4	70,1	4,28	113,6
5	70	4,46	113
6	70,1	4,7	113,5
7	70	5,09	115,9
8	70	5,48	118,2
9	79,9	5,87	120,9
10	79,7	6,38	125,7
11	70	6,76	129
12	79,9	7,13	132,5
13	79,7	7,55	136,2
14	79,8	7,88	137,4
15	79,7	8,22	140,3
Media	79,9	5,7	124,7

Rezultatele din tabelul nr.2. au ca referință următoarele: cărbune utilizat: ulei Valea Jiului, în scrublerul instalație pilot s-a injectat apa (H₂O), iar în reactor nu s-a folosit nici un reactiv, iar datele din tabelul nr.3. au ca referință următoarele: cărbune utilizat: ulei Valea Jiului cu 40g de CaCO₃ la 1 kg de cărbune, în scrublerul instalației pilot s-a injectat apa (H₂O), iar în reactor nu s-a folosit nici un reactiv. Valorile de mai sus sunt obținute după epurarea gazelor de ardere în sistemul de epurare.

3. Soluții de reducere a CO₂

3.1. Soluții naturale de reducere a CO₂

O soluție naturală de reducere a CO₂ se realizează prin procesul de fotosinteză care fixează CO₂ din atmosferă de către plantele verzi (cu clorofilă), în prezența radiațiilor solare, cu eliminare de oxigen și formare de compuși organici (glucide, lipide, proteine) foarte variați.[4]

O altă propunere care ia în calcul folosirea oceanului ca mediu de stocare a carbonului. Acum, oceanul absoarbe 25% din emisiile de CO₂ ce au ca sursă acțiunile umane. Unii cercetători propun introducerea de fier în apa oceanului, fapt ce ar conduce la dezvoltarea fitoplanctonului.[5]

3.2. Captare, stocare și transportul CO₂

Captarea și stocarea CO₂ este o tehnologie care împiedică eliberarea în atmosferă a CO₂ rezultat din arderea combustibililor fosili în principal a cărbunelui. Tehnologia se folosește deja, dar la scară redusă.

Pentru a separa dioxidul de carbon din gazele de ardere în scopul stocării lui, (deci a evitării de a mai ajunge în atmosfera liberă, unde cauzează efectul de seră antropic) se cunosc trei soluții principale, care s-ar putea adopta:

- capturarea pre-combustie, prin tratarea combustibilului;
- separarea în urma procedurii de oxicombustie, prin tratarea oxidantului;
- tratarea post-combustie.

După captare, CO₂ trebuie transportat la siturile de stocare adecvate. Transportul se face prin conducte, care constituie, în general, cea mai ieftină formă de transport. În 2008, în Statele Unite au existat aproximativ 5800 km de conducte de CO₂. Aceste conducte sunt utilizate în prezent pentru transportul CO₂ la câmpurile de producție petroliferă, unde producția de CO₂ este injectat în câmpuri mai vechi pentru producerea țițeiului. Injectarea CO₂ pentru producerea de petrol este, în general, numită "*recuperare mărită de țiței*" sau EOR.

Ținta actuală a cercetărilor se îndreaptă spre:

- limitarea costurilor, eficientizarea procedurilor și realizarea de piloți industriali demonstrativi;
- soluționarea modalității ecologice, economice și lipsa de risc pentru stocarea cantității de CO₂ captate.

Exemple de proiecte CCS care se folosesc în lume și în țară, începând din 2007, sunt în funcțiune patru proiecte de stocare la scară industrială. Cel mai vechi proiect este Sleipner (1996) și este situat în Marea Nordului, acolo unde StatoilHydro din Norvegia disociază CO₂ din gazul natural cu ajutorul solvenților aminici și îl stochează într-un acvifer salin profund. Stocarea CO₂ în subteran evită problema și scutește Statoil de sute de milioane de euro pentru taxe de evitare a carbonului.

Al doilea proiect, în câmpul gazeifer Snøhvit, stochează în rezervoarele din Marea Barents 700000 tone pe an.

În prezent, cel mai mare proiect din lume privind captarea și stocarea CO₂ este proiectul Weyburn. Început în 2000, Weyburn este situat pe un zăcământ de petrol descoperit în 1954 la Weyburn, în sud-estul statului Saskatchewan din Canada. CO₂ pentru acest proiect este capturat la uzina Great Plains de gazeificare a cărbunelui din Beulah, Dakota de Nord, care produce metan din cărbune de peste 30 de ani. La Weyburn, emisiile de CO₂ vor fi de asemenea utilizate pentru creșterea gradului de recuperare a țițeiului cu o rată de injecție de aproximativ 1,5 milioane de tone pe an.

Al patrulea site-ul este In Salah, care, ca și Sleipner și Snøhvit constituie un rezervor de gaze naturale situat în In Salah, Algeria.

Proiectul GETICA CCS se realizează astfel, CO₂ va fi separat din gazul natural și re-injectat în subteran, la o rată de aproximativ 1,2 milioane de tone pe an. CO₂ eliminat în atmosferă de către marii poluatori este captat, comprimat și apoi transportat printr-o rețea de conducte. CO₂ este transportat către o zonă de stocare și injectat în pământ la mari adâncimi. România emite anual în atmosferă aproximativ 70 milioane de tone emisii de CO₂. Oltenia este regiunea cea mai energo-intensivă din România, fiind astfel responsabilă pentru cca. 40% (24,5 mil. tone CO₂/an) din totalul emisiilor de CO₂ la nivel național. Din acest motiv viitorul proiect demonstrativ GETICA CCS va fi implementat în regiunea Oltenia.

Dar cum vom capta, transporta și stoca în siguranță CO₂? Instalația de captare CO₂ va fi instalată la grupul energetic nr. 6 din CTE TURCENI, acesta urmând a fi transportat de TRANSGAZ prin conducte subterane. Dioxidul de carbon va fi injectat și depozitat în siguranță de către ROMGAZ în formațiuni geologice de tip acvifere saline de mare adâncime.

Stocarea geologică cunoscută și sub numele de geo-sechestrare, această metodă presupune injecții cu dioxid de carbon direct în formațiunile geologice existente în subsol. Câmpuri / Zăcăminte de petrol și gaze, formațiuni de ape sărate, mine de cărbuni și formațiuni bazaltice umplute cu sare sunt printre tipurile de formațiuni care au fost propuse ca având potențial de stocare geologică. Diferite mecanisme de captare / blocare (ex. Roci-acoperiș foarte impermeabile) și mecanisme – capcană geochimice pot bloca CO₂ astfel încât să nu scape spre suprafață. CO₂ este câteodată injectat în câmpuri / zăcăminte petroliere epuizate pentru a crește gradul de recuperare al hidrocarburilor. Această opțiune este atrăgătoare și din punct de vedere comercial, cheltuielile de stocare fiind în parte acoperite prin vânzarea petrolului recuperat suplimentar prin această tehnologie.

Beneficii care le va aduce proiectul demonstrativ GETICA CCS sunt:

- față de mediul înconjurător, acest proiect va contribui la reducerea efectelor schimbărilor climatice, având totodată un aport semnificativ în atingerea țintelor de reducere a emisiilor de CO₂ la nivel național, respectiv european.
- din puncte de vedere economic proiectul demonstrativ GETICA CCS creează certitudinea menținerii în funcțiune a centralelor termoelectrice existente ce utilizează lignit din Oltenia, precum și a exploatărilor miniere de cărbune care deservește industria energetică.

Această nouă tehnologie va putea fi ulterior implementată la toți producătorii de energie electrică, dar și la alte industrii din zonă (chimie, metalurgie, ciment etc.), oferind astfel șansa integrării României în culoarul infrastructurii de transport european de dioxid de carbon.

Tehnologia de captare a CO₂ care va fi instalată la grupul energetic nr. 6 din CTE Turceni este de tip post-combustie. În timpul arderii cărbunelui este produs aburul pentru turbină, iar gazele de ardere sunt eliberate în atmosferă, conținând GES (Gaze cu Efect de Seră) precum dioxidul de carbon - CO₂, oxizii de azot-NO_x, și dioxidul de sulf – SO₂. CO₂ este separat de celelalte gaze prin spălare chimică, apoi comprimat și deshidratat, fiind astfel pregătit pentru transport și stocare.

Transportul se realizează prin conductele subterane ale TRANSGAZ care vor transporta CO₂ în stare lichidă. Acestea vor face legătura dintre stația de captare de la CTE Turceni și rezervorul / situl de stocare geologică al ROMGAZ.

Capacitate de stocare a CO₂ pe care o are în prezent Europa poate stoca dioxidul de carbon provenit din industrie timp de 60 de ani. În România a fost estimată preliminar o capacitate de stocare geologică de CO₂ de circa 23 Gt, din care 17 Gt în acvifere saline de mare adâncime, iar 4 Gt în câmpuri / zăcăminte de petrol și gaze naturale. Rezervorul / Situl geologic pentru stocarea CO₂ testat de către ROMGAZ este

adecvat planurilor proiectului, având capacitatea de a stoca CO₂ în formațiuni acvifere saline adânci. Aceste formațiuni sunt alcătuite dintr-un strat de rocă poroasă, la adâncime de peste 700 m, și dintr-un strat protector, impermeabil așezat deasupra celui permeabil / poros. Procesul de stocare a CO₂ imită mecanismele naturale de retenție pentru gaze naturale, petrol și CO₂, mecanisme active de milioane de ani.[7]

Concluzii

CO₂, rezultat în urma arderii combustibililor solizi este considerat, poluantul cel mai periculos al planetei noastre, perturbând clima, topind ghețurile eterne și icebergurile, prin efectul de seră pe care îl produce.

Pentru a împiedica efectul negativ al emisiilor de CO₂ provenite din activitățile industriale s-a ajuns la implementarea unei tehnologii de captare, stocare și depozitarea acestuia fără a mai fi eliminat în atmosferă.

În plus tehnologia CCS creează certitudinea menținerii în funcțiune a centralelor termoelectrice existente ce utilizează combustibili solizi, precum și menținerea unui mediu sănătos.

Proiectul Getica se aplica la unitatea numărul 6 din Centrala termoelectrică Turceni, acest proiect va reprezenta garanția menținerii în funcțiune a centralelor termoelectrice din Oltenia, care utilizează lignitul autohton, contribuind la creșterea securității energetice prin reducerea dependenței de importul de resurse primare.

Eficiența în energie poate aduce un avantaj însemnat atât la îmbunătățirea competitivității, cât și a susținerii problemelor legate de mediu, iar injectarea dioxidului de carbon captat în rezervoarele de petrol pentru stocare, poate avea ca avantaj exploatarea unor rezerve de țiței care în alte condiții ar fi fost imposibil de recuperat.

Energia generată pe baza de hidrogen, cu utilizarea completă a procedurilor de captare și stocare de carbon, oferă avantajul de a contribui la acoperirea cererii tot mai mari de energie a lumii, limitând în același timp impactul asupra mediului.

Bibliografie

1. Ciolea Daniela Ionela - Simularea dispersiei noxelor atmosferice în zona C.E.T. Paroșeni – Proiect de diplomă, Universitatea din Petroșani, 2002
2. Ciolea Daniela Ionela – Metode de monitorizare și evaluare a calității aerului pentru zona Colonie din municipiul Petroșani – Lucrarea de Disertație - Master, Universitatea din Petroșani, 2004
3. Ciolea Daniela Ionela - Situația actuală pe plan mondial și în România, privind reducerea noxelor atmosferice rezultate din arderea combustibililor solizi în C.E.T., Referat II, Universitatea din Petroșani, iulie 2005
4. Ciolea Daniela Ionela - Studiul reducerii noxelor atmosferice degajate prin arderea combustibililor solizi în centralele electrotermice, cu aplicație la C.E.T. Paroșeni, Teza de doctorat, Petrosani, 2007
5. Ionel Ioana – Termoenergetica și mediu, Editie revizuita, Editura Politehnica Timisoara, 2006.
6. http://www.igsu.ro/documente/informare_preventiva/dio.pdf
7. http://www.igsu.ro/documente/informare_preventiva/dio.pdf
8. http://www.certificareforestiera.ro/proiect1/despre_pag2.htm
9. <http://www.descopera.ro/stiinta/8666609-georinginaria-solutia-salvatoare-pentru-terra>
10. <http://ro.scribd.com/doc/72727403/Captarea-Si-Stocarea-Co-2>
11. <http://www.getica-ccs.ro/index.php/romana/page/intrebari-si-raspunsuri>

ASPECTELE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎN MUNICIPIUL TG-JIU

Autor: RUIU DANIELA¹
ely_20sweet@yahoo.com

Coordonator: Sef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela Ionela²

¹ Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria si protectia mediului in industrie, anul IV

² Universitatea din Petrosani, Departament: Management, Ingineria mediului si Geologie

Rezumat

În lucrarea de față este prezentată calitatea aerului, efectele emise produse de motoarele cu ardere internă și natura acestora.

În Municipiul Târgu Jiu sursa de poluare este poluarea cu pulberi sedimentabili și a traficului auto.

Calitatea factoriilor de mediu este analizată de Inspectoratul de Protecție a Mediului și care se efectuează în cursul anului prin monitorizarea poluanților în cel puțin trei puncte de prelevare de pe raza Municipiului Târgu Jiu

1.Introducere

Municipiul Târgu Jiu întâmpină diferite probleme în ceea ce privește poluarea aerului din cauza gazelor de eșapament emise de numărul tot mai mare de autovehicule față de numărul mic al spațiilor de parcare. Astfel, o problemă majoră a municipiului constă în faptul că autovehiculele elimină o cantitate mare de plumb în atmosferă prin gazele de eșapament.

Această poluare, reprezintă una dintre cele mai grave amenințări la adresa sănătății oamenilor, dar și a animalelor, păsărilor, florei și faunei. Poluarea cu gaze de eșapament, provenite de la zecile de mii de rable ce circula pe străzile orașului, este devastatoare asupra mediului, iar din păcate, autoritățile nu prea pot face mare lucru. Una dintre instituțiile care poate să prevină o astfel de poluare este Registrul Auto Român care verifică încadrarea vehiculelor rutiere înmatriculate.

2.Clasificarea și caracteristicile surselor de poluare

Sursele de poluare se clasifică în mai multe categorii, după următoarele criterii: *origine; formă; mobilitate; înălțime; regim de funcționare.*

După origine, sursele de poluare a atmosferei se clasifică în *surse naturale* și *surse antropice*. *Sursele naturale* și principalii poluanți specifici sunt:

- ◆ omul și animalele - prin procesele fiziologice evacuează CO₂, viruși;
- ◆ plantele - prin fungi, polen, substanțe organice și anorganice;
- ◆ solul - prin viruși, pulberi (ca urmare a eroziunii);
- ◆ apa, în special cea maritimă- prin aerosoli încărcăți cu săruri (sulfați, cloruri);
- ◆ descompunerea materiilor organice vegetale și animale - prin metan, hidrogen sulfurat, amoniac etc. - rezultate din procese;
- ◆ vulcanismul - prin cenușă, compuși de sulf, oxizi de azot și de carbon;
- ◆ incendiile maselor vegetale - prin cenușă, oxizi de sulf, azot, carbon rezultați;
- ◆ radioactivitatea terestră și cosmică - prin radionuclizi emiși de roci (²²⁶Ra, ²²⁸Ra și descendenții) și de proveniență cosmică (¹⁰Be, ³⁶Cl, ¹⁴C, ³H, ²²Na etc.);
- ◆ descărcările electrice - prin ozon;
- ◆ furtunile de praf și de nisip - prin pulberi terestre

Surse antropice: orice activitate umană, care conduce la evacuarea în atmosferă de substanțe care se găsesc sau nu în compoziția naturală a atmosferei, este considerată sursă antropică.

În acest context considerăm necesară definirea atmosferei poluate, și anume: „*Se spune că atmosfera este poluată atunci când o mărime care, adăugată la sau scăzută din constituenții normali ai atmosferei, poate determina alterarea proprietăților sale fizice sau chimice în mod sesizabil de către om sau mediu.*”

Clasificarea după mobilitate:

a) *Surse fixe sau staționare;*

b) *Surse mobile: mijloace de transport rutier, feroviar, naval și aerian.*

3. Calitatea aerului în zona luată în studiu

Atmosfera este cel mai important vector de propagare a poluanților, ale căror efecte asupra componentelor mediului biotic și abiotic se manifestă atât local, cât și la scară globală.

În prezent, calitatea factorilor de mediu este analizată de Inspectoratul de Protecție a Mediului Târgu-Jiu, care a efectuat în cursul anului 2012 monitorizarea poluanților SO₂, NO₂, NH₃ în trei puncte de prelevare de pe raza municipiului Târgu-Jiu: IPM Târgu-Jiu, CNLO și Stația Meteo Târgu-Jiu. Concentrațiile pentru poluanții SO₂, NO₂, NH₃ nu au depășit pragurile critice.

Depășiri ale CMA s-au înregistrat la indicatorul pulberi sedimentabile (17g/m² lună) în zona Târgu-Jiu (max. 18.02g/m² lună) și Bârsești (max. 17,73 g/m² lună).

În ceea ce privește evoluția cantităților medii de pulberi sedimentabile, se observă o scădere în anul 2012 comparativ cu anul 2011, ca urmare a scăderii producției de ciment la Uzina Târgu-Jiu a SC Lafarge - Romcim S.A. din zona Bârsești și regimului pluviometric mai bogat în anul 2012, comparativ cu anul 2011.

Sursele cele mai importante de poluare cu pulberi sedimentabile sunt (pentru zona Bârsești) activitatea de producere a cimentului de la SC Lafarge - Romcim SA Sucursala Târgu-Jiu și traficul rutier (fig.1).

4. Natura și efectele emisiilor produse de motoarele cu ardere internă



Fig. 1. Traficul în municipiul Tg-Jiu

Efectele cele mai periculoase ale poluării produse de motoarele cu ardere internă (m.a.i.) se manifestă la nivelul atmosferei prin emisiile de gaze nocive iar în cele ce urmează se vor face referiri mai ales asupra poluării chimice a aerului.

Compușii care se formează în gazele de evacuare contribuie la poluarea aerului, atât global cât și local, direct sau indirect, prin reacții chimice în atmosferă. Schimbarea compoziției locale a atmosferei poate produce efecte asupra stării de sănătate a populației, cum ar fi cele produse de emisia de CO, particule și ozon. La nivelul întregii planete, creșterea concentrației de gaze care produc efectul de seră va conduce la încălzirea globală, cu consecințe imprevizibile asupra mediului și a vieții.

Caracterizarea principalelor grupe de substanțe dăunătoare, bazată pe efectele pe care acestea le produc asupra sănătății oamenilor, asupra vegetației și asupra mediului înconjurător, este prezentată în cele ce urmează.

Hidrocarburile

În această categorie intră produsele gazoase ale arderii incomplete și componentele din combustibil care se pot vaporiza. S-au identificat circa 400 de compuși individuali în gazele de evacuare, care reprezintă majoritatea claselor de compuși organici, incluzând hidrocarburi alifatic saturate și nesaturate, hidrocarburi aromatice și compuși policiclici, compuși oxigenați cum sunt aldehidele, cetonele, alcoolii, eterii, acizii și esterii, precum și compuși azotați, sulfuri și organometalici.

Compușii emiși includ mulți dintre compușii existenți în combustibil și care au trecut neschimbați prin motor. S-a observat că prin combustia unui singur compus – izooctanul – au rezultat 11 hidrocarburi distincte, demonstrând complexitatea produșilor organici ai arderii amestecurilor de combustibili cum sunt motorinele.

Întrucât metanul contribuie foarte puțin la formarea rapidă a ozonului, legislatorii americani au introdus categoria hidrocarburilor fără metan (NMHC), pentru ca restul componentelor să aibă relevanță sporită în aprecierea tendinței de formare rapidă a ozonului. Această categorie nu include compușii oxigenați, cum ar fi aldehidele, alcoolii, eterii și cetonele. Categoria gazelor organice fără metan (NMOG) include însă acești compuși, având o contribuție mai mare decât NMHC la formarea ozonului.

Hidrocarburile, privite ca un ansamblu numeros de compuși chimici, considerate ca și substanțe primare care rezultă din procesul nemijlocit de schimb de gaze și de ardere în m.a.i., au nocivitate foarte diversă, cuprinzând componenți netoxici, cum ar fi metanul, dar și componenți foarte toxici, cum ar fi 4-hidroxibifenilul. Unele sunt iritante și au efecte sistemice reduse, în timp ce altele pot avea consecințe toxicologice grave, cum ar fi disfuncționalitatea sistemului nervos central și a căilor respiratorii, efecte cancerigene ș.a.

Ca substanțe poluante secundare care rezultă prin interacțiunea dintre substanțele primare sau dintre acestea și aer în anumite condiții de umiditate, temperatură și radiația solară, HC sunt un factor important în formarea smogului fotochimic.

Smogul fotochimic, specific unor zone cu circulație verticală redusă a aerului și insolație puternică (Tokio, California), se produce în urma a circa 13 reacții, la care participă peste 200 compuși. Mecanismul acestor reacții nu se cunoaște, ceea ce nu a permis reproducerea sa în laborator. Smogul uscat sau fotochimic se instalează brusc, reducând vizibilitatea la zero și este dăunător mai ales pentru persoanele cu suferințe cardio-respiratorii.

Cercetările biologice ale nocivității hidrocarburilor, în special și a altor substanțe poluante, în general, se desfășoară în două categorii de studii biologice:

a) studiul *in vitro* pe lame de laborator, care se bazează pe corelația dintre efectul cancerigen și mutațiile genetice provocate de bacterii, cel mai cunoscut este testul Ames (1975), care comportă tratarea cu substanțele considerate cancerigene a unui mamifer, care metabolizează substanța, pentru ca, apoi, pe anumite componente ale ficatului să se aplice culturi de bacterii (*Salmonella*), care evidențiază mutațiile genetice; acest test este foarte răspândit, iar rezultatele sale sunt considerate relevante.

b) studii *in vivo*, care urmăresc capacitatea substanțelor considerate cancerigene, introduse prin piele subcutanat sau prin sistemul respirator al animalelor de studiu, de a provoca tumori canceroase.

Transferarea acestor rezultate asupra oamenilor prezintă un grad variabil de incertitudine, totuși, există studii epidemiologice care arată o frecvență mai înaltă a cancerului pulmonar la categoriile profesionale expuse inhalării gazelor de evacuare.

Compușii organici volatili (COV)

Compușii organici volatili (COV) cuprind o gamă largă de substanțe:

- hidrocarburi (*alcani, alchene, compuși aromatici*);
- halocarburi (*tricloretilena*);
- compuși oxigenați (*alcooli, aldehide, cetone*).

Toți aceștia sunt compuși organici carbonați suficient de volatili pentru a exista sub formă de vapori în atmosferă. Majoritatea măsurărilor de COV se fac funcție de conținutul lor de carbon, fără analiza componentelor individuale.

Nu se pot face generalizări ale efectelor asupra sănătății produse de aceste substanțe; unele sunt toxice și chiar suspectate de a fi cancerigene.

Multe dintre COV contribuie la formarea secundară a poluanților și la reducerea stratului de ozon stratosferic.

Aldehidele

Aldehidele reprezintă substanțele cu contribuția cea mai mare la formarea ozonului. În special formaldehida și acetaldehida sunt prezente în gazele de evacuare; ele sunt toxice și posibil cancerigene.

Olefinele

Olefinele sunt compuși nesaturați foarte reactivi, cu mulți atomi de carbon în moleculă și care pot accepta atomi de hidrogen sau de clor; ei au tendința de a forma ozon și sunt foarte toxici. Una dintre olefinele cele mai periculoase este 1,3-butadiena.

Compușii aromatici

Compușii aromatici sunt compuși ai carbonului, în care atomii de carbon formează inele ciclice hexagonale, compușii cu două sau mai multe inele, hidrocarburile aromatice policiclice (PAH) se formează ca rezultat al pirolizei, în timpul arderii.

Dioxidul de carbon (CO₂)

CO₂ nu joacă un rol semnificativ în producerea ozonului și nu este toxic; el contribuie la producerea efectului de seră, în proporție de 50 %, căci absoarbe energia radiată de suprafața terestră.

Cu toate că nu este o noxă, dioxidul de carbon, CO₂ este considerat, de curând, ca poluantul cel mai periculos al planetei noastre, perturbând clima, topind ghețurile eterne și icebergurile, prin efectul de seră pe care îl produce.

S-a calculat că automobilele introduc în atmosferă circa 4 tone CO₂ pe an și km². Fără a se ține seama de rolul dioxidului de carbon în procesul de fotosinteză și de acțiunea clorofilei plantelor, se poate arăta că numai respirația umană introduce anual 300 kg CO₂ pe locuitor, ceea ce pentru o densitate de 100 locuitori pe km² duce la 30 t pe an. Aceasta înseamnă că, în limitele valorilor acceptate, automobilul produce o emisiune de dioxid de carbon de 12 %, ceea ce nu poate fi considerat actualmente ca o calamitate, dar poate deveni, date fiind tendințele tot mai accentuate de motorizare.

Concluzii

Problema cea mai des întâlnită în Municipiul Târgu Jiu în ceea ce privește poluarea aerului din cauza gazelor de eșapament emise de numărul tot mai mare de autovehicule față de numărul tot mai mic al spațiilor de parcare .

În prezent această poluare reprezintă o amenințare gravă asupra sănătății umane, florei dar și faunei

Bibliografie

1. Ciolea D.I. – Depoluarea aerului, Editura Universitas, Petrosani, 2012
2. Ciolea D.I. , Dumitrescu I. – Poluarea si protectia mediului –indrumator de laborator si lucrari practice, Editura Universitas, Petrosani, 2012
3. *** Legea nr. 104/2011-Legea calitatii aerului

CU PRIVIRE LA POLUAREA ATMOSFERICĂ ȘI CONDIȚIILE METEOROLOGICE ALE SISTEMULUI URBAN BAIA MARE DIN ULTIMII 5 ANI

Autori: **HRENIUC MARCELA¹, CIORUȚA BOGDAN²**
bogdan_unbm@yahoo.com

Coordonator: conf. univ. dr. ing. Coman Mirela³

¹ *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Ingineria și Protecția Mediului în Industrie, anul III*

² *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Evaluarea Riscului și Impactului pentru Mediu, anul I*

³ *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Departament: Resurse, Geodezie și Mediu*

Rezumat

Scopul lucrării de față este acela de a face o trecere în revistă a datelor referitoare la poluarea atmosferică și la condițiile meteorologice existente la nivel local – Sistemul Urban Baia Mare – pentru perioada martie 2008-martie 2013.

De asemenea, în lucrarea de față se propune utilizarea sistemelor informatice de mediu - soft-ul G.S. Surfer 9.0 și MS Office Excel - în analiza variației concentrațiilor diversilor poluanți (SO_2 și NO_2) înregistrați în arealul studiat prin corelare cu elementele climatice specifice înregistrate de stația meteo a universității, precum sunt: temperatura aerului, umiditatea relativă a atmosferei, viteza vântului, gradul de acoperire cu nori și radiația solară.

Introducere

În ultimul timp se acordă o atenție deosebită studierii dispersiei poluanților emiși în atmosferă de către surse de poluare multiple sau izolate, cu regim de funcționare continuu sau accidental, deoarece este tot mai evident faptul că activitățile antropice au produs deja o "perturbare" a echilibrului mediului înconjurător, prin „presiunile” create de către factorii poluanți asupra caracteristicilor calitative ale mediului [1].

Una din căile de acțiune împotriva poluării atmosferei o constituie și softurile specializate în modelarea dispersiei poluanților în mediu, toate având la bază principiile de analiză ale modelării matematice. Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă, ca de exemplu pentru factorul de mediu aer, constă în estimarea concentrațiilor de poluanți la sol și la înălțime în funcție de caracteristicile surselor de poluare, de condițiile meteorologice și orografice, de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot avea poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului [1]. De asemenea, utilizarea unor modele de dispersie capabile să prognozeze gradul de poluare va permite elaborarea unor planuri strategice de asigurare a zonei de securitate în jurul marilor surse de poluare.

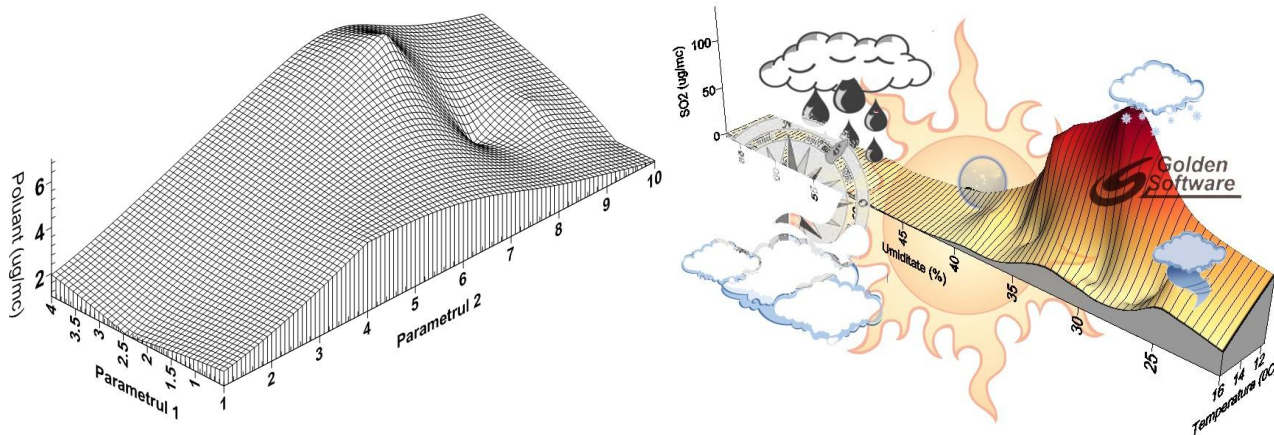


Fig. 1. G.S. Surfer - aplicație pentru modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă

Pe baza informațiilor privind gradul de poluare estimat cu ajutorul modelele de dispersie se poate stabili zona de evacuare a populației în cazul unui accident chimic sau radioactiv, ceea ce implică decizii

politice și economice de mare răspundere.

Cunoașterea modului în care poluanții influențează starea de calitate a mediului ambiental este o problemă de actualitate pentru zonele industrializate și puternic poluate [1]. Pentru a reduce efortul depus în analiza și interpretarea datelor referitoare la starea de calitate a mediului sunt necesare noi abordări în prelucrarea și reprezentarea grafică a datelor înregistrate, sens în care capitoul de față își propune să utilizeze soft-urile ambientale în analiza variației concentrațiilor de poluanți pentru anumite zone.

Metodologia de lucru

Pentru studiul de față s-au utilizat ca parametri hidrometeorologici: nebulozitatea, intensitatea radiației solare, presiunea atmosferică, precipitațiile, temperatura, umiditatea atmosferică, viteza vântului; pentru fiecare caz în parte s-au luat în combinație câte doi parametri climatici în corelație cu variația concentrației de SO_2 , respectiv NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) [2].

Studiile de caz abordate, împreună cu considerațiile referitoare la alegerea lor, sunt prezentate după cum urmează:

- Nebulozitatea (0/8) și intensitatea radiației solare (W/m^2)
- Presiunea atmosferică (mb) și precipitațiile (mm/m^2)
- Temperatura ($^\circ\text{C}$) și umiditatea (%)
- Viteza vântului (m/s) și umiditatea (%).

Rezultate și discuții

Nebulozitatea (0/8) și intensitatea radiației solare (W/m^2)

Prezența radiațiilor UV poate constitui un catalizator pentru reacțiile fotochimice ale dioxidului de sulf (SO_2) din atmosferă. La rândul său, nebulozitatea împiedică pătrunderea radiației solare în straturile inferioare ale atmosferei și, la valori mari (6/8, 8/8), favorizează acumularea umidității.

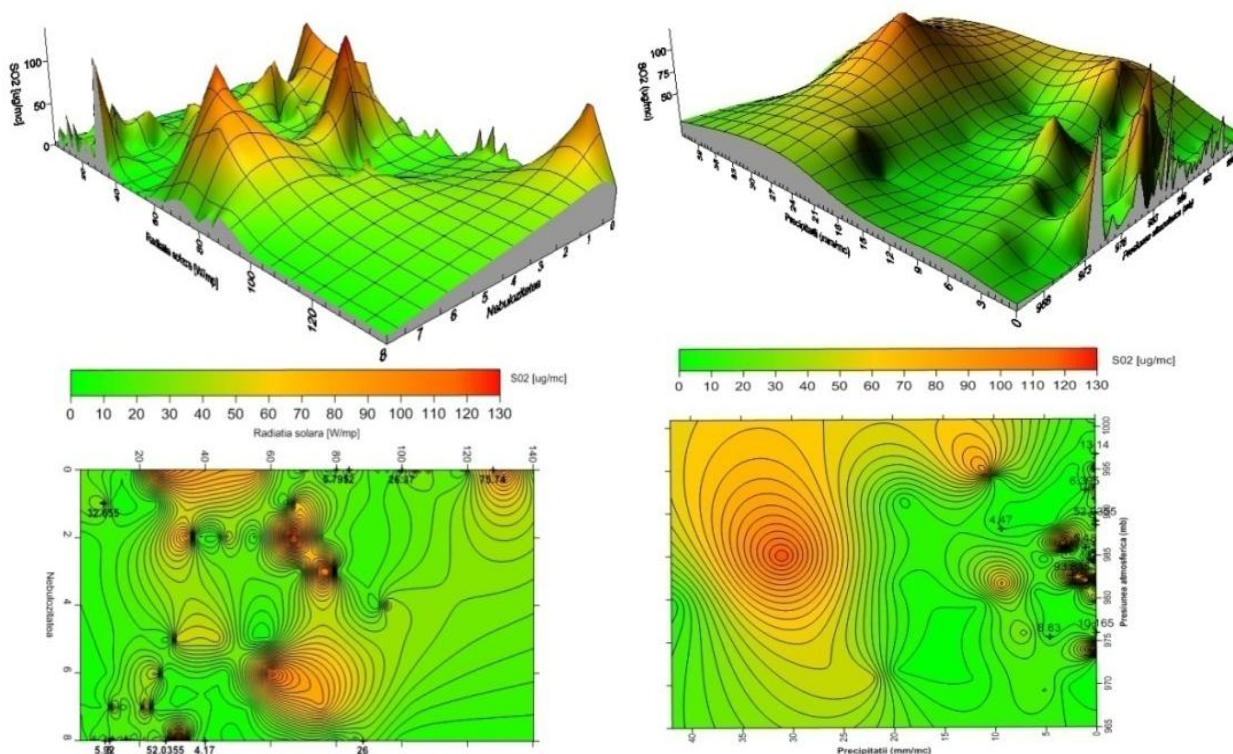


Fig. 2. Concentrația de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) în raport cu a) nebulozitatea (0/8) și intensitatea radiației solare (W/m^2)
b) presiunea atmosferică (mb) și precipitațiile (mm/m^2)

Presiunea atmosferică (mb) și precipitațiile (mm/m^2)

Se cunoaște strânsă interdependența existentă între cantitatea de dioxid de sulf (SO_2) din atmosferă și formarea ploilor acide, motiv pentru care regimul hidro-climatic poate influența semnificativ concentrația de SO_2 . Precipitațiile influențează și viteza de transfer a poluanților din atmosferă către sol prin fenomenul de autopurificare al aerului. De asemenea, presiunea atmosferică condiționează regimul de precipitații prin crearea reliefului baric general.

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) și umiditatea (%)

Procentul de umiditate relativă a aerului este în mare măsură influențat de variația zilnică a temperaturii aerului. La rândul ei, umiditatea influențează persistența (acumularea) SO_2 și NO_2 în atmosferă. Constanții apei din atmosferă participă direct la procesul depunerilor acide la nivelul contactului cu suprafața activă, cu formare de acid sulfuric.

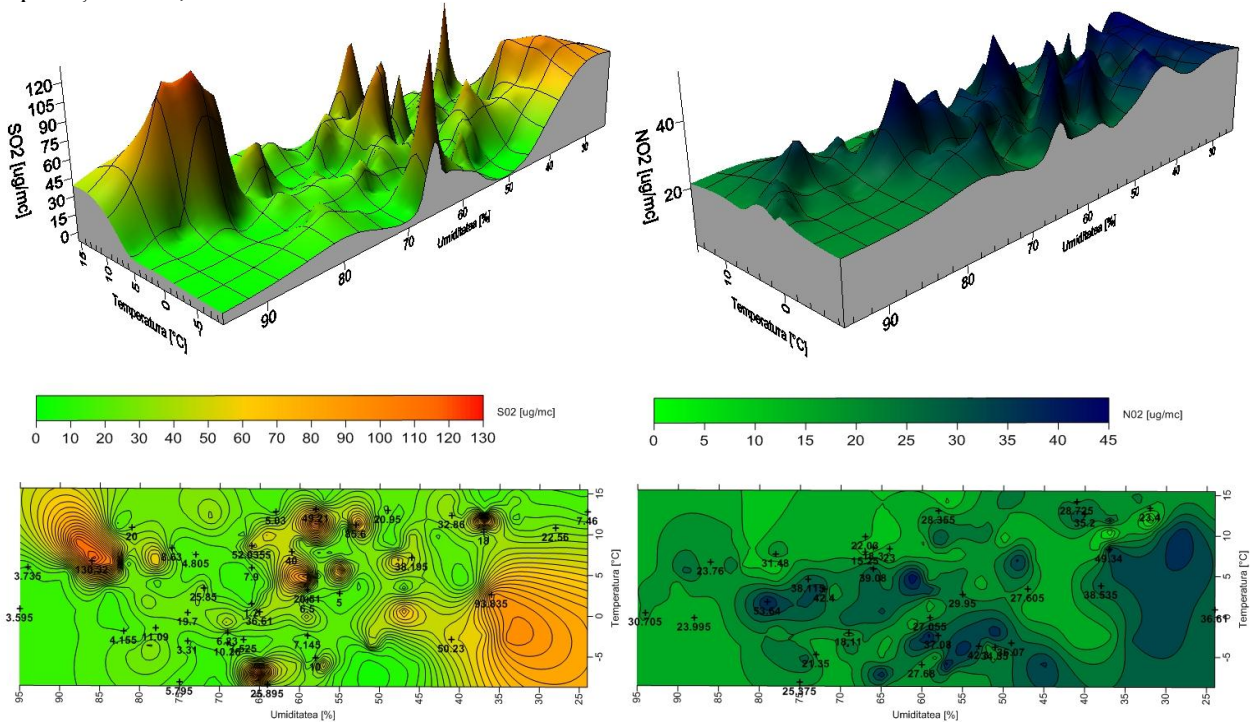


Fig. 3. Concentrația de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) și NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) în raport cu temperatura ($^{\circ}\text{C}$) și umiditatea (%)

Viteza vântului (m/s) și umiditatea (%)

Dispersia penei poluante este în mare măsură afectată de dinamica atmosferei inferioare. Absența vântului poate determina o acumulare temporară a poluanților într-o anumită zonă.

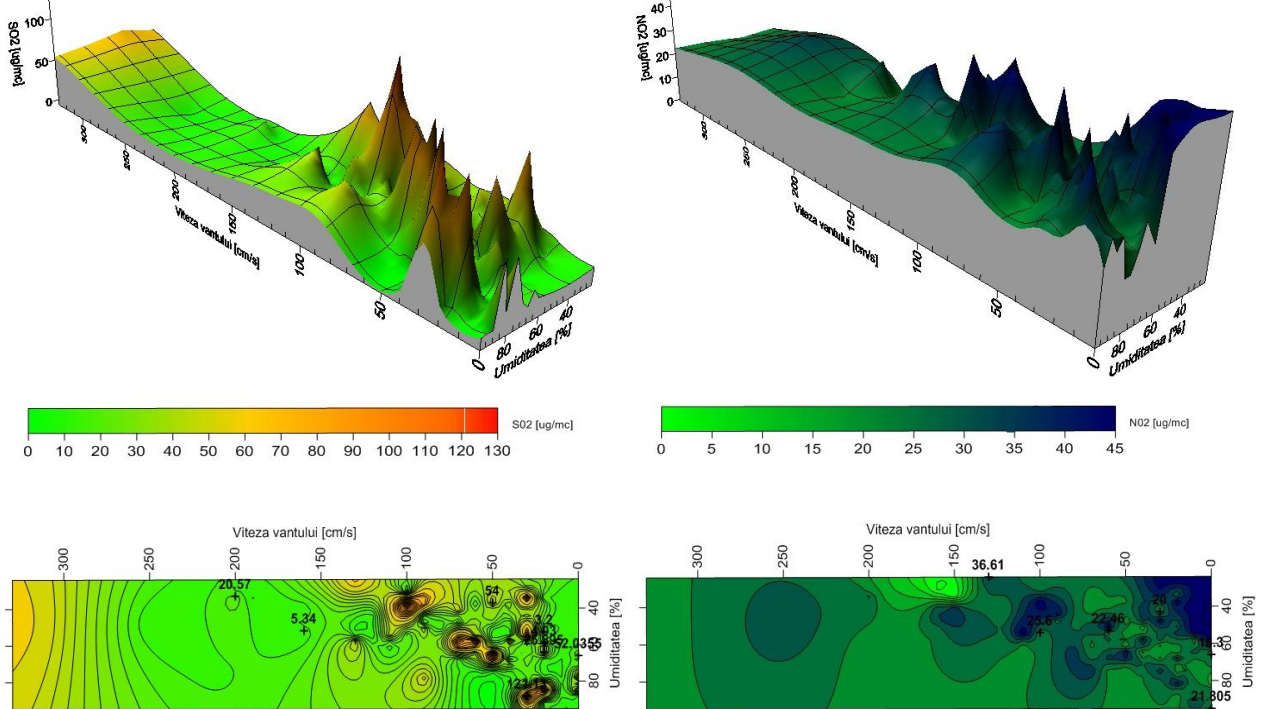


Fig. 4. Concentrația de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) și NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) în raport cu viteza vântului (m/s) și umiditatea (%)

Nebulozitatea (0/8) și intensitatea radiației solare (W/m^2)

Prezența radiațiilor UV poate constitui un catalizator pentru reacțiile fotochimice ale dioxidului de azot (NO_2) din atmosferă. La rândul său, nebulozitatea împiedică pătrunderea radiației solare în straturile inferioare ale atmosferei și, la valori mari (6/8, 8/8), favorizează acumularea umidității.

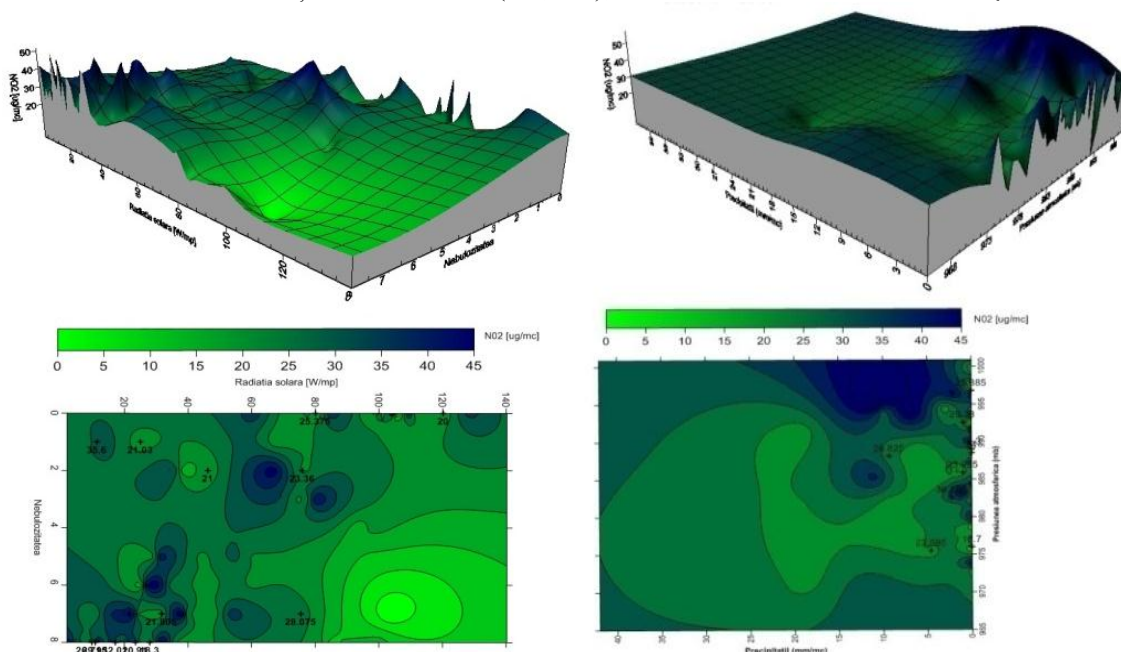


Fig. 5. Concentrația de NO_2 ($\mu g/m^3$) în raport cu a) nebulozitatea (0/8) și intensitatea radiației solare (W/m^2) b) presiunea atmosferică (mb) și precipitațiile (mm/m^2)

Presiunea atmosferică (mb) și precipitațiile (mm/m^2)

Se cunoaște strânsă interdependență existentă între cantitatea de dioxid de azot (NO_2) din atmosferă și formarea ploilor acide, motiv pentru care regimul hidro-climatic poate influența semnificabil concentrația de NO_2 . Precipitațiile influențează și viteza de transfer a poluanților din atmosferă spre sol, esență a fenomenului de autopurificare al aerului. De asemenea, presiunea atmosferică condiționează regimul de precipitații prin crearea reliefului baric general.

Concluzii

În depresiunea Baia Mare și îndeosebi în zona municipiului Baia Mare, calitatea aerului este afectată în principal de activitățile legate de metalurgia neferoasă desfășurate în zonă, prin emisiile de poluanți reprezentate prin pulberi cu conținut de metale grele: plumb, cadmiu, arsen, zinc, cupru, mercur, nichel, crom, arsen, seleniu, gaze cu dioxid de sulf, trioxid de sulf, vapori de acid sulfuric, dioxid de azot, amoniac etc. La acestea se adaugă pulberile cu conținut de metale grele antrenate de la iazurile de decantare existente în zona depresionară Baia Mare - Copalnic, precum și emisiile în atmosferă provenite din arderile de combustibil din procesele tehnologice și de la centralele termice pentru producerea căldurii și a apei calde menajere, traficul rutier, stațiile de mixturi asfaltice ce funcționează cu instalații și tehnologii vechi sau emisiile de la rampa de deșeuri menajere.

Poluarea atmosferică pentru Sistemul Urban Baia Mare are în continuare repercusiuni nu atât asupra aerului municipiului Baia Mare, cât mai ales asupra factorilor de mediu apă și sol. Transferul poluanților din atmosferă pe cei doi factori de mediu menționați a fost favorizat de o medie anuală de precipitații ridicată (aprox. 976mm/an), o umiditate mare (76%), un vânt slab (sub 2m/s) și o inversiune termică caracteristică care nu favorizează dispersia poluanților pe verticală [2]. Astfel cantități mari de ape acide, pulberi și metale grele ajung în apă și în sol afectând ecosistemele acvatice și terestre și nu în ultimul rând contribuind la scăderea calității vieții și în ziua de azi, fapt dovedit și cu ajutorul modelării matematice (G.S. Surfer).

Bibliografie:

1. Coman M., - Depresiunea Baia Mare-protectia mediului din perspectiva dezvoltării durabile, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
2. Taro G., Cioruța B., - Raportul stației meteo de la Univ. de Nord, Baia Mare, 2007-2012

UTILIZAREA METODELOR INFORMATICE MODERNE PENTRU STUDIUL CALITĂȚII APEI RÂULUI SOMEȘ LA CONFLUENȚA CU VALEA NEGRUȚEI

Autori: CIORUȚA BOGDAN¹, MATEȘAN VLAD², TOMELE ALEXANDRU³
bogdan_unbm@yahoo.com matesan_v@yahoo.com

Coordonator: conf. univ. dr. ing. Baciu Dorina⁴

¹ Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Evaluarea Riscului și Impactului pentru Mediu, anul I

² Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Ingineria și Protecția Mediului în Industrie, anul IV

³ Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Ingineria și Protecția Mediului în Industrie, anul III

⁴ Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Departament: Resurse, Geodezie și Mediu

Rezumat

Calitatea apei este dată de un ansamblu de caracteristici chimice, fizice, biologice și bacteriologice, valoarea acestora determinând încadrarea într-o anumită categorie funcție de care poate deservei diverse trebuințe. Scopul acestei lucrări este încadrarea râului Someș în una din cele 5 clase de calitate, cât și studiul influenței Văii Negruței în funcție de 10 parametri de calitate ai apei: pH, turbiditate, conductivitate, saturație în oxigen, concentrația în oxigen dizolvat, aciditate, alcalinitate, duritate, CBO₅, CCOMn. Punctele din care s-au făcut recoltările și analizele sunt: "Amonte" – 100 m amonte față de confluența Văii Negruței cu râul Someș, "Aval" – 100 m aval de confluență, "Vale" – Valea Negruței, 10 m înainte de confluență și "Confluență" – punctul de confluență dintre Someș și Valea Negruței.

Introducere

Starea mediului înconjurător a devenit treptat o preocupare majoră mai ales sub aspectul proceselor fizice, chimice sau biologice care ar putea afecta bunăstarea omenirii. Actualmente se pune problema dacă procesele naturale au fost afectate de oameni într-o măsură atât de mare încât să fie amenințată calitatea vieții, sau chiar viața în sine. Înainte să înțelegem mediul înconjurător trebuie să înțelegem că acesta nu este niciodată static, ci este într-o continuă schimbare [1]. Această schimbare are loc în mod natural și se datorează proceselor fizice precum acțiunea curenților de aer încărcăți cu particule solide în suspensie, acțiunea valurilor, proceselor și reacțiilor chimice cum ar fi reacțiile din atmosferă care duc la producerea ozonului, dar se datorează și organismelor vii care prin respirație, excreție, moarte și descompunere contribuie la circuitul azotului în natură. Toate aceste procese au loc în mod natural contribuind la echilibrul natural al ecosistemelor, echilibru distrus prin intervenția omului [1].

Poluarea reprezintă așadar introducerea de către om, direct sau indirect, de substanțe sau energie în mediu, care pot să aibă, la un stadiu avansat, efecte dăunătoare de natură a pune în pericol sănătatea umană, pot să dăuneze viețuitoarelor sau care pot interfera cu alte moduri de utilizare a mediului. Prin poluant se înțelege orice substanță solidă, lichidă, sub formă gazoasă sau de vapori, ori formă de energie (radiație electromagnetică, ionizantă, termică, fonică sau vibrații) care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale [3].

Un program complet de gestionare a poluării trebuie să parcurgă următoarele etape, ce presupun [2]:

- recunoașterea problemei prin identificarea surselor de contaminare și caracterizarea lor;
- determinarea magnitudinii și particularităților problemei;
- determinarea procedurilor de control și analiză;
- identificarea, consultarea și respectarea / punerea în aplicare a aspectelor legislative;
- monitorizarea și asigurarea controlului și soluționării adecvate a problemei.

Scopul lucrării

Calitatea apei este dată de un ansamblu de caracteristici chimice, fizice, biologice și bacteriologice, valoarea acestora determinând încadrarea apei într-o anumită categorie funcție de care poate servi unui anumit scop [1]. Apele de suprafață sunt încadrate conform Ord. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă în 5 clase de calitate.

Scopul acestei lucrări este încadrarea râului Someș în una din cele 5 clase de calitate, cât și studiul influenței Văii Negruței asupra sa funcție de 10 parametri de calitate ai apei: pH, turbiditate, conductivitate, saturație în oxigen, concentrația în oxigen dizolvat, aciditate, alcalinitate, duritate, CBO₅, CCOMn [2,3].

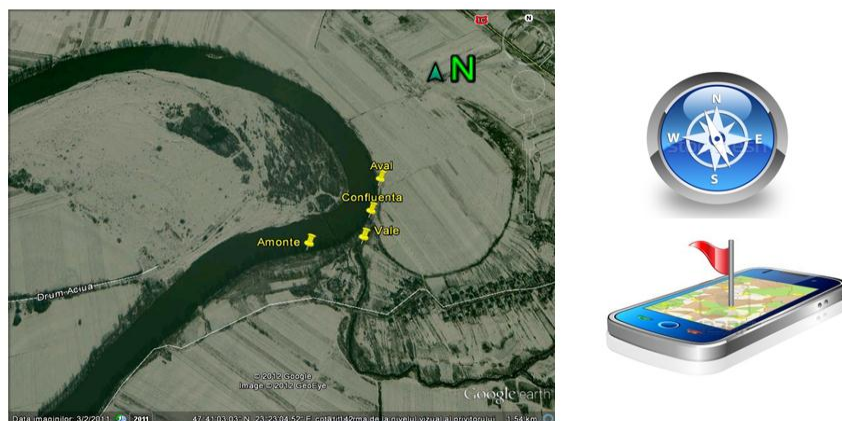


Fig. 1. Zona care a făcut obiectul cercetărilor (râul Someș-Valea Negruței)

Punctele din care s-au făcut recoltările și analizele sunt: “Amonte” – 100 m amonte față de confluența Văii Negruței cu râul Someș, “Aval” – 100 m aval de confluență, “Vale” – Valea Negruței, 10 m înainte de confluență și “Confluență” – punctul de confluență dintre Someș și Valea Negruței. Am luat în lucru câte 10 probe din fiecare punct suspus probării. Toate analizele le-am efectuat în cadrul laboratorului de la universitate, folosind atât reactivii cât și aparatura din dotare [3].

Materiale, echipamente și metode de lucru

Ca și materiale și echipamente de lucru, având în vedere parametrii care s-au dorit a fi cuantificați ca urmare a efectuării analizelor la universitate, vă prezentăm doar o parte dintre aceștia [3]:

- hârtie indicatoare de pH (stick) și pahare Berzelius;
- turbidimetru, cuve, cilindre gradate, pâlnie și biuretă;
- soluții de etalonare pentru 0 și 10 FTU;
- instrument Multi 340i;
- soluție alcoolică de fenolftaleină 0,1%;
- pahare Erlenmeyer de 250 ml;
- soluție de HCl 0,1 N cu factor cunoscut;
- soluție apoasă de metiloranj 0,1%.

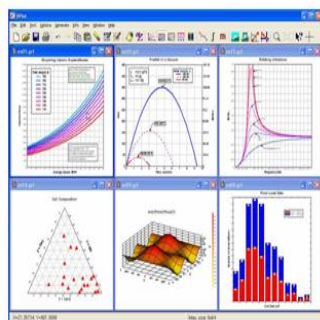


Fig. 2. Materiale și echipamente utilizate

Rezultate și discuții

Datele obținute în urma efectuării analizelor fizico – chimice pentru cele 10 probe de apă, au fost apoi supuse interpretării statistice cu ajutorul programului de interpretare a datelor Statistica 7.0 [2].

Programul permite evidențierea calitativă a interconexiunilor și interdependențelor dintre variabile, dar și intensitatea legăturii dintre aceste variabile. În baza prelucrării statistice, programul permite o grupare a acestor variabile în diferite grupuri (clustere), tăria legăturii dintre acestea fiind evidențiată prin intermediul distanței de legătură (linkage distance). Pentru două sau mai multe variabile cu cât această distanță este mai redusă cu atât intensitatea legăturii și a dependenței dintre variabile este mai puternică [2].

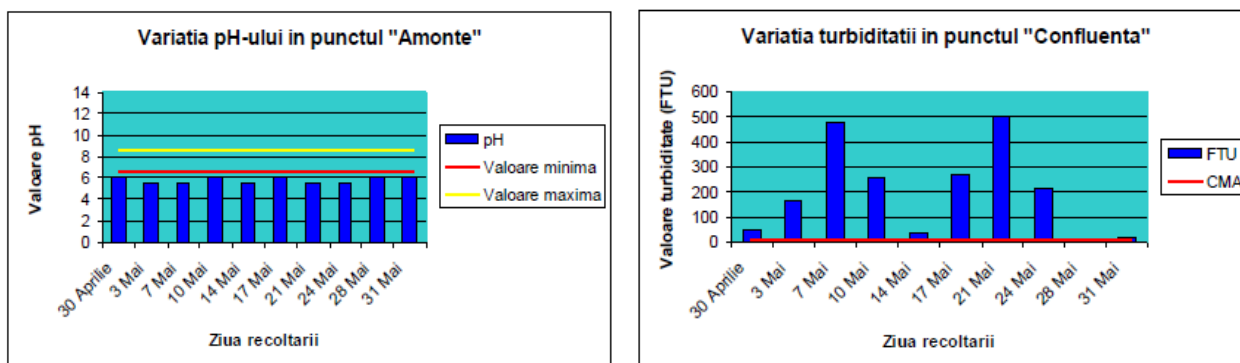


Fig. 3. Variații ale pH-ului și turbidității în "amonte", respectiv "confluență"

Din grafice se observă că pH-ul are valori sub valoarea minimă reglementată de Ord. nr. 161/2006, apa fiind ușor acidă. pH-ul apei din vale și de la confluență fiind foarte apropiat de cel al apei din Someș, nu influențiază valoarea acestuia din urmă. Valoarea maximă admisă pentru turbiditate nu este reglementată pentru apele de suprafață, însă pentru o eventuală potabilizare conform L 458/2002 și 311/2004 valoarea maximă admisă este de 5 FTU.

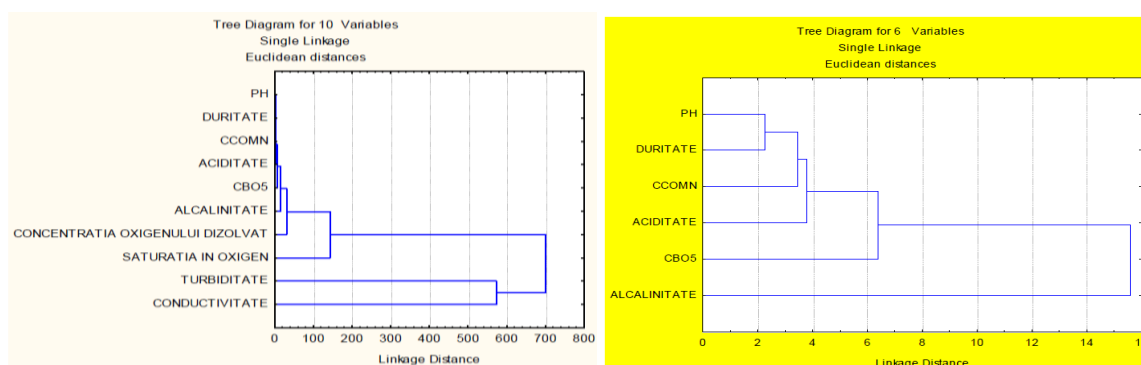


Fig. 4. Variații ale tuturor celor 10 variabile (soft-ul Statistica 7.0)

Se observă o grupare a variabilelor în două categorii mari [2]:

- grupul (a) care cuprinde pH-ul, duritatea, CCOMn, aciditatea, CBO5 și alcalinitatea, între care se evidențiază existența unor interdependențe foarte puternice;
- grupul (b) care cuprinde concentrația oxigenului dizolvat, saturația în oxigen, turbiditatea și conductivitatea, între care interdependențele evidențiate sunt mai puțin afectate de interdependențele dintre primul grup de variabile analizate.

Concluzii

Pentru a stabili calitatea apei râului Someș și influența Văii Negruței asupra acesteia, s-au prelevat, analizat și interpretat probe de apă din 4 puncte cheie, urmărindu-se valorile pH-ului, turbidității, conductivității, saturației în oxigen, concentrației în oxigen dizolvat, acidității, alcalinității, durității, CBO₅-ului și CCOMn-ului. Din punct de vedere al pH-ului probele de apă nu se încadrează în reglementările Ord. 161/2006, aciditatea datorându-se substanțelor dizolvate [3]. Turbiditatea nu este reglementată pentru apele de suprafață, însă în vederea unei posibile potabilizări conform L 458/2002 și L 311/2004, turbiditatea depășește valorile maxim admise în toate punctele de prelevare în cele 10 zile de recoltare.

În funcție de saturația oxigenului dizolvat, CCOMn și concentrația oxigenului dizolvat, apa în cele 4 puncte de recoltare se încadrează în două clase de calitate a apelor de suprafață (clasa I și a II-a). Din punct de vedere al CBO₅-ului probele analizate se încadrează în 4 din cele 5 clase de calitate a apelor de suprafață.

În urma analizelor efectuate s-a constatat că Valea Negruței nu influențează calitatea apei Someșului, decât la confluența cu acesta, pe o distanță sub 100m [2,3].

Bibliografie:

1. Buchman A., Ardelean C., Șandru M., - Analiza apei, Ed. Eurotrip, Baia Mare, 2011
2. Cioruța b., HRENIUC M., - Posibilități de modelare a calității apei râului Someș, Baia Mare, 2013
3. VAIDIȘ R., BACIU D., - Studiul calității apei râului Someș în zona Bârgău și influența Văii Negruței asupra acestuia, Baia Mare, 2012

CERCETARI PRIVIND POLUAREA APEI PE PÂRÂUL CĂPRIȘOARA DIN ZONA PAROȘENI

Autor: **HONCAȘ ALINA DANIELA**¹
alinahoncas@yahoo.com

Coordonator: Sef lucr.dr.ing.mat. Ciolea Daniela Ionela²

¹ *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria și protecția mediului în industrie, anul IV*

² *Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie*

Rezumat

Lucrarea prezintă cercetări privind poluarea apei pe pârâul Căprișoara din zona Paroșeni. De asemenea, sunt evidențiate sursele de poluare, poluanții apei și măsuri de reducere a acestei poluării.

1. Introducere

Zona studiată este situată în partea de vest a orașului Vulcan, din Depresiunea Petroșani, județul Hunedoara. Pârâul Căprișoara izvorăște din Munții Vâlcan, își croiește drum printr-o vale îngustă și abruptă, având o viteză mare de curgere, apoi are o curgere mai lină și devine un afluent al Jiului de Vest.

Pârâul Căprișoara nu are un debit mare, dar nu seacă nici la cele mai mari secete, iar atunci când au loc precipitații abundente acesta preia o cantitate mare de apă astfel încât unele gospodării din zonă ajung în pericolul de a fi inundate.

2. Surse de poluare

Din cele mai vechi timpuri, oamenii și-au stabilit așezările lângă un curs de apă, și aceasta pentru că apa este indispensabilă pentru susținerea vieții și pentru desfășurarea activităților umane obișnuite. Dar apa limpede ca lacrima care formează pârâul Căprișoara este vizibil poluată imediat ce coboară în vale, înainte de a ajunge aproape de locuințele oamenilor, iar apoi este impurificată într-o măsură și mai mare până la vărsarea în emisar, nemaifiindu-le de nici un folos oamenilor de pe strada Căprișoara.

Cele două surse principale de poluare a apei în zona studiată sunt:

➤ Groapa de gunoi Căprișoara care poluează cursul de apă atât datorită levigatului care se scurge de la ea, cât și prin intermediul deșeurilor solide, care sunt luate de vânt sau de apa provenită din precipitații abundente și aduse în pârâu.

Acest depozit de deșuri este situat în partea stângă a cursului de apă în imediata apropiere a acestuia, la aproximativ 1,3 km de drumul național DN66A și 2,7 km de centrul orașului Vulcan, așa cum se poate observa în figura 2.1. Funcționează din anul 2002. În momentul de față groapa de gunoi de la Vulcan este singura din Valea Jiului la care se mai pot depune deșeurile ridicate din localitățile Văii Jiului, după ce gropile de gunoi de la Uricani, Aninoasa, Petrila și Petroșani au fost închise pe rând pentru că nu îndeplineau condițiile de mediu. Astfel, datorită cantității mari de deșuri, groapa de gunoi și-a mărit volumul foarte mult. Pe parcursul unui singur an, în care a preluat deșeurile din toată Valea Jiului, nivelul gropii s-a ridicat cu aproape zece metri, partea superioară a deponeului apropiindu-se la câțiva metri de o linie de înaltă tensiune. Acum are o capacitate de aproximativ 70.000 de metri cubi și este autorizată să funcționeze până în anul 2016. [2]

Una dintre cele mai mari probleme care le generează o groapă de gunoi este levigatul, care reprezintă orice lichid ce a percolat deșeurile depozitate și este eliminat sau menținut în depozit. Levigatul poate transporta prin depozitul de deșuri mulți compuși organici sau anorganici care pot fi dizolvați sau suspendați. Indiferent de natura compușilor, ei ridică o problemă de poluare nu doar pentru sol, ci și pentru apa de suprafață. Mulți factori influențează producția și compoziția levigatului, dar un factor major este topografia locului unde este ampalasată groapa.[4] Având în vedere că Groapa de gunoi Căprișoara este situată la o altitudine mai mare cu câțiva zeci de metri față de cursul de apă, levigatul se scurge cu mare ușurință spre acesta.

Deșeurile ușoare înmagazinate la depozitul de deșuri sunt antrenate de vânt sau de apa provenită din precipitații și aduse la baza depozitului – în Pârâul Căprișoara. Deși angajații de la S.C. PREGOTERM S.A.. primesc din când în când sarcina de a curăța împrejurimile, este imposibil să se elimine efectele amenajării

necorespunzătoare a depozitului. Astfel, atât pe mal, cât și în cursul pârâului pot fi văzute materiile textile, pet-uri, pungii de plastic și alte deșeuri care contribuie la poluarea apei și la aspectul neplăcut al zonei.

➤ Apa uzată tehnologică de la Termocentrala Paroșeni este deversată în Pârâul Căprișoara așa cum se poate observa în figura 2.1. Aici este evacuată apa din circuitul de răcire condensatori prin intermediul canalului de fugă a apei calde. [5] De la cei care lucrează în zonă am aflat că este un filtru care reduce impurificarea acestor ape, dar nu e montat întotdeauna. Oricum, apa este mereu tulbure, având o culoare brună cenușie datorită acestor ape bogate în suspensii.

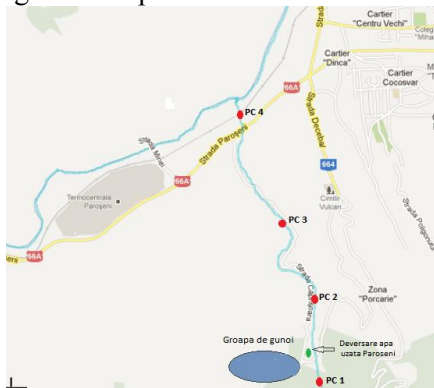


Figura 2.1. Amplasarea Pârâului Căprișoara, sursele de poluare și punctele de prelevare a probelor

De-a lungul Pârâului Căprișoara se află strada cu același nume pe care sunt amplasate aproximativ 25 de gospodării. La ieșirea în teren s-a identificat și o poluare importantă cu ape uzate menajere, ape uzate rezultate din activitatea zootehnică, diferite categorii de deșeuri menajere și produse rezultate din activitatea zootehnică provenite de la gospodăriile din zonă și deversate de către localnici direct în cursul de apă. Unii dintre aceștia și-au realizat canalizări proprii, au microferme de bovine și porcine, iar cel mai ușor mod de a îndepărta rezidurile este deversarea acestora în cursul de apă. Astfel, substanțele organice, compușii azotici și bacteriile determină o poluare mai pronunțată a pârâului.

3. Recoltarea probelor de apă

Pentru a evalua gradul de poluare al apei studiate, am realizat determinări pentru câțiva indicatori. Pentru aceasta, așa cum se poate observa în figura 2.1. am recoltat probe de apă din 4 puncte strategice care să evidențieze cum afectează sursele de poluare din amonte calitatea apei, apoi cum accentuează gradul de impurificare al apei poluarea de la gospodării:

- Punctul numărul 1 este situat pe cursul pârâului încă neafectat de poluare;
- În punctul critic numărul 2 apa este impurificată de către sursele principale de poluare: groapa de gunoi și apa uzată de la termocentrala Paroșeni;
- Punctul numărul 3 este situat în imediata apropiere a gospodăriilor care poluează cu produși rezultați din activitățile menajere și zootehnice;
- În final recoltăm apa cu gradul final de poluare care înaintează spre emisar.

Recoltarea probelor de apă se realizează în vase din material plastic, din firul apei, unde este cea mai mare adâncime. În momentul prelevării flaconul se clătește de 2-3 ori cu apa ce urmează a fi recoltată, apoi se umple cu apa de analizat până la refuz, iar dopul se fixează în așa fel, încât să nu rămână bule de aer în interiorul vasului. După ce a intrat în apă prelevatorul, se orientează cu fața spre amonte. În continuare se îndepărtează capacul recipientului și se reține într-o mână. Cu cealaltă mână se introduce gâtul recipientului sub apă astfel încât acesta să fie submers, după care se ridică puțin astfel încât să se orienteze spre suprafață și spre curentul apei, așa cum se poate vedea în figura 3.1.

Pentru ca rezultatele analizelor de apă să fie just interpretate, fiecare probă de apă este însoțită de o etichetă, pe care se notează numărul probei, locul recoltării, data și distanța față de sursele de impurificare.[1]

4. Determinarea indicatorilor de calitate ai apei

În continuare este prezentat modul în care am determinat valorile câtorva indicatori de calitate ai apei în cadrul laboratorului de la Stația de epurare Dănuțoni.



Figura 3.1. Recoltarea probelor de apă

4.1. pH-ul

Prin noțiunea de pH se exprimă cantitativ aciditatea (sau bazicitatea) unei substanțe, pe baza concentrației ionilor numiți hidroniu H_3O^+ . Valoarea pH-ului determină procesele chimice, biologice, tratamentele apei, caracterul coroziv al apei (pentru desfășurarea proceselor biochimice în mod normal, pH-ul trebuie să fie în domeniul 6,5-8,5; apele cu $pH < 6,5$, exercită o acțiune corozivă accentuată asupra materialelor de construcții cu care vin în contact; apele cu $pH > 8,5$, produc o spumare intensă.) [6]

Pentru determinarea valorii pH-ului se utilizează un pH-metru cu electrod. Se introduce într-un pahar Erlenmayer 50 ml apă de analizat, după care omogenizăm apa cu electrodul și urmărim valoarea de pe aparat. Atunci când aceasta s-a stabilizat, realizăm o citire, aceasta reprezentând valoarea pH-ului.

4.2. Amoniu

Determinarea amoniului se realizează cu ajutorul reactivului Nessler. Se măsoară 25 ml apă de analizat, se adaugă 0,5 ml reactiv Nessler și se lasă 10 minute. Dacă apă capătă o culoare gălbuie, se introduce spectofotometrul și se citește valoarea indicată de acesta. Aceasta reprezintă concentrația de amoniu din apă (mg/l).

4.3. Cloruri

Clorurile sunt substanțe anorganice, provenite din urină. [6]

Determinarea ionului clorură se realizează astfel: se iau 100 ml apă de analizat, se adaugă 1 ml dicromat de potasiu și apoi se titrează cu azotat de argint 0,1N până precipită. Atunci când obținem un precipitat brun-roșcat se notează cantitatea de azotat de argint utilizată, iar aceasta reprezintă concentrația de cloruri din apă (mg/l).

4.4. Oxidabilitatea

Oxidabilitatea sau conținutul de substanțe organice din apă rezultă în primul rând din procesul de descompunere al organismelor vii (animale și vegetale) în prezența carbonului, a oxigenului și hidrogenului însoțite și de cantități mici de azot, fosfor, sulf, potasiu etc. Poluanții organici din apă sunt de o enormă diversitate. În ultimele decenii s-a lărgit foarte mult spectrul de substanțe sintetizate de industria actuală. Substanțele organice reprezintă o sursă de alimentare a microorganismelor prezente în apă.

Pentru determinarea oxidabilității se introduc 100 ml apă de analizat într-un pahar Erlenmayer, se adaugă 5 ml acid sulfuric de concentrație 1/3 și 10 ml permanganat de potasiu. Care se ia de pe foc și se adaugă 10 ml acid oxalic. În acest moment, apa devine incoloră. Apoi se titrează cu permanganat de potasiu până se obține o culoare roz-pal. Cantitatea de permanganat de potasiu adăugată reprezintă conținutul de substanțe organice din apă (mg O_2 /l).

4.5. Nitriții

În apă, nitriții pot proveni din impurificarea cu substanțe organice care conțin azot, aflate în descompunere, în cursul procesului de autopurificare. [7]

În vederea determinării concentrației de nitriți din apă se adaugă 0,5 ml acid sulfanilic în 10 ml apă de analizat. Lăsăm 20 de minute. Dacă apa capătă o culoare roz, se introduce în apă spectofotometrul și se citește valoarea indicată de acesta. Aceasta reprezintă concentrația de nitriți din apă (mg/l).

4.6. Sulfați

Pentru a determina conținutul de sulfați din apă avem nevoie de 50 ml apă de analizat, 1 l soluție tampon și 0,3g clorură de bariu. În paharul Erlenmayer introducem un magnet, apoi îl așezăm pe un agitator magnetic aproximativ 1 minut pentru a se dizolva clorura de bariu. Introducem spectofotometrul și valoarea indicată de acesta reprezintă conținutul de sulfați (mg/l).

În tabelul 4.1. se pot vedea valorile medii determinate pentru șase parametrii la Stația de epurare Dănuțoni pe probe de apă prelevate din cele patru puncte critice ilustrate în figura 2.1.

Tabelul 4.1. Valori medii determinate pentru șase parametrii la Stația de epurare Dănuțoni pe probe de apă prelevate din cele patru puncte critice

Nr. probă	pH	Cloruri (mg/l)	Oxidabilitate (mg/l)	Amoniu (mg/l)	Nitriți (mg/l)	Sulfati (mg/l)
1	7,3	13,18	0,48	0,01	0,00	55,5
2	8,2	19,75	1,68	0,39	0,28	61,3
3	8,0	19,85	1,60	0,37	0,33	73,6
4	8,5	19,14	1,68	0,34	0,72	108,2
C.M.A.	6,5-9,5	250	3	0,50	0,30	200

Concluzii

Concentrațiile reduse de substanțe organice, dar și de alte substanțe care ar putea indica poluarea și absența în toată perioada cercetată a amoniacului și nitriților în punctul de prelevare numărul 1 indică condiții optime de potabilitate a apei.

Atât pH-ul, cât și concentrațiile celorlalți cinci parametri își măresc valorile pe măsură ce cursul de apă este afectat de poluanți. Totuși, acestea nu depășesc valorile C.M.A., excepție făcând doar nitriții. Concentrație mare de nitriți duce la eutrofizarea apei cu efecte negative asupra faunei acvatice.

Prezența compușilor de azot – anorganici ca: ionul amoniu, ionul nitrit, reprezintă un semnal de poluare a unei surse de apă cu substanțe organice ușor biodegradabile. Eliminarea substanțelor organice dizolvate în apă se face prin adsorbția lor la suprafața celulelor bacteriilor. Astfel, din acest proces rezultă noi celule de bacterii și metaboliții: CO₂, săruri minerale etc. Materialul celular format se prezintă sub formă de flocoane aglomerate sau pelicule relativ ușor decantabile.

Ar fi util să se ia unele măsuri în privința levigatului. *Levigatul* poate să se ia și să se filtreze din deșeurile existente sau din țevile unde acesta este colectat. Acesta poate să fie recirculat sau dat afară din groapă și plasat pe suprafețele de depozitare sau direct în instalația de tratare a levigatului. Alte măsuri care s-ar putea lua în scopul reducerii poluării ar fi:

- *Mărirea capacității de autoepurare* a cursului de apă prin: mărirea diluției la deversarea în Râul Jiu, mărirea capacității de oxigenare naturală prin crearea de praguri, cascade etc., rearea artificială a pârâului cu echipamente mecanice plutitoare;

- *Procedeele de epurare cu schimbători de ioni* se utilizează frecvent pentru eliminarea poluanților minerali care se găsesc în apă sub formă ionică: calciu, magneziu, sodiu, sulfati, nitrati, fosfați, amoniu, metale grele etc. Anumite tipuri de schimbători de ioni, sintetizate, pot epura și compuși organici de tipul fenolilor, detergenților, coloranților etc.

Este imperios necesar să se ia măsuri pentru protecția calității apei, adică îmbunătățirea caracteristicilor fizico-chimice și biologice ale apei pentru gospodărirea cât mai eficientă a acesteia.

Bibliografie

1. Ciolea D.I., Poluarea și protecția mediului – îndrumător de laborator și lucrări practice, Editura Universitas, Petroșani, 2011, pp. 66-69
2. <http://www.guvernarelocala.ro/servicii-publice-locale/salubritate/groapa-de-gunoi-din-vulcan-va-prelua-deseurile-sortate-ale-oraselor-din-valea-jiului>
3. <http://gazetadedimineata.ro/actualitate/gunoiul-poate-ramane-pe-strazi-conducerea-primariei-vulcan-amen-inta-ca-nu-mai-permite-depozitarea-deseurilor-la-groapa-de-gunoi-din-localitate/>
4. <http://www.ecomagazin.ro/studii-privind-tratarea-levigatului-de-la-gropile-de-gunoi-ecologice/>
5. <http://www.arpmv5.ro/pages/doc/sc%20termoelectrica%20paroseni%20autorizatie%20integrata%20finala.doc>
6. R.G. Popa, - Metode și procese de depoluare a apelor, Ed. Universitaria, 2006, pp. 10-16
7. <http://www.scribd.com/doc/36846644/Analiza-Chimica-a-Apelor>

IDENTIFICAREA FACTORILOR DE RISC ANTROPIC DIN CADRUL AREALULUI VALEA DE PEȘTI ȘI SOLUȚII DE DIMINUARE A ACESTORA

Autori: JIPESCU FLAVIUS¹, MIRON ALINA MELINDA²
jipescu_flavius@yahoo.com

Coordonator: Asist. univ. dr. Nimară Ciprian³

^{1,2} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Specializarea: Ingineria Mediului în Industrie, an II

³ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat:

Acumularea apei în rezervoare temporare reprezintă soluția ideală în privința alimentării cu apă a populației și a atenuării posibilelor riscuri hidrologice generate de undele de viitură. Ciclul de viață limitat al acestor construcții presupune o gestionare și reabilitare imperios necesară la momentul cerut, astfel ca, dintr-un element favorabil calității vieții umane, să nu devină un factor generator de riscuri. Lacul de acumulare de la Valea de Pești reprezintă principala sursă de alimentare cu apă a localităților din Vestul Depresiunii Petroșani. Degradarea vizibilă a betonului asfalic ce compune masca barajului, cu posibilele procese de infiltrație datorate creșterii în timp a fisurilor la temperaturi negative și persistente face din acest obiectiv un element vulnerabil, cu posibilități crescute de generare a riscului.

1. Identificarea factorilor de risc

Râul Valea de Pești este afluent al Jiului de Vest, având zona de confluență cu acesta, în aval de localitatea Câmpu lui Neag (500 m aval de baraj). Lacul format pe acest curs de apă, ca urmare a construirii barajului de acumulare, între anii 1967-1973, se întinde pe o suprafață de 24 ha, afectând lunca și terasa cursului de apă pe o lungime de aproximativ 2,5 km (figura nr. 1).

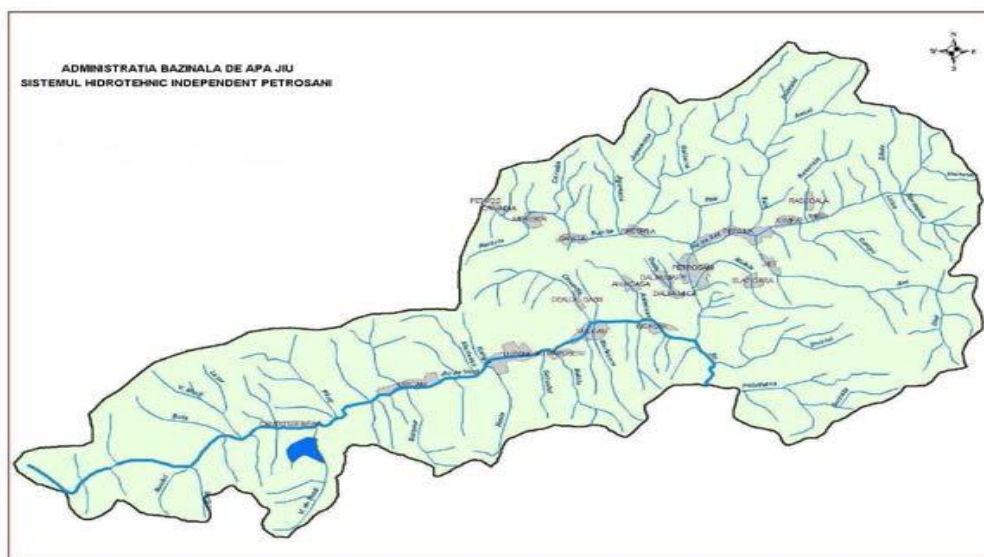


Figura nr. 1 Localizarea lacului de acumulare Valea de Pești [3]

Factorul de risc antropic identificat în acest areal îl constituie barajul de la Valea de Pești. Acesta este un baraj din anrocamente, cu înălțimea de 56 m, cu o lungime a coronamentului de 237,5 metri și o lățime de 6,35 de metri etanșat cu mască din beton asfalic. Fundamentul geologic este alcătuit din depozitele formațiunii de Tulișa, reprezentată prin șisturi sericitoase-grafitoase, șisturi sericito-cloritoase, cuarțite și șisturi filitoase-grafitoase, degradabile [2].

Bazinul hidrografic al barajului este de 31 de kilometri pătrați, în timp ce lacul are o adâncime maximă de 53 de metri și o lungime de doi kilometri [3]. Inițial, la construcția lui, barajul a fost gândit și pentru atenuarea viiturilor, însă din cauza fisurilor apărute în timp, acest rol este mai mult teoretic decât practic.

Corpul barajului este executat din anrocamente compactate cu cilindrii vibratorii, iar materialele au provenit din carierele Pribeagu și Sasa. În timpul primilor 20 de ani de exploatare, lucrarea a avut o comportare bună și exploatarea barajului s-a făcut fără incidente.

Examinarea măștii a arătat că betonul asfaltic a îmbătrânit și rosturile verticale dintre fâșiile de turnare sunt deschise pe poziunea de variație a nivelului, acolo unde masca a fost supusă eroziunii agenților exogeni.

Cele mai importante fisuri sunt, de fapt, deschideri ale rosturilor de lucru. Straturile de beton asfaltic s-au turnat tot în fâșii de 3,50 m lățime și în zona superioară a măștii, distanța medie între fisuri este de 3,57 m. Lungimile acestora ajung la 35-40 m, iar deschiderile lor variază între 2 și 35 mm, în timp ce adâncimile lor variază între 2 și 23 cm. Lungimea totală a fisurilor sub cota NNR a fost, la data releveului, de 370 m. [1]

Numărul fisurilor scade cu cota și este de presupus ca, sub zona de variație a nivelului, fisurația ar putea fi absentă.

Apariția fisurilor în masca de etanșare se datorează în principal îmbătrânirii materialelor puse în operă (bitumul) și, în mai mică măsură, tasării corpului barajului, de la darea în exploatare și până în prezent. Odată pornit un proces de fisurare el va fi accentuat de îngheț-dezghet, de patrunderea materialelor în fisură, de vegetație.

Îmbătrânirea măștii este un fenomen normal, fiind încadrată în prevederile inițiale. Aceasta s-a degradat mai întâi în partea centrală, iar apoi fenomenul s-a extins și spre malul drept. Primele anomalii de funcționare s-au înregistrat în primăvara anului 1993.

Fenomenul de infiltrație este complex, datorat și cantonării apei în corpul barajului după scăderea nivelului apei în lac și încetarea ploii, precum și prezenței aerului în porii rocilor din anrocament. Debitul mare infiltrat în drenuri, în proporție de circa 90 % se datorează pătrunderii apei din acumulare prin fisurile și crăpăturile măștii din amonte.

La temperaturi negative și persistente, precum și la niveluri scăzute ale acumulării, crește deschiderea fisurilor datorită fenomenului de contracție a panourilor de beton asfaltic ce au o lățime egală cu distanța dintre fisuri.

Lacul de acumulare de la Valea de Pești se prezintă sub forma unui hazard hidrologic, posibil generator de riscuri pentru localitățile din aval (tabel nr. 1, tabel nr. 2) [2].

Tabel nr. 1 Ariile vulnerabile și caracteristicile unde de rupere a barajului

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Distanța (km)	Procent inundabilitate (%)	Timp de propagare (ore)
1	Sediul formației	0,3	100	instantaneu
2	Câmpu lui Neag	1,0	100	0,2
3	Uricani	3,0	100	2
4	Lupeni	10,0	60	5
5	Paroșeni	20,0	20	6
6	Vulcan	26,0	20	7

Tabel nr. 2 Localitățile care se evacuează preventiv în caz de pericol iminent

Nr. crt.	Denumirea localității – unității	Loc de dispersare
1	Sediul formației Baraj Valea de Pești	Forma de relief cea mai înaltă
2	Uricani (cartier Bucura)	idem
3	Câmpu lui Neag	idem
4	Valea de Brazi	idem
5	Lupeni (cartier Tudor Vladimirescu, fosta U.P. Lupeni)	idem
6	Vulcan (cartier locuințe, Paroșeni, U.P. Coroiești)	idem

2. Soluții propuse pentru eliminarea factorilor de risc

Lucrările de reparații sunt absolut necesare, iar efectuarea unor reabilitări măcar în casa vanelor din baraj reprezintă o prioritate. Valoarea lucrărilor care vizează acest obiectiv se cifrează la aproape trei milioane de euro și fac parte dintr-un program care prevede reconstrucția a șapte obiective din țară. Barajul Valea de Pești este un obiectiv strategic pentru Valea Jiului și are capacitatea de a alimenta cu apă potabilă

localitățile Uricani, Lupeni, Vulcan, Aninoasa și o parte din Petroșani. Din anul 1973, de când s-a dat în folosință, barajul nu a fost golit niciodată.

Soluția de reducere a riscului hidrologic o constituie utilizarea sistemului CARPI cu gomembrană, utilizat cu succes pe plan mondial și la alte baraje din anrocamente cu mască din beton asfaltic cum sunt: Rouchain (Franța), Midtbotvatn (Norvegia), Illsee (Elveția), Sa Forada (Italia), Salt Springs (S.U.A.), Turimiquire (Venezuela), Moravska (Republica Cehă), Karagjol (Bulgaria), Wiscar (Marea Britanie) etc. [4]

Geocompozitul propus (SIBELON CNT) este alcătuit dintr-o gomembrană impermeabilă din PVC pe spatele careia este laminat în procesul de fabricație un geotextil cu rol de protecție mecanică împotriva penetrării și de drenaj. Geocompozitul se livrează în suluri cu lățime de 2,10 m, lungimea fiecărui sul fiind egală cu lungimea secțiunii corespunzătoare fiecărei faze de execuție. Pentru reducerea timpului de punere în operă, Carpi ar putea decide prefabricarea de panouri din mai multe fâșii pe o platformă adiacentă șantierului, a cărei realizare va fi în sarcina Antreprenorului General. Membrana propusă are proprietăți de rezistență la tracțiune care permit folosirea și așezarea ei în condiții foarte solicitante [1].

Avantajele acestei variante constau în:

- instalarea ușoară și rapidă, chiar la apariția unor viituri în timpul lucrărilor;
- repararea rapidă a eventualelor deteriorări, acestea putând fi făcute chiar sub apă;
- durabilitatea în condițiile de climat cerute;
- rezistența la impactul cu gheața și corpuri plutitoare;
- sistemul de fixare ce asigură stabilitatea și integritatea căptușelii în toate condițiile de funcționare, inclusiv în caz de uscare;
- înlocuirea gomembranei la sfârșitul duratei de serviciu cu una nouă prin simple operații mecanice al căror preț va fi doar o parte din costul inițial.

Căptușeala propusă este un prefabricat realizat dintr-o membrană compozită (geocompozit), realizată dintr-o gomembrană impermeabilă de PVC de 2,5 mm grosime, și dintr-o căptușeală de geotextil anti-străpungere/drenant care are o masă de 500 g/m²/suprafață. Geocompozitul are suficientă flexibilitate pentru a fi sudat și îmbinat în teren, fiind rezistent la străpungeri și ruperi în timpul manevrării și instalării.

Se ia în calcul faptul că punerea în operă se va face în condiții meteorologice care:

- să permită manevrarea în siguranță a sulurilor, cu o viteză maximă a vântului în zilele în care se aștern sulurile de gomembrană, de max. 25 km/h;
- să permită sudarea sistemului de geocompozit, cu temperaturi atmosferice minime și maxime în perioada de sudare cuprinse între + 5° C și + 30° C.

Lucrările ce se vor executa ca urmare a prevederilor Proiectului Tehnic de reabilitare, trebuie să asigure îmbunătățirea siguranței în exploatarea barajului, fiind condiționate de următoarele lucrări [1]:

- refacerea sistemului de etanșare în amonte;
- impermeabilizarea puțului de acces la casa vanelor;
- reabilitarea echipamentului hidromecanic;
- reabilitarea echipamentului electric și a acționărilor pentru echipamente precum și introducerea unor elemente de control și semnalizare;
- consolidarea malului drept în zona de deșurare a conductei MHC;
- amenajarea caminelor pentru îmbunătățirea posibilităților de măsurare a debitelor drenate;
- modernizarea sistemului informațional.

3. Concluzii

Barajul Valea de Pești este un baraj din anrocamente, cu masca din beton asfaltic, cu înălțimea maximă de 56 m și realizează o retenție la NNR (826,50) evaluată inițial la 4,2 mil. m³ și ulterior, la 3,8 mil. m³. Amenajarea a fost pusă sub sarcină în 1973. Lucrarea a fost încadrată în clasa II de importanță și în categoria B de importanță deosebită (indicele de risc asociat RB = 0,46). Ea constituie principala sursă de alimentare cu apă a vestului Depresiunii Petroșani.

Barajul a fost proiectat și realizat în perioada 1965-1974. După darea în exploatarea barajului, în anul 1975, au fost semnalate primele fisuri la masca din beton asfaltic, orientate, în general, pe linia de cea mai mare pantă, și în special, la rosturile de turnare.

Îmbătrânirea măștii reprezintă un fenomen normal, care s-a încadrat în prevederile inițiale. Firma care a executat masca, a estimat o funcționare normală a măștii de etanșare de aproximativ 20 de ani și, problemele majore au apărut în anul 1993. Fenomenele de îmbătrânire constatate, arată că barajul Valea de Pești are nevoie de o reabilitare, care să cuprindă, pe lângă reparațiile necesare la masca de etanșare și toate lucrările care vor asigura o îmbunătățire a siguranței în exploatarea.

Soluția propusă, de reducere a riscului hidrologic, o constituie utilizarea sistemului CARPI cu geomembrană, utilizat cu succes pe plan mondial și la alte baraje din anrocamente cu mască din beton asfaltic.

Bibliografie

1. Bărbulescu D. - Cercetări privind protejarea cu geomembrană a barajelor din materiale locale împotriva infiltrațiilor, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, București, 2011;
2. Nimară C. - Cercetări privind reintegrarea peisagistică a arealelor afectate antropic din cadrul Bazinului Minier Petroșani, Teză de doctorat, Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Petroșani, 2011;
3. *** Administrația Națională „Apele Române”, Administrația Bazinală de Apă Jiu Craiova, S.H.I. Petroșani;
4. *** [www.carpitech.com /dams.php](http://www.carpitech.com/dams.php)

CERTIFICATELE VERZI –MODALITATE DE FINANȚARE ÎN PRODUCȚIA DE ELECTRICITATE DIN SURSE REGENERABILE

Auror: **KERTÉSZ (BRÎNAȘ) ILDIKÓ¹**
kerteszdiko@gmail.com

Coordonator: Șef lucrări dr.ec. Ghicajanu Mihaela²

¹*Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Specializarea: Economia Comerțului Turismului și Serviciilor, anul III*

²*Universitatea din Petroșani*

Rezumat

România este cea mai atractivă țară din estul Europei în privința energiei regenerabile, cu investiții masive în sectorul eolian. Guvernul României încurajează producția de energie regenerabilă prin sistemul de cote obligatorii de achiziție a certificatelor verzi. Certificatele verzi sunt documente care atestă că o cantitate de energie electrică este produsă din surse regenerabile de energie. Mai exact, furnizorii de energie sunt obligați să achiziționeze certificate verzi care să le acopere cota minimă obligatorie de energie regenerabilă în totalul energiei furnizate către consumatorii finali, această cotă fiind stabilită în fiecare an de ANRE (Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei). În cadrul acestei lucrări voi aborda modalitatea de funcționare a sistemului de certificate verzi și rolul certificatelor verzi pe piața de energie electrică din România.

1. Cadrul legislativ european

Ponderea crescută a importurilor de resurse (petrol și gaze naturale) pentru asigurarea necesităților interne de energie electrică și termică în țările membre ale Uniunii Europene, precum și alte considerente cum ar fi: combaterea schimbărilor climatice, liberalizarea piețelor de energie și crearea burselor de energie electrică, au determinat crearea unui cadru legal, instituțional și organizatoric de producere și comercializare a energiei obținută din surse regenerabile. Astfel, pentru a susține și stimula producerea de energie din surse interne, altele decât sursele primare de energie (petrol, gaze, cărbune), cum ar fi: energia eoliană, biomasa, energia valurilor oceanice etc., Uniunea Europeană a emis câteva documente, dintre cele mai importante putem aminti:

- *Cartea Verde „GREEN PAPER "A 2030 framework for climate and energy policies", privind cadrul de politică energetică și climaterică pentru 2030.*
- *Directiva 2012/27/C.E. privind eficiența în defnirile acțiunilor la nivelul statelor membre;*
- *Directiva 2009/28/C.E. privind Promovarea și utilizarea resurselor regenerabile de energie și ținta de 20% privind energiile regenerabile pentru statele membre.*

2. Cadrul legislativ la nivel național

Legislația română favorizează în mod direct producția de energie din surse regenerabile de capacitate mică în cazul hidro, iar pentru restul resurselor nu există restricții de capacitate. Acest aspect influențează investițiile care sunt mici pe segmentul hidro și nelimitate în celelalte cazuri.

Directiva 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile prevede pentru România ținta națională de 24% ponderea SRE în consumul național final de energie la nivelul anului 2020.

Referitor la legislația primară reprezentative sunt:

- Prin Strategia energetică a României pentru perioada 2007- 2020 aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.1069/2007, țara noastră și-a asumat ca obiective strategice nivelul țintelor naționale privind ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final de energie electrică în perspectiva anilor 2010, 2015 și 2020, care este de, respectiv, 33%, 35% și 38%;
- Sistemul de promovare a producerii E-SRE instituit prin Legea nr. 220/2008, republicată cu modificările și completările ulterioare a fost autorizat de către Comisia Europeană în iulie 2011
- Sistemul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie a funcționat în anul 2012 în baza următoarelor reglementări secundare:

a. Regulamentul de acreditare a producătorilor E-SRE pentru aplicarea sistemului de promovare prin CV, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 42/2011

b. Regulamentul de emitere a certificatelor verzi, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 43/2011 – în baza căruia operatorul de transport și sistem emite CV producătorilor E-SRE pentru cantitatea de energie electrică produsă și livrată în sistem și/sau la consumatorii finali. Astfel, regulamentul stabilește: documentele necesare pentru emiterea de CV; modul de calcul al cantității de E-SRE care beneficiază de sistemul de promovare prin certificate verzi prevăzut de Lege, unde pe lângă cazul general al centralelor electrice care produc numai ESRE în grupuri care se încadrează în aceeași categorie din punctul de vedere al CV emise pentru fiecare 1 MWh, au fost stabilite formule de calcul aplicabile în cazul centralelor multicomcombustibil și al celor care se încadrează în categorii diferite în ceea ce privește numărul de CV emise pentru fiecare 1 MWh; modul de stabilire a cantității de E-SRE produsă în cogenerare de înaltă eficiență care beneficiază, conform Legii, de CV suplimentare; stabilirea numărului de CV emise unui operator economic acreditat; modul de emitere a certificatelor verzi; condiții de anulare a CV și/sau de sistare a emiterii de CV.

c. Regulamentul de organizare și funcționare a pieței de certificate verzi, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 44/2011

d. Metodologia de stabilire a cotelor anuale de achiziție de certificate verzi, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 45/2011 - prin care, în prima decadă din luna decembrie a anului curent, ANRE publică pe site-ul propriu cota anuală estimată de achiziție de CV pentru anul următor, iar până la 1 martie a anului în curs, ANRE va publica cota anuală obligatorie de achiziție de certificate verzi pentru anul de analiză (anul precedent), pe baza realizărilor efective din anul precedent. Regulamentul stabilește: 1. cota estimată de achiziție de certificate verzi pentru anul următor; 2. cota obligatorie de achiziție de certificate verzi pentru anul de analiză; 3. gradul de realizare a cotei obligatorii de achiziție de certificate verzi pentru anul de analiză.

e. Metodologia de monitorizare a sistemului de promovare a energiei din surse regenerabile de energie prin certificate verzi, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 6/2012 – prin care ANRE monitorizează evoluția capacităților de producere a energiei din surse regenerabile de energie, rentabilitatea investițiilor în acest domeniu și impactul sistemului de promovare prin CV asupra prețului energiei electrice la consumatorul final.

3. Sistemul de funcționare a certificatelor verzi

Expansiunea diferitelor tehnologii în raport cu sursa utilizată, produce impact diferit asupra mediului. De exemplu, energia solară nu ridică probleme semnificative de mediu, având în compensație un preț ridicat de realizare și amortizare. În schimb, energiile obținute din alte surse au nevoie de investiții mai mici, dar impactul asupra mediului este mai mare.

Așadar, construcția pieței energiei din surse regenerabile trebuie să ia în calcul nu numai sursa exploatabilă, ci și efectele directe, efectele indirecte (externalitățile) și efectele induse ce decurg din tehnologia utilizată, modul de realizare a investiției (amplasament, proceduri de intervenție) și cum va funcționa în viitor, prin prisma impactului social și economic.

Conform datelor publicate de ANRE în raportul său din 2011, există 90 de producători licențiați în energie din surse regenerabile (dintre care 42 utilizează energie eoliană, 32 utilizează energie hidro, 4 utilizează biomasa și 4 utilizează energie fotovoltaică), în continuă creștere față de anii anteriori. Energia electrică realizată în anul 2011 în unitățile de producere E-SRE a fost de 16,142 TWh, ceea ce a condus la realizarea unei ponderi de E-SRE în totalul consumului brut de energie electrică al României de 31,72% (Figura 1).

Din producția totală de energie electrică din surse regenerabile la nivelul anului 2011, doar 1 509 637 MWh au fost susținuți prin schema de promovare a E-SRE din România.

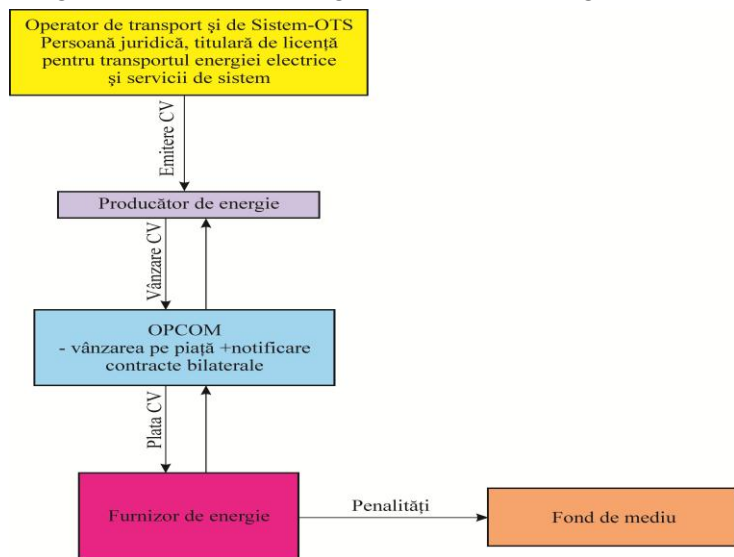
Piața energiei din surse regenerabile (E-RES) este susținută în România prin intervenționism direct pe latura ofertei, prin sistemul de cote obligatorii de achiziție a certificatelor verzi (instrument financiar). Statul nu finanțează din bani publici piața de energie din surse regenerabile care înseamnă implicit și consum de energie din surse regenerabile, conform Legii nr.220/2008 și OUG nr.88/2011. Prin urmare, nu se plătește o subvenție directă. Toate costurile sunt transferate la consumator, având în vedere că furnizorii sunt obligați să cumpere o cotă de energie produsă. Acești furnizori transferă costul către distribuitori și în final ajunge la consumatori, prin preț. Consumatorul plătește factura de energie electrică cu 8% mai mult, ca urmare a aplicării sistemului de cote obligatorii. Prin urmare, intervenționismul de stat susține rentabilitatea producției din surse regenerabile din banii consumatorilor.

În anul 2012 se preconizează ca puterea instalată să depășească 2000 MW, din care aprox.1400 MW în energie eoliană. Potențialul de exploatare anual pentru energia regenerabilă a României se prezintă astfel:

- Energie solară - 1,2 TWh energie electrică și 60 PJ (16,7 TWh) energie termică; - Energie eoliană - 23 TWh energie electrică; - Energie hidro - 36 TWh energie electrică; - Energie geotermală - 7 PJ (1,9 TWh) energie electrică; - Biomasă și biogaz - 318 PJ (88,3 TWh) energie termală.

4. Aspecte economice privind producția de energie din surse regenerabile

Potențialul de exploatare anual cel mai ridicat există la biomasă, peste dublu față de celelalte luate la un loc, urmat de energia hidro (împreună cu ceea ce se exploatează în prezent prin puterile instalate), energia eoliană și energia solară. Până în prezent cele mai multe investiții se realizează în energie eoliană și hidro, iar cele mai puține în energie solară și biomasă. Cea mai bună Rată Internă de Rentabilitate (RRI) se înregistrează la biomasă, gaz ferment și energie solară. Costurile unitare actualizate/cheltuieli specifice



actualizate (CUA/Cs) cele mai mari se înregistrează la energie solară și hidro. Schema de suport prin care se vând certificate verzi se prezintă (figura 1) astfel:

Luând în considerare raportul dintre veniturile totale actualizate și cheltuielile totale actualizate, într-o investiție cei mai importanți indicatori sunt Rata Internă de Rentabilitate (RRI) și Rentabilitatea investiției / Return on Investment – ROI, dar cel din urmă nu apare în tabelul de mai sus. RRI cel mai bun se înregistrează la energie solară, unde costul unitar actualizat este cel mai ridicat, urmat de gaz ferment și biomasă, adică în sursele regenerabile unde s-a investit cel mai puțin.

Figura nr.1. Schema de suport prin care se vând certificate verzi (sursa Institutul Ordoliberal)

Cel mai scăzut RRI apare la centralele hidro vechi, pentru că acestea nu sunt re tehnologizate și nici incluse în schema de suport/”schema de promovare” reglementată prin Legea nr.220/2008. Prin urmare, valoarea RRI este influențată de schema de suport reglementată.

Valoarea de tranzacționare a certificatelor verzi se încadrează într-o bandă cuprinsă între 27Euro/certificat și 55 Euro/certificat, deși în ultimul an se plătește cel din urmă prag. Certificatele verzi se indexează anual de ANRE la valoarea de tranzacționare, conform indicelui mediu anual de inflație pentru anul precedent.

Prețul certificatului trebuie să acopere diferența dintre costul producerii și prețul pieței, ceea ce înseamnă că prin acest sistem se oferă producătorilor posibilitatea de a obține un profit marginal peste costul marginal. În caz contrar, producția nu ar mai fi rentabilă. Problema este că certificatele verzi se emit pentru o perioadă de timp limitată, care merge până la 15 ani. Prin urmare, dacă în acest interval nu se recuperează investiția, iar producătorii nu își reduc costurile, exploatarea poate deveni nerentabilă. În acest caz, este posibil ca producătorii să exercite presiuni asupra statului pentru a prelungi termenul de acordare a certificatelor verzi sau să schimbe mecanismul cu „feed in tariffs” care stimulează oferta mai puternic decât cel bazat pe cote obligatorii., întrucât acesta din urmă stabilește un preț fix de achiziție în funcție de energia utilizată și cantitatea produsă.

Acest tip de intervenționism care combină stimulentele pe latura ofertei și constrângerea pe latura cererii se aplică în toate celelalte state ale Uniunii Europene, doar că diferă instrumentele financiare. Un mecanism similar cu cel din România este utilizat în Italia, UK, Polonia, Suedia, Belgia. Majoritatea statelor UE au adoptat mecanismul „feed in tariffs” (sistemul de prețuri fixe/preț stabil pentru RES).

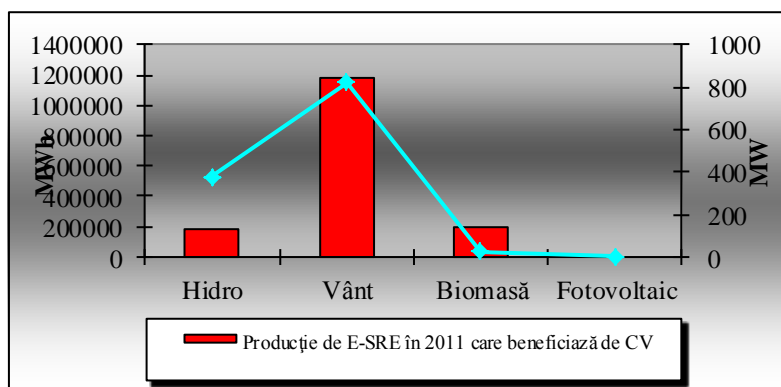


Figura nr.2. Puteri electrice instalate / Producție de E-SRE în centrale care beneficiază de sistemul de promovare a E-SRE în 2011, pe tip de sursă

5. Concluzii

Certificatul Verde este documentul care atestă că o cantitate de energie electrică este produsă din surse regenerabile de energie. Sistemul de cote obligatorii este un mecanism de promovare a producerii de energie electrică din surse regenerabile de energie, prin achiziția de către furnizori a unui număr de certificate verzi corespunzător cotelor obligatorii de energie electrică produsă din aceste surse, impuse prin lege. Sistemul cotelor verzi poate fi caracterizat astfel :

- este un instrument bazat pe cantitatea produsă și livrată de energie din surse regenerabile; prin sistemul de cote și certificate se stimulează cantitatea de energie și se stimulează investițiile. Prin lege se stabilesc cote anuale de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie, în consumul intern de energie electrică; parte din energia produsă din surse regenerabile este vândută pe piața reglementată, administrată de OPCOM, pe altă piață liberă ;
- în România legea 220/2008 prevede un sistem de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie pentru o perioadă de 15 ani. Operatorul de transport și sistem emite lunar certificate verzi producătorilor, pentru cantitatea de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie și livrată furnizorilor și/sau consumatorilor finali. Producătorii de energie din surse regenerabile beneficiază de un număr de certificate verzi pentru energia electrică produsă și livrată;
- OPCOM – Operatorul Pieței de Certificate Verzi – Persoana juridică ce asigură tranzacționarea Certificatelor Verzi și care determină prețurile pe Piața Centralizată a Certificatelor Verzi;
- Prețul energiei este determinat pe piață. Producătorii primesc pentru fiecare unitate de energie electrică livrată în rețea (1 MWh), un număr de Certificate Verzi, conform legii; acestea pot fi vândute separat de energia electrică, pe Piața de Certificate Verzi ; valoarea Certificatelor Verzi reprezintă un câștig suplimentar primit de producători pentru “energia curată” pe care o livrează în rețele, favorizează în prima etapă producătorii și apoi vor fi favorizați consumatorii, după expirarea perioadei de acordare a certificatelor verzi.

Dezavantaje: competiție limitată la producția de energie din surse regenerabile pe piața liberă; nu protejează investițiile pe termen lung; deoarece sistemul cotelor obligatorii există pentru o perioadă limitată de timp sunt încurajate doar investițiile în capacități mici.

Bibliografie

1. *** RAPORT de monitorizare a sistemului de promovare a E-SRE în anul 2011, ANRE iunie 2012 București;
2. *** Politici in domeniul energiei electrice din surse regenerabile - Riscuri asupra protecției mediului și dezvoltării sustenabile -Propuneri pentru Ministerul Mediului și Padurilor, Institutul Ordoliberal & Asociația Română de Mediu, 2012;
3. *** Green Paper, A 2030 framework for climate and energy policies, Brussels, 27.3.2013
4. *** Raport Opcom, Piața de energie electrică din România, 2011
5. <http://www.opcom.ro>
6. www.anre.ro/
7. <http://www.wall-street.ro/tag/certificate-verzi.html>

POSSIBILITĂȚI DE ALINIERE A INSTALAȚIEI DE RECICLARE A DEȘEURILOR MRENAJERE EXISTENTĂ PE RAZA MUNICIPIULUI PETROȘANI LA STANDARDE EUROPENE

Autori: LAZĂR DANIEL PETRICĂ¹
lazar_daniel19@yahoo.com

^{1,2} Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian – Valerian²

Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

Rezumat:

Scopul principal al proiectului este modernizarea serviciilor de colectare și transport a deșeurilor prin implementarea unui sistem integrat al deșeurilor în care fie inclusă colectarea selectivă pentru toate localitățile componente ale orașului Petroșani conform Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor pentru Județul Hunedoara.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului atât pentru lucrări de mentenanță cât și pentru cele de re tehnologizare. Fondurile necesare realizării protejării mediului sunt cuprinse în devizul general.

Introducere

În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții tehnologice de realizare a lucrărilor care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului. Obiectivul general, în materie de protejare a mediului, îl constituie implementarea unui sistem de management de mediu performant, conform cu cerințele standardului SR EN ISO 14001/2001.

Pentru colectarea selectivă a deșeurilor se propune organizarea de puncte de precollectare, unde vor fi amplasate 2 containere pentru colectarea deșeurilor recuperabile cu culori distincte și specifice pentru fiecare deșeu colectat. Acestea se vor amplasa împreună cu containerele de deșeuri menajere.

Se vor selecta 2 tipuri de deșeuri:

- hârtie / carton - cod deșeu 20 01 01 și 15 01 01. Cod culoare albastru;
- plastice/PET - cod deșeu 20 01 39 și 15 01 02. Cod culoare galben;

Punctul de colectare, compactare și transport deșeuri colectate selectiv va fi în cadrul unei hale metalice închise

Alinierea instalației de reciclare

În primul rând închiderile perimetrare se vor realiza cu tablă cutată tip TC 35/500/0.45 acoperită cu strat de poliester; structura închiderilor va fi din profile cu inimă plină U 120 (STAS 564-91) prinse cu șuruburi de scaunele ce sunt sudate pe stâlpii metalici;

Învelitoarea se va realiza cu tablă cutată tip TC 35/500/0.45 acoperită cu strat de polyester, prinsă de pane metalice din profile cu inimă plină U180 (STAS 564-91) prinse cu șuruburi de scaunele ce sunt sudate pe grinzile metalice;

Compartimentările interioare se vor realiza din pereți neportanți și tavan din gips-carton pe structură metalică conform caietelor de sarcini anexate fiind legată la partea inferioară de placa de pardoseală, de stâlpii metalici și structura închiderilor perimetrare; placarea cu gips-carton la pereți se va face pe laturile din interior cu 1 strat de gips carton, 1 strat de vata minerală și 1 strat de gips carton, iar pe laturile din exterior cu 2 straturi de gips - carton rezistent la foc; placarea cu gips-carton la tavan se va face cu 2 straturi de gips - carton rezistent la foc, 1 strat de vată minerală și 2 straturi de gips - carton rezistent la foc.

La punctul de colectare, compactare și transport deșeuri colectate selectiv se vor realiza instalații electrice, sanitare și termice descrise în memoriile de instalații.

Cerința "DE" IGIENA, PROTECȚIA SI SĂNĂTATEA OAMENILOR:

Ca și orientare față de punctele cardinale, fațada principală se îndreaptă spre nord-vest sub un unghi de 30.47 0 față de nord.

Se asigură în general iluminarea naturală a încăperilor cu excepția vestiarului femei haine murdare și a grupurilor sanitare.

Ca și dotări ale stației avem: - la vestiarele pentru haine murdare femei un grup sanitar pentru femei (1.60 mp) și o cabină de duș pentru femei, iar la vestiarele pentru haine murdare bărbați un grup sanitar pentru bărbați (1,60mp) și o cabină de duș pentru bărbați.

Încălzirea vestiarelor se va realiza printr-o rețea de calorifere alimentate cu agent termic de la centrala electrică amplasată în holul 1. Volumul interior de aer pe toată construcția este aproximativ 2100 m³. Nu se folosesc materiale la construcția imobilului ce pot avea efecte negative asupra igienei și sănătății oamenilor.

- Dispozitivele de siguranță asociate cu compactorul trebuie să includă butoane de oprire rapidă. În plus, acestea trebuie să fie ușor de operat.
- Cabinele trebuie să aibă cameră pentru membrii echipajului.
- Trebuie furnizate stativele pe corpul mașinii, pentru unelte și alte echipamente.
- Trebuie întrunite condițiile de siguranță privind echipamentul.
- Camioanele trebuie să includă dispozitiv de alarmă audio.
- Camioanele mari, cu vederea spre spate împiedicată, trebuie să aibă cameră video și ecranul monitorului montat în cabină.

Cerința "DE" SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE:

Nu sunt scări, balcoane, ce pot pune în pericol siguranța personalului. La nivelul acoperișului panta învelitorii nu depășește 300, deci nu se va echipa cu opritoare de zăpadă.

Se va respecta normativul NP 068-02 - "Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare".

Cerința "DE" SIGURANȚĂ LA FOC:

Construcția este alcătuită dintr-un singur compartiment de incendiu;

Risc de incendiu mare;

Gradul de rezistență la foc IV;

Căi de evacuare în caz de incendiu:

- hală: - 1 ușă cu gabaritul de 3,50 x 5,50 m acces principal;
- vestiare: - 1 ușă cu gabaritul de 0.90 x 2.10 m acces secundar;

Descriere flux tehnologic

Deșeurile colectate selectiv în eurocontainere sau în europubele vor fi aduse cu ajutorul autocompactoarelor la punctul de colectare a deșeurilor.

Depozitarea acestor deșeurii se va face în interiorul halei în zone delimitate, de aici deșeurile vor fi împinse pe banda canal care se află la nivelul pardoseli, de unde vor ajunge mecanizat pe banda înclinată de alimentare a presei.

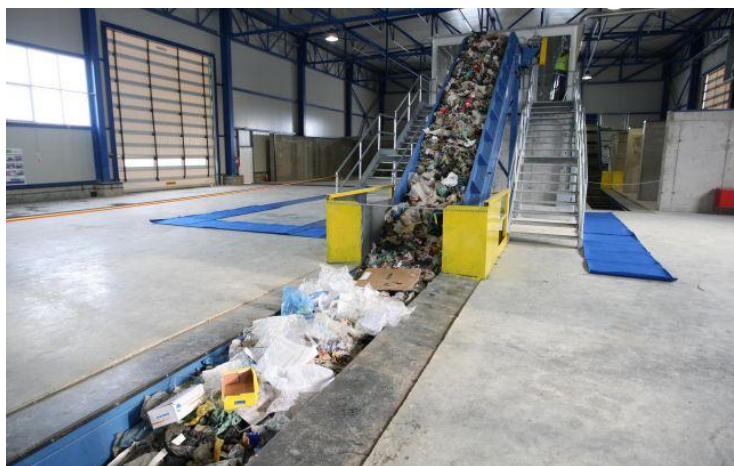
Pe orificiu superior pentru alimentarea presei se va monta un perforator pentru PET-uri, acesta facilitând presarea acestora. Perforatorul pentru PET va fi mobil, astfel încât atunci când se va presa folie sau hârtie/carton acesta se va îndepărta de pe orificiul de alimentare a presei.

Baloții rezultați din procesul de presare vor fi depozitați în interiorul halei în cazul baloțiilor de hârtie, carton, cei de folie și PET se vor depozita pe platforma exterioară. Din zona de depozitare, baloții vor fi transferați spre stațiile de sortare, prelucrare, cu autoturisme de capacitate mare, pentru a se eficientiza transportul deșeurilor.

La punctul de colectare, compactare și transport deșeurii colectate selectiv se vor realiza instalații electrice, sanitare și termice descrise în memoriile de instalații.

Utilaje de prelucrare primară a deșeurilor colectate selectiv în punctul de colectare:

- presă orizontală de 25 tf;
- presă verticală 16 tf;
- Perforator P.E.T., mobil, montat pe presă
- Bandă pentru alimentare presă orizontală



Banda alimentare instalație de sortare



Instalație de sortare în conformitate cu normele europene

Mașini și echipamente de transport

O autogunoieră de 14 m³, tracțiune 4x4, cu suprastructură compartimentată în două părți: un compartiment de 10 m³ pentru descărcare containere de 1,1 m³ și un compartiment de 4 m³ pentru descărcare europubele de 120/360 l, care va servi la colectarea deșeurilor de la platforme și transportul acestora la punctul de colectare (deșeuri din hârtie/carton și plastic/PET) și la depozitul de deșeuri de la Vulcan (alte tipuri de deșeuri). Având și compartimentul pentru europubele, această mașină va servi și la transportul altor tipuri de deșeuri de la gospodăriile individuale, aflate pe traseul platformelor de colectare.

O autogunoieră de 12 m³, tracțiune 4x4, cu suprastructură compartimentată în două părți egale de 6 m³ fiecare prevăzută cu instalație de descărcare a 2 europubele de 120/360 l, care va servi la transportul a două tipuri de deșeuri (hârtie/carton și plastic/PET), de la gospodăriile individuale, la punctul de colectare amenajat în acest scop tot în cadrul proiectului și poate fi folosită și pentru transportul altor tipuri de deșeuri de la gospodăriile individuale.

Concluzii

Ca urmare a integrării României în Uniunea Europeană, alinierea la legislația de mediu respectivă, impune neutralizarea/valorificarea tuturor deșeurilor cu impact asupra mediului. Ca urmare, consider că soluțiile găsite în lucrarea elaborată sunt de actualitate și propun implementarea lor.

Acest sistem de reciclare a deșeurilor va asigura o fiabilitate de colectare și transport, va permite o selectivitate mai riguroasă a deșeurilor, protecție împotriva contaminării zonei limitrofe.

Bibliografie

1. Bold, O.V. Depozitarea tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Ed. TehnoArt, Petroșani, 2003;
2. Baron, V. Practica managementului de mediu, ISO 14001, Ed. Tehnică București, 2001

IDENTIFICAREA SI DOZAREA MICROORGANISMELOR PATOGENE IN APA UNUI LAC

Autori: **SERGIU LAZAR¹**, **NELI KALININA²**
sergiulazar77@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr. Dana Gina Radu³

^{1,2} *Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentara, Turisms si Protectia Mediului, anul 4*

³ *Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentara, Turisms si Protectia Mediului*

Rezumat

Apa este un element esential pentru viata si mediu, in general. Scopul acestei lucrari este evaluarea calitatii biologice a apei unui lac in special pentru o eventuala contaminare fecala. Lacul este situat in orasul Aarhus, Danemarka. Testele efectuate au constat in determinarea CFU (Coloni forming units), a bacteriilor coliforme totale si fecale, precum si a bacteriilor din g. Salmonella si Clostridium perfringens.

1. Introducere

Apa este un element esential pentru viata si mediu, in general. Scopul acestei lucrari este evaluarea calitatii biologice a apei unui lac pentru a preveni si eventual indeparta o eventuala sursa de contaminare fecala. Lacul este situat in orasul Aarhus, Danemarka. Pentru a evalua puritatea apelor dulci statatoare se folosesc teste ca: determinarea numarului de UFC, a bacteriilor coliforme totale si fecale si daca este cazul se determina numarul bacteriilor din genul Salmonella si Ctrostridium perfringens. [1]

2. Materiale si metode:

Materiale:

- Agar semi solid cu sulfat de fier [1]

Metode:

- Metoda filtrarii prin membrana: Este folosita pentru a determina numarul probabil a bacteriilor coliforme in probe de apa.
- Metoda Miles-Misra: Este o metoda folosita pentru a determina numărul de microorganisme/mL sau microorganisme/g.
- Metoda Pour plate: Este o metoda folosita pentru a determina microorganisme/mL sau microorganisme/g.
- Gram staining (Gram de colorare): Este folosita pentru a diferentia 2 tipuri de bacterii, una de alta, cu ajutorul diferitilor coloranti care raman impregnate doar pe un anumit tip de perete celular. Acest process consta in colorarea probei cu 2 coloranti bazici si apoi observarea diferentelor la microscop.

3. Rezultate si discutii:

a) Bacterii Coliforme si bacterii Coliforme termorezistente:

Pentru acest experiment am folosit agar tip Mc Conky broth cu tuburi Durham (folosite pentru a detecta productie de gaze). Au fost preparate 5 eprubete cu 10 mL proba nediluata, 5 eprubete cu 1 mL proba nediluata, 5 eprubete cu proba diluata 10-1 si 5 eprubete cu proba diluata 10-2. Pentru proba cu 10 mL a fost folosit agar Mc Conky cu o concentratie dubla.

Dupa ce au fost lasate tuburile in incubator la 37°C pentru 24 ore si rezultatele din eprubete au fost citite, din probele pozitive a fost luat o monstra de proba si pus in 10mL agar Mc Conky si alt strop in 5mL apa Trypton si incubate la 44°C pentru 24 ore. In proba cu apa Trypton a fost adaugat indol (testul cu indol este folosit pentru a determina daca bacteria este capabila sa proceseze indolului si daca testul este pozitiv indicat prezenta bacteriilor Coliforme). Dupa ce s-a scurs timpul rezultatele au fost luate si analizate.

Aceste rezultate au aratat modelul care trebuie sa il urmaresc in a identifica bacteriile pentru care eu fac aceste teste.

Estimare a numarului probabil de colonii a bacteriilor Coliforme este de 172 bacterii/100 mL folosind tabelul DS 2255:2001[1].

Proba	Dupa incubatie
5 x 10 mL proba nediluata	5 eprubete pozitive
5 x 1 mL proba nediluata	4 eprubete pozitive

5 x 10 ⁻¹ mL proba diluata	1 eprubetă pozitivă
5 x 10 ⁻² mL proba diluata	Nici o proba pozitivă

Control	Rezultate	Remarci
E.coli 44	pozitiv	
Klebsiella pneumoniae	pozitiv	fiindca nu a fost nici o cultura de Coliforme pentru testare a controlului s-a folosit Klebsiella

Coliformi fecali:

Proba	Culturi pozitive (Mc Conkey bulion)	Test indol (Apa Tryptonă)
Nediluta	+	+
Nediluta	+	+
Nediluta	+	+
Nediluta	+	+
Nediluta	+	Strat maroniu
100	-	Strat maroniu
100	+	Strat maroniu
100	-	Strat violet
100	-	Strat violet
10-1	-	Strat maroniu

Rezultatele pozitive pentru testul de indol au fost reprezentate de un strat rosu-violet iar rezultatele cu strat maroniu sunt o variabila a rezultatului pozitiv.

Rezultatele pozitive reprezinta prezenta bacteriilor fecale in proba de apa.

Metoda Pour Plate:

Proba de apa este diluata pana la 10⁻⁶ dupa care se fac 2 seturi de placi de agar si se incubeaza la 37°C si 22°C pentru 48 ore.

Dilutii	37°C	22°C
100	TMTC (to many to count)	TMTC
10-1	126	TMTC
10-2	20	88
10-3	2	13
10-4	-	-
10-5	-	-
10-6	-	-

Rezultate(CFU/ml)	37°C	22°C
	1.26 * 10 ³	8.8 * 10 ³

4. Concluzii

Nivelurile maxime admise de contaminare fecală a apelor sunt de 4.0*10⁻⁷ UFC/zi sau 2 UFC/100mL

Se poate observa din rezultate ca concentratia de bacterii fecale este sub limita acceptata asa ca apa nu este periculoasa sub aspectul bacteriologic.

Bibliografie

1. Tortora, Microbiology 10th edition, 2011
2. United states environmental protection agency, region 10 Seattle, Washington 98101

MANAGEMENTUL CALITĂȚII MEDIULUI ÎN SPAȚIILE URBANE ROMÂNEȘTI

Autor : CHITĂ COSMIN¹
cosmin_chita@yahoo.com

Cordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian – Valerian²

¹ *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Ingineria și protecția mediului în industrie, anul IV*

² *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine.*

Rezumat

Rolul decisiv al mediului urban este astăzi accentuat de faptul ca majoritatea problemelor ecologice globale isi au originea, direct sau indirect, in spatiile urbane, in modul de viata al locuitorilor centrelor urbane, acestea din urma devenind locul preferat pentru așezărilor umane. Totodată, multitudinea acestor probleme isi pun amprenta nu doar asupra vecinătăților imediate ci se extind si asupra intregului areal. Dincolo de avantajele urbanizării este vorba de fapt de a lua in discuție doua abordări: in timp ce orașele generează probleme ecologice globale ele sunt afectate de acestea in egala măsura asa incat, in mod cert, exista legaturi permanente intre spatiile urbane si modul de consum, pe de o parte si problemele globale ale mediului pe de alta parte.

1. Introducere.

In pofida complexității si diversității lor, orașele se confrunta cu tendințe comune si situații similare in ceea ce privește mondializarea si restructurarea economica, profundele transformări sociale, presiunea asupra mediului inconjurator, evoluția relațiilor instituționale si fiscalitatea excesiva. In acest context, prosperitatea economica, îndeosebi in regiunile ramase in urma, asigurarea unei dezvoltări durabile a orașelor constituie obiective comune in direcția promovării unor strategii menite sa contribuie la creșterea posibilităților de înfăptuire a politicilor urbane.

Pentru rezolvarea numeroaselor probleme apărute in urma dezvoltării aglomerațiilor urbane este necesara elaborarea unor soluții eficiente intr-un cadru general de politici urbane in care sa poată fi identificate si abordate multitudinea aspectelor legate de distribuția si gestiunea eficienta a resurselor globale pe de o parte cat si de

asigurarea unui echilibru intre dezvoltarea mediului construit si obiectivele ecologice si economice pe de alta parte.

Densitatea si populația aglomerațiilor urbane astăzi fac necesara distribuirea echitabila a resurselor necesare diferitelor activități. In acest sens se impune abordarea impactului urban nu doar asupra vecinătăților ci si asupra intregii regiuni in care mediul urban este amplasat având in vedere imensa cantitate de resurse consumate.

2. Elemente de analiză în politica urbană durabilă.

Majoritatea inițiativelor in acest sens au fost fragmentare, izolate, fara elaborarea unor masuri pe termen lung. De aceea, introducerea Sistemului de Management al Mediului in 1996 (ISO 14001) a contribuit la adoptarea de politici coerente, pe termen lung, in direcția controlului impactului diferitelor organisme, a sectorului industrial si de afaceri asupra mediului local si global. ISO 14001 reprezintă o norma internaționala introdusa de Organizația Internaționala de Standardizare având ca scop stabilirea unui sistem de gestiune a mediului, unei politici globale in direcția reducerii impactului diferitelor activități asupra mediului si asigurarea dezvoltării urbane durabile. La adoptarea standardelor internaționale de către comunitățile locale au contribuit o serie de factori dintre care: presiunea exercitata de către locuitorii orașelor care si-au manifestat continuu dorința de a trai intr-un mediu mai bun; presiunea politica naționala si internaționala legata de incheierea a numeroase acorduri si elaborarea unui sistem legislativ eficient de imbunatatire a calității mediului urban; creșterea urbana si, pe aceasta cale, a cererii pentru locuințe, sedii de firme, magazine, etc.

Prezint in continuare câteva dintre elementele de analiza ce stau in atenția preocupărilor legate de politica urbana durabila:

a) Resursele de apa

Gospodărirea resurselor de apa proaspăta pentru adaptarea la creșterea comunității este dirijata asupra unor proiecte de păstrare a apei cum ar fi barajele si rezervoarele. Dar de multe ori aceste proiecte pe scara larga au avut influente negative, cum ar fi deversările de apa de la habitatele de peste si animale sălbatice si au favorizat dependenta de reciclarea materialelor.

La nivelul guvernelor, al comunităților locale există numeroase strategii și metode optime de gospodărire a apei utilizate în lupta pentru eficientizarea consumului resurselor de apă. Între acestea pot fi menționate: optimizarea raportului conservare/eficiență; reducerea pierderilor în sistemul de alimentare; reglementări pentru apele uzate; audituri în cazul folosirii apelor subterane; exploatarea eficientă a apelor subterane; audituri pentru utilizarea apei la domiciliu și în instituții; programe de educație publică.

b) Energia

Un obiectiv important al politicilor urbane durabile îi constituie adoptarea programelor publice de conservare a energiei. Acestea pot ajuta guvernele locale și cetățenii să administreze atât costurile cu energia cât și producerea de emanații nocive de dioxid de carbon care provoacă încălzirea globală. Astfel, un program adaptat pentru nevoile specifice ale comunității și care implică sprijinul considerabil al opiniei publice va oferi o mulțime de beneficii suplimentare, inclusiv conservarea energiei, banilor și resurselor, consolidarea economiei locale și crearea de locuri de muncă.

În ceea ce privește educarea privind energia comunitară și participarea publică, se încurajează astfel dezvoltarea inițiativei cetățenești, creșterea încrederii publice și sprijinirea planului respectiv. Educarea oamenilor de afaceri, a proprietarilor de locuințe, a administratorilor de clădiri, a consumatorilor în general, poate contribui la efortul comunitar în direcția conservării energiei.

c) Transportul durabil

Transporturile auto, navale, feroviare și aeriene emit o serie de poluanți rezultați din arderea combustibililor. De asemenea, mijloacele de transport produc și efecte sonore, puternic nocive pentru aparatul auditiv și indirect, pentru întregul organism uman. În ultimii ani, dependentă de automobile a avut ca rezultat creșterea importurilor de ulei, mai mult decât în zonele nesigure ale lumii. Suplimentar, la costurile importurilor de ulei, se adaugă costurile unei productivități scăzute, costul aglomerării traficului, și alte costuri sociale ale transportului, cum ar fi accidente, decese cauzate de circulație și poluarea aerului. În locul dependenței excesive de automobile, cerințele transportului de persoane în viitor vor fi satisfăcute de o combinație de transport pe sine și cu biciclete, cele mai avansate tari în privința sistemelor de transport biciclete/tren fiind Japonia și Olanda.

d) Calamitățile naturale

Dezvoltarea durabilă poate contribui la prevenirea transformării în dezastre a acțiunilor naturale. Așa cum industriile din jurul orașelor găsesc mai eficient faptul de a preveni poluarea decât să o înalțare sau să încerce să o controleze, comunitățile predispuse la calamități încep să adopte dezvoltarea durabilă ca pe un mijloc de a îndepărta -sau cel puțin de a diminua- conflictul lor cu mediul înconjurător. "Calamitățile naturale sunt un exemplu dramatic pentru oamenii care trăiesc în conflict cu mediul înconjurător. Scenele televizate ale zonelor distruse de vânt, străzi principale inundate și casele în care ard în flăcări ne pun pe gânduri. Ne pare rău pentru cei care sunt forțați de natură să o ia de la capăt. Asemenea calamități au devenit prea comune în ultimii ani și frecvența acestora continuă să crească." se afirmă în Apelul de la Hanovra al Liderilor Municipali Europeni la începutul Secolului 21, februarie, 2000. Din 1990 până în 1996, industria de asigurări a achitat 48 miliarde dolari în întreaga lume pentru revendicări referitoare la pierderile suferite din cauza calamităților naturale. Plata acestor revendicări a totalizat 14 miliarde dolari pentru întreaga decada a anilor '80.

e) Construcțiile ecologice

Proiectarea, construcția și întreținerea clădirilor are un impact semnificativ asupra mediului înconjurător și resurselor naturale. Construcțiile consumă împreună o treime din toată energia mondială consumată și două treimi din electricitate. Mai mult, clădirile reprezintă o sursă majoră de poluare care provoacă probleme privind calitatea aerului din orașe. Ele sunt responsabile pentru 49% din degajările de dioxid de sulf, 25% din degajările de protoxid de azot și 10% din degajările specifice care împreună distrug calitatea aerului din zonele urbane. Clădirile produc 35% din degajările de dioxid de carbon, principalul factor de modificare a climei. Metodele tradiționale de construcție nu țin seama adeseori de interdependența dintre construcție, componente, împrejurimile sale și ocupanții săi. Construcțiile "tipice" consumă mai multe resurse decât le sunt necesare, au impact negativ asupra mediului și dau naștere unor mari cantități de deșeuri.

Metodele de construcție ecologice oferă posibilitatea de a fi create clădiri recomandabile din punct de vedere al mediului înconjurător și eficienței resurselor folosind o metodă integrată de proiectare. Clădirile ecologice contribuie la conservarea resurselor, inclusiv energie eficientă, energie reînnoibilă și proiecte de conservare a apei; de asemenea, ele iau în considerare influențele asupra mediului înconjurător, creează o ambianță propice sănătății și confortabile, reduc costurile de exploatare și de întreținere și țin cont de chestiuni precum conservarea istorică, accesul la transportul public și alte infrastructuri de sisteme ale comunității.

Construcțiile ecologice au devenit mult mai răspândite, fiind atât o soluție la problemele speciale legate de construcții cât și un mediu de lucru pentru un viitor durabil. Programele comunității de construcții ecologice ajută la promovarea acceptării acestora de către public precum și a beneficiilor lor, la încurajarea constructorilor de a adopta metode ecologice. Pe lângă situația de a fi mai puțin dăunătoare mediului înconjurător, crearea acestora cu ajutorul resurselor reciclabile contribuie la creșterea accesibilității din punct de vedere financiar, îndeosebi pentru familiile cu venituri modeste, date fiind soluțiile de consum energetic redus. Locuințele prefabricate sunt o alternativă mai puțin costisitoare a caselor construite. Există numeroase materiale care conțin produse reciclabile ce pot fi mai disponibile decât cele convenționale și care contribuie în același timp la reducerea cantităților de deșeuri depozitate pe terenuri.

f) Terenurile

Problemele complexe cu care se confruntă orașele se datorează, într-o mare măsură, extinderii urbane care a generat creșterea aglomerării traficului și a timpului pierdut pentru deplasare, poluarea aerului, consumul ineficient de energie, pierderea de spațiu deschis și de locuit, distribuția inegală a resurselor economice.

Durabilitatea comunității necesită o tranziție de la expansiunea urbană administrată fără succes către metodele de planificare a folosirii terenurilor care creează și mențin în mod eficient infrastructura, asigură relații strânse între vecini și conștiința comunității și conservă sistemele naturale. În acest sens, se pune problema participării responsabililor comunității în procesul de planificare urbană. Într-un Raport al Centrului pentru Comunitățile Sociale din SUA intitulat "Instrumente de participare pentru o mai bună planificare a utilizării terenurilor", importanța și necesitatea participării civice este subliniată de următoarele considerente: garantează ca proiectele bune să rămână intacte în timp; reduce probabilitatea dezvoltării litigiilor înainte de a fi supuse consiliilor și comisiilor de planificare; urgentează procesul de dezvoltare și reduce costul proiectelor; crește calitatea planificării; accentuează sensul general de comunitate și încrederea în guvern.

3. Concluzii

Creșterea consumului de energie, a materiilor prime neregenerabile, poluarea excesivă, sporirea deșeurilor influențează ecosistemele la scară locală, regională și mondială și antrenează o serie de cheltuieli ale municipalității, întreprinderilor și locuitorilor. Evoluția modelelor de consum și a preferințelor în materie de locuințe a determinat, în primul rând, *dispariția spațiilor verzi* atât în interiorul cât și în exteriorul orașului, afectând calitatea vieții locuitorilor. În al doilea rând, concentrarea urbană a generat creșterea nevoilor de deplasare și implicit, a *dependenței de autovehicule individuale* ducând la aglomerări ale traficului, consum de combustibil sporit, poluare sonoră. Acest fenomen este mai acut acolo unde activitățile cotidiene sunt puternic dispersate existând distanțe mari între locul de muncă, locuința și cumpărături. Se impun așadar o serie de măsuri referitoare la dezvoltarea transporturilor în comun, utilizarea bicicletei, utilizarea de tehnologii nepoluante. Totodată, *izolația termică precară* a clădirilor constituie un factor important de supraconsum al energiei. Nu în ultimul rând, *criza apei* se face deja simțită în multe orașe ale lumii. Calitatea apei potabile este afectată în special de reziduurile de pesticide iar mediul marin este în pericol nu doar datorită activității de pescuit cât și industriilor din zona litoralelor. *Gestiunea defectuoasă a deșeurilor* contribuie la degradarea peisajelor, contaminarea apelor și solului sau răspândirea bolilor. La toate acestea se mai adaugă și *alunecările de teren, cutremurele, inundațiile, riscurile tehnologice legate de centralele nucleare*. În același timp, *calitatea clădirilor și a infrastructurii* necesită eforturi de protejare și conservare, de valorizare a patrimoniului cultural îndeosebi în centrele istorice ale orașelor.

Totodată, este cunoscută existența numeroaselor bariere ce limitează în prezent eforturile în direcția dezvoltării urbane pe principii durabile. Acestea se referă la faptul că:

- în câteva țări europene administrația locală este slabă și nu are suficientă autoritate, primind responsabilități fără a avea venituri adecvate;
- s-a ajuns la o piață internă fără să se stabilească preturi care să reflecte costurile reale, inclusiv costurile sociale și de mediu. Subvenții inadecvate oferă încă motivații greșite;
- progresul și succesul sunt încă măsurate în termeni de creștere economică în loc de termeni ai durabilității;
- piețele financiare, care guvernează circuitul capitalului și investițiile, nu sunt controlate în mod democratic.

Pe de altă parte, dezvoltarea fără precedent a tehnologiei și schimbările rapide cauzate de inovația tehnologiei informaționale vor afecta profund modul de viață al cetățenilor, modul în care orașul în sine funcționează și felul în care cetățenii se identifică cu orașul lor.

Intr-o economie duala cu tendințe spre globalizare și localizare, orașele au nevoie de maximalizare a influenței lor asupra modului în care micro-economia locală se poate implica în dezvoltarea durabilă. Acestea ar trebui să reflecte mai puternic impactul global al acțiunilor locale. Cantitatea de cunoștințe fără precedent, capacitatea de inovație și noile tehnologii pot fi o șansă pentru orașe ca centre de inovație și soluții context în care orașele își vor îmbunătăți competitivitatea, vor deveni mult mai durabile și se vor transforma în locuri mai atractive.

Bibliografie

1. www.sustainablemeasures.com – ghid indicatori dezvoltare durabilă – Maureen Hart
2. <http://www.wri.org/wri/enved> World Resources Institute (WRI) Education
3. <http://www.eeeee.net/sd03000.htm>. (Sustainable Development Information) O pagină web frecvent actualizată, care prezintă cele mai recente informații asupra modului în care organizațiile și comunitățile realizează dezvoltare durabilă concretă.
4. <http://www.sustainability.com/>, Site ce adăpostește rapoarte și documente asupra câtorva capitole de dezvoltare durabilă, în special economice, cum ar fi calitatea investițiilor, migrația populației, criteriile de performanță, criteriile de performanță socială.
5. <http://www.iisd.org/>, Site al USD - International Institute for Sustainable Development, un portal cu nebanuite ramificații, care conține date (în mai multe limbi), începând de la formularea concisă a principiilor dezvoltării durabile la nivel mondial, până la studii de caz, al unor sectoare economice și sociale din diferite țări.

POSSIBILITĂȚI DE RECICLARE A DEȘEURILOR TEXTILE ÎN STAȚIILE DE RECICLARE DIN ROMÂNIA

Autor : CHITĂ COSMIN¹, BOLD MELINA²

Cordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian – Valerian³

^{1,2,3} *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine*

Rezumat

Protectia calitatii mediului este un element cheie in asigurarea unor mijloace de trai durabile pentru generatia actuala, cat si pentru cele viitoare. Obiectivul global al acestei prioritați naționale din PND îl constituie “protejarea si îmbunătățirea calitatii mediului, in conformitate cu nevoile economice si sociale ale Romaniei, conducand astfel la imbunatatirea semnificativa a calitatii vietii prin incurajarea dezvoltarii durabile”.

Dintre strategiile cheie pentru mediu se pot menționa: controlul poluării;• eficiența ecologică și eficacitate ecologică.

Etapele analizei aspectelor de mediu sunt: stabilirea cadrului legislativ si a reglemntarilor; inventarierea si examinarea tuturor procedurilor si practicilor de management de mediu existente in organizatie; inventarierea aspectelor de mediu; stabilirea aspectelor de mediu pentru conditii de functionare normala; stabilirea metodelor in vederea identificarii aspectelor de mediu semnificative; evaluarea gravitatii impacturilor produse de aspectele de mediu identificate; identificarea aspectelor de mediu semnificative.

1. Introducere

In domeniul textilelor, conceptul ecologic se aplică în trei direcții:

- ecologia producției materialelor și produselor textile;
- ecologia utilizării produselor de îmbrăcăminte;
- ecologia deșeurilor textile.

Industria textila afecteaza mediul prin consumul mare de apa, energie si substante chimice, precum si prin cantitatea mare de deseuri pe care le genereaza ca rezultat al utilizarii unui numar impresionant de substante chimice si procese tehnologice. Deseurile sunt produse suplimentare rezultate din activitatea industriala iar managementul deseurilor este un proces prin care aceste produse sunt reduse, refolosite, reciclate, adunate, stocate, transportate sau eliminate.

Materialele textile refolosibile (prescurtat M.T.R.), cunoscute si sub denumirea de deseuri textile, provin în primul rand în urma proceselor de prelucrare textila (filare, preparatia firelor, tesere, tricotare, finisare chimica), de confectionare, de prelucrare în alte sectoare industriale (combinat de fibre chimice sau în unitati ce prelucreaza materiale textile) sau ca urmare a uzurii fizice si morale dupa un anumit timp de folosire a produselor textile.

La nivel national sunt constituite 6 grupe de deseuri care se pot prelucra prin tehnologii clasice de filare-tesere si prin tehnologii neconventionale.

♦Avand in vedere potentialul tehnologic/diversitatea/disponibilitatea cantitativa a deseurilor textile s-au experimentat urmatoarele amestecuri de baza de deseuri textile:

- 80% petice tricot, resturi fire, resturi pala PNA tip lana/20% deseuri tehnologice bumbac
- 33% resturi fire bumbac/67% deseuri tehnologice bumbac
- 77% deseuri tehnologice bumbac /23% efiloseu pna tip lana
- 40% efiloseu pna/10% efiloseu in/35% efiloseu celo/15% deseuri tehnologice bumbac
- 70% resturi fire/petice pna tip lana/10% resturi pala pna tip lana/20% resturi banda lana
- 50% resturi canepa albita cotonizata/50% resturi semitort bumbac
- 100% resturi semitort bumbac

2. Procesarea deșeurilor textile

Prelucrarea preliminara a deseurilor textile sub forma resturi tricot / tesatura / fire, returnari in fibre recuperate, include urmatoarele operatii:

- sortare pe culori de baza;
- realizare manuala a patului de amestec respectind cota procentuala a fiecărei componente/8-12 straturi;

- taiere/ masina de taiat tip ghilotina;
- destramare/destramator cu 3 tambure.

Disponibilitatea tehnologica la stațiile de tratare a deșeurilor textile în România, din punct de vedere a utilajelor existente, a facilitat alegerea fluxurilor optime de prelucrare în fire a amestecurilor din fibre recuperate, respectiv:

A) Operatiile tehnologice ale sistemului de filare tip lana:

- sortare pe culori de baza;
- taiere pe masina de taiat tip ghilotina
- pat amestec manual;
- destramare pe destramator cu trei tambure;
- odihna/camera de odihna;
- amestecare, defibrare pe lup amestec
- cardare pe agregat de patru carde;
- filare clasica pe masini de filat cu inele tip lana.

B) Operatiile tehnologice ale sistemului de filare tip bumbac:

- sortare pe culori de baza;
- taiere pe masina de taiat tip ghilotina;
- pat amestec manual;
- destramare pe destramator cu trei tambure;
- cardare;
- lanimare trecerea I,II;
- filare neconventionala

Caracteristicile de control pentru determinarea limitei de filabilitate a amestecului fibros cu continut de fibre recuperate sunt la:

- destramator: lungime fibra (mm), continut fire nedefibrate (%), continut tricot nedefibrat (%), greutate medie petic nedestramat (mg)
- lup amestec, carda: lungime fibra (mm), continut fire nedefibrate (%).

Categoriile de deseuri textile ce se pot prelucra în fire sunt: deseurile tehnologice, resturile de tricot tip bumbac/ tip lana și resturile tesaturi rezultate din operatiile de confectii. Caracteristicile firelor sunt specifice firelor din fibre recuperate (lungime de rupere, coeficient de variatie la finete sau forta de rupere), aprecierea calitatii impunind existenta unor noi normative.

3. Descrierea experimentului

A fost realizată pirogenarea (descompunerea termică în absența aerului) a cinci tipuri de deșeuri textile (bumbac, vâscoză, lână, fibre poliamidice, fibre poliacrilonitrilice) într-un domeniu al temperaturilor finale de reacție cuprins între 280 și 700°C, utilizând viteze de încălzire cuprinse între 0,5 și 64°C/minut, și utilizând substanțe de impregnare (ZnCb, NH₄Cl, B(OH)₃, HCl și FeSO₄) în scopul obținerii unor randamente sporite în produs solid.

În condițiile efectuării setului de experimentări de pirogenare a deșeurilor textile, patru din cele cinci tipuri de materiale textile se pot constitui drept materie primă pentru obținerea de cărbune activ : bumbac, vâscoză, lână și fibre poliacrilonitrilice.

◆ În cazul pirogenării deșeurilor textile fără utilizarea substanțelor de impregnare, randamentul în produs solid crește odată cu scăderea vitezei de încălzire, în mai mare măsură pentru bumbac și vâscoză (de la 14% la aproximativ 30%) și în mai mică măsură pentru lână și fibră poliacrilică (de la 17 la 19% și respectiv de la 29 la 31%). Aspectul prezintă importanță practică numai în situația în care se urmărește obținerea unui cărbune activ de mare puritate destinat utilizării în domeniul medical, randamentul de pirogenare și cel de activare nemaiaivând rolul preponderent.

◆ Randamente ridicate de produs solid carbonizat (raport cantitativ: produs solid/deșeu textil), se pot obține numai în condițiile utilizării unor substanțe chimice de impregnare a materialului supus pirogenării (s-au înregistrat randamente în produs solid carbonizat cuprinse între 35 și 62%). Utilizarea ZnCl₂, NH₄Cl, B(OH)₃, HCl și FeSO₄ nu este nicidecum limitativă.

◆ Pentru deșeurile de tip poliamidic, indiferent de temperatură și viteză de încălzire, nu s-a reușit obținerea unui randament în produs solid mai mare de 2,4% chiar și prin utilizarea drept substanță de impregnare a sulfatului feros.

◆ Pentru fiecare din cele trei modalități de conducere a procesului de descompunere termică utilizate în cadrul acestei etape se obțin produse solide cu caracteristici favorabile fabricării cărbunilor activi: conținut de carbon de peste 80%, conținut de materii volatile și cenușă cuprinse între 15 și 25% și respectiv mai mic

de 2%. Excepția o constituie produsul solid obținut la pirogenarea deșeurilor de lână care prezintă conținut de cenușă de 5,4%; pentru același produs solid și conținutul în sulf este de 3,8%.

◆ Influența utilizării substanțelor de impregnare asupra caracteristicilor produșilor de reacție se manifestă prin obținerea unor produse solide, carbonizate cu caracteristici asemănătoare celor obținute la temperaturi mai ridicate cu aproximativ 300°C, fără a se utiliza compușii de impregnare. În fapt s-au obținut produse solide de reacție, în cazul utilizării substanțelor de impregnare, cu un conținut de carbon, materii volatile și cenușă cuprinse între 81 ÷ 95%, 10 ÷ 27% și respectiv 0,6 ÷ 1,2%; pentru bumbac, vâscoză și fibre poliacrilice și 5,4% pentru lână.

◆ Rezultatele obținute la testarea capacității de absorbție față de o soluție de albastru de metilen 0,15% a produselor solide carbonizate pun în evidență încă o dată avantajul utilizării soluțiilor de impregnare. S-au obținut capacități de absorbție mai mari cu 1+1,5 cm³, comparativ cu pirogenarea materialelor textile fără impregnarea acestora.

Elaborarea soluțiilor alternative de valorificare a deșeurilor în produse cu valoare adăugată mare prin realizarea produselor neconvenționale cu conținut de fibre recuperate constituie o alternativă ecologică de valorificare a deșeurilor textile. Materialele textile neconvenționale sunt obținute prin procedee neconvenționale, diferite de cele clasice de țesere sau tricotare. Ele au la bază un suport textil care este supus unui proces de consolidare, cu sau fără materiale de consolidare.

Având în vedere disponibilitatea cantitativă și valoarea potențială de prelucrare tehnologică a deșeurilor în produse cu valoare adăugată mare experimentările de prelucrare s-au realizat având la bază următoarele variante de deșeuri din fibre liberiene: scama; resturi fire; resturi petice țesături; câlți de în.

Ca produs final, având în vedere disponibilitatea de utilizare s-a optat pentru produsul păsle, realizat în următoarele variante:

- V₁ 60% scama iuta/15% resturi fire iuta/25% resturi țesatura (saci) iuta;
- V₂ 70% scama iuta/20% resturi fire iuta/10% resturi țesatura (saci) iuta;
- V₃ suport 85 g/m²; 40 % scama iuta/30% resturi fire iuta/30% resturi țesatura (saci) iuta/ 450 g/m²
- V₄ suport 85 g/m²; 40 % scama iuta/30% resturi fire iuta/30% resturi țesatura (saci) iuta/ 520 g/m²
- V₅ 100% câlți în.

- Procesul tehnologic de obținere a păslelor cuprinde următoarele operații: taierea deșeurilor, deștamare, cardare, pliere, înterțesere, taiere margini

- Caracteristicile de bază ale produselor realizate s-au determinat conform normativelor europene și prezintă valori corespunzătoare unor anumite domenii de utilizare (tabelul nr. 1).

Tabel nr. 1

Articol/caracteristici	1	2	3	4	5
Compoziție fibroasă	V1	V2	V3	V4	V5
Greutate, g/m ²	1000±10%	1000±10%	450±10%	520±10%	1000±10%
Grosime, mm	9 ± 1	9 ± 1	4 ± 0,5	4,5 ± 0,5	10± 1
Rezistență tractiune longitudinală, kgf/5cm.min	6,5	6	4	4	8
Rezistență tractiune transversală, kgf/5cm.min	3,0	2,5	2	2	4,5
Conținut ulei, max %	2	2	1,5	1,5	-

-Destinația acestor produse:

- Variantele V1, V2, V3 /materiale de construcții/termo și hidroizolație;
- Variantele V4, V5 /pentru industria de mijloace auto/păsle termo și fonoizolante, protecție mecanică pentru unele elemente de caroserie.

Studiul evoluției compoziției fibroase a amestecului cu conținut de fibre recuperate indică o modificare a cotelor de participare a componentelor. Tendința de modificare este determinată de natura materiei prime, de tehnologia de prelucrare mecanică și chimică a produselor din care provin deșeurile, precum și de alegerea parametrilor optimi de prelucrare a amestecurilor respective.

Analizele utilizate furnizează date ce pot sta la bază fundamentării inițiale a unor amestecuri etalon sau la evidențierea unor aspecte teoretice. Tehnologia de prelucrare a deșeurilor textile, stabilirea parametrilor tehnologici sunt opțiuni care au la bază raționamente tehnice și economice.

Utilizarea metodelor microscopice permite evaluarea modului de prezentare a deșeurilor sau a semifabricatelor

4. Concluzii

Transpunerea în practică a dezideratului “deseu zero” prin valorificarea eficientă a deșeurilor textile și din piele în produse cu valoare adăugată mare prin tehnologii competitive necesită:

- ◆ Facilități strategice prin parteneriate public-private pentru realizarea investițiilor de infrastructură și a rețelelor tehnologice de prelucrare a deșeurilor (stații de reciclare complexă a deșeurilor).
- ◆ Eforturi de dezvoltare și cercetări semnificative având ca punct de plecare o nouă abordare bazată pe ciclul de viață al produselor, pe impactul generării deșeurilor asupra mediului, pe introducerea de noi standarde, precum și pe măsuri de prevenire a producerii de deșeurii.

Fibrele rezultate prin valorificarea deșeurilor, care servesc pentru obținerea de produse neșesute se utilizează sub formă de straturi fibroase. Acestea constituie suporturile textile, sunt alcătuite din aglomerări de fibre orientate pe anumite direcții sau orientate multidirecțional și pot fi obținute prin procedee de prelucrare în stare uscată (cardare, cardare-plier, procedee aerodinamice etc.) și procedee umede (din suspensii cu apă și fibre scurte).

În general strategia minimizării deșeurilor textile are în vedere:

- incurajarea industriei în acțiunile de minimizare a deșeurilor;
- creșterea gradului de conștientizare privind beneficiile minimizării deșeurilor;
- stabilirea unor “celule” de producție curată pentru promovarea minimizării deșeurilor.

Ca instrumente se recomandă cele promotionale/audite demonstrative, buletine informative, promovarea schimburilor de experiență, organizarea zilei mediului, dezvoltarea unei baze de date cu tehnologiile curate relevante pe domeniul economic/promovarea tehnologiilor curate, normative și reglementari, training.

Bibliografie:

1. Bold Octavian Valerian, Mărcineanu Gelu Agafiel, - Managementul deșeurilor solide urbane și industriale, Editura Matrix Rom, București, 2003;
2. Bold Octavian Valerian, Mărcineanu Gelu Agafiel, - Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura Matrix Rom, București, 2004;
3. Bold Octavian, Ionescu Clementina, - Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Îndrumător de lucrări practice, Editura Universitas, Petroșani, 2004;

COMPUȘI MACROMOLECULARI UTILIZAȚI ÎN FARMACIE

Autor: **BRANDULA IOAN OCTAVIAN**¹
octav1600@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.chim. Ionescu Clement²
Lector univ.dr.chim. Moldovan Clementina Sabina³

¹ *Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, specializarea: Ingineria Mediului, anul I*

^{2,3} *Universitatea din Petrosani, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Abstract

Datorită proprietăților fizico-mecanice deosebite, polimerii sintetici ocupă un loc foarte important în toate domeniile de activitate umane, participând din ce în ce mai mult la aplicațiile cotidiene. Dată fiind diversitatea necesităților din domeniul medical și farmaceutic, biomaterialele polimerice sintetice (simple sau compozite) constituie un subiect foarte actual și cu o dinamică deosebită. Actualmente, se caută ameliorarea calității implanturilor și a dispozitivelor de analiză minim-invazivă a organismului, creșterea biocompatibilității și a rezistenței la coroziune a polimerilor sintetici care urmează să intre în contact direct cu țesuturile biologice, punerea la punct a unor sisteme–vectoare performante care să transporte la organul țintă diferite principii biologic-active și, nu în ultimul rând, perfecționarea sistemelor de eliberare controlată a medicamentelor în organism.

1. Introducere

Un polimer este o substanță compusă din molecule cu masă moleculară mare, formate dintr-un număr mare de molecule mici identice, numite monomeri, legate prin legături covalente. Exemple cunoscute de polimeri sunt plasticul, ADN-ul și proteinele.

Dezvoltarea cercetărilor asupra polimerilor care pot fi utilizați în medicină a impus o anumită defalcare a acestora astfel:

- biomaterialele sunt considerate a fi polimeri sintetici pentru piele artificială, proteze, suturi, implanturi de organe, substituenți de plasmă etc.
- compușii macromoleculari bioactivi - acțiunea fiziologică este executată doar de macromoleculă, monomerii fiind substanțe active sau inactive biologic.
- polimeri transportori de medicamente - activitatea biologică având fie macromolecula în ansamblu, fie compusul micromolecular, după scindarea legăturii dintre aceasta și catena la care a fost atașat.

Utilizarea unor compuși macromoleculari specifici în farmacie este susținută și de unele avantaje precum: netoxicitatea, administrarea repetată nu produce imunogenitate, degradabilitatea lanțului macromolecular în mediul biologic, prezența unor legături labile pentru a permite eliberarea controlată a speciei active, solubilitatea totală în cazul administrării parenterale, prezența unor grupări “ghid” prin intermediul cărora sistemul ajunge în zona dorită.

2. Caracterizarea polimerilor utilizați în farmacie

Netoxicitatea este o condiție de bază care trebuie îndeplinită, fiind de asemenea necesară o perfectă compatibilitate cu sângele și țesuturile.

Imunogenitatea este proprietatea unei substanțe de a produce un răspuns imun. Se cunoaște faptul că polimerii funcționează în general ca antigeni, proprietate nedorită în cazul folosirii lor ca medicamente sau ca suport, deoarece anticorpii formați inhibă activitatea biologică. O eliminare sau doar o diminuare a acestui impediment se realizează prin modificarea structurii polimerului, a masei moleculare sau a degradabilității sale. Unele studii efectuate asupra monopolimerilor și copolimerilor tirozinei, respectiv a homeopolimerului și copolimerilor alcoolului polivinilic au relevat o imunogenitate crescută a celor doi copolimeri față de polimerul primar. Conformația macromoleculii este un factor important în inducerea răspunsului imunologic, însă acesta este influențat și de structura moleculei medicamentului atașat.

Biodegradabilitatea este proprietatea unor substanțe de a se descompune în medii biologice în substanțe mai simple și trebuie corelată cu modul de administrare. Este necesară o distincție clară între polimerii care trebuie să răspundă unei acțiuni chimice sau enzimatică și cei care se descompun în componente “in vivo”. Dacă aductul polimer trebuie administrat sistematic atunci trebuie să fie degradabil.

Fenomenul “biodegradabil” este utilizat și într-un mod specific, el incluzând și polimerii nedegradabili, cu dimensiuni destul de mici pentru a putea trece bariera renală. Nebiodegradabilitatea constituie un avantaj în cazul medicamentelor care trebuie aplicate local (ochi, piele, gură), întrucât se previne absorbția acestora prin țesuturi.

Biodegradabilitatea se manifestă în urma pătrunderii apei în polimer prin eroziune la suprafață, ce are loc atunci când pătrunderea apei este mai lentă decât hidroliza și disocierea; și prin eroziune în masă, ce are loc dacă viteza de penetrare a apei este mai mare decât disocierea. În general, procesul real are loc prin ambele mecanisme. Factorii care influențează biodegradarea sunt cristalinitatea, porozitatea, stabilitatea legăturilor și hidrofobicitatea.

Studiind comportarea copolimerilor pe bază de polianhidride s-a arătat că viteza de degradare este influențată în mod semnificativ de compoziția compusului macromolecular și de raportul între alifatic și aromatic. Polianhidridele alifactice se degradează în câteva zile, rezultând produși solubili în apă, pe când cele aromatice se degradează greu, chiar în curs de câțiva ani, conducând la substanțe greu solubile. Polianhidridele aromatice prezintă proprietăți mecanice mai bune și stabilitate termică mai bună față de cele alifactice.

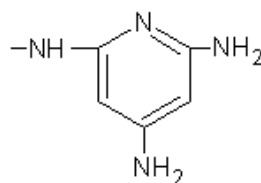
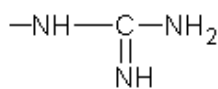
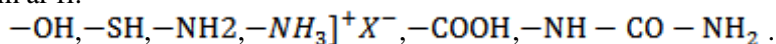
În ceea ce privește morfologia, fenomenul de biodegradabilitate se observă mai bine în regiunile amorfe decât în cele cristaline. Cristalinitatea împiedică penetrarea apei, împiedicând eroziunea în masă. În cazul unei structuri poroase, apa care pătrunde în polimer facilitează o eroziune în masă. Intrarea apei în matricea polimerului este influențată și de hidrofobicitate, deci de natura compușilor utilizați, viteza de hidroliză a legăturilor labile, fiind o proprietate intrinsecă a tipului de legătură. Polianhidridele hidrolizează mai rapid decât alți compuși (de exemplu poliesterii) datorită labilității hidrolitice a legăturilor.

Solubilitatea: completa solubilitate în apă este o proprietate foarte importantă pe care trebuie să o aibe compușii destinați administrării intravenoase în scopul unei distribuții eficiente în sistemul circulator central al corpului.

Se disting astfel trei categorii de compuși:

- Polimeri proveniți din monomeri solubili (copolimeri ai acrilamidei)
- Polimeri inițial insolubili, dar care devin solubili în urma hidrolizei, ionizării sau protonizării grupărilor sau legăturilor laterale (copolimeri parțial esterificați ai metil-vinil eterului cu anhidrida maleică)
- Polimeri insolubili în apă care supuși hidrolizei se degradează, conducând la molecule solubile (acid polilactic, copolimeri ai acidului lactic și glicolic, poliortoesteri, poliaminoacizi)

Legăturile covalente dintre medicament și macromoleculă modifică în general proprietățile fizico-chimice ale polimerului, deci și solubilitatea. Pentru a preveni micșorarea solubilității se apelează la atasarea unor grupe hidrofile cum ar fi:

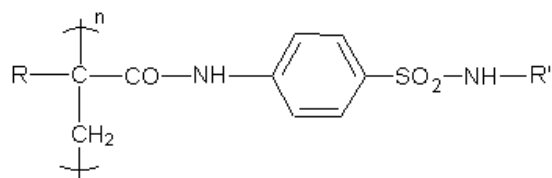


Sistemul de transport: prezența acestuia se concretizează în abilitatea aductului de a ajunge la celula țintă și de a reduce activitatea medicamentului. Complexul transportor-medicament poate fi activat selectiv în vecinătatea celulei țintă de anumite proprietăți ale acesteia sau și vehiculul îi poate recunoaște suprafața, permițând astfel compusului bioactiv să acționeze. Polimerii sintetici pătrund în interiorul celulei printr-un proces de endocitoză inițiat de adsorbție. Adsorbția este influențată de caracteristicile compusului macromolecular, de exemplu de masa lui moleculară sau caracterul ionic. În interiorul celulei medicamentul este eliberat pe măsura biodegradării vehiculului sau a rușerii legăturii acestuia.

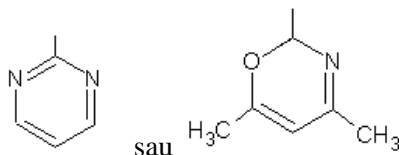
Un mare interes reprezintă crearea așa numitelor materiale “inteligente” prin introducerea în polimerii sintetici a unor funcții de răspuns la anumiți stimuli ca: pH-ul, temperatura, concentrația unor substanțe cu aplicabilitate în domeniul eliberării controlate de compuși activi.

Un exemplu bun sunt medicamentele antitumorale. Ele sunt de obicei toxice atât pentru celulele afectate cât și pentru cele sănătoase. Pentru o localizare eficientă sunt necesare medicamente conjugate cu substanțe “ghid” care sesizează modificările de pH.

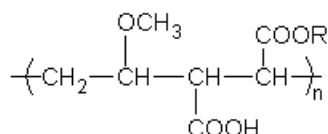
Astfel s-au utilizat sulfamidele poli(acriloil) și poli(metacriloil) de tipul:



În care: R: $-\text{CH}_3$ sau $-\text{H}$
R':



Un preparat esteric este propus de Lappas pe bază de copolimeri parțial esterificați ai metil-vinil esterului cu anhidrida maleică:

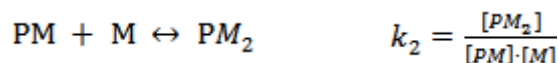
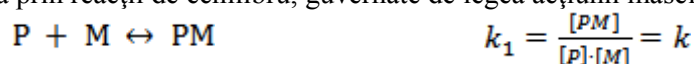


Acești compuși devin solubili peste un anumit pH, valoarea acestuia fiind funcție de numărul de atomi de carbon din secvența esterică.

Această dependență este o consecință a hidrofobicității copolimerului în strânsă legătură cu numărul de grupe carboxil care ionizează înainte de solubilizare.

3. Echilibre multiple în complecși medicament-polimer

Formarea de complecși prin legarea de un schelet macromolecular a mai multor molecule de medicament se realizează prin reacții de echilibru, guvernate de legea acțiunii maselor.



în care:

- [P]= concentrația polimerului
- [M]= concentrația medicamentului
- [PM]= concentrația complexului
- n= numărul de molecule de medicament legate
- $k_{1,2,\dots,n}$ = constanta de echilibru

Din relațiile anterioare obținem: $[\text{PM}] = k \cdot [\text{P}] \cdot [\text{M}]$;

O mărime caracteristică pentru complecșii medicament-polimer o constituie capacitatea specifică de legătură "r", definită ca numărul mediu de molecule de substanța active legate de polimer și se exprimă cu relația:

$$r = \frac{[\text{PM}]}{[\text{P}] + [\text{PM}]} \text{ care devine înlocuind } [\text{PM}]:$$

$$r = \frac{k \cdot [\text{P}] \cdot [\text{M}]}{[\text{P}] + k \cdot [\text{P}] \cdot [\text{M}]}, \text{ iar după simplificare devine: } r = \frac{k \cdot [\text{M}]}{1 + k \cdot [\text{M}]}$$

În cazul a "n" molecule legate de scheletul de polimer rezultă:

$$r = \frac{n \cdot k \cdot [\text{M}]}{1 + k \cdot [\text{M}]}; \text{ deci: } \frac{1}{r} = \frac{1 + k \cdot [\text{M}]}{n \cdot k \cdot [\text{M}]} = \frac{1}{n \cdot k \cdot [\text{M}]} + \frac{1}{n} \quad \text{Ecuatia lui Klotz}$$

Formarea complecșilor se supune legilor adsorbției exprimate prin următoarele ecuații:

Ecuatia Freundlich

$$c_g = k \cdot c_f \cdot m$$

c_g = numărul moleculelor de medicament legate, conținute într-un litru de soluție de polimer.

c_f = numărul moleculelor de medicament nelegate conținute de un litru de soluție de polimer.

k = constantă.

m = coeficientul Freundlich.

Ecuatia Langmuir

$$a = z \cdot \frac{b \cdot c}{1 + b \cdot c}$$

a = numărul de moli de substanță activă legată.

c = concentrația substanței active libere.

z = numărul maxim de molecule adsorbite

b = constantă

4. Legarea speciei bioactive de catena polimeră

Specia activă poate fi legată prin reacții polimer-analoge sau polimerizarea monomerilor de care sunt deja cuplați compușii bioactivi. Reacțiile polimer-analog se aplică în mod current în sinteza de compuși macromoleculari bioactivi. Introducerea grupelor reactive necesare pentru interacțiuni cu medicamentul se realizează prin substituție sau polimerizarea unor monomeri. Acest procedeu este mai economic dar necesită metode laborioase de verificare a legării în totalitate a speciei micromoleculare. Al doilea procedeu nu prezintă acest dezavantaj, dar prepararea acestor monomeri implică un cosum mare de substanță activă, fiind posibile și apariția unor dificultăți la polimerizare sau copolimerizare.

Legătura între compuși bioactivi și lanțul macromolecular poate fi permanentă sau temporară, iar specia bioactivă o componentă a catenei principale sau un substituent al acesteia. Este de dorit ca medicamentul să se găsească la o anumită distanță de macromoleculă, pentru a preveni interferența și influența asupra activității biologice. Astfel catecolaminele fixate pe sfere de sticlă sau matrice de polistiren prin intermediul unor spațiatori au introdus contracții musculare cu afectarea ritmului cardiac, spre deosebire de catecolamine legate direct de acid poliactic. Cu cât legătura dintre polimer și medicament este mai rezistentă la hidroliză cu atâta activitatea biologică este mai redusă. Activitatea speciei micromoleculare legate de polimer este în general mai scăzută decât a unei concentrații echivalente de medicament liber.

5. Concluzii

În această lucrare au fost evidențiați principalii compuși macromoleculari utilizați în farmacie, precum și efectele benefice sau cele mai puțin benefice pe care le au asupra organismului uman.

Bibliografie

1. C. I. Simionescu, C. Vasiliu-Oprea, V. Bulacovschi, B. Simionescu și C. Negulianu – Chimie macromoleculară - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.
2. C. Vasiliu Oprea, V. Bulacovschi, Al. Constantinescu - Polimeri / Structură și proprietăți - Ed. Tehnică, București, 1986

TRATAREA APELOR POLUATE CU CIANURI PROVENITE DE LA INSTALAȚIILE DE TRATARE A NEMETALIFERELOR DIN ROMÂNIA

Autori: **PRICOB DANIELA¹, BOLD MELINA², STANCI ANDREEA CRISTINA³**

Cordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian – Valerian⁴

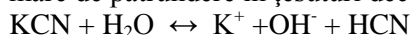
^{1,2,3,4} *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine*

Rezumat

Cianurile au o acțiune vătămătoare asupra organismelor acvatice. Deversate în ape, cianurile solubile sunt hidrolizate, formându-se acid cianhidric, care pătrunde în corpul peștilor prin branhiile și mucoasa bucală. Ajuns în torrentul sanguin, este purtat în toate țesuturile corpului, având un efect nociv asupra enzimelor respiratorii cum ar fi citocromoxidaza. În acest fel țesuturile devin incapabile să utilizeze oxigenul adus, provocând moartea animalului. Culoarea roșie aprinsă a branhiilor peștilor intoxicați cu cianuri se datorează tocmai acestui fenomen de inhibare a oxidării țesuturilor corpului. În soluție de acid cianhidric, consumul de oxigen al peștilor scade imediat. Efectul paralizant asupra sistemului nervos central se datorează suprimării oxidărilor din scoarța cerebrală. Peștii scoși din mediul toxic și introduși în apă curată își revin datorită oxidării cianurilor în tiocianați, substanțe care nu mai au aceeași putere de inhibiție asupra enzimelor oxidative celulare și astfel respirația țesuturilor este restabilă.

1. Introducere

Intensitatea disocierii și respectiv toxicitatea sunt influențate de valorile pH-ului soluției. Pe măsură ce crește pH-ul, crește și gradul de disociere, scăzând toxicitatea. Toxicitatea soluțiilor de acid cianhidric și a cianurilor solubile este atribuită acțiunii moleculelor disociate de acid cianhidric, care au o capacitate mai mare de pătrundere în țesuturi decât ionii. Cianurile solubile hidrolizează după reacția chimică:



Acidul cianhidric și sărurile sale au o acțiune vătămătoare asupra proceselor biologice din apele de suprafață, producând o inhibare a autoepurării acestora; de asemenea poate produce o inhibare a proceselor biochimice din instalațiile biologice de epurare a apelor reziduale. Limitele de toxicitate variază între 0,003 mg/l și 0,5 mg/l pentru pești, iar pentru alte animale acvatice între 0,2 mg/l și 16,5 mg/l. Limitele de toxicitate pentru filtrele picurătoare sunt 1-2 mg/l CN, iar pentru fermentarea nămolului 2-10 mg/l.

2. Metode de tratare/neutralizare

a. EPURAREA BIOLOGICĂ:

Cercetările efectuate până în prezent au dovedit posibilitatea utilizării cu rezultate pozitive a procedeelor biologice de epurare chiar și în cazul apelor reziduale cu conținuturi de cianuri și ioni metalici, categorii de ape recunoscute a fi deosebit de dificil de epurat. Datorită toxicității ridicate a impurificatorilor asupra biomaselor se încearcă utilizarea procedeelor biologice în variante combinate cu procedeele fizico-chimice, acestea din urmă fiind utilizate ca o primă etapă în vederea micșorării toxicității, urmată de o tratare biologică, aceasta constituind etapa finală de finisare a epurării. Deși ionul de cianură sau acidul cianhidric sunt considerați toxici pentru organismele biologice active, acest lucru nu este neapărat evident și în cazul când se utilizează bacterii care au fost adaptate progresiv să utilizeze anumite concentrații de cianuri.

Cercetările efectuate în acest sens arată că cianura, cianatul și tiocianatul pot fi degradați eficient de către microorganisme după 2-3 săptămâni de adaptare, [1]. Procesul de epurare se realizează în iazuri biologice cu microfloră de sol obișnuită, care în urma adaptării la cianură dobândește capacitatea de a o utiliza. Experimentări efectuate în instalații pilot au demonstrat că mai multe specii de *Pseudomonas* pot fi utilizate în culturi îmbogățite pentru oxidarea cianurii libere și a celei complexe.

b. EPURAREA CU "CLOR ACTIV"

Epurarea apelor reziduale conținând ioni CN⁻ cu "clor activ" prezent în clor gazos sau compuși ai acestuia sub formă de clor agenți este una din cele mai răspândite metode de epurare. În calitate de oxidanți se pot folosi clorura de var (CaCl₂), hipocloritul de calciu Ca(ClO)₂, hipocloritul de sodiu NaOCl, clorul lichid Cl₂ în mediu alcalin ș.a.

Tratarea apelor reziduale cu conținut de cianură cu bioxid de clor ClO₂ are o serie de avantaje:

- bioxidul de clor are o mare capacitate de oxidare în comparație cu alți oxidanți (în afară de flor și ozon);

- la tratarea apelor cu acesta nu se formează produsele foarte toxice ale clorurii directe (clorcian, clorfenol). Oxidarea cianurilor cu bioxid de clor decurge cel mai eficient la pH > 10, la o concentrație inițială de cianură de 25 mg/l și o durată a oxidării de 1 minut, eficiența este de 95% iar după 10 minute reacția de oxidare practic se termină.

Schema unei instalații de epurare a apelor reziduale (provenind din iazul Bozânta – [2]) conținând ioni de CN⁻ cu hipoclorit de sodiu este prezentată în figura 1.

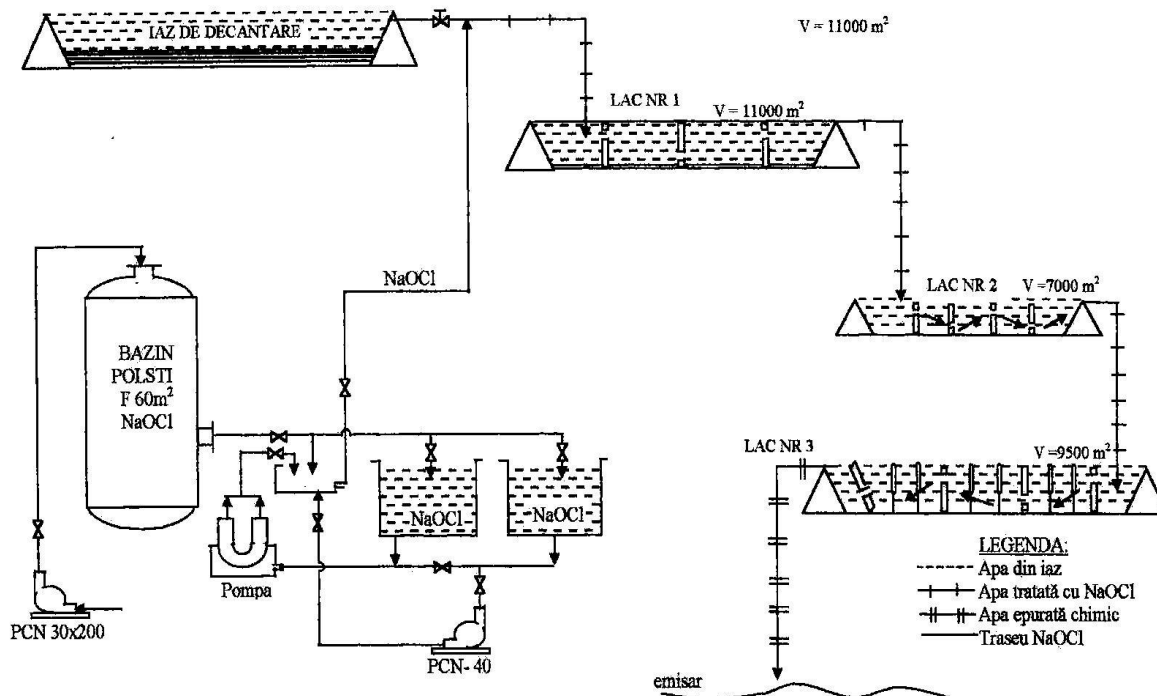


Figura 1 Schema instalației de epurare chimică a apelor reziduale din iazul Bozânta

c. TRATAREA CU OZON A CIANURII

Unul din oxidanții care nu înrăutățește compoziția ionică a apelor reziduale, este ozonul, folosit pentru epurarea apei potabile. În numeroase reacții cu substanțe organice, ozonul se comportă ca un simplu oxidant. Cea mai importantă este reacția în care molecula întregă de ozon se unește cu legătura dublă sau triplă de carbon – carbon. Ozonul pur prezintă pericol de explozie, la descompunerea lui se eliberează o cantitate considerabilă de căldură. Ozonizarea este o metodă competitivă în raport cu clorurarea. Deși metoda de ozonizare este mai scumpă decât cea a clorurării are totuși o serie de avantaje: ozonizarea permite distrugerea poluanților care nu se supun oxidării prin metode biochimice, astfel se asigură calitatea necesară a apelor reziduale. În afară de aceasta, în cazul ozonizării scade mult necesitatea de spațiu pentru instalarea aparaturii de epurare. Astfel, metoda de ozonizare este competitivă și cu epurarea biologică.

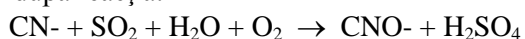
Ozonul are o mare capacitate de oxidare. Reacțiile redox în timpul ozonizării decurg ușor, totodată după cum s-a mai arătat apa nu poluează cu produsele reducerii oxidantului ca și în cazul utilizării clorului. Factorul principal care influențează gradul de epurare este durata contactului apei reziduale cu aerul ozonat și gradul lui de dispersare, adică alegerea corectă a reactorului. Avantajele metodei de epurare cu ozon a apelor reziduale cu conținut de cianuri sunt următoarele:

- posibilitatea automatizării complete a procesului;
- formarea unei cantități însemnate de depunere;
- lipsa impurificatorilor străini în apa tratată;
- posibilitatea obținerii oxidantului la fața locului.

d. TRATAREA CIANURILOR CU SO₂ / AER

Esența procesului constă în oxidarea cianurilor într-un mediu alcalin cu un amestec de aer cu SO₂ în prezența ionilor de cupru în calitate de catalizator. Metoda ar putea fi ieftină dacă s-ar utiliza SO₂ rezultat la arderea sulfurii ieftin sau din gazele de ardere ale deșeurilor.

Oxidarea cianurilor libere, cât și a celor legate de complecși decurge destul de rapid la temperatura camerei după reacția:



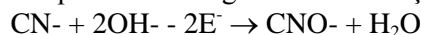
Compușii complecși de fier-cianură trec în ferocianuri insolubile de tipul $2[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Pentru neutralizarea acidului format se adaugă var. Apele reziduale, de la unele uzine de procesare a minereurilor, conțin o cantitate suficientă de cupru. Dacă el lipsește atunci se adaugă în apă sulfat de cupru. Cianatii formați în soluție sunt de câteva mii de ori mai puțin toxici decât cianurile. Simultan are loc și epurarea de ionii de metale grele care se depun sub formă de hidroxizi. Prin proces se separă și cianura de fier, nu prin oxidare ci prin precipitare. Procesul de oxidare SO_2 / aer distruge complexele de cianură metalică rezultate din exploatarea aurului. Sistemul de oxidare SO_2 / aer a îndepărtat cu succes complexele de cianură de fier din soluție. În cazul tratării SO_2 / aer, fierul rămâne în starea feroasă redusă și nu trece în forma ferică, așa cum se întâmplă în medii de oxidare mai puternice.

Complecșii de cianură de fier sunt separați din soluție prin precipitarea compușilor metalici de ferocianură după formula: $\text{ME}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$, unde Me = Cu, Zn și Ni. Metalele eliberate din complecșii cianurici de cupru, zinc și nichel se separă prin precipitare sub formă de hidroxizi metalici la pH-ul reacției.

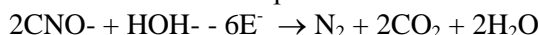
Distrugerea cianurii se realizează de obicei în reactoare cu o etapă singulară, prevăzute cu mecanism de agitare și aerare adecvate. Cu câteva excepții se utilizează SO_2 lichid, deoarece constituie una din cele mai economice surse de SO_2 disponibile. Pentru eficiența maximă a procesului pH-ul este controlat în cadrul unei valori nominale optime, ce depinde de compoziția chimică a alimentatului și de tipul de minereu prezent în pulpa de alimentare.

e. METODA DE OXIDARE ELECTROCHIMICĂ

Oxidarea electrochimică a cianurilor pe anod decurge conform reacției:



Cianații formați în continuare se oxidează până la azot elementar și bioxid de carbon:

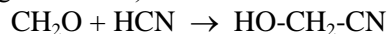


Viteza de oxidare a cianurilor se poate ridica considerabil, adăugând în soluția tratată soluție de clorură de sodiu. În acest caz pe lângă descărcarea pe anod a ionilor de cianură are loc descărcarea ionilor de clorură: $2\text{Cl}^- - \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$

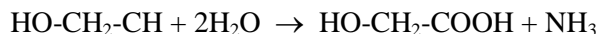
Clorul liber care se separă în acest caz în mediu alcalin, formează ionul de hipoclorit care oxidează cianurile. Ionii de clorură, care se formează la oxidarea cianurilor cu ionul hipoclorit se descarcă din nou pe anod până la clor liber, care oxidează noi porții de cianură. Astfel, clorurile în acest proces sunt catalizatori. Procesul de oxidare electrochimică a cianurilor se poate accelera și prin amestecarea mecanică continuă a apei tratate sau prin folosirea anodului rotativ. În cazul oxidării electrochimice a cianurilor în apele reziduale industriale are o mare importanță alegerea materialului anodului. Cerința de bază față de aceasta este insolubilitatea în procesul de oxidare. Rezultatele încercărilor efectuate cu anozii executați din plumb, nichel, oțel inoxidabil, magnetit, grafit au arătat că, cei mai buni pot fi numai anozii de grafit sau magnetit, [2]. Pentru epurarea completă de cianuri se recomandă ca electroliza să se facă la o intensitate a curentului electric de: $i = 10\text{-}20 \text{ A/m}^2$ timp de 5-6 ore.

f. TRATAREA CIANURILOR CU FORMALDEHIDĂ

În ultimii ani s-a observat tendința de a se utiliza pentru neutralizarea apelor reziduale cu conținut de cianuri a diferiților reactivi organici ca de exemplu formaldehida (CH_2O), [32]. Grupa ei carbonilică este puternic polarizată, din care cauză reacția cu compușii cianuroși decurge practic total chiar și la rece. În acest caz se formează nitrilul acidului glicolic (gliconitrilul):



Reacția decurge rapid în mediu alcalin. Gliconitrilul format se hidrolizează formând acid glicolic și amoniac:



Neajunsul acestei metode constă în necesitatea detoxificării unei cantități mari de diferiți compuși organici care apar colateral în timpul descompunerii cianurilor.

g. EPURAREA CU RADIAȚII

Metodele de epurare a apelor reziduale de cianuri care folosesc reactivi chimici au o serie de neajunsuri și nu satisfac unele cerințe ale industriei precum și unele norme sanitare, [32]. Sub influența radiației ionizante cantitatea de cianuri din apele reziduale scade rapid obținându-se un grad de 90 % de descompunere a cianurilor. Intensitatea descompunerii depinde de conținutul inițial de cianuri și este mai mare în soluțiile cu o concentrație mai mare a lor. Din această cauză este mai bine să se supună tratării cu radiații a apelor reziduale cu conținut ridicat de ioni de CN^- , deoarece în acest caz pe o unitate de energie se descompune o cantitate mai mare de substanță și la aceeași doză, se obține un grad mai ridicat de epurare.

3. Concluzii

Toxicitatea cianurilor este influențată și de cantitatea de oxigen din apă. Una din însușirile cianurilor ar fi să limiteze proporția de oxigen din sânge, oxigen care poate fi utilizat în procesele celulare, astfel că, reducând cantitatea de oxigen care ar putea fi folosit, se agravează anoxia. De asemenea lipsa de oxigen poate împiedica oxidarea cianurilor în tiocianați, dereglând mecanismul de apărare al organismului. În apele impurificate cu substanțe organice, care au deci cantități reduse de oxigen dizolvat, acțiunea toxică a cianurilor este mai puternică.

Temperatura ridicată mărește toxicitatea cianurilor. Cu toate acestea, în apele cu cianuri s-a observat o mortalitate mai mare a peștilor la temperaturi joase decât la cele ridicate. Explicația dată de unii autori este că la temperaturi ridicate acidul cianhidric dispare mai repede din apă decât la temperaturi joase.

Cianurile metalelor grele împreună cu cianurile alcaline formează complecși cianici, care, de asemenea, au o acțiune nocivă asupra vieții acvatice. Toxicitatea lor este cu atât mai pronunțată cu cât acestea sunt mai instabile. Complecșii cianici cu zinc și cadmiu pot fi potențial tot atât de toxici, ba chiar mai toxici decât acidul cianhidric liber, din cauza sinergismului dintre acidul cianhidric și ionii de zinc sau cadmiu apăruți în urma hidrolizei acestor substanțe. Cianurile complexe de nichel sunt mai slabe și, în consecință, mai puțin toxice, de unde propunerea unor autori, [28] de a reduce conținutul de acid cianhidric din apele reziduale prin adaos de nichel. Peștii pot suporta o cantitate de cianuri combinate cu nichel, de o mie de ori mai mare la $\text{pH} = 8$ față de $\text{pH} = 5$. O reducere cu 0,3 unități de pH a soluției de NaCN-NiSO_4 duce la o creștere a toxicității sale de 10 ori.

Bibliografie:

1. Anca, D. „Epurarea apelor uzate menajere”, Editura Tehnică București, România, 1987;
2. Angelescu, A. „Mediul ambiant și dezvoltarea durabilă”, Academia de Studii Economice București, România, 1999;
3. Richard, P. J. „Management of Water Resources”, School of Construction & Earth Sciences, Oxford Brookes University, Anglia, 1999;

HIDROCENTRALA PORȚILE DE FIER 1 ȘI HIDROCENTRALA VIDRARU. COMPARAȚIE

Autori: IONESCU ALINA-MARINELA¹, PLESA MIHAELA-ADRIANA²
miki dutza_pushi05@yahoo.com

Coordonator: Asist. Dr. Morîntale Emilian³

¹ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică, Fizică Informatică, anul III

² Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, Departamentul de Fizică, Fizică, anul I

³ Universitatea din Craiova, Departamentul de Fizică

Abstract

În această lucrare este prezentat modul de funcționare a două hidrocentrale: Porțile de Fier I și Vidraru. Hidrocentrala este o centrală electrică folosită pentru a transforma energia mecanică produsă de apa în energie electrică. Au fost evidențiate unele diferențe și asemănări dintre cele două hidrocentrale și au fost enumerate avantajele și dezavantajele producerii energiei hidro precum și date statistice referitoare la energia produsă în ultimii ani. A fost prezentat de asemenea potențialul hidroenergetic al principalelor țări europene dar și previziuni ale cererii de energie la nivel mondial.

1. Cum funcționează centralele hidroelectrice

Barajul ridică nivelul apei pentru a determina căderea apei și controlează scurgerea acesteia. Rezervorul ce se formează este practic energia stocată. Apa din spatele barajului curge prin admisie înspre o țevă numită stavilar. În turbine, apa este împinsă împotriva unor lame, determinându-le să se rotească și astfel, energia cinetică este transformată în energie mecanică. Turbina este similară celei folosite în uzinele electrice, numai că în loc de aburi este folosită apa pentru a o pune în mișcare. Aceasta este conectată cu un generator ce se rotește în același timp cu ea, pentru a transforma energia mecanică în energie electrică. Cablurile de transmisie conduc electricitatea distanțe mari pentru a aproviziona locuințe, fabrici, etc[1].

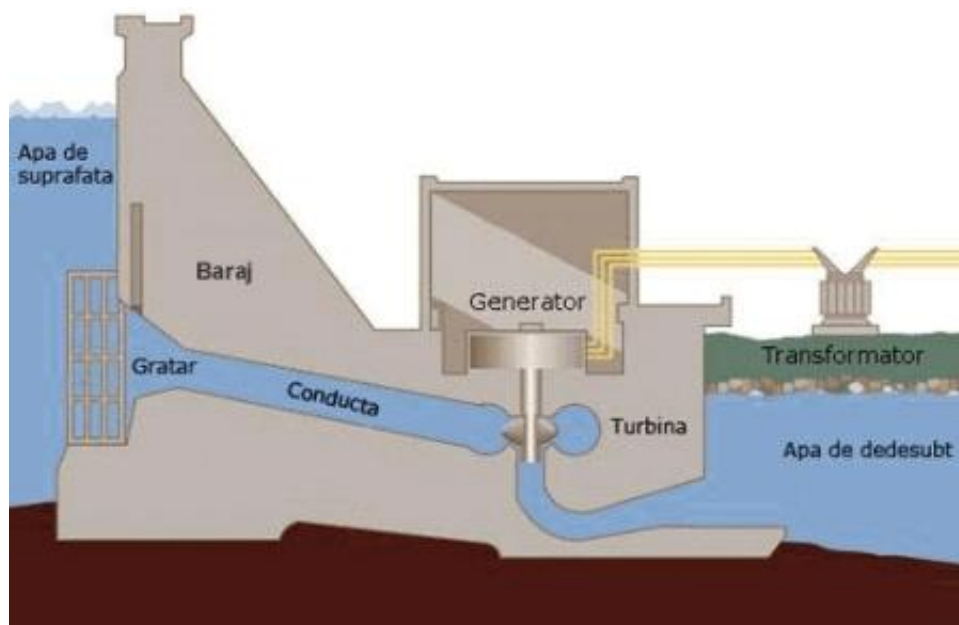


Fig.1 Componentele unei hidrocentrale [2]

2. Prezentarea hidrocentrelor Porțile de Fier I și Barajul Vidraru

Sistemul Porțile de Fier I reprezintă una din cele mai mari construcții hidrotehnice din Europa și cea mai mare de pe Dunăre. Barajul Vidraru a fost, la momentul inaugurării, al cincilea în Europa și al

nouălea în lume între construcțiile similare. Aceasta construcție s-a situat, referitor la înălțimea sa, aproximativ pe locul 8 în [Europa](#) și pe locul al 20-lea în [lume](#)[3].

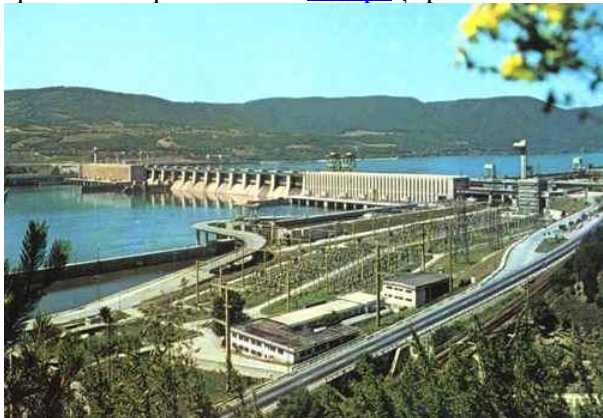


Fig.2 Barajul Porțile de Fier[4]



Fig. 3 Barajul Vidraru[5]

	Porțile de Fier I	Vidraru
Perioada construirii	1964-1972	1960-1966
Apa	Dunărea	Argeș
Puterea instalată(MW)	1050	220
Putere unitară	6x175	4x55
Acumularea	Porțile de Fier	Vidraru
H barajului (m)	60	166
L (m)	1278	305
Volumul stocat(mil.mc)	2.400	465
Turbine	6 turbine Kaplan verticale, cu dublu reglaj	4 Francis verticale
Transformatoare	6 ridicatoare de putere	7 monofazate de 40 MVA.
Productie de energie	5400 GWh/an	400 GWh/an
Debit	8 7 0 0 0 m c / s	7.5 mc/s
Caderea medie	27,17 m	324 m
Amplasare	15 km amonte de orașul Drobeta Turnu-Severin	între munții Frunții și Ghițu

Potențialul hidroenergetic al României este de aproximativ 5.900 MW, numai pentru investiții pe râurile interioare, putând ajunge până la 8000 MW, dacă la acestea se adaugă noi investiții pe Dunăre. Din cei 8.000 MW cât este potențialul maxim, 1.134 MW reprezintă potențialul pentru microhidrocentrale, din care, la ora actuală, cele aflate în funcțiune au o putere instalată de 400 MW[6].

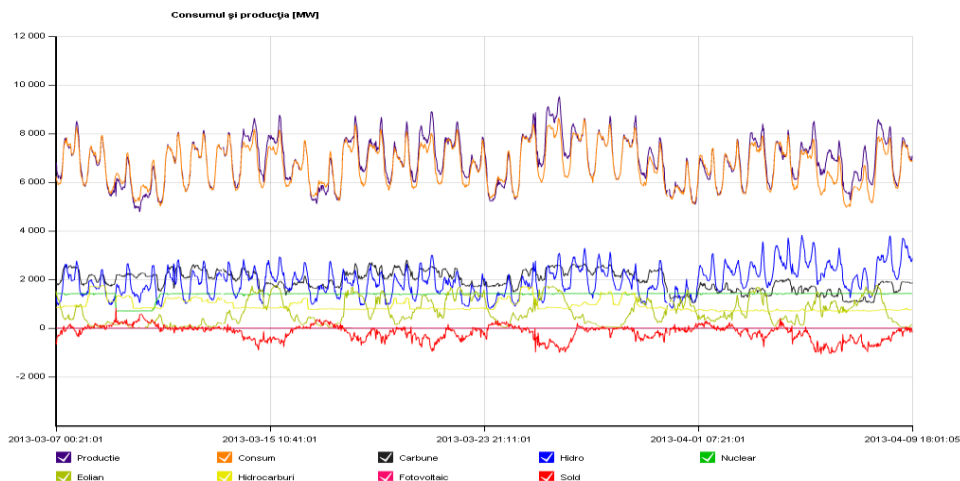


Fig.4 Consumul și producția de energie (MW)[7]

Până în 2020, o cincime din consumul de energie al membrilor Uniunii Europene trebuie să vină de la surse de energie regenerabilă- produsă de apă, valuri, soare, vânt și biomasă. Acest mandat, pe care liderii UE l-au semnat în martie 2007, este parte din propunerea destinată micșorării emisiilor gazelor cu efect de seră cu 20 %(comparat cu nivelul din 1990).

Se dorește modernizarea hidrocentralelor deja construite, construirea de hidrocentrale și microcentrale.

Hidroenergia, reprezentând 20% din energia produsă la nivel global și 17% din cea la nivel European este sursa majoră de energie regenerabilă.

Studiile făcute în 2008 arată că energia produsă în hidrocentrale reprezintă 70% din totalul energiei produsă cu ajutorul resurselor regenerabile. Este urmată de vânt(15%), biomasă(7%), reziduuri municipale(4%), biogaz(3%), energie solară(1%)[8].

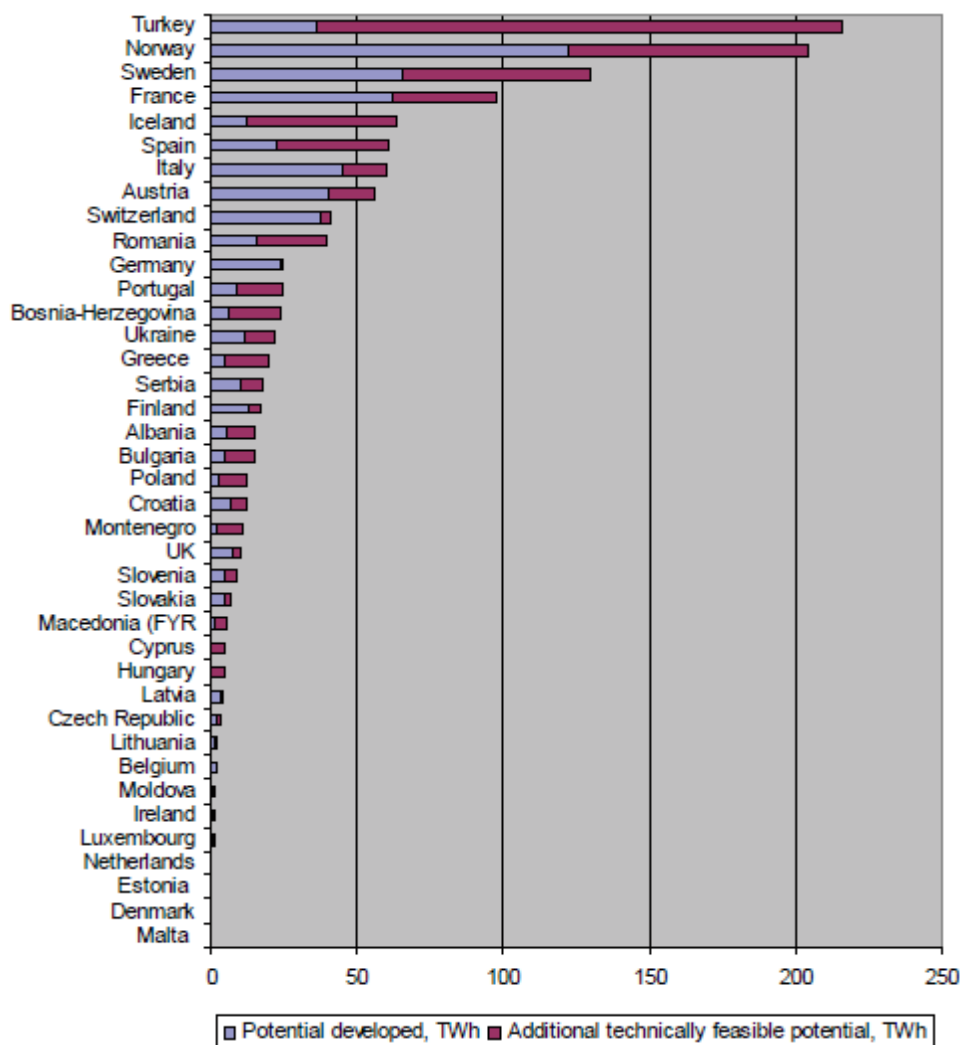


Fig.5 Potențialul electric dezvoltat și care poate fi dezvoltat în Europa, în TWh, studiu făcut în 2010[8].

3. Concluzii

Avantaje ale producerii energiei cu ajutorul hidrocentralelor:

- Hidrocentralele nu produc gaze nocive și nu poluează mediul înconjurător
- După ce hidrocentrala este construită, energia produsă este teoretic gratis
- Electricitatea poate fi generată în mod constant
- Barajele hidroelectrice sunt proiectate să aibă o durată de viață îndelungată
- Apa din lacul de acumulare poate fi folosită pentru irigații

Dezavantajele producerii energiei cu ajutorul hidrocentralelor:

- Construirea barajelor hidroelectrice este costisitoare. Totuși, datorită utilizării lor și pentru controlul inundațiilor și al irigațiilor, costurile pot fi împărțite
- Trebuie să fie construite la un standard înalt și să funcționeze mulți ani până să devină profitabilă

- Construirea unei hidrocentrale mari poate însemna inundarea zonei înconjurătoare, cauzând probleme faunei[1]

Bibliografie

1. <http://cnmbct.ro/index.php/curriculum/tara-lui-andrei/106-hidroenergie>
2. <http://www.energiialternative.net/articole/medamb/hidro/hidro1.htm>
3. <http://gorugeo.wordpress.com/2012/05/03/hidrocentrala-vidraru/>
4. http://www.5c.ro/wp-content/uploads/2011/09/16_05_Portile-de-Fier.jpg
5. <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFj9XZOSwxgGPpJM-PFnEG5qDmINIGhrcBWuyO2Z9hr94iYN7YQ>
6. https://www.google.ro/search?hl=fr&q=cum+se+produce+energia+electrica+cu+hidrocentrala&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.45107431,d.ZWU&biw=1366&bih=630&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=li#um=1&hl=fr&tbm=isch&sa=1&q=portile+de+fier+1&oq=portile+de&gs_l=img.3.1.0i1914.2940.10632.0.12433.74.32.9.2.2.5.143.2215.15j15.30.0...0.0...1c.1.8.img.MQ6kRZNN1B8&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.45107431,d.ZWU&fp=70a8f0ff9d7acb33&biw=1366&bih=630&imgc=nzi85VKzENNgvM%3A%3BcEzgcqkjqvCS7M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.5c.ro%252Fwp-content%252Fuploads%252F2011%252F09%252F16_05_Portile-de-Fier.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.5c.ro%252Fpodul-de-la-portile-de-fier-i-prezinta-fisuri%252F%3B500%3B350
7. <http://www.sistemulenergetic.com/>
8. <http://www.eurelectric.org/>
9. http://www.5c.ro/wp-content/uploads/2011/09/16_05_Portile-de-Fier.jpg

CARACTERIZAREA FIZICO-CHIMICĂ A ULEIURILOR OBTINUTE DIN PLANTE LIBERIENE PRIN PRESARE LA RECE

Autor: MOISĂ CRISTIAN¹
moisa.cristian@yahoo.com

Coordonator științific Conf.dr.ing. Dana Gina Radu²

¹Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului, secția Managementul Calității Produselor Alimentare, an II

²Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului, Institutul de Cercetare Dezvoltare Inovare în Științe Tehnice și Naturale

Rezumat

Tendința actuală la nivel mondial este valorificarea completă a plantelor liberiene - in, cânepă și rapiță pentru obținerea de produse inovative, a materiilor prime, auxiliare și produse finite de calitate, prin procesarea produșilor principali și a subproduselor, în contextul utilizării sustenabile a resurselor vegetale.

Plantele liberiene au abilitatea de curăța solurile contaminate cu metale grele, acestea fiind acumulate în mod preferențial în rădăcini având potențial fitoremediator.

Semințele oleaginoase de in, cânepă și rapiță au fost și sunt elemente constitutive ale nutriției umane din cele mai vechi timpuri. În domeniul alimentar, producția de uleiuri este controlată, cunoscându-se mai multe date privind compoziția, proprietățile și funcțiile biologice ale acestora. Astfel au fost dezvoltate metodele de determinare a indicilor de calitate pentru a oferi informații cu privire la tipul de lipide prezente, la greutatea moleculară medie și la gradul de nesaturare.

1. Introducere

Semințele oleaginoase de in (*Linum Usitatissimum*), cânepă (*Cannabis sativa*) și rapiță (*Brassica napus*) au fost și sunt elemente constitutive ale nutriției umane din cele mai vechi timpuri. În primul rând, grăsimile conțin cea mai mare cantitate de energie/g, comparativ cu restul componentelor din alimente, iar în al doilea rând, furnizează elemente esențiale pentru organism cum sunt unele vitamine liposolubile și acizii grași esențiali pe care organismul uman nu-i poate sintetiza ^[1].

Un factor important care contribuie la disponibilitatea semințelor pentru uleiuri este reprezentat de utilizarea integrală și sustenabilă a întregii plante ^[2]. Semințele plantelor cultivate pe terenuri agricole curate sunt utilizate pentru obținerea uleiurilor valoroase nutritiv iar semințele plantelor cultivate pe terenurile contaminate se folosesc pentru obținerea de biodiesel. Fibrele din ambele culturi se pot utiliza pentru țesături sau pentru fitoremedierea solului. Fitoremedierea este considerată la nivel global o alternativă la metodele fizico-chimice costisitoare, având un cost relativ scăzut și fiind responsabilă din punct de vedere ecologic.

Contaminarea apei și a solului cu metale grele reprezintă o problemă actuală gravă, datorită implicațiilor în protecția mediului și sănătatea omului. Plantele de in, cânepă și rapiță au abilitatea de curăța solurile contaminate cu metale grele, acestea fiind acumulate în mod preferențial în rădăcini, de unde sunt translocate parțial către partea aeriană a plantei. În ciuda potențialului fitoremediator, utilizarea acestor plante în decontaminarea solurilor este încă în fază de dezvoltare. Prin fitoremediere structura fizică și proprietățile biologice ale solului sunt menținute, iar fertilitatea și biodiversitatea pot fi îmbunătățite ^[3].

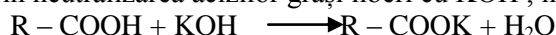
În domeniul alimentar, producția de uleiuri este controlată, cunoscându-se mai multe date privind compoziția și proprietățile și funcționale ale acestora ^[4]. Ca orice substanță organică, lipidele sunt frecvent caracterizate din punct de vedere al proprietăților fizico-chimice, astfel au fost dezvoltate o serie de metode chimice pentru a oferi informații cu privire la tipul de lipide prezente, greutatea moleculară medie, gradul de nesaturare, etc. Testele sunt simple, nu necesită aparate scumpe, putând fi utilizate pe scară largă în industrie și cercetare ^[5].

2. Caracterizarea fizico-chimică a uleiurilor

2.1.1. Indicele de aciditate reprezintă cantitatea de KOH în mg necesară pentru neutralizarea acizilor grași liberi dintr-un gram de grăsime. Acizii liberi pot fi constituenți de bază ai lipidelor (ceruri) sau pot rezulta în timpul păstrării sau prelucrării acestora. Indicele de aciditate, în unele cazuri, poate fi o măsură a prospețimii alimentelor de tip lipidic ^[6].

Principiul metodei

Metoda constă în neutralizarea acizilor grași liberi cu KOH, în prezența fenolftaleinei:



Reactivi

- Hidroxid de potasiu, soluție 0,1 N
- Soluție alcool – benzen 1:2
- Fenolftaleină, soluție alcoolică 1%.

Mod de lucru

Se cântăresc 1-5 g probă într-un balon Erlenmeyer și se dizolvă în 5-25 ml soluție alcool – benzen 1:2. Se titrează cu KOH 0,1 N, în prezență de fenolftaleină, până ce culoarea roz se menține timp de un minut ^[7].

Mod de calcul

Indicele de aciditate se calculează cu relația:

$$I_a = \frac{5,6104 \cdot V}{M}$$

Unde:

V = volumul de soluție de KOH folosită la titrare, în ml;

M = masa probei luată pentru analiză, în g;

5,6104 = titrul soluției de KOH 0,1 N, mg/ml.

Rezultate și discuții

Tabel nr. 1 Valorile indicelui de aciditate

Nr. Crt.	Denumire probă	Masa (g)	Volum titru (ml)	Indice aciditate (mg KOH/g)	Aciditate volatilă (%)
1	Ulei de in 1	4.87	1.4	1.612	0.81
2	Ulei de in 2	1	1.3	7.3	3.66
3	Ulei cânepă 1	1	0.65	3.64	1.83
4	Ulei cânepă 2	2.03	0.7	1.93	0.97
5	Ulei rapiță	5.1	1.1	1.21	0.61

Acizii grași liberi reprezintă un indicator important de calitate a grăsimilor în timpul fiecărei etape de prelucrare a acestora. Uleiurile cu niveluri mari de acizi grași liberi sunt un rezultat al deteriorării semințelor încă din câmp sau în urma depozitării necorespunzătoare. Dacă umiditatea de la depozitare a permis reactivarea enzimelor, acestea inițiază hidroliza, proces în urma căruia conținutul de acizi grași liberi crește. Deoarece acizii grași liberi sunt rezultatul hidrolizei enzimatice a grăsimilor, la depozitare trebuie monitorizați anumiți parametri: umiditatea, temperatura și dacă este posibilă, și presiunea ^[4].

2.1.2. Indicele de saponificare reprezintă numărul de miligrame de KOH necesare pentru saponificarea acizilor grași liberi și esterificați dintr-un gram de ulei.

Principiul metodei

Metoda constă în saponificarea la fierbere a acizilor grași liberi și legați din lipide cu ajutorul KOH. Indicele de saponificare reprezintă o măsură medie a greutatei moleculare a triacilglicerolilor dintr-un eșantion.

Hidroxidul de potasiu rămas după saponificare se titrează cu HCl în prezență de fenolftaleină ca indicator ^[7]. Lipidele sunt extrase și dizolvate într-o soluție de etanol care conține exces de KOH de concentrație cunoscută. Această soluție este apoi încălzită, astfel încât reacția merge spre finalizare. KOH nereacționat se determină prin adăugarea unui indicator și titrarea probei cu HCl. Indicele de saponificare este calculat apoi prin cunoașterea greutății probei și a cantității de KOH care a reacționat. Cu cât indicele de saponificare este mai mic, cu atât este mai mare greutatea moleculară medie a triacilglicerolilor ^[5].

Cantitatea de KOH necesară pentru saponificarea unui gram de lipide depinde de masa moleculară a lipidelor. Cu cât masa moleculară a lipidelor este mai mare, cu atât se vor afla mai puține molecule într-un gram și deci se va consuma mai puțin KOH pentru saponificare. Deci, lipidele cu masă moleculară mare vor avea indicele de saponificare mic, și invers ^[7].

Reactivi

- Hidroxid de potasiu, soluție alcoolică 0,5 N
- Acid clorhidric 0,5 N
- Benzen
- Fenolftaleină soluție alcoolică 1%.

Mod de lucru

Într-un balon se cântăresc 2 g ulei. Se adaugă 20 ml benzen și 25 ml KOH 0,5 N. Se pregătește în paralel o probă martor. După atașarea refrigerenților ambele baloane se așează pe o baie de apă și se aduc la fierbere menținându-se 30 de minute. Apoi se titrează, calde, cu HCl 0,5 N în prezența fenolftaleinei ca indicator.

Mod de calcul

Indicele de saponificare se calculează cu relația:

$$I_s = \frac{28,05 \cdot (V_m - V)}{M}$$

Unde:

V_m = volumul de soluție de HCl 0,5 N utilizat pentru titrarea probei martor, ml

V = volumul de soluție de HCl 0,5 N utilizat pentru titrarea probei de analizat, ml

M = masa probei de analizat, g

28,05 = titrul soluției de HCl

Rezultate și discuții

Tabel nr. 2 Valorile indicelui de saponificare

Nr. Crt.	Nume probă	Masa probă (g)	Volum HCl (ml)	Indice saponificare
1	Ulei in	2	5.9	183.72
2	Ulei cânepă	2	6.2	179.52
3	Ulei rapiță	2	6.7	172.5

Indicele de saponificare este o măsură a grupărilor alcaline reactive din grăsimi și uleiuri, și este utilă pentru estimarea tipului de gliceride dintr-o probă. Gliceridele care conțin acizi grași cu lanț scurt au valori de saponificare mai ridicate decât acizii grași cu catenă lungă. Indicele de saponificare alături de indicele de iod, se folosesc pentru controlul calității și caracterizarea tipurilor de grăsimi și uleiuri.

Deoarece uleiurile vegetale și grăsimile animale au valori de saponificare cuprinse între 180 – 200, rezultatele acestora se suprapun prea mult pentru a identifica individual un anumit tip de grăsime sau ulei. Analiza indicelui de saponificare a fost înlocuită aproape în totalitate de către metodele noi și precise de identificare, care utilizează cromatografia de gaze sau de lichide, azi utilizându-se doar pentru punerea în evidență a contaminării uleiurilor comestibile cu acid lauric, care are valoarea indicelui de saponificare cuprinsă între 240 – 265 ^[4].

2.1.3. Indicele de iod reprezintă cantitatea de iod exprimată în grame, care poate fi adăunată de 100 g grăsime. Valoarea indicelui de iod caracterizează gradul de nesaturare a lipidelor, respectiv proporția de acizi nesaturați prezenți în structura lipidelor din uleiuri și grăsimi. Un indice de iod ridicat, indică o cantitate mare de acizi grași, nesaturați, ceea ce influențează îndeosebi stabilitatea grăsimilor în timpul păstrării ^[7].

Principiul metodei

Se bazează pe faptul că grăsimile alimentare dizolvate în cloroform adăunează bromura de iod la dublele legături. Excesul de bromură de iod pune iodul în libertate din iodura de potasiu. Iodul eliberat se titrează cu o soluție de tiosulfat de sodiu ^[7].

Reactivi

- acid acetic glacial
- cloroform
- soluție bromură de iod
- soluție KI (100 g/l)
- apă distilată
- tiosulfat de sodiu 0,1 M
- soluție amidon.

Mod de lucru

Cantitatea de ulei supusă examinării se introduce într-un balon cu dop rodat cu capacitatea de 250 ml, care a fost în prealabil clătit cu acid acetic glacial și uscat. Se adaugă 15 ml cloroform pentru a dizolva proba, peste care se toarnă încet 25 ml soluție bromură de iod. După omogenizare, balonul se închide și se păstrează la întuneric timp de 30 de minute, agitând mereu.

După 30 de minute se adaugă 10 ml soluție KI (100 g/l) și 100 ml apă distilată. Se titrează cu tiosulfat de sodiu 0,1 M agitând continuu, până ce culoarea galbenă e aproape neutralizată. Se adaugă 5 ml

soluție amidon și se continuă titrarea picătură cu picătură, până la dispariția culorii galbene. În paralel se execută o probă martor în aceleași condiții ^[8].

Mod de calcul

Indicele de iod se stabilește prin relația:

$$I_{iod} = \frac{(V_m - V) \cdot 1,269}{M}$$

Unde:

V_m = volumul de tiosulfat de sodiu 0,1 M, utilizat la titrarea probei martor, ml

V = volumul de tiosulfat de sodiu 0,1 M, utilizat la titrarea probei analizate, ml

M = cantitatea de ulei analizată, g

1,269 = titrul soluției de tiosulfat de sodiu 0,1 M, în raport cu iodul, g/ml ^[7].

Rezultate și discuții

Tabel nr. 3 Valorile indicelui de Iod

Nr. Crt.	Nume probă	Masa (g)	V _m Na ₂ SO ₃ (ml)	V Na ₂ SO ₃ (ml)	Indice Iod
1	Ulei in	0.198	46.5	19.7	171.76
2	Ulei cânepă	0.202	46.5	23.6	143.86
3	Ulei rapiță	0.194	46.5	29.7	109.89

Indicele de iod oferă o măsură a gradului de nesaturare, astfel, cu cât numărul de legături duble C = C este mai mare, cu atât indicele de iod este mai mare. Indicele de iod este folosit pentru a se obține o măsură a gradului mediu de nesaturare a uleiurilor, pentru procese ulterioare, cum ar fi hidrogenarea și oxidarea, care implică modificări în funcție de gradul de nesaturare ^[5].

Indicele de iod presupune o metodă chimică simplă și rapidă de caracterizare a gradului de nesaturare a grăsimilor, dar nu definește acizii grași specifici. Analizele indicelui de iod sunt foarte precise și furnizează valori teoretice aproape exacte, cu excepția cazului în care apar legături duble conjugate sau când dubla legătură se află în apropierea unei grupări carboxil. Cu toate acestea, dacă nu se cunoaște originea grăsimii, rezultatul indicelui de iod este fără sens de sine stătător. Analiza indicelui de iod trebuie să fie efectuată foarte precis și cronometrată cu atenție pentru ca rezultatele să fie reproductibile ^[9].

Concluzii

Tendența actuală la nivel mondial este valorificarea completă a plantelor liberiene in, cânepă și rapiță pentru obținerea de produse inovative, a materiilor prime, auxiliare și produse finite de calitate, prin procesarea produșilor principali și a subproduselor, în contextul utilizării sustenabile a resurselor vegetale.

MULȚUMIRI: Acest document a fost realizat cu sprijinul proiectului BASTEURES "Plante liberiene - resurse strategice regenerabile pentru economia europeană" (2010 - 2013), co-finanțat de Uniunea Europeană și Guvernul român, prin Fondul European de Dezvoltare Regională. Programul Operațional Sectorial "Creșterea Competitivității Economice. Investiții pentru viitorul dumneavoastră".

Bibliografie

1. Moisă C, Pag A. I., Radu D. G., Sirghie C., Obtaining bast plants oils with specific nutritional and functional properties - ISSN 2066-5687- Scientific Bulletin of Escorena, vol 2, 2010, pp 53-60
2. <http://whfoods.org/genpage.php?tname=foodspice&dbid=81>
3. <http://desprecanepa.blogspot.ro/search/label/utilizare>
4. O'Brien, Richard D., Fats and oils: formulating and processing for applications 2nd ed., CRC Press, 2004.
5. <http://www-unix.oit.umass.edu/~mcclemen/581Lipids.html>
6. <http://www.upb-coloranti.go.ro/GeneratedItems/lipide.pdf>
7. Caiet lucrări practice biochimie, Galați.
8. Sessa, D.J. and Rakis, J.J., Lipid-derived flavors of legume protein products, JAOCS, 54, 468, 1977.
9. American Oil and Chemists' Society, The Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 4th ed., AOCS Press, Champaign, IL, 1994.

UTILIZAREA STATISTICII MATEMATICE PENTRU DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ANDEZITELOR DIN APUSENII DE SUD

Autor: MOLDOVAN SIMONA ¹
si_moco@yahoo.com

Coordonator: Asist. univ. drd. ing Danciu Ciprian ²

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Topografie Minieră: , anul 2

² Universitatea din Petroșani, Departamentul de Inginerie Minieră, Topografie și Construcții

Abstract

În acest articol vor fi prezentate o serie de corelații și regresii matematice între caracteristicile fizice ale andezitelor din Apusenii de Sud, rezultate în urma datelor experimentale obținute în laborator. În urma analizei datelor experimentale cu ajutorul statisticii matematice prin intermediul corelațiilor, au fost obținute ecuațiile de regresie și abaterea medii pătratice, pentru determinarea caracteristicilor fizice ale andezitelor din Apusenii de Sud. Relațiile empirice obținute pe baza setului de date experimentale au ca scop simplificarea modului de determinare a acestor proprietăți.

1. Introducere

De multe ori confecționarea și pregătirea probelor pentru determinarea caracteristicilor geomecanice este costisitoare și consumatoare de timp și energie, iar estimarea diferitelor proprietăți fizice se poate efectua și prin utilizarea corelațiilor empirice [3]. Deoarece o parte dintre caracteristicile fizice ale rocilor sunt strâns legate între ele, se poate realiza o analiză cantitativă și calitativă a acestora cu ajutorul relațiilor funcționale de corelație, care pot exista între aceste proprietăți. Relațiile de corelație între proprietățile fizice au fost stabilite pe baza ecuațiilor de regresie și a abaterilor medii pătratice rezultate în urma datelor experimentale. Pentru fiecare corelație s-a ales tipul de regresie (liniară, logaritmică, polinomială, putere, exponențială) în funcție de abaterea medie pătratică (R^2) rezultată pentru fiecare set de date.

2. Caracteristici fizice ale andezitelor

Cunoașterea stării fizice a andezitelor poate ajuta la o descriere cantitativă, dar și la o estimare a influenței asupra caracteristicilor de rezistență și deformare [1]. Acest lucru se poate realiza doar prin determinarea caracteristicilor fizice: densitate specifică (ρ), densitate aparentă (ρ_a), porozitate (n), cifra porilor (e), compactitate (C) și umiditate naturală (W_n). Determinarea proprietăților fizice s-a realizat în laboratorul de Geomecanică al Universității din Petroșani, în conformitate cu literatura de specialitate [1; 4; 5; 6; 7], a normelor în vigoare (STAS, SR EN, EN), a recomandărilor Biroului Internațional de Mecanica Rocilor (BIMR) și ale Societății Internaționale de Mecanica Rocilor (SIMR).

Tab. 1. Valori medii ale caracteristicilor fizice obținute pentru andezite

Nr. probei	Denumirea rocii	Caracteristici fizice					
		Densitatea specifică (reală) $\rho \times 10^4$ [N/m ³]	Densitatea aparentă (volumică) $\rho_a \times 10^4$ [N/m ³]	Porozitatea totală n [%]	Cifra porilor e	Compactitatea C [%]	Umiditatea naturală W [%]
1.	Andezit	2,7712	2,6682	3,7167	0,0385	96,2831	0,9595
2.	Andezit	2,7325	2,6129	4,3744	0,0457	95,6254	1,0867
3.	Andezit	2,6558	2,6397	0,6061	0,0060	99,3937	0,7963
4.	Andezit	2,6515	2,4574	7,3201	0,0789	92,6797	2,7668
5.	Andezit	2,6931	2,6734	0,7339	0,0073	99,2660	0,6404
6.	Andezit	2,7124	2,6440	2,5229	0,0258	97,4769	1,1630

Notă: LOCUL DE COLECTARE 1 – Certej-Valea Căpitanului; 2 – Deva-Dealul Motor; 3 – Brad-Criscior; 4 – Săcărâmb; 5 – Albin-Haneș; 6 – Roșia Poieni-Dealul Jgheabului.

3. Corelații între proprietățile fizice ale andezitelor și determinarea relațiilor empirice

În urma analizei datelor experimentale obținute în laborator, pentru andezitele din Apusenii de Sud, au fost determinate pe mai multe seturi de date, ecuațiile de regresie și abaterile medii pătratice (R^2) ale caracteristicilor fizice. Relațiile empirice au ca scop simplificarea modului de determinare a anumitor proprietăți fizice.

3.1. Corelația între densitatea aparentă, porozitate și cifra porilor

Analizând legătura dintre densitatea aparentă, porozitate și cifra porilor pentru andezite, s-a stabilit că între acești parametri există relații analitice de formă polinomială (ec.1 și 2), având abateri medii pătratice (R^2) de 0,948. Reprezentarea grafică a ecuațiilor 1 și 2 este redată în fig.1.

Tab. 2. Relații empirice de determinarea a densității aparente pentru andezite

Corelații	Relația empirică	R^2	Tipul de rocă
Densitate aparentă (ρ_a) – porozitate (n)	$\rho_a = -0,072 \cdot n^2 + 0,0282 \cdot n + 2,6382$ (1) $0,5 < n < 8$	0,948	Andezit
Densitate aparentă (ρ_a) – cifra porilor (e)	$\rho_a = -58,93 \cdot e^2 + 2,3281 \cdot e + 2,6412$ (2) $0,005 < e < 0,08$	0,9489	Andezit

Notații: (1; 2) - regresii polinomiale;

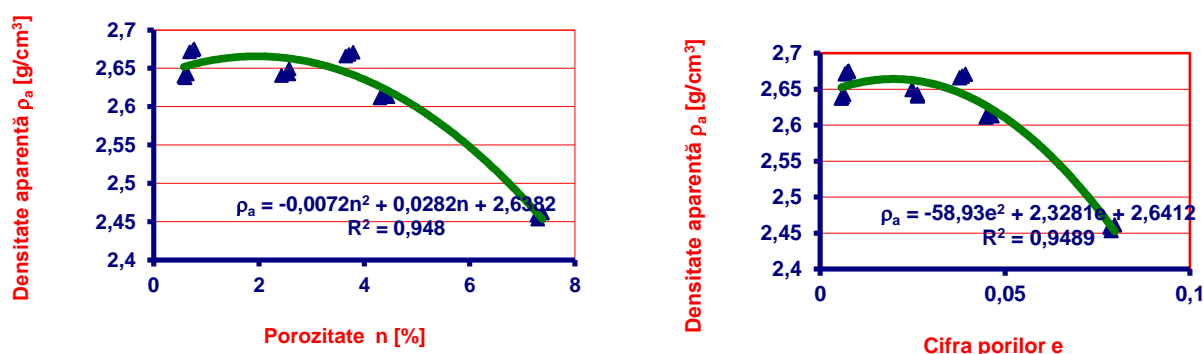


Fig. 1. Corelația dintre densitatea aparentă, porozitate și cifra porilor pentru andezite

3.2. Corelația între porozitate și umiditate

Porozitatea este strâns legată de umiditate, fapt demonstrat și de graficele celor doi parametri (fig.2), care ilustrează o creștere polinomială a umidității, corespunzătoare unui domeniu relativ mare de variație a porozității, de circa 7,5 %. Legătura între porozitate și umiditate este stabilită cu ajutorul relațiilor analitice din tabelul 3.

Tab.3. Relații empirice de determinarea a porozității și umidității pentru andezite

Corelații	Relația empirică	R^2	Tipul de rocă
Porozitate (n) – umiditate (W)	$n = -1,8656 \cdot W^2 + 9,5338 \cdot W + 4,7868$ (3) $0,5 < W < 3$	0,8486	Andezit
Umiditate (W) – porozitate (n)	$W = 0,0552 \cdot n^2 - 0,1491 \cdot n + 0,8509$ (4) $0,5 < n < 8$	0,9416	Andezit

Notații: (3; 4) - regresii polinomiale;

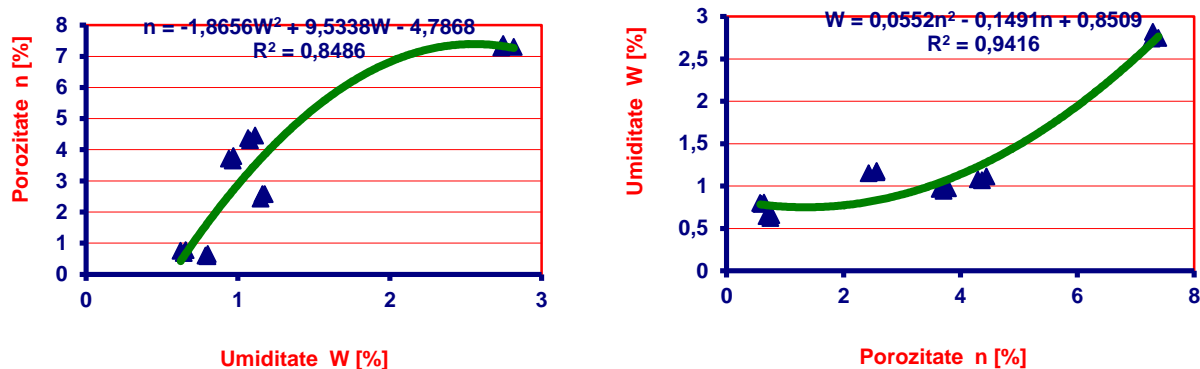


Fig. 2. Corelația dintre umiditate și porozitate pentru andezite

3.3. Corelația între porozitate și compactitate

Compactitatea este un parametru fizic al rocilor care depinde direct de porozitate, menționând în acest sens că o creștere a porozității produce o micșorare a compactității. Pe baza datelor experimentale s-a stabilit că între aceste două caracteristici fizice există relații analitice liniare de forma celor din tabelul 4, cu un coeficient de corelație (R^2) de 0,9988.

Tab. 4. Relații empirice de determinarea a porozității și compactității pentru andezite

Corelații	Relația empirică		R^2	Tipul de rocă
Porozitate (n) – compactitate (C)	$n = -0,9994 \cdot C + 99,94$ $92 < C < 99,5$	(5)	0,9988	Andezit
Compactitate (C) – porozitate (n)	$C = -0,9994 \cdot n + 99,998$ $0,5 < n < 8$	(6)	0,9988	Andezit

Notații: (5); (6) - regresii liniare;

În fig.3. sunt ilustrate graficele variațiilor liniare ale porozității și compactității.

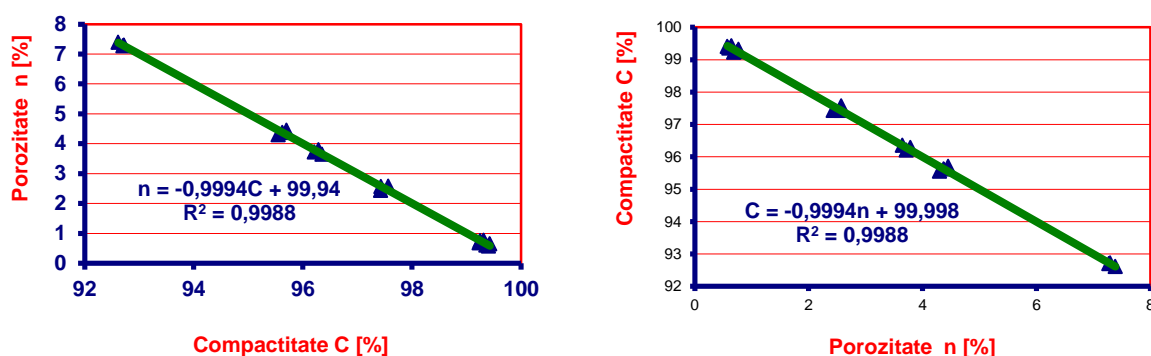


Fig. 3. Corelația dintre porozitate și compactitate pentru andezite

3.4. Corelația între umiditate și compactitate

Relațiile empirice care ilustrează legătura între umiditate și compactitate pentru andezitele din Apusenii de Sud sunt prezentate în tabelul 5, iar reprezentările grafice ale ecuațiilor 7 și 8 sunt redată în fig.4. Din reprezentarea grafică se observă că umiditatea scade odată cu creșterea compactității.

Tab. 5. Relații empirice de determinarea a umidității și compactității pentru andezite

Corelații	Relația empirică		R ²	Tipul de rocă
Umiditate (W) – compactitate (C)	$W = 0,0552 \cdot C^2 - 10,898 \cdot C + 538,27$ 92 < C < 99,5	(7)	0,9407	Andezit
Compactitate (C) – umiditate (W)	$C = 97,176 \cdot W^{-0,048}$ 0,5 < W < 3	(8)	0,848	Andezit

Notații: (7) - regresie polinomială; (8) – regresie putere;

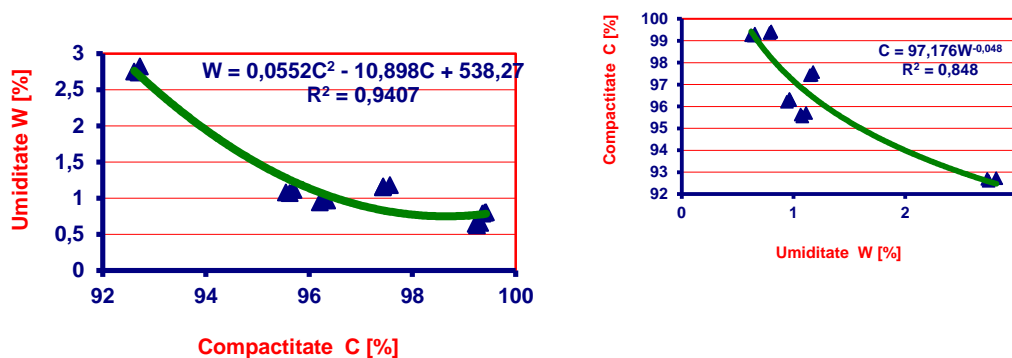


Fig. 4. Corelația dintre umiditate și compactitate pentru andezite

4. Concluzii

Analizele de laborator au fost efectuate pe cinci tipuri de andezite pentru a investiga caracteristicile fizice și corelațiile dintre acestea. Din analiza datelor au rezultat următoarele concluzii: Corelația între caracteristicile fizice ale andezitelor din Apusenii de Sud a fost analizată prin metoda de regresie a celor mai mici pătrate.

Valorile obținute ale coeficientului de corelație (R^2) pentru datele analizate sunt mai mari de 0,8 fiind considerate astfel semnificative din punct de vedere statistic.

Dintre corelațiile analizate, legătura dintre porozitate și compactitate s-a dovedit a fi cea mai bună corelare a datelor experimentale obținute pentru andezite, având un coeficient de corelație $R^2 = 0,9988$.

Porozitatea influențează în mod direct compactitatea prin faptul că o creștere a porozității produce o diminuare a compactității.

Umiditatea este o caracteristică fizică care depinde direct de porozitate și compactitate, deoarece umiditatea scade odată cu micșorarea porozității și creșterea compactității.

Bibliografie

1. Arad V. – Geomecanică, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 2009;
2. Danciu C. – Cercetări cu privire la caracterizarea din punct de vedere geomecanic a rocilor magmatice de pe Culoarul Mureșului, Referat de doctorat, Petroșani 2007;
3. Danciu C. – Caracterizarea geomecanică a magmatitelor din Apusenii de Sud în vederea valorificării acestora, Teză de doctorat, Petroșani 2010;
4. Hirian C. – Mecanica rocilor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;
5. Florea M. – Mecanica rocilor, Ed. Tehnică București, 1983;
6. Toderaș M. – Încercări pe materiale, Ed. Focus, Petroșani, 2008;
7. Todorescu A. – Proprietățile rocilor, Ed. Tehnică, București, 1984;

POSSIBILITATI DE RECICLARE A FRACTIILOR CARBUNOASE EXISTENTE PE HALDELE DIN PERIMETRUL VULCAN

Autor: **POENAR DUMITRU IULIAN**¹
iulianpoenar@yahoo.ro

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian²

¹ *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Valorificarea Deșeurilor*

² *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Rezumat

Halda de steril a Uzinei de Preparare Coroești este amplasată la cca. 1,5 km Nord față de incinta preparăției. Sterilul rezultat în urma procesului tehnologic de spălare-preparare a cărbunelui a fost și este transportat cu funicularul în haldele de pe valea Plesnitoarea și Priboi. În cele două halde s-au depus cca. 5,48 mil. m³ de steril din care în halda de sub ramura R_I și stația unghiulară cca. 3,16 mil. m³ iar în halda de sub ramura R_{II} cca. 2,32 mil. m³. Valorile concrete ale parametrilor diferitelor corpuri de haldare, se încadrează în limitele prezentate în tabel, dar sunt și unele diferențe generate de vechimea depozitului, de compoziția granulometrică și mineralogică a materialului depus, de configurația și caracteristicile terenului de sub haldă și din zona limitrofă, de acumulările de apă din amonte de depozitul steril și de alți factori. Managementul deșeurilor înseamnă maximizarea conservării resurselor neregenerabile, inclusiv a celor din mediul ambiant, dar și urmărirea valorificării optime a deșeurilor prin reintegrarea în circuitul economic, într-o pondere cât mai mare posibilă, funcție de dotarea tehnică și de criteriile economice și de protecție a mediului.

Studiul preliminar al caracteristicilor fizico-mecanice și de preparabilitate a haldelor sterile

Haldele uzinelor de preparare din Valea Jiului pot constitui resurse secundare re folosibile, cel puțin din punct de vedere al posibilităților recuperării masei combustibile și lucrarea prezintă își propune să ofere datele necesare pentru a se putea decide oportunitatea unor investiții în direcția valorificării potențialului energetic pe care îl au aceste depozite.

Din observațiile prealabile s-a constatat că masa sterilă de pe ramurile de haldare este deosebit de complexă, fiind depuse amestecuri de roci în stare afânată și heterogene din punct de vedere mineralogico-petrografic și granulometric.

Rocile care se depozitează în haldă sunt formate dintr-un material neomogen atât din punct de vedere petrografic cât și granulometric.

Macroscopic, amestecul de roci haldate se prezintă ca un amestec de pietriș și bolovăniș prins într-o masă argilo-nisipoasă de culoare cenușie și uneori după ardere, cenușie roșcată. Sterilul rezultat de la preparății este reprezentat printr-un amestec de argile, argile șistoase, argile grezoase, șisturi carbunoase, fragmente de cărbune. Arderea masei haldate este inițiată de prezența granulelor de cărbune ajuns în steril din procesele de separație și de concentrare, sub formă de pierderi de masă combustibilă.

Ca urmare a infiltrațiilor lente ale apei rezultate din precipitații, se produce umectarea rocilor din baza haldei și a sterilului depus în partea ei inferioară și implicit reducerea caracteristicilor de rezistență ale acestora. Se observă și fenomene de eroziune, localizate mai ales în zonele superficiale de formare a haldei.

Granulometria și principalele proprietăți fizice sunt prezentate în continuare sintetic în tabelul 1.1.

Valorile concrete ale parametrilor diferitelor corpuri de haldare, se încadrează în limitele prezentate în tabel, dar sunt și unele diferențe generate de vechimea depozitului, de compoziția granulometrică și mineralogică a materialului depus, de configurația și caracteristicile terenului de sub haldă și din zona limitrofă, de acumulările de apă din amonte de depozitul steril și de alți factori.

Prezența masei combustibile între ceilalți componenți minerali are importanță sub aspectul modului de repartiție pe fracții granulometrice, întrucât o parte este asociată sub formă de mixte, care trebuie supuse mărunțirii pentru eliberarea și apoi recuperarea cărbunelui.

Valorificarea resurselor energetice secundare prezente în masa depozitelor formate de-a lungul timpului la fiecare uzină de preparare impune o cunoaștere de detaliu a zonelor cu conținuturi mai ridicate de masă combustibilă, care să facă obiectul extragerii și procesării. În acest sens trebuie efectuate lucrări de probare și analizare a componentelor mineralogice și combustibile.

Totodată trebuie ținut seama de posibilitatea de acces cu utilajele de extracție și transport a concentratului, întrucât majoritatea haldelor sunt amplasate pe terenuri accidentate iar drumurile existente devin impracticabile în condițiile unui nivel mai ridicat de precipitații.

Date generale asupra haldei de la Coroesti

Halda de steril a Uzinei de Preparare Coroești este amplasată la cca. 1,5 km Nord față de incinta preparației. Sterilul rezultat în urma procesului tehnologic de spălare-preparare a cărbunului a fost și este transportat cu funicularul în haldele de pe valea Plesnitoarea și Priboi. În cele două halde s-au depus cca. 5,48 mil. m³ de steril din care în halda de sub ramura R_I și stația unghiulară cca. 3,16 mil. m³ iar în halda de sub ramura R_{II} cca. 2,32 mil. m³.

În prezent este în funcțiune ramura R_{II}, formată pe malul drept al pâraului Priboi, iar activitatea de haldare se asigură prin extensia laterală a depozitului de steril format sub această ramură (foto 1).



Foto 1



Foto 2

Suprafața terenului pe care s-a format ramura R_{II} este specifică zonelor colinare, cu pante mai mult sau mai puțin accentuate. Panta terenului este de 7÷14° în direcția longitudinală a corpului haldei și 5÷10° în direcția transversală. Se apreciază că aceste înclinări ale terenului de bază afectează în mică măsură stabilitatea iar prezența în zona de formare a unor suprafețe care înclină în sens invers, chiar o favorizează. Este cazul zonei vestice a haldei și a zonei dinspre stația de întoarcere, unde dacă s-ar traversa cu depunerile actuala albă a pâraului Priboi, s-ar forma o zonă favorabilă de depunere, atât prin volum cât și prin stabilitate (foto 2).

Lucrări tehnologice și starea tehnică actuală a haldei

Pentru transportul și depunerea în haldă a sterilului se folosește o instalație de funicular. Instalația de funicular are o stație de încărcare amplasată în incinta preparației, o stație unghiulară de deviere și acționare aflată la distanța de 850 m și amplasată la cota 722,4 și două stații de întoarcere care deservește cele două ramuri funicular, situate la cotele 731,2 pentru ramura R_I și 697,4 pentru ramura R_{II}. Lungimea celor două ramuri este de 1130 m ramura R_I și cca. 810 m ramura R_{II}.

Depunerea materialului se face prin descărcarea cupelor de funicular între pilonii P₂ și P₅ (foto 5), existând un singur corp de haldă de formă alungită, cu o suprafață de cca. 11,2 ha ce înmagazinează la momentul actual un volum de cca. 2.325.590 m³ de steril.



Foto 3 Descărcarea cupelor de funicular



Foto 4 Limita nordică a haldei și zona de trecere a pâraului Priboi

Platforma superioară se găsește la cota 716,04 în extremitatea sudică și 681,85 în zona nordică, având înălțimi ce variază între 10÷12 m și 47÷50 m la cele două extremități, ca urmare a variației cotei terenului de bază.

Față de situația din 1999, extinderea haldei de pe ramura R_{II} s-a produs în special transversal pe direcția funicularului, prin împingerea materialului cu buldozere. Lungimea haldei pe direcția funicularului este de 410 m la partea superioară și 465 m la partea inferioară.

Ca urmare a barării parțiale a pârâului Priboi, în partea din amonte a haldei, în zona nord-vestică și nordică, s-au format două lacuri din care apa alimentează pârâul Priboi ce curge la extremitatea nordică a haldei (foto 6) spre pârâul Piscului, cu care se unește înainte de localitatea Aninoasa.

De o parte și de alta a haldei, ca urmare a morfologiei terenului, se scurg spre pârâul Priboi ape provenite din precipitații și din unele izvoare.

Conform documentației topografice elaborate de ICPM-Petroșani, halda de steril de sub ramura R_{II} are următoarele caracteristici geometrice:

lungime (pe direcția secțiunii longitudinale) :

- la parte superioară: cca. 410 m.
- la partea inferioară: cca. 465 m.
- lățime (pe direcția secțiunilor transversale) :
- la parte superioară: 60÷ 115 m.
- la partea inferioară: 120÷ 240 m.
- înălțimi:
- minime: 10÷ 12 m.
- maxime: 47÷ 50 m.
- unghi de taluz : 21÷48°

Din prezentarea acestor caracteristici se certifică geometria relativ uniformă a haldei, dependentă de lucrările tehnologice de haldare și de geomorfologia zonei în care a fost amplasată halda.

Din observațiile de teren și cartarea geotehnică a haldei s-a constatat o stare tehnică bună a haldei ca urmare a lucrărilor de nivelare și amenajare a platformei de depunere.

Modificarea elementelor geometrice ale haldei și depozitarea după 1999, data întocmirii ultimului studiu geotehnic [5], a peste 500.000 m³, impune actualul studiu de stabilitate și eventuale măsuri pentru geometrizarea acesteia.

Volumele de steril depuse în haldă au înregistrat variații de la un an la altul. Situația acestora este redată în tabelul următor.

Tabel nr 1

REZULTATELE ANALIZELOR GEOTEHNICE PENTRU PROBELE PRELEVATE DIN HALDA DE STERIL de sub ramura R_{II} a Preparației Coroești

Nr. crt.	Denumirea probei	Nr. probă	INDICI DE IDENTIFICARE GENERALĂ					Caracterizarea reții după granulometrie	INDICI AI STĂRII NATURALE					INDICI AI COMPORTĂRII ÎN APA						
			Compoziție granulometrică						Determinații în Laborator			Calculați		Determinații în laborator		Calculați				
			Bolovăniș φ > 20 mm [%]	Pietriș φ = 2÷ 20 mm [%]	Nisip φ = 2÷ 0,063 mm [%]	Praf φ = 0,063÷ 0,005 mm [%]	Argilă φ < 0,005mm [%]		Greutate specifică γ _s [kN/cm ³]	Greutate volumetrică γ _v [kN/cm ³]	Umiditate naturală W [%]	Pondere n [%]	Indice porilor e	Coefficient de saturare S _r	Lădă de coagulare We [%]	Lădă de înămânare W _i [%]	Indice de plasticitate I _p	Indice de consistență I _c		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	Material haldă	P ₁	41,6	41,1	14,6	2,7	-	Bolovăniș cu pietriș	2,44	1,76	9,28	33,8	0,51	0,44	-	-	-	-	-	-
2	Material haldă	P ₂	58,0	38,8	3,2	-	-	Bolovăniș cu pietriș	2,22	1,68	6,38	28,86	0,40	0,35	-	-	-	-	-	-
3	Sol vegetal	P ₃	-	2,0	10,2	42,3	45,5	Argilă prăfoasă	2,63	1,82	26,2	45,16	0,82	0,84	42,3	18,73	23,57	0,68		

Posibilitati de reciclare

Managementul deșeurilor înseamnă maximizarea conservării resurselor neregenerabile, inclusiv a celor din mediul ambiant, dar și urmărirea valorificării optime a deșeurilor prin reintegrarea în circuitul economic, într-o pondere cât mai mare posibilă, funcție de dotarea tehnică și de criteriile economice și de protecție a mediului.

Trebuie adâncită cercetarea pentru ca o cât mai mare parte din deșeurile activității miniere și de preparare să poată fi trecute în categoria resurselor secundare refofosibile, apelând la stimulente economice

adecvate cum ar fi: facilități de credite și de import, politici favorabile de prețuri și impozite; să se „proiecteze pentru mediu” și să se investească în tehnologii adecvate.

Pe lângă valorificarea mai bună a potențialului energetic de care dispun haldele de steril ale preparațiilor din Valea Jiului, inclusiv șlamul steril cărbunos obținut la Stațiile de epurare a apelor sau depus în iazurile de decantare, trebuie reluate și aprofundate cercetările privind obținerea de materiale de construcții. Cercetări mai vechi relevă posibilitatea producerii de blocuri ceramice, a țiglelor trase prin filieră și alte materiale de construcții.

Reprocesarea sterilelor pentru extragerea unor substanțe utile, rămâne un domeniu puțin explorat și care poate transfera haldele sterile miniere din Valea Jiului în Resurse Secundare Refolosibile.

Apreciem că domeniul merită investigat pentru a stabili zonele miniere în care ponderea unor elemente utile este mai ridicată (Ni, Cu, Cr, Ti etc.) și unde să se exploateze selectiv formațiunile de roci sau cărbune. Din ce se cunoaște până acum, se pare că asemenea elemente sunt mai mult legate de cenușa inseparabilă din masa combustibilă și deci se găsesc într-o prea mare dispersare în cenușa produselor de ardere.

Intensificarea procesului de preparare pe cărbune provenit din zone cu conținuturi mai ridicate de asemenea elemente utile și recuperarea elementelor utile din cenușa inseparabilă, rămâne un domeniu deschis oricăror previziuni și chiar surprize.

Tabel nr 2

Componente mineralogice	Halda Coroești Ramura nr. II	
	+40 [mm]	- 40 [mm]
SiO ₂	55,48	51,48
Fe ₂ O ₃	12,35	14,75
Al ₂ O ₃	16,20	18,73
TiO ₂	1,08	1,15
CaO	6,15	6,48
MgO	1,15	1,21
SO ₃	1,75	2,15
Na ₂ O	4,98	3,27
K ₂ O	0,85	0,73

Bibliografie

1. Bacila.I, Geologie inginerească. Vol.I și II. Editura Tehnică București, 1980 1981.
2. Florea.M.N, Alunecări de teren. Editura Tehnică București, 1979
3. Galustian E.I., Experiența formării haldelor înalte pe zone deluroase. Gornâi Jurnal nr. 2/1990
4. Rotunjanu, I, Stabilitatea versanților și taluzurilor. Editura INFOMIN – Deva, 2005.

UTILIZAREA INSTRUMENTULUI INFORMATIC INTEGRAT ÎN MANAGEMENTUL ARIILOR NATURALE PROTEJATE PENTRU GENERAREA DE MĂSURI CONCRETE DE CONSERVARE A BIODIVERSITĂȚII - STUDIU DE CAZ ÎN PARCUL NAȚIONAL DEFILEUL JIULUI -

Autor: POPA DIANA¹
diaaa_1989@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr.dr.ing. Csaba Lorinț²

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea Mine, specializarea: Controlul și Monitorizarea Calității Factorilor de Mediu

² Universitatea din Petroșani, Facultatea Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat

În ultimele decenii, prin conștientizarea complexității, fragilității și valorii inestimabile a planetei noastre, conservarea biodiversității a devenit o preocupare constantă a specialiștilor care activează în domeniul managementului resurselor mediului, fiind totodată o datorie morală a fiecăruia din cei șapte miliarde de locuitori ai planetei. Conservarea biodiversității trebuie abordată ca un domeniu pluridisciplinar de cercetare, dezvoltat ca răspuns la crizele cu care se confruntă astăzi lumea vie. În această pluridisciplinaritate, instrumentul informatic ocupă un rol esențial, astfel că la ora actuală managementul judicios al resurselor mediului nu poate fi conceput fără acesta. Lucrarea de față se înscrie în această abordare pluridisciplinară, propunând așa cum rezultă și din titlu, utilizarea unui proiect informatic integrat pentru generarea de măsuri concrete de conservare a biodiversității în Parcul Național Defileul Jiului.

Introducere

Protecția naturii în general și a biodiversității în special, are ca obiectiv principal păstrarea nealterată a ecosistemelor naturale (ecofondului) și a fondului genetic (genofondului) la nivel global și regional, în vederea asigurării echilibrului între componentele naturale ale mediului, pe de o parte și între acestea și societatea umană, pe de altă parte. Comunitățile biologice, dezvoltate în milioane de ani, au început să fie distruse de activitățile antropice. Un număr mare de specii suferă un declin rapid, unele fiind aproape de extincție, ca rezultat al vânării excesive, distrugerii habitatelor, atacului sălbatic al prădătorilor sau competitorilor introduși de către om. Principalul inamic al biodiversității este sărăcia iar protecția acesteia trece, în mod obligatoriu, prin ameliorarea bunăstării umanității și lupta împotriva subdezvoltării. Totodată, biodiversitatea deși reprezintă o problemă globală prin însăși complexitatea ei, nu poate fi preservată decât prin măsuri punctuale – locale.

Chiar dacă extincțiile în masă sunt considerate un proces natural, pierderea speciilor este periculoasă atunci când rata de extincție este mai mare decât rata speciației. Între aceste momente se consideră că rata normală de dispariție a organismelor este de o specie la un secol. Rata actuală de extincție este de 100 până la 1.000 de ori mai ridicată decât ratele din trecutul geologic. Acest episod nou al extincțiilor, constituie așa numita „a șasea extincție” și este datorată în mare măsură activității umane, soldându-se cu dispariția unei specii pe zi [3,1]. Indiferent de natura și motivele extincțiilor, pierderea de specii este fără precedent și ireversibilă.

În contextul precizat, specialiștii consideră faptul că singura posibilitate reală de a proteja speciile periclitate cu dispariția rămâne încercarea de a conserva comunitățile biologice și ecosistemele din care fac parte, prin așa numita conservare „*in situ*”. Principala modalitate de conservare a biodiversității „*in situ*” se realizează prin intermediul ariilor protejate, diferențiate de organismele internaționale în funcție de gradul de protecție ce se dorește a fi implementat și prin activitățile permise sau cele interzise. Conservarea „*in situ*” rămâne așadar, soluția optimă, ideală pentru strategia conservativă.

În cadrul acestora, un management eficient presupune utilizarea resurselor – umane, financiare, fizice și informaționale – în modul cel mai judicios cu putință pentru realizarea scopului pentru care s-a constituit aria protejată. În realizarea acestuia sunt accesate *funcții* precum: *planificarea*, *organizarea*, *conducerea* și *controlul*, acesteia din urmă corespunzându-i stabilirea de standarde de performanță, monitorizarea și compararea lor și luarea măsurilor de corecție.

În acest context, chiar dacă implementarea/gestionarea unui **sistem informatic** performant, nu este aducătoare de măsuri conservacioniste directe asupra biodiversității, se consideră că în monitorizarea habitatelor – ecosistemelor – speciilor rolul său devine implicit. Astfel, pot fi proiectate și măsurile de corecție acolo unde este cazul, în vederea stabilirii acelor criterii de performanță care să ne conducă la satisfacerea funcției *control* în aria protejată și implicit la **conservarea biodiversității**.

Situația actuală a Parcului Național Defileul Jiului

Parcul Național Defileul Jiului (denumit în continuare PNDJ) este o arie naturală protejată înființată în anul 2005 prin Hotărârea de Guvern nr. 1581, fiind una dintre cele mai tinere arii protejate de pe teritoriul țării noastre. Parcul este situat de-a lungul defileului format de râul Jiu, între masivele Parâng și Vâlcan, în nordul județului Gorj. Se află la o distanță de 2 km de municipiul Petroșani și la 28 de km de municipiul Târgu Jiu, fiind străbătut de șoseaua E 79. Suprafața totală a Parcului este de 11.127 de hectare, majoritatea acesteia aflându-se pe teritoriul județului Gorj (10.545 ha), iar restul revenind județului vecin, Hunedoara (582 ha). Zona impresionează prin sălbăciea și frumusețea extraordinară a locurilor, prin uimitoarea bogăție a florei și faunei sălbatice. În proporție de 80% parcul este acoperit cu păduri de fag și gorun în asocieri cu carpen sau frasin. Parcul național corespunde conform clasificărilor internaționale categoriei II IUCN „Parc național: arie protejată administrată în special pentru protecția ecosistemelor și pentru recreere” [1,5]. În perimetrul parcului sunt cuprinse fracțiuni de ecosisteme terestre și acvatice, cât mai puțin influențate prin activități umane, unde sunt admise doar activitățile tradiționale practicate numai de comunitățile din zona parcului național, activități tradiționale reglementate prin planul de management al acestuia. În concluzie se poate spune că, Administrația Parcului Național Defileul Jiului din cadrul RNP Romsilva are ca scop ocrotirea și conservarea speciilor de floră și faună, a habitatelor naturale, terestre și acvatice de interes comunitar și național, aflate sub regim de protecție prin aplicarea strategiei naționale în domeniul conservării biodiversității. Totodată, un obiectiv major îl constituie și promovarea valorilor culturale, tradiționale, istorice ale zonei și dezvoltarea durabilă a comunităților locale în concordanță cu obiectivele de conservare ale ariei protejate [5]. Toate aceste reglementări sunt prevăzute de principalul instrument care guvernează în general activitățile în ariile naturale protejate și anume, Planul de management, aflat în faza de aprobare.

În prezent din punct de vedere al dotărilor în zona de infrastructură informatică situația PNDJ este următoarea [4]:

- echipamente hardware: 2 stații de lucru mobile, 2 stații de lucru fixe, 1 imprimantă multifuncțională laser, 1 scanner A0, 1 plotter A1;
- echipamente GPS: 10 echipamente Trimble Recon, 10 receptoare GNSS;
- echipamente foto-video: 3 camere foto digitale compacte, 1 cameră video;
- software: 4 licențe antivirus cu subscripție pentru 24 luni, 4 licențe MS Office;
- rețelistică: 1 router wireless.

Proiectul informatic integrat propus și rolurile acestuia [4]

Soluția tehnică va fi reprezentată de un proiect informatic care integrează componente software, echipamente hardware și servicii care vor permite obținerea de informații corecte asupra activităților de conservare și monitorizarea biodiversității, gestionarea și previzionarea problemelor care pot apărea în timp. Soluția tehnică va fi un sistem informatic integrat bazat pe o arhitectură client/server pe trei niveluri al cărui motor îl constituie componenta GIS (Geographic Information System), ce va permite integrarea datelor, informațiilor și fluxurilor de lucru care vizează activitățile de conservare a biodiversității din PNDJ. Se va crea astfel un instrument eficient de urmărire a stării de conservare a speciilor și habitatelor pe întreg teritoriul PNDJ. Soluția creată în cadrul acestui proiect va permite vizualizarea tuturor datelor și informațiilor georeferențiate pe un suport de tip hartă și distribuirea de aplicații specifice și servicii WEB către utilizatorii soluției. Cadrul standard de server GIS va permite dezvoltarea de aplicații particularizate (modulele AdCont, BioMon, BioInv, ONG). Se va crea un depozit central de date geospațiale gestionat printr-o bază de date relațională de tip COTS (Commercial Off The Shelf – produs comercial existent ca de exemplu Oracle, MS SQL, DB2 etc.). Modelul de baze de date geospațiale va suporta obiecte spațiale, reguli și relații stabilite între acestea. Soluția va oferi un mediu de editare a datelor multiutilizator - mediul de gestionare a bazelor de date geospațiale va permite accesul, editarea simultană a obiectelor spațiale de către utilizatori multipli și va asigura reconcilierea oricărui conflict de editare. Soluția va eficientiza procesele de colectare, introducere și editare a datelor și informațiilor, prin utilizarea de subtipuri, domenii și reguli de validare a datelor, asigurându-se astfel integritatea și securitatea datelor și informațiilor colectate pe termen lung. Totodată se va crea un mediu care să asigure gestionarea completă a proceselor și fluxurilor de lucru specifice inclusiv instrumente dedicate pentru culegerea datelor geospațiale, managementul datelor geospațiale, analiza,

prelucrarea geospațială și diseminarea acestora. Soluția va dispune de componente de colectare și încărcare/stocare a datelor în baza de date geospațiale direct din teren. Motorul acestei soluții, sistemul GIS, va respecta standardele de interoperabilitate emise de OGC (Open Geospatial Consortium): GML (Geography Markup Language), WMS (Web Map Service), WFS (Web Feature Service), SFSBG (Simple Features SQL Binary Geometry). Arhitectura funcțională a proiectului informatic integrat este prezentată în imaginea următoare:

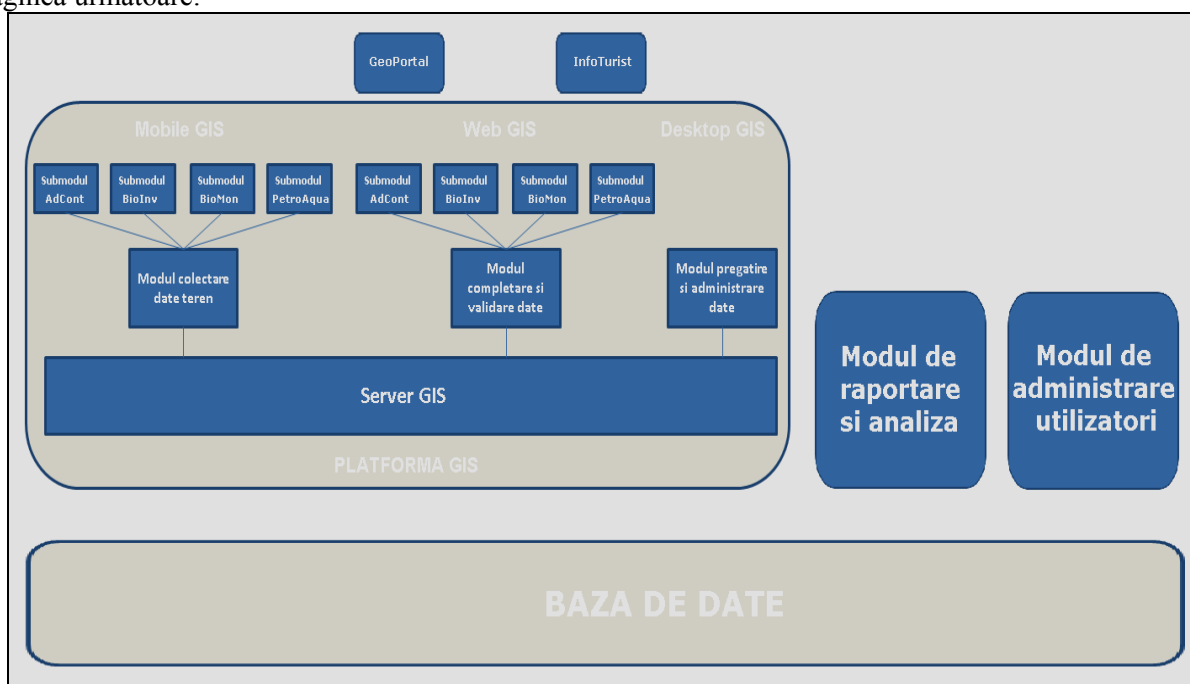


Fig.1. Arhitectura funcțională a proiectului informatic integrat

Rolurile necesare în proiectului informatic integrat identificate sunt:

- administrator,
- analist GIS,
- utilizator generic (intern și extern).

Repartiția rolurilor pe fiecare beneficiar al proiectului este următoarea:

- ✓ Parcul Național Defileul Jiului
 - administrator,
 - analist,
 - utilizator generic intern.
- ✓ ONG
 - utilizator generic intern cu drept de consultare date și actualizare date proprii.
- ✓ Instituții publice interesate (APM Gorj, APM Hunedoara, IBB, administrații publice locale etc.)
 - utilizator generic extern cu drept de consultare date.
- ✓ Public larg
 - utilizator generic extern cu drept de consultare date publice.

Prin implementarea acestui nou sistem informatic, persoanele care vor exploata soluția informatică vor putea să execute minim următoarele activități, în funcție de rolurile alocate:

- ✓ administratori - vor exista doar la nivelul PNDJ, cu rolul de a:
 - administra utilizatorii soluției;
 - gestiona drepturile de acces ale utilizatorilor la tabelele/câmpurile bazei de date relaționale a proiectului;
 - gestiona drepturile de acces ale utilizatorilor la serviciile de hartă publicate;
 - gestiona publicarea și securizarea serviciilor de hartă;
 - valida topologic datele care pot fi încărcate în sistem;
 - configura și superviza procedurile de backup;
 - încărca datele în echipamentele mobile;
 - verificarea datelor și introducerea în baza de date după validare.
- ✓ analiștii GIS - vor exista doar la nivelul PNDJ, cu rolul de a:

- *georeferența planuri/hărți scanate, imagini satelitare sau ortofotoplanuri;*
- *colecta date vector prin vectorizare din planuri/hărți scanate, imagini satelitare sau ortofotoplanuri;*
- *genera analize necesare deciziilor de administrare și dezvoltare a parcului;*
- *verifica și agregă date provenite din diferite surse;*
- *genera hărțile tematice necesare deciziilor operative;*
- *pregăti datele pentru submodulele web și mobil.*
- ✓ utilizatorii generici interni PNDJ - vor avea rolul de a:
 - *colecta date din teren cu submodulele mobile AdCont, BioInv, BioMon ale soluției;*
 - *verifica, corecta, completa și valida datele colectate din teren, prin intermediul submodulelor web AdCont, BioInv, BioMon ale soluției;*
 - *vizualiza hărți și consulta datele generale din sistem, conform cerințelor identificate în etapa de analiză.*
- ✓ utilizatorii generici interni (ONG) vor putea exercita rolul de a:
 - *colecta date din teren cu submodul mobil (ONG) al soluției;*
 - *verifica, corecta, completa și valida datele colectate din teren, prin intermediul submodul web (ONG);*
 - *vizualiza hărți și consulta anumite date și informații din sistem.*
- ✓ utilizatorii generici externi instituții publice - vor avea rolul de a vizualiza și consulta, sub formă de hărți tematice și servicii de hartă, date și informații referitoare la limitele, zonările interioare ale PNDJ, proprietarii de terenuri în cadrul parcului etc.
- ✓ utilizatorii generici public larg - vor avea rolul de a vizualiza și consulta, sub formă de hărți tematice interactive, în cadrul geoportalului (modulul de prezentare) informații și date considerate a fi neconfidențiale (date publice).

Concluzii

Pornind de la obiectivul general al proiectului integrat propus, care constă în generarea de măsuri concrete de conservare a biodiversității pentru aria protejată vizată, putem concluziona că implementarea/gestionarea unui sistem informatic performant, nu este aducătoare de măsuri conservacioniste directe asupra biodiversității. Se consideră însă că în monitorizarea habitatelor – ecosistemelor – speciilor rolul său devine implicit. Astfel, pot fi proiectate și măsurile de corecție acolo unde este cazul, în vederea stabilirii acelor criterii de performanță care să ne conducă la satisfacerea funcției control în aria protejată și implicit la conservarea biodiversității.

Avantajele sintetizate ale utilizării proiectului informatic integrat constau în:

- *stocare structurată* - sistemul va permite accesul utilizatorilor la un conținut bogat de date și informații privind biodiversitatea PNDJ, structurat într-o manieră simplă;
- *disponibilitate non-stop* - utilizatorii vor avea posibilitatea să acceseze datele și informațiile gestionate de sistem în orice moment;
- *acces multiplu* - aceeași sursă de date va putea fi accesată de mai multe persoane în același timp.
- *sporirea vitezei de lucru* - transpunerea în sistem electronic a datelor, informațiilor și fluxurilor de lucru care vizează activitățile de inventariere, cartare și monitorizare a biodiversității PNDJ va permite o monitorizare facilă și rapidă a acestora, micșorând astfel timpii de reacție a administrației PNDJ la diverse probleme și situații care pot apărea pe parcurs și luarea de decizii rapide pentru măsuri de conservare atunci când este cazul.

Bibliografie:

1. Csaba LORINȚ – Arii naturale protejate și conservarea biodiversității, Editura Universitas, Petroșani, 2012;
2. Csaba LORINȚ, Grigore BUIA – Ecogeografia turismului, Editura Universitas Petroșani, 2010;
3. Csaba LORINȚ, Grigore BUIA – Geologie, Editura Universitas, Petroșani, 2011;
4. *** – Memoriul tehnic pentru „Proiect informatic integrat pentru generarea de măsuri concrete de conservare a biodiversității”, 2012;
5. <http://www.defileuljiului.ro/>

ENERGIA SOLARĂ. PANOURI SOLARE.

Autori : **POPESCU MIRCEA-ȘTEFAN¹**, **GEANPALIA DRAGOȘ IONUȚ²**
mirceapopescu93@gmail.com, **Geanpalia.Dragos@gmail.com**

Coordonator : asistent universitar dr. Udriștiu Mihaela Tinca³

¹Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, specializarea Fizică : anul I

²Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe Exacte, specializarea Fizică : anul I

³Universitatea din Craiova, Departament Fizică

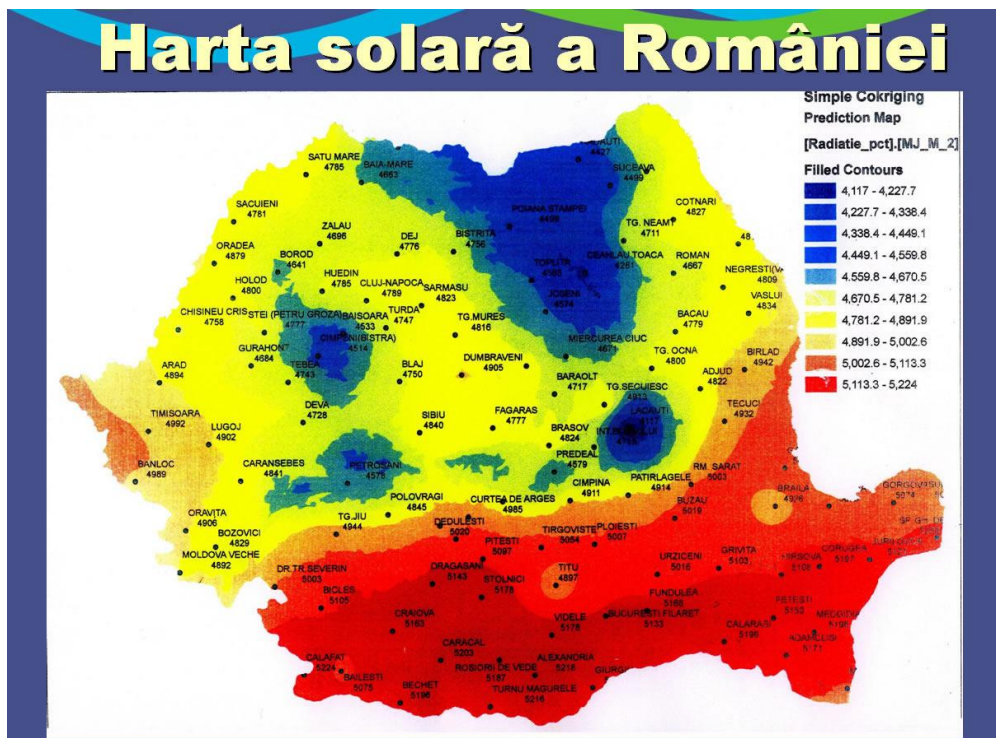
În această lucrare abordăm o temă de actualitate, captarea energiei solare cu ajutorul panourilor solare. Prezentăm modul de funcționare al acestor panouri evidențiind beneficiile utilizării acestui tip de energie. Energia solară, obținută prin transferul energiei luminoase radiată de Soare, poate fi folosită pentru generarea de energie electrică sau pentru a încălzi aerul din interiorul unor clădiri. Avantajele utilizării energiei solare sunt date de faptul că aceasta este regenerabilă și ușor de produs. Dezavantajul principal constă în faptul că soarele nu oferă energie constantă în nici un loc de pe Pământ.

Energia solară este energia radiantă produsă în Soare ca rezultat al reacțiilor de fuziune nucleară. Ea este transmisă pe Pământ prin spațiu în cuante de energie numite fotoni, care interacționează cu atmosfera și suprafața Pământului. Intensitatea radiației solare la marginea exterioară a atmosferei, când Pământul se află la distanța medie de Soare, este numită constantă solară, a cărei valoare este de $1,37 \cdot 10^6$ ergs/sec/cm² sau aproximativ 2 cal/min/cm². Intensitatea energiei solare în orice punct de pe Pământ depinde într-un mod complicat, dar previzibil, de ziua anului, de oră, de latitudinea punctului. Chiar mai mult, cantitatea de energie solară care poate fi absorbită depinde de orientarea obiectului ce o absoarbe.

Absorbția naturală a energiei solare are loc în atmosferă, în oceane și în plante. Prin procesul de fotosinteză, energia solară contribuie la creșterea biomasei, care poate fi folosită drept combustibil. Combustibili ca alcoolul sau metanul pot fi, de asemenea, extrase din biomasă. Captarea directă a energiei solare presupune mijloace artificiale, numite colectori solari. Energia, odată captată, este folosită în procese termice, fotoelectrice sau fotovoltaice.

DE CE ENERGIE SOLARĂ?

- Este gratuită! Nu este influențată în nici un fel de creșteri de preț.
- Instalațiile nu necesită practic nici un fel de întreținere.
- Este regenerabilă și nepoluantă.



Energia solară este practic inepuizabilă. Este cea mai curată formă de energie de pe pământ și este formată din radiații calorice, luminoase, radio sau de altă natură emise de soare. Cantitățile uriașe ale acestei energii stau la baza aproape tuturor proceselor naturale de pe Pământ. Cu toate acestea, este destul de dificilă captarea și stocarea ei într-o anumită formă (în principal căldură sau electricitate) care să permită utilizarea ei ulterioară.

În Europa, România se află în zona a doua de însorire. În România se pot defini 4 zone de însorire, de la un maxim de 1600 kWh/m² în Dobrogea la 1250 kWh/m² în nordul țării, anual.

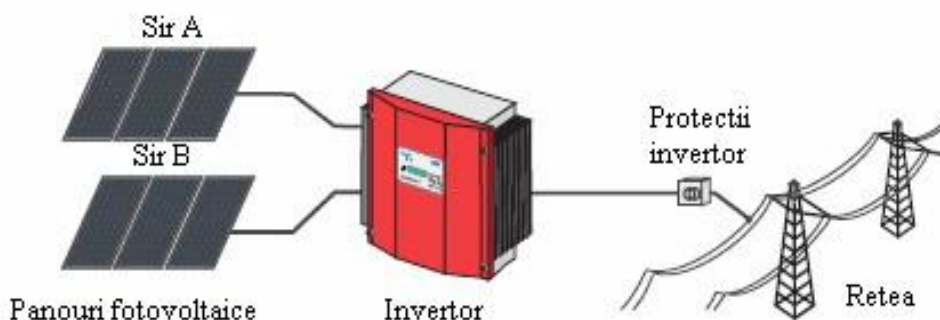
Panourile solare sunt grupări de celule solare care transformă radiația solară în energie. Aceste panouri sunt de mai multe tipuri :

1. Panouri solare termice. Cu ajutorul acestora energia solară este folosită pentru a încălzi un gaz sau un lichid, care apoi este înmagazinat sau distribuit.
2. Panouri solare fotovoltaice. Transformă energia solară direct în energie electrică, fără a folosi dispozitive mecanice intermediare.
3. Panouri solare fotoelectrice. În procesele fotoelectrice, sunt folosite oglinzile sau lentilele care captează razele solare într-un receptor, unde căldura solară este transferată într-un fluid care pune în funcțiune un sistem de conversie a energiei electrice convenționale.

Celula solară (cea folosită în procesul fotovoltaic) este alcătuită din două sau mai multe straturi de material semiconductor, cel mai întâlnit fiind siliciul. Aceste straturi au o grosime cuprinsă între 0,001 și 0,2 mm. Celulele solare făcute din cristale de silicon, arsenicat de galiu și alte materiale semiconductoare, transformă direct radiația solară în electricitate. Prin conectarea unui număr mare de celule fotovoltaice, costul electricității fotovoltaice a fost redus la 30 de cenți/KWh, adică de două ori mai mare decât rata pe care orașele mari din Statele Unite o plăteau pentru electricitate în 1989. Celulele fotovoltaice sunt de mai multe tipuri: monocristaline, policristaline, tip film, amorse, sferice și concentrate.

Cele mai bune celule sunt cele monocristaline dar și cele mai scumpe. Celulele policristaline au gradul de conversie mai mic, dar sunt mai ieftine, reducându-se astfel substanțial costul pe Watt instalat, fiind mult mai răspândite. Un sistem clasic fotovoltaic insular este alcătuit din următoarele componente:

- panouri fotovoltaice,
- regulatorul de încărcare al bateriilor,
- grupul de baterii de 12, 24 sau 48 V DC
- invertor, ce transformă curentul continuu DC în curent alternativ AC



Aplicații ale panourilor fotovoltaice

Există o varietate de aplicații ce utilizează energia electrică produsă de către celulele solare pornind de la aparate de uz comun și ajungând până la tehnica spațială. În cele ce urmează va amintim doar câteva dintre ele :

- Ceasurile produse de firma japoneză Citizen sunt dotate cu o celulă solară inclusă în cadran care încarcă un acumulator cu litiu având o independență de 150-240 zile și care după o funcționare de 20 ani prezintă o scădere de capacitate de maximum 20%.
- Aparatele automate de taxare în parcuri aparțin sistemelor cu alimentare autonomă care pe lângă un modul cu celule solare mai este înzestrat și cu un acumulator pentru a se asigura alimentarea continuă cu energie electrică
- Pompe de apă. Sisteme de panouri solare cu o putere instalată cuprinsă între 80Wc și 1200 Wc ce alimentează prin intermediul unui panou de comandă pompe elicoidale cu o înălțime de pompare de 5-230m și un debit de 0,8m³/ zi - 95m³/zi.
- Automobilele solare sunt construite utilizând rezultate din tehnica spațială, tehnologia de fabricație a bicicletelor, industria de automobile și tehnologia energiei regenerabile. Cadrul este realizat din materiale compozite ușoare (fibră de carbon, fibră de sticlă, Kevlar) asamblate prin lipire cu rășini sintetice (epoxidice) și este purtătorul a sute de celule solare legate între ele.
- Satelitul STARDUST are o suprafață de panouri solare de 6,6 mp ce stochează energia necesară în perioada de umbră în acumulatori de nickel-hydrogen (NiH₂) cu o capacitate de 16 Ah Stația Spațială Internațională (ISS) este alimentată cu energie electrică având ca sursă celule solare ce echipează 8 panouri desfășurate pe o lungime de câte 35,05 m lungime și 11,58 m lățime cu o masă de 1,1 T fiecare.
- Primul avion solar se consideră a fi Solar Challenger cu care s-a reușit la 7 iulie 1981 traversarea canalului mânecii lăsând în urmă 163 mile după un zbor la o altitudine de 3000 m. Solair I a efectuat la 21. August 1983 un zbor de 5 h 41 m. Solair II cu o putere de 1600W a efectuat primul zbor de test reușit.
- Vagon autonom acționat de motor electric alimentat cu curentul produs de panouri solare și stocat în baterii de acumulatori. ELSE este un vagon experimental cu 6-8 locuri Puterea maximă de 3 kW este dezvoltată de un motor cu un randament de 95% la 24 V. Viteza de croazieră este de 15 km/h (teoretică maximă 50 km/h). Autonomia în condiții de umbră este de 60 km.

Avantaje și dezavantaje ale panourilor solare

Avantajul cel mai semnificativ îl reprezintă faptul că, cel puțin teoretic, au durata de viață nelimitată, însă putem lua în considerare și ca au un cost de întreținere foarte scăzut.

Investiția inițială este marele dezavantaj al tuturor sistemelor energetice alternative, și astfel și a celor bazate pe panouri fotovoltaice. Însă aceasta se amortizează în timp, astfel încât pe mai mulți ani, instalarea unui astfel de sistem este un lucru recomandat.

Există desigur și alte dezavantaje, printre care putem enumera randamentul scăzut al celulei fotovoltaice privit prin prisma energiei produse raportată la suprafața și dependența acută de radiația solară (unghiul razei, temperatura, intensitatea, etc).

Bibliografie :

1. www.wikipedia.com
2. www.panourisolare.org
3. www.solar-valahia.ro
4. Volker Quaschnig-Renewable Energy and Climate Change, 2010 John Wiley & Sons, Ltd
5. www.iea.org

POSSIBILITĂȚI DE NEUTRALIZARE A DEȘEURILOR PERICULOASE PRODUSE PE RAZA MUNICIPIULUI PETROȘANI

Autorul: **POȚÎNCU CRISTIAN**¹
potinciuoancristian@yahoo.com

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bădulescu Camelia²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Ingineria valorificării deșeurilor, anul IV

²Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

Rezumat

Având în vedere necesitatea și obligativitatea *protejării* mediului înconjurător, o mare parte din populația planetei împreună cu conducătorii săi își iau măsuri severe împotriva degradării și în cel mai rău caz *distrugerii* acestuia.

Scopul acestei lucrări este de a face cunoscut generatorilor și administrației publice locale conceptele privind gestionarea deșeurilor periculoase medicale de pe raza municipiului Petroșani, cu privire la riscul ce îl reprezintă acestea pentru mediu, animale, locuitorii zonei și găsirea de noi soluții pentru reducerea și neutralizarea acestora.

În acest sens în continuare vă voi prezenta o parte din categoriile de *deșeuri periculoase medicale*, care din fericire sunt menținute sub control de măsurile luate de Spitalul de Urgență din Petroșani funcționând conform normelor europene și legislației României în vigoare.

Introducere

În momentul de față pe plan mondial se pune un accent deosebit pe protejarea, ocrotirea și conservarea mediului înconjurător, de aceea statele lumii împreună cu șefii lor și distinși cercetători, sunt într-o continuă căutare de găsirea de noi rezolvări pentru încetinirea și chiar stoparea procesului de degradare a acestuia. Una din principalele probleme discutate fiind cea a deșeurilor periculoase(1).

Deșeurile periculoase sunt orice materiale, substanțe sau produse de care posesorul se debarasează, are intenția sau obligația să le elimine, provenind din gospodării, instituții, de la agenți economici și care prezintă una sau mai multe proprietăți periculoase. Ele au efecte nocive asupra mediului în general și în special a omului. În România, pe an sunt generate 1,7 milioane de tone deșeuri periculoase. La ora actuală în țară, există 6 depozite conforme normelor europene(2).

Deșeurile periculoase *medicale* sunt deșeuri cu un regim special. Ele, de cele mai multe ori sunt incinerate(arse) în incineratoare specializate(3). *Incineratorul* este un cuptor tip clasic cu trei camere, cu o temperatură de incinerare de 1500 - 1700°C, cu capacitatea de cca 6 m³ (funcție de mărimea unității sanitare pe care o deservește). În statele Uniunii Europene, incinerarea deșeurilor medicale este externalizată și se desfășoară în instalații speciale, amplasate în afara zonelor populate(4).

El funcționează non stop, iar tipurile de deșeuri care se incinerează sunt: deșeuri din maternități și unități de ocrotire a sănătății, obiecte ascuțite (seringi, ace, perfuzoare), fragmente și organe umane, recipiente sau pungă de plastic de sânge și sânge conservat, aparate gipsate, haine infestate de la boli contagioase, ș.a .(5).Deocamdată în întreaga țară există numai patru instalații dotate la standarde europene pentru incinerarea deșeurilor medicale. Acestea se găsesc în *Timișoara*, *Suceava*, *București* și *Jilava* (județul Ilfov).

Spitalul de Urgență Petroșani deservește toate orașele Văii Jiului, este situat în Petroșani, str. 1 Decembrie 1918, nr.137A jud. Hunedoara. A luat ființă în anul 1977. 20 de ani mai târziu primea titlatura de Spital de Urgență, la momentul respectiv fiind cel de-al noulea spital de urgență al României, toate celelalte 8 existând în București. Spitalul nostru are în prezent un număr de 655 de paturi distribuite în 20 de secții și compartimente. Personalul spitalului cuprinde 917 angajați dintre care 107 medici în 26 de specialități medico-chirurgicale. Medicii și personalul mediu au participat la diverse forme de pregătire profesională. O parte semnificativă din corpul medical are competențe medicale și o a doua specialitate în cadrul specialității de bază.

Se manifestă interes pentru îmbunătățirea activității de perfecționare profesională, existând doctoranzi și medici care au obținut titlul științific de doctor în medicină. Spitalul de Urgență Petroșani are în dotare aparatură medicală modernă precum Computerul tomograf Somatom ARTX, Ecograf Doppler Color,

Gastroskop, Endoscop, Mamograf, Aparatură de anestezie performantă, aparatură de neurochirurgie performantă, etc.



Fig.1. Incinerator deșeurilor medicale M250

În cadrul Spitalului de Urgență Petroșani funcționează Ambulatoriul de Specialitate cu 14 cabinete. Din aparatul administrativ fac parte serviciile: Juridic, RUNOS, Financiar-Contabil, Salarii, Aprovizionare-Transport, Informatică medicală, Atelierul Tehnic, Serviciul Administrativ.

Serviciile medicale oferite sunt: consultații, tratamente: injectabile i.m, i.v(parenterale), intervenții chirurgicale, biopsii, investigații de laborator, analize medicale, investigații radiologice, proceduri de fizioterapie, intervenții stomatologice, farmacologice, etc., servicii care produc deșeurile medicale periculoase, nepericuloase, radiologice, chimice și farmaceutice. Numărul anual de pacienți tratați: aprox. 90.000 (din care cca. 35.000 internare continuă).

Gradul mediu de ocupare a paturilor: indice de ocupare a paturilor: 520, indice de rulaj: 50.

Categoriile de deșeurile provenite din unitățile medicale:

- deșeurile rezultate din activitățile de prevenire, diagnostic și tratament desfășurate în unitățile sanitare obiecte ascuțite;
- fragmente și organe umane, inclusiv recipiente de sânge și sânge conservat;
- deșeurile a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor;
- deșeurile a căror colectare și eliminare nu fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor (de ex: îmbrăcăminte, aparate gipsate, lenjerie, îmbrăcăminte disponibilă, scutece);
- chimicale constând din sau conținând substanțe periculoase;
- chimicale;
- medicamente citotoxice și citostatice;
- medicamente;
- deșeurile de amalgam de la tratamentele stomatologice;
- deșeurile din unitățile veterinare de cercetare, diagnostic, tratament și prevenire a bolilor;
- obiecte ascuțite;
- deșeurile a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale pentru prevenirea infecțiilor;
- deșeurile a căror colectare și eliminare nu fac obiectul unor măsuri speciale pentru prevenirea infecțiilor;
- chimicale constând din sau conținând substanțe periculoase;
- deșeurile biodegradabile de la bucătării și cantine;
- containere pentru gaze sub presiune și chimicale expirate;
- deșeurile din industria fotografică;
- baterii și acumulatori;
- ambalaje (inclusiv deșeurile de ambalaje municipale colectate separat);
- componente cu conținut de mercur;
- deșeurile amestecate.



Fig. 2. Seringi folosite



Fig. 3. Medicamente expirate

Clasificări:

- a) Deșeuri periculoase
- Deșeuri infecțioase: sânge și produsele lui; obiecte contaminate cu sânge, ser și plasmă; culturi și tulpini de microorganisme patogene de la laboratoarele de cercetări și diagnostic, obiectele contaminate cu acestea; deșeurile de la pacienți cu infecții grave (inclusiv resturile de mâncare); vaccinuri inactivate și vii; deșeuri, excremente și alte obiecte infectate cu microorganisme patogene umane.
 - Deșeuri anatomice: țesuturi și organe umane, părțile corpului uman, fetoși, și alte deșeuri similare de la chirurgie, biopsie, autopsie; cadavre de animale de laborator, organele și țesuturile lor infectate cu microorganisme patogene umane.
 - Deșeuri ascuțite: seringi, ace, lame de scalpele, brici, truse de infuzie, cioburi de sticlă, eprubete pentru sânge și alte materiale similare.
 - Deșeuri chimice: substanțe lichide, solide, gazoase folosite ca solvenți, reactive, revelatori și alte substanțe toxice, corosive, inflamabile, explozive sau cancerigene.
 - Deșeuri farmaceutice: medicamente expirate, inclusiv resturi de medicamente folosite în chimioterapie, ce pot fi citotoxice, genotoxice, mutagene, teratogene și cancerigene.
 - Deșeuri radioactive: orice deșeuri solide, lichide sau patologice contaminate cu izotopii radioactivi de orice natură.
 - Butelii cu gaze sub presiune: butelii ce conțin diferite gaze, aerosolii.
- b) Deșeuri inofensive
- Deșeuri menajere: deșeuri solide ce nu conțin deșeuri periculoase (infecțioase, chimice, radioactive, citotoxice) inclusiv hârtie, ambalaje ș.a.

Măsuri privind gestionarea deșeurilor periculoase:

- 1) Segregare/separarea în unitățile sanitare. Instruirea personalului implicat în gestionarea, colectare și raportarea deșeurilor
- 2) Colectarea pe categorii a deșeurilor medicale periculoase (moi și întepătoare) în recipiente avizate de MS/ Institutul de Sănătate Publică și conform OMS 219/2002; OU 78 a Guvernului României - puși la dispoziția unităților sanitare
- 3) Separarea deșeurilor medicale periculoase și infecțioase față de celelalte deșeuri ale unităților sanitare (ambalare și marcarea corespunzătoare)
- 4) Depozitarea temporară (diferența dintre perioada de “producție” și tratarea deșeurilor) trebuie să se încadreze în intervalele: 72 ore iarna și 48 ore vara (cf. Organizația Mondială a Sănătății)
- 5) Preluarea și transportul la intervale stabilite. Predarea și recepția
- 6) Preluarea și transportul recipientelor cu deșeuri de la unitățile sanitare la locația în care funcționează sterilizatorul (locație avizată de ministerul mediului), în recipiente ermetice și în condiții de securitate.
- 7) Sterilizarea deșeurilor prin autoclavare. Recipientele sunt introduse în echipamentul de sterilizare și are loc un proces de tratare directă cu abur saturat la o temperatură constantă de 135 °C și presiune de 30-35 psi, timp de 60 de minute.
- 8) În acești parametrii standard are loc decontaminarea totală a deșeurilor medicale periculoase devenind sterile
- 9) Tocarea deșeurilor ascuțite și întepătoare sterilizate . Proces de maruntire a deșeurilor ascuțite sau plastice ce au fost sterilizate prin care se reduce volumul inițial cu 75% și riscurile de accidente
- 10) Transportul final al deșeurilor medicale sterilizate. Deșeurile rezultate după sterilizare, reprezintă gunoi menajeră care se introduce într-un compactator ce reduce cantitatea de deșeuri la circa 35% din cea inițială .
- 11) Deșeurile medicale sterilizate sunt transportate și depozitate la gropile de gunoi conform legislației în vigoare.
Practic prin această metodă se rezolvă cele două cerințe imperative ale UE și anume:
 - ✓ Pretratarea / dezinfectarea înainte de eliminare finală fără emanarea unor noxe secundare, post-tratare (sterilizarea cu abur);
 - ✓ Reducerea cantității și volumului de deșeuri (compactare și maruntire).

Spitalul de Urgență Petroșani produce săptămânal, o cantitate de deșeuri periculoase de aprox. 500 de kg, iar ele sunt colectate și transportate la Timișoara pentru a fi pe urmă incinerate. Transportul deșeurilor

periculoase în incinta unității sanitare se face pe un circuit separat de cel al pacienților și al vizitatorilor. Acesta nu se face în același timp cu deșeurile menajere.

O mare parte din deșeurile periculoase medicale, sunt provenite de la cetățenii orașului. Ei aruncă iresponsabil la coșul de gunoi, urmând apoi a ajunge la groapa de gunoi, deșeuri de natură medicală, neavând condiții de colectare corespunzătoare pentru acestea. Acele de seringă fără capac, îi pot infecta pe oamenii străzii cu virusuri tip(HIV, hepatic C, etc.), urmând apoi a ajunge la spital pentru tratarea bolilor rezultate datorită infectării.

Deocamdată, în România există reglementări clare numai pentru producători și farmaciști. Ei sunt obligați să predea medicamentele expirate sau degradate unor societăți de profil, pentru a le distruge prin ardere. Aruncând medicamentele la gunoi scapăm de grija lor, dar, poate fără sa ne dam seama, poluăm mediul. Mulți socot ca și-au făcut datoria de cetățean aruncând medicamente vechi la gunoi sau la canal, pentru a evita inghițirea lor accidentală de către copii sau animale.

Prea puțini își dau seama de pericolul unor simple pastile sau fiole față de mediul înconjurător. În marea lor majoritate, romanii nu știu ca în stațiile de tratare a apei din țara lipsește tehnologia necesară pentru a filtra substanțele medicamentoase din apele reziduale. În mod inevitabil, ele ajung în stratul freatic, în râuri și în apele marii.

Până la apariția unor reglementări și la noi, deocamdată rămâne o problemă de conștiință a fiecărui cetățean modul cum se debarasează el de aceste deșeuri. În SUA, există reglementări precise, dar ele diferă de la un stat la altul. Studiind problema la nivel federal, geologii americani au examinat recent 139 de cursuri naturale de apă din 30 de state și au constatat că 80 % dintre ele conțineau urme de substanțe medicamentoase.

Observație: În categoria de medicamente incinerate pot fi incluse și drogurile(stupefiantele, halucinogele, narcoticele, etc.).

Concluzii

Deșeurile periculoase pot afecta mediul și sănătatea populației de aceea ele trebuie sortate pe categorii și colectate separat de cele menajere în unitățile medicale, urmând apoi a fi transportate în recipiente speciale și neutralizate în incineratoare autorizate. Substanțele medicamentoase utilizate în unitățile spitalicești pot fi extrem de periculoase pentru mediul înconjurător, mai ales pentru apă, deoarece distrug microflora și mai ales microfauna acesteia. Datorită structurii chimice foarte diferite, identificarea și analiza substanțelor medicamentoase este foarte dificilă.

Pe viitor este necesar ca populația să fie informată cu ajutorul (rețelelor sociale, internetului, mass-mediei, pliantelor, cursuri de instruire periodice, etc.), cu privire la pericolul ce îl reprezintă o gestionare necorespunzătoare a deșeurilor medicale pentru aceasta, iar autoritățile centrale, locale împreună cu instituțiile de control pe linie sanitară și de mediu ar trebui să introducă în farmacii, centre de colectare pentru medicamente expirate, ace de seringă folosite, seringi, fiole, etc.

Cetățenii să fie mult mai responsabili cu privire la modul de gestionare a deșeurilor periculoase medicale din propriile locuințe.

Bibliografie:

1. Bold Octavian Valerian, Mărăcineanu Gelu Agafiel, - Managementul deșeurilor solide urbane și industriale, vol. III, Editura Matrix Rom, București, 2003;
2. Bold Octavian Valerian, Mărăcineanu Gelu Agafiel, - Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura Matrix Rom, București, 2004;
3. Bold Octavian, Ionescu Clementina, - Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura Universitas, Petroșani, 2004;
4. Safe management of wastes from health-care activities, WHO, Geneva, 1999;
5. Training Notes for Health Care Waste Management, WHO, Geneva, 2001.

APLICAȚII ALE BENTONITEI DE LA ORAȘU NOU, JUDEȚUL SATU MARE, ÎN REMEDIEREA SOLURILOR CONTAMINATE CU METALE GRELE

Autoru: **MONICA NEMETI¹, BERINDE ILEANA²**
nemeti_monika@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucrări dr.ing.Smical Irina

^{1,2} *Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare, Masterat Evaluarea Impactului și Riscului de Mediu, anul II*

³ *Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Centrul*

Bentonita este o rocă formată din argile reprezentate prin montmorillonit, un mineral din grupul smectitelor, fiind un produs al devitrifierii in situ al cenușii vulcanice. În asociație cu montmorillonitul, bentonita mai poate conține feldspați, cristobalit și cuarț.

Importanța utilizării bentonitei în domeniul protecției mediului constă în proprietățile speciale ale bentonitei derivate din structura cristalină, capacitatea de a absorbi mari cantități de apă și o mare capacitate de schimb cationic. (Kuzvart, 1984)

Prezenta lucrare încearcă să rezolve o mică parte a acestor probleme, prin studierea efectelor benefice pe care o substanță naturală la îndemâna oricui aflată în nord vestul României poate să-l aibă la remedierea zonelor degradate de exploatarea miniere din zona Baia Mare. Substanța naturală studiată este bentonita.

Utilizarea bentonitei în domeniul protecției mediului este mult mai redusă comparativ cu cea a zeoliților naturali, însă bentonitele pot fi utilizate în procesele depoluante, de purificare a apelor reziduale orășenești și industriale, protecția zonelor de depozitare a deșeurilor, purificarea gazelor industriale sau în industria alimentară.

Prin folosirea unei cantități de bentonită în amestec cu material reprezentat prin deșeuri miniere de explorare și exploatare s-a urmărit în ce măsură proprietățile bentonitei susțin creșterea speciei de *Lolium Perenne*, ceea ce ar reprezenta una dintre metodele adecvate sub aspect economic, de remediere a acestor depozite antropice.

Zăcămintul de bentonită de la Orașu Nou este situat la circa 30 km nord – vest de orașul Baia Mare, în cadrul bazinului Oaș. Bentonita se prezintă sub formă de lentile, cu grosimi ce variază între 3 și 8 m, având lungimi de 100-400 m și lățimi de 50-250 m. (fig.1)



Fig.1.Vedere panoramică asupra carierei de bentonită de la Orașu Nou, jud. Satu Mare (fotografie realizată de Nemeti Monica)

Recoltarea probelor din cariera zăcămintului de bentonită a avut drept scop, caracterizarea mineralogică, chimică și determinarea proprietăților bentonitei pentru utilizare în domeniul protecției mediului. Pentru aceste analize s-au recoltat eșantioane și s-a avut în vedere obținerea unor probe de puritate ridicată. De asemenea, în vederea încercărilor de remediere realizate în cadrul experimentului s-a recoltat o probă de bentonită de circa 20 kg și material reprezentând steril de mină din activitatea de explorare și exploatare de la mina Nistru, județul Maramureș, supus tratamentului cu bentonită.

Analizele chimice efectuate pe probele recoltate de pe halda de steril de la mina Nistru au avut drept scop caracterizarea materialului haldat privind conținutul în metale grele.

Prin analizele chimice s-au evidențiat conținuturi foarte variabile ale metalelor studiate. Pentru evaluarea caracteristicilor chimice ale materialului din haldă s-au recoltat câte patru probe din fiecare haldă, două probe de la adâncimea de 0,05 m și două probe de la adâncimea de 0,3 m (tabel nr. 1).

Tabel nr.1. Caracteristicile chimice ale materialului de pe Halda Amenajată 11 Iunie-Nistru (Chirai,2011)

Nr. crt.	Nr. probă	Metale grele (ppm)			
		Pb	Cu	Zn	Mn
1.	NA3-0,05m	91,17	96,72	42,35	409,83
2.	NA4-0,05m	115,12	58,23	186,21	1253,11
3.	NA3-0,3m	198,40	150,40	203,58	729,00
4.	NA4-0,3m	315,27	90,25	417,03	2591,67

Din materialul recoltat de pe haldă s-au realizat două variante de tratare alcătuite din sterilul minier în amestec cu bentonită în ghivece de 5 kg, după următoarea schemă:

Varianta I – s-a utilizat un amestec de 1,5 kg bentonită și 3,5 kg steril minier
 Varianta II – s-au utilizat 2 kg bentonită și 3 kg steril minier.

În paralel s-a realizat un ghiveci în care s-a depozitat numai material steril de mină, denumit proba martor.

După pregătirea prealabilă a amestecurilor din ghivece, acestea au fost însămânțate cu câte 30 g de Lolium Perenne. Timp de o lună și jumătate s-a monitorizat creșterea plantelor în variantele tratate cu bentonită, comparativ cu materialul original (steril de mină netratat).

Din monitorizarea timp de 57 de zile a creșterii de Lolium Perenne pe diferite variante de tratare alcătuite din steril de mină și bentonită, rezultă că adaosul de bentonită a avut un rol esențial în dezvoltarea vegetației pe materialul recoltat din haldele de steril. Din examinarea de pe teren s-a observat că sterilul din haldă este constituit predominant din fragmente de sol, care din punct de vedere a clasificării solurilor (Floarea, Munteanu 2003) se încadrează la soluri scheletice. Scopul acestor experimentări a fost de refacere a acestor halde prin introducerea în solul incipient a unui material argilos. Materialul selectat a fost bentonita de la

Orașu Nou. În urma analizelor de difracție de raze X, analize termice și analize IR realizate pentru a determina compoziția chimică (tabelul 2) și compoziția mineralogică a bentonitei, s-a determinat că aceasta are o cantitate mare de montmorillonit. Acest mineral smectitic are capacitate de schimb cationic ridicată (Lăcătușu 2000; Meunier 2005). Această proprietate este specifică solurilor cu conținut ridicat de humus (Damian 2007). Bentonita are de asemenea rolul de a reține o cantitate mare de apă.

Acest amestec de bentonită și steril din haldă se comportă ca și un sol. În acest sol s-a putut dezvolta vegetația. S-a observat un procent ridicat (60%) de germinație comparativ cu materialul netratat. Acesta explică rolul esențial al bentonitei în germinația semințelor. Pentru a demonstra rolul bentonitei au fost utilizate semințe de Lolium perenne. După 57 de zile se observă că vegetația este bine dezvoltată în varianta cu 40% bentonită în raport cu varianta cu 30% bentonită. Această diferență demonstrează că bentonita a avut un rol esențial în dezvoltarea vegetației.

Bentonita a asigurat și necesarul de elemente minerale nutritive reprezentate prin calciu, magneziu și potasiu, care au fost identificate prin analiza chimică (tabelul 2). De asemenea bentonita a asigurat și necesarul de apă pentru dezvoltarea vegetației.

Tabel nr. 2. Compoziția chimică a bentonitei

Oxizi%	SiO ₂	TiO ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	PC
Orașul	60,62-	0,15-	15,40-	0,84-	1,18-	0,54-	0-0.3	0,25-	8,69-
Nou	71.46	0,3615	23,55	2,34	1,86	2,05		2,16	12,4

Experimentul efectuat a demonstrat rolul esențial al bentonitei pentru refacerea terenurilor degradate de industria minieră. Aceste terenuri ocupă suprafețe extinse din zona Baia Mare. Existența unor resurse bentonitice într-o zonă apropiată, la Orașu Nou, județul Satu Mare, susține utilizarea acestora în refacerea acestor terenuri degradate.



Fig. 2. Imagine de ansamblu a creșterii plantelor la 57 de zile de la însămânțare

Concluzii

Prezenta lucrare este o sinteză a observațiilor din teren, precum și a rezultatelor de laborator efectuate pe probe concrete prelevate din zonele afectate de exploatările miniere.

Capacitatea bentonitei de a absorbi apa și metalele grele ne-au sugerat de a folosi această resursă naturală la tratarea sterilului din halde, în vederea îmbunătățirii gradului de refacere a vegetației.

Prin realizarea unor amestecuri în proporții diferite steril/bentonită și însămânțarea acestora cu *Lolium Perenne* (iarba de gazon) s-a constatat că densitatea de apariție a vegetației diferă, aceasta variind de la 0 în cazul materialului steril pur până la 70% în cazul unui amestec steril/bentonită în proporție de 60/40.

Concluzia prezentului experiment este că această resursă naturală, a cărei exploatare prin lucrări miniere la zi este foarte simplă și care se află în imediata vecinătate a bazinului minier Maramureș poate să contribuie într-un mod pozitiv și important la refacerea mediului din această zonă.

Prin urmare, se poate face propunerea ca în cadrul lucrărilor de refacere a mediului din etapa de închidere a exploatărilor miniere să se aibă în vedere utilizarea acestei resurse la asigurarea refacerii vegetației pe haldele de steril în vederea accelerării proceselor de tratare și îmbunătățire a suprafețelor de teren, care ulterior se pot reda comunităților locale.

Bibliografie

1. Kuzvart M, „Bentonite and montmorillonite clay” în *Industrial minerals and rocks*. Elsevier, Amsterdam, 1984, p. 280-287, (Developments in Economic Geology 18)
2. Chirai, R., „Posibilități de remediere a covorului de vegetație de pe haldele de mină vechi, din zona Baia Mare” – lucrare de licență 2010.
3. Floarea N & Munteanu I, „Sistemul Român de Taxonomie a solurilor” (SRTS), Ed. Estfalia, București, 2003
4. Lăcătușu Radu, „Mineralogia și chimia solului” , , Editura Universității „Al.I.Cuza”, 2000
5. Meunier Alain, „Clays”, Springer Berlin Heidelberg New York, 2005
6. Damian F., Damian Gh., „Pedologie”, , Editura Universității de Nord Baia Mare , 2007

STUDII PRIVIND EUTROFIZAREA LACULUI MOGOȘA, MARAMUREȘ

Autori: SAVUȘ RALUCA¹, VLAD RAMONA²
savusraluca@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucrări dr.ing. Smical Irina³

^{1,2} Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare, Masterat Evaluarea Impactului și Riscului de Mediu, anul I și anul II

³ Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare

1. Introducere

Eutrofizarea reprezintă supraînzestrarea apelor de suprafață care provoacă dezvoltarea explozivă a plantelor, ceea ce poate induce probleme grave de calitate a apei; îmbogățirea apei cu nutrienți, în principal azot și fosfor, care conduce la înfloriri algale, o creștere exagerată a vegetației acvatice, o turbiditate ridicată, o deoxigenare a apelor de la fundul lacului și, în unele cazuri, un miros și un gust dezagreabil al apei (Fig.1).

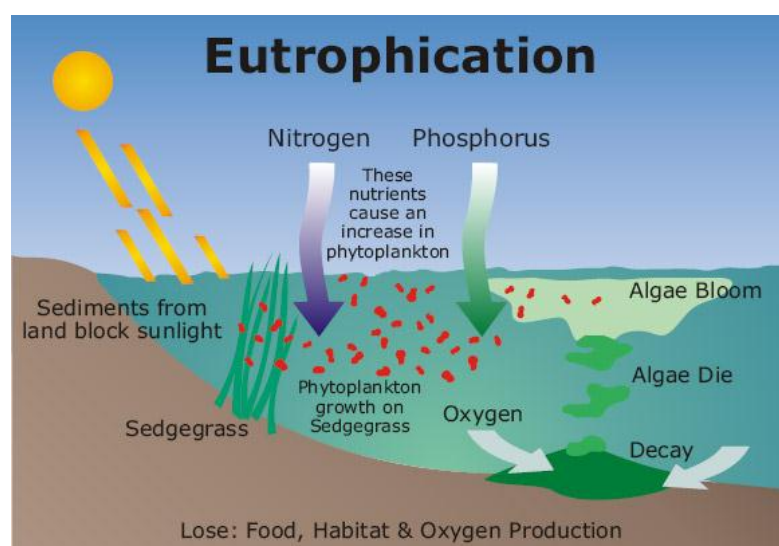


Figura 1 : Privire de ansamblu asupra procesului de eutrofizare

(Sursa : http://coastlearnblacksea.org/moduls/wqm/water_quality_management/concepts-ewb.html)

2. Clasificare

a. _naturală :

- procesul se desfășoară lent;
- îmbogățirea cu nutrienți se realizează doar de către agenții naturali, care au un flux discontinuu;
- în fazele procesului alternează creșterii și descreșterii ale concentrațiilor de nutrienți, în concordanță cu condițiile climatice.

b. _artificială sau culturală

- ritm de evoluție accelerat,
- impact deosebit de important și imposibil de ignorat;
- aportul de substanțe nutritive este stimulat artificial, prin intervenția omului, prin utilizarea îngrășămintelor în agricultură, defrișarea pădurilor, creșterea animalelor, urbanizarea și industrializarea.

3. Cauzele apariției eutrofizării

- surse difuze - care provin din antrenarea unor substanțe minerale de la nivelul bazinului hidrografic
 - naturale (precipitațiile sub formă lichidă sau solidă și procesele de eroziune și spălare a solurilor)
 - artificiale (activitățile umane agricole și silvice, responsabile de îngrășămintele organice, irigații și resturile vegetale);
- surse punctuale naturale sau artificiale sunt reprezentate de afluenții care ajung în ecosistemele lacustre.

4. Evaluarea stării ecologice a corpului de apă

Lacul Mogoșa din Munții Gutâi corespunde tipologiei ROLN16 și aparține de bazinul râului Săsar.

a. Elemente biologice

Monitorizarea lacului „Bodi-Mogoșa” s-a realizat prin recoltarea de probe biologice în campania de primăvară, vară și toamnă. Evaluarea stării biologice s-a efectuat pe baza analizelor de fitoplancton, fitobentos și zoobentos.

• Starea fitoplanctonului

În campaniile de recoltare din lunile mai, iulie, august și septembrie au fost identificate alge din încrengăturile Chrysophyta, Bacillariophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Cyanophyta și Chlorophyta. În campania din luna iulie se observă dezvoltarea în masă a algei albastre-verzi „Chroococcus turgidus” (abundență numerică de 46, 037 %).

În tabelul 1 este redată variația parametrilor fitoplanctonici și stările ecologice aferente acestora în conformitate cu metodologia de evaluare:

Tabel 1 : Starea fitoplanctonului

Parametri	Valori referință ROLN16	Campania I		Campania II		Campania III		Campania IV	
		valoare	stare	valoare	stare	valoare	stare	valoare	stare
Nr. Taxoni	19	23	Foarte bună	27	Foarte bună	28	Foarte bună	32	Foarte bună
Ab. biomasa cianofite	5	5,52	Foarte bună	68,94	Proastă	4,88	Foarte bună	5,51	Foarte bună
Clorofila „a”	3	15,07	Moderată	31,87	Proastă	13,89	Moderată	9,42	Moderată
Biomasa	3	0,839	Foarte bună	10,32	Slabă	2,397	Foarte bună	3,315	Foarte bună
ID Shannon Wiener	1,79	1,735	Foarte bună	2,043	Foarte bună	2,28	Foarte bună	2,26	Foarte bună
Indice multimettric campanii	1	0,853	Foarte bună	0,465	Moderată	0,88	Foarte bună	0,85	Foarte bună
Indice Multimettric anual	0,763 Bună								

(Sursa : Administrația Națională „Apele Române” - Administrația Bazinală de Apă Someș – Tisa, Sistemul de Gospodărire a Apelor Maramureș)

• Starea fitobentosului

În structura comunității algale au fost identificate specii de alge albastre-verzi, alge verzi și diatomee. Densitatea cea mai ridicată este deținută de algele diatomee (88,79%).

În tabelul 2 este prezentată situația parametrilor cu rol în determinarea stării ecologice a fitobentosului:

Tabel 2 : Starea fitobentosului

Parametri	Valori referință ROLN16	Campania de recoltare	
		valoare	stare ecologică
Nr. Taxoni	23	33	Foarte bună
ID Shannon Wiener	1,8	2,78	Foarte bună
TDI	8,2	10,6	Foarte bună
Indice multimettric	1	0,932	Foarte bună

(Sursa : Administrația Națională „Apele Române” - Administrația Bazinală de Apă Someș – Tisa, Sistemul de Gospodărire a Apelor Maramureș)

- **Starea zoobentosului**

Prelevările de nevertebrate bentonice s-au desfășurat în luna august (tabel 3). Au fost determinate organisme bioindicatoare din intervalul beta-alfa și poli-saprob, aparținând în exclusivitate oligochetelor și dipterelor (culicide). Dintre speciile bioindicatoare, densitatea cea mai mare este deținută de „Aedes sp”, cu valoare beta-alfa-saprobă.

Tabel 3 : Starea zoobentosului

Parametrii	Valori referință ROLN16	Campania de recoltare	
		valoare	stare ecologică
Număr familii	6	3	Bună
ID Shannon Wiener	1,3	1,039	Foarte bună
Indice raport ortocladiinaechironomidae	22	0	Proastă
Indice grupe funcționale	80	0	Proastă
Indice abundență efemeroptere-trichoptere	4	0	Proastă
Indice abundență moluște	90	0	Proastă
Indice multimeric	1	0,315	Moderată

(Sursa : Administrația Națională „Apele Române” - Administrația Bazinală de Apă Someș – Tisa, Sistemul de Gospodărire a Apelor Maramureș)

- b. Elemente fizico-chimice generale**

Evaluarea stării elementelor fizico-chimice generale a determinat o stare moderată a lacului, aceasta fiind dată de valorile obținute la indicatorul P total.

- c. Poluanți specifici**

Din punct de vedere al poluanților specifici, valorile înregistrate pentru indicatorii monitorizați au indicat starea bună a apei lacului din punct de vedere ecologic.

Starea ecologică a corpului de apă, înregistrată în anul 2011 este moderată, fiind determinată atât de valorile înregistrate pentru indicatorii biologici monitorizați, cât și de cele înregistrate în evaluarea elementelor fizico-chimice generale.



Figura 2 : Lacul Mogoșoaia, jud. Maramureș

5. Concluzii

Monitorizarea stării de calitate ecologică a lacului Mogoșa s-a realizat pe baza analizelor de fitoplancton, fitobentos, zoobentos precum și a celor privind starea elementelor fizico-chimice generale, respectiv a poluanților specifici.

Conform metodologiei de evaluare, starea fitoplanctonului și a fitobentosului a reieșit ca fiind foarte bună iar cea a zoobentosului ca fiind moderată. În ansamblu, starea ecologică a lacului Mogoșa este una moderată fapt ce indică necesitatea efectuării unei monitorizări și evaluări normale.

Bibliografie

1. Ristoiu, T. and Ristoriu, D., „Elemente de Ecologie”, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2004
2. Oros, V., „Elemente de Ecotoxicologie si Teste Ecotoxicologice”, Editura Risoprint, Cluj Napoca. 2011
3. Southwick, C.H., „Ecology and the Quality of our Environment”, Editura Van Nostrand Reinhold Company, 1972
4. Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Gh., „Protecția și Ingineria Mediului”, ediția a II-a, Editura Economica București, 2002
5. Administrația Națională „Apele Române” - Administrația Bazinală de Apă Someș – Tisa, Sistemul de Gospodărire a Apelor Maramureș

MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR ATMOSFERICI DIN ZONA MUNICIPIULUI VULCAN, JUD. HUNEDOARA

Autori: SCORPIE GABRIELA¹, CISMAȘ LUCIAN², VÂJDEA NICOLAE³
gabry_ela12@yahoo.com

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Adrian Florea⁴

^{1,2,3} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Evaluarea impactului asupra mediului și reconstrucția ecologică - master, anul 2

⁴ Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat

Lucrarea abordează modelarea dispersiei poluanților atmosferici din zona municipiului Vulcan, județul Hunedoara, având ca sursă groapa de gunoi menajer amplasată în imediata vecinătate a acestei localități. Mass-media a semnalat în repetate rânduri problemele cauzate de fumul degajat de arderea gunoiului depozitat aici (<http://gazetavaii.ro/actualitate/groapa-de-gunoi-de-la-vulcan-fumega/>).

Pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici s-a folosit programul software METI-LIS realizat de Ministerul Economiei, Comerțului și industriei din Japonia, program disponibil freeware la adresa <http://www.aist-riss.jp/projects/METI-LIS/download.htm>.

Introducere

Municipiul Vulcan este situat în sudul județului Hunedoara, pe valea râului Jiul de Vest, la poalele Munților Vâlcan și se întinde pe o suprafață de 8731 ha (fig.1).

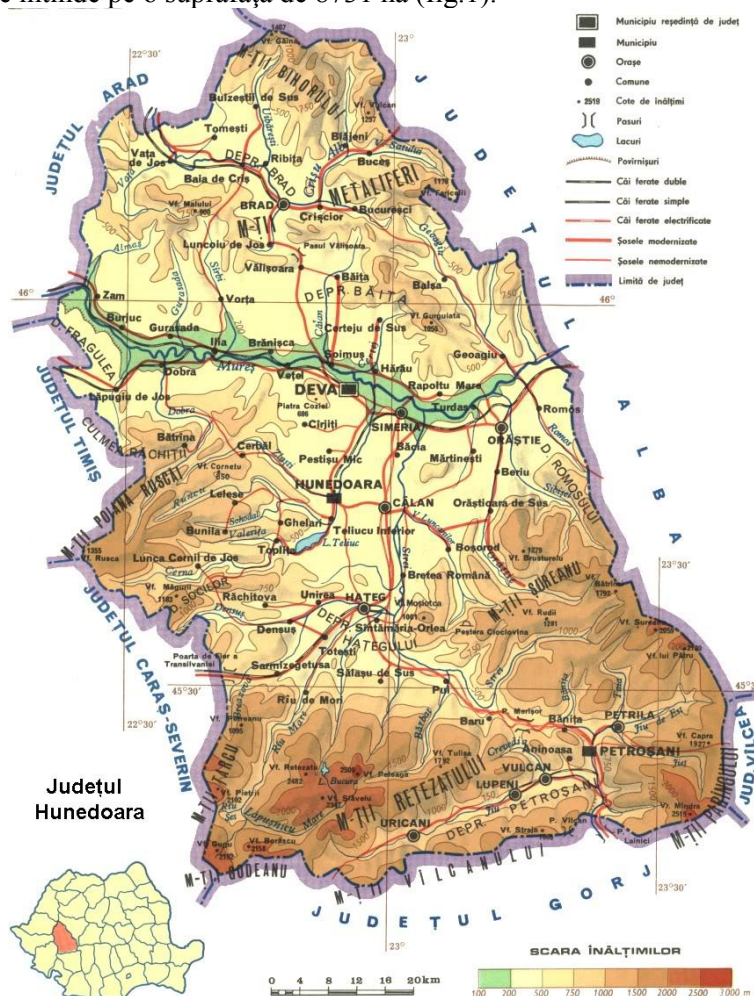


Fig. 1. Județul Hunedoara cu localizarea municipiului Vulcan (<http://romanialive webcam.blogspot.ro/search/label/Hunedoara>)

Orașul și-a luat denumirea de la Pasul Vâlcan ce se află în zona Masivului Godeanu. Vulcanul este mărginit de orașul Aninoasa la est, municipiul Lupeni la vest, comuna Bănița la nord și județul Gorj la sud.

De menționat faptul că pe teritoriul municipiului Vulcan este amplasată stația de monitorizare a calității aerului HD-5 (fig.2) ce face parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (<http://calitateaer.ro>)



Fig. 2. Stația de monitorizare a calității aerului HD-5 amplasată în municipiului Vulcan

Metoda de lucru

Pentru realizarea modelului de dispersie a poluanților în atmosferă, programul METI-LIS solicită câteva seturi de date preliminare privind caracteristicile poluantului, caracteristicile sursei de poluare, condițiile meteorologice din zona de interes, relieful zonei de interes și eventualele clădiri existente precum și date despre receptorii poluării.

Sursa de poluare luată în analiză este groapa de gunoi menajer situată în imediata vecinătate a municipiului Vulcan, ce a fost în mod repetat incriminată de degradarea calității aerului din municipiul Vulcan datorită fumului degajat de gunoiul care arde, fie datorită fenomenului de autoaprindere fie datorită focurilor provocate (fig.3). Poluantul considerat este dioxidul de carbon, un gaz cu masa moleculară 44.



Fig. 3. Groapa de gunoi Vulcan fumegând

Cu ajutorul aplicației *Google maps* s-a vizualizat zona de interes ce cuprinde municipiul Vulcan și zonele limitrofe cu opțiunea *TEREN* activă pentru afișarea curbilor de nivel. După setarea vizualizării la scara dorită s-a salvat imaginea hărții zonei care a servit ulterior la modelarea reliefului și amplasarea sursei de poluare după ce în prealabil s-a setat originea și scara hărții.

Pe această hartă s-a delimitat un dreptunghi cu extindere de 6600 m pe direcția W-E și 4100 m pe direcția N-S care cuprinde atât sursa de poluare cât și intravilanul municipiului Vulcan. În acest dreptunghi s-a generat o rețea pătratică de 67 x 42 de puncte cărora li s-a atașat individual cotă pentru a realiza un model al reliefului zonei, puncte în care programul METI-LIS face și calculul concentrației de agent poluant (fig.4).

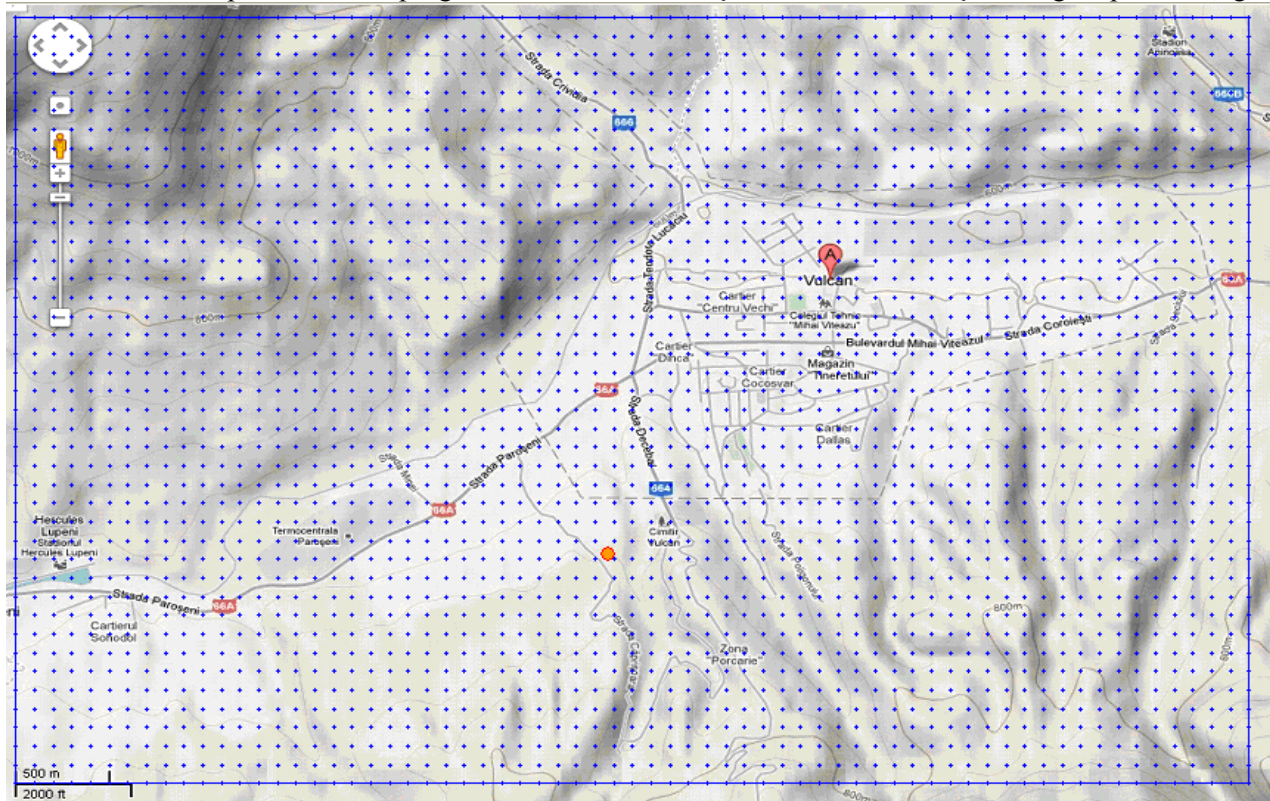


Fig. 4. Harta zonei de interes cu marcarea gropii de gunoi

În continuare s-a procedat la rularea repetată a programului METI-LIS pentru diverse condiții, modificându-se temperatura aerului, direcția și intensitatea vântului, clasa de stabilitate atmosferică precum și datele relativ la sursa de poluare (debitul sursei de poluare, temperatura gazelor de emisie).

În figura 5 este prezentat modelul de dispersie al fumului de la groapa de gunoi în condițiile în care aerul are o temperatură de 20°C, atmosfera este încadrată în clasa de stabilitate C (atmosferă ușor instabilă) (http://www.firebreak.com.au/stability_class.html) iar vântul suflă din direcția 220° cu o intensitate de 15 m/s. Legenda amplasată în partea stângă sus ne indică prin cod de culoare harta distribuției agentului poluant precum și unitatea de măsură utilizată la vizualizarea rezultatelor modelării dispersiei poluantului.

Concluzii

Pentru realizarea modelului de dispersie s-a considerat că avem o sursă de poluare punctiformă unică, programul METI-LIS permițând, dacă caz, definirea de surse punctiforme multiple de poluare sau surse liniare de poluare.

Ca agent poluant s-a luat în considerare dioxidul de carbon dar acesta nu este singurul poluant generat de groapa de gunoi. Toți agenții poluanți precum și mirosurile degajate de această sursă au însă un comportament similar, determinat de condițiile meteorologice.

Cea mai defavorabilă situație o întâlnim atunci când direcția vântului este din SW, ceea ce conduce la dispersia poluanților peste întreg orașul Vulcan.

Dacă direcția vântului este din SSE atunci se poate corela modelul de dispersie obținut cu datele măsurate de stația de monitorizare a calității aerului HD-5.

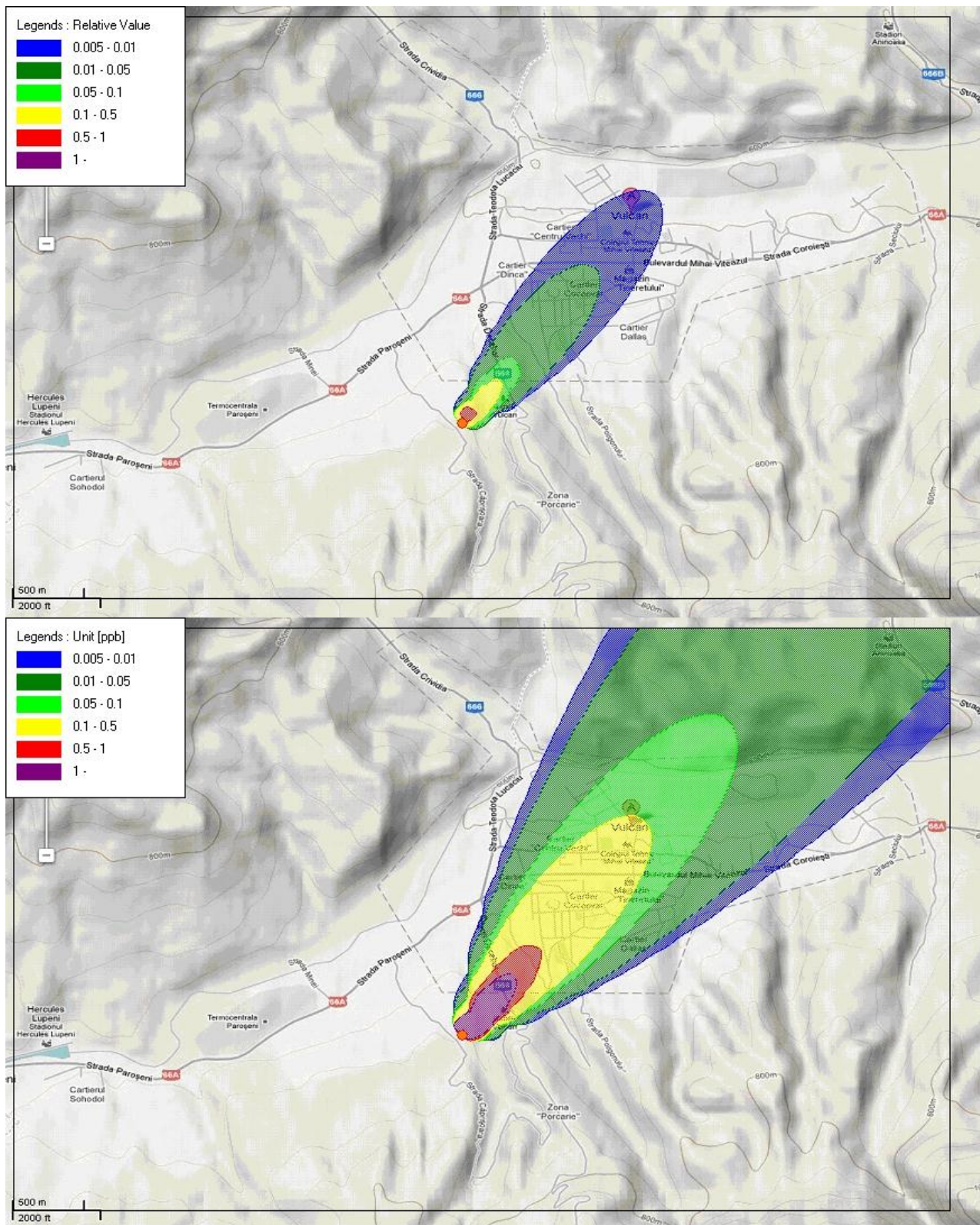


Fig. 5. Modelul de dispersie obținut – în unități relative (sus) respectiv absolute (jos)

Bibliografie

1. <http://calitateaer.ro>
2. http://www.firebreak.com.au/stability_class.html
3. <http://gazetavaii.ro/actualitate/groapa-de-gunoi-de-la-vulcan-fumega/>
4. <http://hunedoreanul.gandul.info/comunitate/groapa-de-gunoi-iadul-de-langa-vulcan-4313459>
5. <http://romaniaiivewebcam.blogspot.ro/search/label/Hunedoara>
6. <http://www.aist-riss.jp/projects/METI-LIS/download.htm>

STABILIREA TEHNOLOGIEI DE VALORIFICARE A HALDEI DE ZGURĂ SIDERURGICĂ – BUITURI

Autor: **SIPOS LASZLO**¹

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian²

¹ *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Valorificarea Deșeurilor*

² *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Produsul final realizat în urma procesului tehnologic la Oțelăria Electrică din cadrul Mittal Steel Hunedoara este oțelul. Întreaga producție realizată o constituie oțelurile carbon, slab aliate și aliate.

În vederea producerii acestora se realizează următoarele operații de bază:

- manipularea și depozitarea materiilor prime;
- încărcarea cuptorului;
- topirea și afinarea în cuptorul electric cu arc;
- evacuarea oțelului și a zgurii;
- tratamentul secundar al oțelului;
- turnarea continuă a oțelului;
- manipularea zgurii.

Principala materie primă folosită la producerea oțelului este fierul vechi.

În timpul perioadei de oxidare, prin insuflare de oxigen și praf de cocs și adăugare de cocs bulgări, zgura spumează puternic și debordează peste pragul de lucru al cuptorului, fiind colectată într-o oală (vană) situată pe un transfercar.

Evacuarea zgurii din cuptor se face cit mai avansat și este însoțită de degajări de gaze și praf. Când topitura metalică are temperatura necesară, este evacuată prin orificiul de evacuare al cuptorului situat excentric în vatra cuptorului. În timpul evacuării se adaugă elementele de aliere, dezoxidanții și materialele pentru formarea unei noi zguri. Evacuarea topiturii metalice din cuptor este însoțită de degajări masive de căldură, gaze și praf.

Zgura rezultată este evacuată, în oale de zgură care se basculează la halda intermediară unde se lasă o perioadă de timp să se răcească.

Halda de incinta este amplasată la vest de drumul național Hunedoara –Sântuhalm, în stânga canalului Răcăștie (S de laminoare), și are o suprafață de circa 20 ha.

Deblocarea oalelor cu zgură se face în cadrul haldei de incintă prin dinamitarea acestora de către artificieri autorizați. Operația se execută sporadic și cu totul accidental.

După răcirea naturală a zgurii și solidificare, aceasta se transportă auto la Halda de zgură Buituri unde are loc o sortare și prelucrare a deșeurilor feroase și introducerea în circuitul de reciclare de către terți.

Halda de zgură siderurgică – Buituri, este amplasată la limita de N_E a fostului Combinat Siderurgic Hunedoara, în vecinătatea pârâului Haraoni, afluent al râului Cerna, la cca 3 km de zona locuită Buituri. Amplasamentul are o suprafață de cca 80 de hectare.

Operațiunea de depozitare a zgurilor de oțelărie deferizată, a zgurilor de furnal și a deșeurilor de producție (molozuri, nisip de turnătorie, zgura de turnătorie, amestecuri de formare, etc.) a început în anul 1967, în prezent estimându-se că au fost depuse cca 70 milioane tone de zgură.

Stratificația a fost pusă în evidență prin forajele executate în zona în 1972 de către IPROMET București. În ansamblu succesiunea litologică este următoarea:

- un strat de pământ vegetal (0,3-0,5 m grosime)
- un strat argilos, deluvial, plastic consistent vârtos local cu intercalații de nisip argilos, cu rar pietriș (2-7 m grosime).
- un pachet de strate argiloase-marnoase compacte, tari, local cu intercalații de nisipuri parțial cimentate în care forajele cele mai adânci (8-9 m) au intrat 1-2 m, ele continuând sub talpa forajelor respective.

Apa subterană a fost întâlnită la forare numai în unele puncte, ca infiltrații cu debite mici, la adâncimi cuprinse între 1,6 și 3,8 frecvența infiltrațiilor fiind mai mare în zona traseului unor pârâiașe care colectează apele din precipitații.

Halda de zgura Buituri s-a dat în folosință în 1978 prin extinderea haldei vechi către N-NE

Depozitarea s-a făcut dinspre aval către amonte, de la cota +235 m la distanța de cca 200 m de Cerna prin trepte de 10 m înălțime și cu berme de 15 m lățime.



Vedere de ansamblu al amplasamentului haldei

Tehnologie complexă pentru valorificarea zgurilor industriale

Tehnologia valorifică sub formă de materiale granulare, brichete și ca produs CARBOFER, deșeurile industriale din zona Hunedoarei, deșeurii cu conținut de fier și/sau cu oxizi bazici. Se au în vedere în primul rând deșeurile provenite din industria siderurgică: praf de oțelărie, șlam de la furnale și aglomerare, țunder, șlam de țunder, praf de var, etc.; deșeurii din industria energetică: cenușă de termocentrală, și concentrat de fier din cenuși; din industria minieră: steril de la uzinele de procesare a minereului sideritic, și concentrat sideritic secundar.

Aspectul inovativ al tehnologiei poate fi sintetizat astfel:

- valorificarea unor deșeurii (zguri) cu conținut divers și complex, neutilizate până în prezent;
- obținerea unor materii prime pentru siderurgie din deșeurii industriale diverse;
- reducerea poluării mediului prin asanarea haldelor.

Sistemul de procesare realizează separarea selectivă a zgurii de conținutul de metal, urmată de concasare, ciuruire și repartizare în diferite fracții granulometrice:

- nisip de la sfărâmare: sort 0 - 4 mm;
- cribluri: 4 - 8 mm, 8 - 16 mm și 16-25 mm;
- piatră spartă 25 -50 mm, 25-63 mm.
- amestec de sortun granulometrice; 0-15 mm: 0-50 mm; 0-63 mm: 0-80mm

Tabel 1 Compoziția chimică a probelor prelevate de la halda de zgură Buituri:

Compoziție	Fe _{total}	Fe _{metal}	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	MnO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P
Media	19,53	6,65	11,39	5,94	18,38	6,83	6,53	35,3	9,2	0,2	0,56



← Taluz din
excavații

← Taluz
initial

Zone exploatare „selectiv” pe halda de zgură Buituri

Cantitatea totală de deșuri depozitate pe haldă este cca. 70 milioane tone zgură de furnal, zgură de oțelărie, deșuri refractare și cca. 10000 mc deșuri cocschimice.

În prezent se depozitează următoarele materiale:

- Zgura de oțelărie
- Molozurile refractare
- Scoarțele .
- Deșeu de dolomită, calcar și argilă provenite de la Fabrica de Var

SOLUTII DE IMBUNATATIRE A CALITATII MATERIALELOR PLASTICE RECICLATE

Autor: **ONICIU TIBERIUS CONSTANTIN¹**
Oniciutiberius5@yahoo.ro

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian²

¹ *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Valorificarea Deșeurilor*

² *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Rezumat

Valorificarea deșeurilor reciclate reprezintă una dintre cele mai bune soluții de gestiune a deșeurilor, deoarece prin colectarea și tratarea componentelor valorificabile ale deșeurilor se realizează un consum de energie și de resurse destul de ridicat. În România există 270 de societăți capabile să colecteze, să prelucreze și unele chiar să recicleze deșeurile din mase plastice. Dintre acestea, 80% se ocupa doar de colectare și procesare și doar 20% au și posibilitatea de reciclare, obținând granule sau chiar diverse produse. Cele mai multe unități se afla concentrate în zona București-Ilfov, iar alte regiuni, nu dispun nici măcar de o firmă de colectare. Plasticul poate rămâne în natură sute de ani înainte de a se degrada și este și un mare consumator de resurse: întreaga producție de plastic consuma 8% din producția mondială de petrol. Prin reciclarea unei tone de plastic se economisesc 1,8 tone de petrol și se câștigă 6 metri cubi de spațiu de depozitare la groapa de gunoi.

Deșeurile de ambalaje din PET (polietilen tereftalat) care necesită un timp aproximativ de dezintegrare de circa 700-800 de ani, după unii autori, 400 de ani după alții, reprezintă o cantitate mare de deșeuri necolectate și implicit nereciclate. Astfel, și risipa de materii prime și energie, precum și deteriorarea peisajului cu deșeuri din PET constituie un factor agresiv atât pentru mediu, cât și pentru imaginea localităților, ceea ce conduce la diminuarea potențialului turistic în timp, prin depozitarea necontrolată pe albiile râurilor, văilor, intrărilor și ieșirilor din localități, de-a lungul drumurilor, căilor ferate, spațiilor verzi.

Deșeurile din PET reprezintă în momentul de față pentru colectori și valorificatori o valoare negativă, datorită costului ridicat de colectare și transport. Interesul privind colectarea deșeurilor din PET este foarte redus și de aceea se caută noi soluții și posibilități pentru stimularea acestuia pentru o mai bună eficiență a activității de colectare și reciclare. Deșeurile din PET reprezintă 1/3 din întreaga cantitate de deșeuri de ambalaje de plastic. Cel mai mare impact asupra populației îl au deșeurile municipale care, în 2008, au reprezentat 380 de kilograme pe cap de locuitor. Potrivit Planului Național de Gestionare a Deșeurilor, se estimează o rată medie de creștere a cantităților de deșeuri municipale de 0,8% până în anul 2013.

Valorificarea deșeurilor reciclate reprezintă una dintre cele mai bune soluții de gestiune a deșeurilor, deoarece prin colectarea și tratarea componentelor valorificabile ale deșeurilor se realizează un consum de energie și de resurse destul de ridicat.

Reciclarea PET-urilor

Reciclare mecanică:

Metoda de reciclare mecanică a flacoanelor PET necesită spălare și măcinare a materialelor recuperate. Fulgii rezultați sunt apoi prelucrați ca atare, sau sunt amestecați cu polimeri virgini. Gradul de puritate a materialului recuperat este de o deosebită importanță în procesul de reciclare mecanică. Într-adevăr, cantități foarte mici din PVC poate provoca degradarea re-prelucrării materialului și în timp poate chiar deteriora echipamentul. Nivelul de PVC acceptabil într-un flux de PET este 0,25%.

Reciclarea chimică:

Costul pe echipamente de prelucrare fiind foarte ridicat, pentru a fi viabilă din punct de vedere economic, instalația trebuie să proceseze mari cantități de deșeuri.

Diferitele tehnici chimice de reciclare sunt: glicoliza, metanoliza, hidroliza, saponificarea și piroliza. Selecția corespunzătoare a procesului depinde de calitatea materialului intrat în procesul de regenerare. De exemplu, glicoliza și metanoliza sunt în imposibilitatea de a elimina culori adăugate PET-urilor în timpul fabricării inițiale. Și prin urmare, aceste tehnici necesită procese suplimentare de purificare

În România există 270 de societăți capabile să colecteze, să prelucreze și unele chiar să recicleze deșeurile din mase plastice. Dintre acestea, 80% se ocupa doar de colectare și procesare și doar 20% au și posibilitatea de reciclare, obținând granule sau chiar diverse produse. Cele mai multe unități se afla concentrate în zona București-Ilfov, iar alte regiuni, nu dispun nici măcar de o firmă de colectare. În această situație se află și Valea Jiului. Exemple de firme de reciclare:

Greentech S.A., din Buzău este specializată în reciclarea PET-urilor post-consum și utilizarea pulberilor rezultate pentru fabricarea foliilor, buteliilor de plastic sau chiar a obiectelor de îmbrăcăminte. Capacitate lunară de procesare de peste 1.200 tone.

Genial Company din Oltenita a deschis, de câțiva ani, o moară de PET-uri. Are o capacitate de 500 de tone pe luna, dar încărcarea nu este mai mult de 60-70%. Acoperă și domeniul reciclării de mase plastice de tip LDPE, HDPE și PP.

În privința poluării, problema care se pune este nu numai că poluarea devine mai mare, ci că ea se manifestă permanent, pentru că majoritatea maselor plastice, spre deosebire de alte materiale, nu se degradează cu trecerea timpului.

Plasticul poate rămâne în natură sute de ani înainte de a se degrada și este și un mare consumator de resurse: întreaga producție de plastic consumă 8% din producția mondială de petrol. Prin reciclarea unei tone de plastic se economisesc 1,8 tone de petrol și se câștigă 6 metri cubi de spațiu de depozitare la groapa de gunoi.

Etapile ce le parcurg deșeurile menajere sunt: precolectare, colectare, transport, depozitare

În principiu, instalațiile deșeurilor din material plastic se bazează pe obținerea unor pelete de plastic. Imaginile reprezintă aspecte ale diferitelor pelete posibil de obținut (fulgi și granule).



Foto 1

Foto 2

Foto 3

O altă caracteristică importantă a PET pe latura de mediu este faptul că se poate recicla în totalitate. Prima sticlă PET a fost reciclată în anul 1977. Curând însă, industria de fibră a descoperit o "nouă" resursă de material, și-a început, folosind-o pentru a fabrica textile, covoare și produse sintetice non-lână. Astăzi, procesul de reciclare este în creștere, fibra obținută din reciclare este în continuare un segment de piață de desfacere pentru marile centre de recuperare de PET

Există 7 categorii de mase plastice care pot fi reciclabile în familia cărora aparține PET-ul, identificat prin simbolistică de reciclare, proprietățile materialului, aplicațiile primare ale produsului și produse cu conținut de material reciclat

[PET](#) /PETE/PETP/Polietilen tereftalat

[HDPE](#) / Polietilena de înaltă densitate

[PVC](#) / V/ Policlorura de vinil

[LDPE](#) / Polietilena de mică densitate

[PP](#) / Polipropilena

[PS](#) /

Altele / PC/ Acrylic /ABS/ Plastic amestecat

Cercetări în petrochimie și aplicații ale produselor PET reciclate și cercetări în domeniu

În prezent, cea mai mare piață de desfacere pentru PET recuperat este sub formă de fibră. Cu toate acestea și alte aplicații includ PET-urile recuperate și reciclate, semifabricatul fiind folosit ca material liant în compoziția "sticlei de sticlă". Subprodusul procesat este o resursă materială ieftină, folosită la fabricarea unor articole de îmbrăcăminte (pânză groasă vătuită), țesături sintetice, covoare, tapițerie, accesorii sport-turism, încălțăminte, echipamente de protecție a muncii, jucării, materiale "geotextile".

În scopuri industriale, includ și fabricarea de piese auto, forme și cutii din plastic pentru ambalarea unor produse alimentare (fructe și ouă). Câteva exemple: piese puternic solicitate (lagăre, șaibe de presiune,

ghidaje, etc.), componente stabile dimensional pentru mecanisme de precizie (lagăre, patine, roți dințate, role, piese de schimb pentru pompe), componente izolatoare pentru electrotehnică; ochimie: ridicarea standardelor de performanță a îngrășămintelor chimice utilizate în agricultură, prin acoperirea (tratarea) granulelor de îngrășămintă cu pelicule copoliesterice biodegradabile.

Modul de funcționare al instalației

În prima fază, fulgii de măcinătură sunt transportați prin intermediul unui transportor cu bandă sau melc (1) la instalația de uscare/cristalizare(2). Materialul este continuu preîncălzit, uscat și cristalizat. Instalația de uscare/cristalizare funcționează într-un proces unic.

Materialul este izolat termic și e transportat (3) la un depozit intermediar (4) și apoi prin transportorul spiral mecanic (5) la combinația de unități Tăietor/Uscator/Extruder (8,9) prin intermediul unor supape cu vacuum (7). Menținerea are loc într-un timp riguros determinat, la vacuum ridicat și la înaltă temperatură. Prin această combinație se elimină contaminarea anterioară (prin volatilizare).

Se minimizează umiditatea materialului. Se mărește vâscozitatea până la nivelul vâscozității materialului virgin. Un sistem de traductori determinat permite controlul nivelului rezidual de contaminare. În continuare, fulgii de PET decontaminați și având o vâscozitate corectă alimentează extruderul(11). În extruder, materialul este plastifiat, omogenizat, degazat(12) iar în final este trecut printr-un filtru fin(13). Filtrul are un sistem automat de autocurățire, programabil. Instalația e dotată cu sisteme de măsură a contaminării (de exemplu unități cromatografice cu gaz) care permit continuă măsurare și controlul parametrilor topiturii de PET. Filtrul elimină contaminarea reziduală mecanică.

De la filtru, topitura este transmisă la o instalație de granulare. Suplimentar utilajul poate fi echipat și cu o instalație de granulare în linie care produce granule semicristalizate.

Rezultatul final al procesului îl constituie obținerea de granule cu aviz alimentar, cristalizate, reciclate, cu vâscozitate la nivelul materialului virgin. Acestea pot fi utilizate pentru a produce din nou butelii din PET

Instalație de tăiere și mărunțire grosieră

Schema de principiu a dispozitivului

Elementele componente:

1 – pâlnie, 2 – dispozitiv de tăiere și presare; 3 – zona de tăiere și comprimare; 4 – sac pentru ambalajele presate; 5 – sertar inferior; 6 – arcuri de compresiune; 7 – opritor; 8 – sertar superior; C1, C2 – cilindri pneumatici

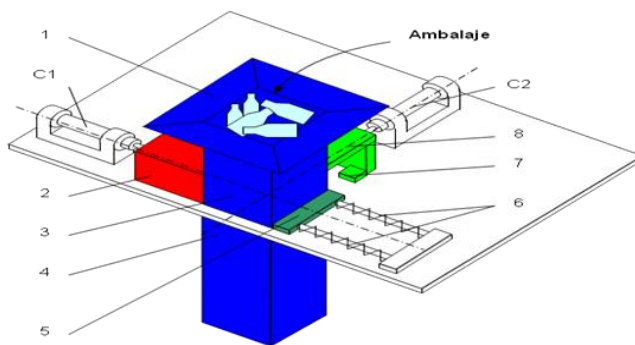


Foto 4

Studiul experimental asupra caracteristicilor de sfărâmare a unor eșantioane din materiale polimerice

Experimentul a avut drept scop aflarea timpului de sfărâmare a unor eșantioane de materiale polimerice.

S-au utilizat ca probe de material:

PVC – policlorură de vinil, *PE* – polietilenă, *PS* – polistiren, *PET* – (fulgi de butelii).

Cantitatea de material pentru fiecare probă a fost de 100g.

În fiecare caz, materialul a fost introdus în moară „totodată” (cu sertarul reglabil care permite alimentarea dirijată a rotorului, ridicat la maxim).

Primele două probe de material – policlorura de vinil și polietilena – s-au topit într-un interval de timp relativ scurt, după introducerea în moară, ducând la blocarea rotorului.

Fulgii de butelii s-au obținut prin tăierea a 3 PET-uri, dar nu au fost necesare decât 2 pentru a obține cele 100g. Acestea s-au tăiat mai întâi în fâșii și apoi, fâșiile în bucăți neuniforme cu suprafețe aproximativ egale cu 3 – 5 mm².

Polistirenul utilizat, a fost sub formă de granule, aproape sferice.

Din datele obținute se poate observa că, fulgii de butelii necesită un timp mai mare de sfărâmare, comparativ cu polistirenul, datorită caracteristicilor fizico – chimice diferite. (duritate mai ridicată, rezistență mecanică mai mare, etc).

Tabel nr .1

Material	Cantitatea introdusă [g]	Timpul de sfărâmare [s]
Polistiren	1.5	11.2
	2.1	14.6
	3.5	18.7
Fulgi butelii	1.0	10.1
	1.8	22.3
	2.6	28.8

În Valea Jiului, colectarea selectivă a deșeurilor de ambalaje PET și mase plastice a început prin amplasarea de containere sau europubele de diferite capacități în puncte stabilite de firmele de salubritate de comun acord cu municipalitatea. Însă, containerele codificate pe culori pot fi întâlnite doar la agenții economici. Nu se poate vorbi despre amplasarea acestor tipuri de europubele în apropierea unităților de învățământ – un minus în ce privește educația tinerei generații privitor la protecția mediului

Anual, populația Văii Jiului generează o cantitate de 64000 tone deșeurii menajere care sunt depozitate la gropile de gunoi din raza localităților, gropi care sunt neconforme cu legislația de mediu actuală și care vor trebui închise și ecologizate.

Nu toți locuitorii au acces la serviciile de salubritate, astfel că din totalul de 69000 de locuitori pe raza localităților Petroșani – Petrila de pildă, numai 58500 au contracte încheiate cu firmele de salubritate. Cei situați în zone limitrofe sau mai greu accesibile mijloacelor de transport se autogospodăresc prin gropi de gunoi proprii sau recurgând la incinerarea deșeurilor.

Dificultatea cea mai mare în activitatea de reciclare a deșeurilor din ambalaje o reprezintă colectarea acestora. Deșeurile din PET reprezintă cca. 1/3 din întreaga cantitate de deșeurii de ambalaje de plastic. Volumul acestora este foarte mare raportat la greutatea lor. Tehnologia de procesare și reciclare este relativ simplă și poate fi aplicată mecanic și chimic.

O soluție pentru micșorarea volumului de depozitare în faza de colectare a deșeurilor PET la îndemâna oricui ar fi comprimarea (turtirea) ambalajului imediat după utilizare. O operație foarte simplă, ce nu necesită mașini mecanice sofisticate este presarea cu piciorul. Durează doar câteva secunde !

În Valea Jiului cantitatea de deșeurii de ambalaje PET și materiale plastice variază între 2600-6400 tone ambalaje PET/an după estimarea unor prognoze pesimist-optimiste. Este foarte oportună înființarea unei societăți cu activitate de reciclare și valorificare a reciclatelelor pe piața internă sau externă. Capitalul de pornire cca. 130000 euro. Firma trebuie să îndeplinească o serie de condiții impuse de Ministerul Economiei: spațiu de depozitare de 500 m², betonat, utilaje de transport și stivuire a deșeurilor colectate și selectate, echipamente de reciclare a materialului PET.

Reciclarea schimbă proprietățile mecanice ale maselor plastice, astfel încât nu poate fi posibilă reciclarea unor cantități mari de un anumit tip reintegrându-le imediat în același proces de producție

Bibliografie

1. Kut, D. & Hare G., Waste Recycling for Energy Conservation – Waste Recycling for Energy Conservation-1981; ISBN 0 85139 70 7;
2. Pollock C., Mining Urban Wastes: The Potential For Recycling, 1987; ISBN 0 916468 77 1;
3. Rojanschi, V. Bran, F. Diaconu, G Protecția și ingineria mediului, Editura Economică, București, 1997
4. Thomas C., Material Gains Reclamation, Recycling And Reuse -1979;

POSSIBILITĂȚI DE EPURARE A APELOR DE MINĂ PRODUSE DE EXPLOATĂRILE MINIERE DIN VESTUL VĂII JIULUI

Autori: **SUSTAC FLORINA-FLAVIA**¹
florynutza90@yahoo.com

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian²

¹ *Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Valorificarea Deseurilor*

² *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Valea Jiului

Valea Jiului este situată în partea de sud a județului Hunedoara, la granița dintre Transilvania, Banat și Țara Românească. Cu ani în urmă (milioane de ani), la poalele Parângului au fost înghițite păduri întregi pentru ca astăzi să fie exploatate principalele resurse "prinse" în alcătuirea geologică a acesteia, cărbunii superiori – huila.

Depresiunea intramontană Petroșani, are forma unui sinclinal triunghiular asimetric, desfășurată între 45° 17' și 45° 28' latitudine N și 22° 57' și 23° 29' latitudine E, pe o lungime de 45,6 Km, lățimea în extremitatea vestică fiind de 2 Km, iar în cea estică de 9,6 Km, cu o suprafață totală de 137,6 Km².

Rezerva geologică de cărbune a bazinului se cifrează la 1,8 miliarde tone, identificată în 20 strate de cărbune, din care exploatabile sunt straturile: 3,4,5,8,9,13,15,18.

Exploatarea cărbunelui în ultimul deceniu s-a diminuat continuu prin restructurarea activității, iar pe viitor, ținând seama de strategia economiei naționale în special a sectorului energetic al României, aceasta se va concretiza pe realizarea unei producții de 4,0 până la 4,5 milioane tone de huilă anual.

Până în anul 2004 s-au închis o serie de câmpuri miniere, considerate a fi nerentabile pe mai multe considerente, dar au mai rămas în exploatare unități miniere cum ar fi: E.M. Lonea, E.M. Petrila, E.M. Livezeni, E.M. Vulcan, E.M. Paroșeni, E.M. Lupeni, E.M. Bărbăteni și E.M. Uricani.

Acestea se însiruie de-a lungul Jiului de Est și al Jiului de Vest, deversând cantități mari de apă de mină în aceste râuri.

Mai trebuie specificat și faptul că prepararea cărbunelui extras în această zonă se face în prezent în trei unități de preparare, în viitor urmând să mai funcționeze una singură, cea de la Coroiști.

În aceste condiții epurarea apelor rezultate în urma proceselor tehnologice de exploatare și spălare a cărbunelui se face în unități primare de dimensiuni mai mici la fiecare exploatare minieră și într-o stație de epurare cu debite mari la Coroiști.

Marea majoritate a unităților miniere folosesc surse proprii de apă pe care le tratează conform normativelor pentru acest gen de apă, cu folosință în industrie, iar sediile administrative sunt racordate la rețeaua de apă potabilă existentă în Valea Jiului. Cantitățile de apă introduse în mine și folosite la prepararea cărbunelui au ajuns la un volum de peste 750 litri/secundă.

Apele uzate menajere sunt evacuate din toate orașele Văii Jiului printr-un sistem de canalizare centralizat administrat de R.A.A.V.J. Lungimea totală a canalelor colectoare de apă uzată este de 87,10 Km, iar lungimea totală simplă a rețelelor de canalizare este de 138,7 Km. Regia Autonomă a Apei Valea Jiului are în administrare două stații de epurare a apelor uzate menajere și meteorice, a căror capacitate proiectată este de 801 l/s cu un grad de utilizare de peste 80%.

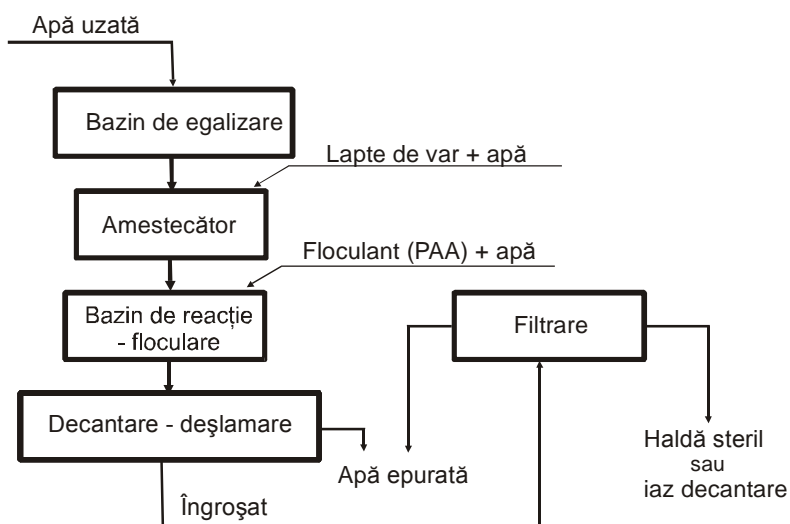
Principala stație de epurare este Dănuțoni – Petroșani cu o capacitate proiectată de 776 l/s.

Cantitatea de nămol decantat în stațiile de epurare este de 101 mc/zi, ceea ce înseamnă 38.860 mc/an. Conținutul de substanță uscată extrasă se ridică la 1.642 mc/an, cu reținerea reziduurilor solide (pe grătar), iar cea prin vidanjare este de 1.200 mc/an.

Uzina de Preparare Coroiști a fost pusă în funcțiune în anul 1963 cu o capacitate proiectată de a prepara cărbunele brut cu 38% cenușă și un volum de 4,7 milioane tone/an.



Instalația a funcționat cu două linii de spălare și una de rezervă, cu o capacitate de 300 t/oră și linie, cu o durată de funcționare zilnică efectivă de 18 ore, realizată în trei schimburi. Cărbunile supus preparării provenea de la minele: Livezeni, Aninoasa, Vulcan și Paroșeni iar sorturile obținute îl constituiau cărbunele cocsificabil și cel energetic.



Schema generală de neutralizare a apelor de mină

Bibliografie:

1. Ianculescu O. ș.a., Epurarea apelor uzate, editura Matrix, București, 2001.
2. Ciocan V., Traistă E., Podariu M., Tratatamentul apelor reziduale, editura Universitas, Petroșani, 2000.
3. Dokukin A.B., Основные проблемы горной науки, editura Moscova, 1979.

POSSIBILITĂȚI DE RECUPERARE A ELEMENTELOR UTILE DIN DEPOZITELE DE STERIL DIN PERIMETRUL GURA BARZA

Autori: TĂMAȘ VASILE LUCIAN¹
Lucianvasiletamas@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing. Cristea Nicolae²

¹ Universitatea Petrosani, Facultatea de Mine, Specializarea Valorificarea Deseurilor

² Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie

Rezumat:

Ținta principală a acestui proiect este implementarea unei noi tehnologii mult mai eficiente în recuperarea mineralelor utile din halde și iazuri de decantare și anume recuperarea mineralelor utile în celule de flotație tip coloană. Deoarece, exploatarea mineralelor auro-argentifere, din halde și iazuri de decantare este foarte greoaie în momentul de față, tehnologia propusă în acest proiect este una fiabilă și totodată nouă la scară industrială în România, dar în alte țări precum: Spania, Portugalia, Canada această tehnologie este utilizată de foarte mult timp și cu rezultate foarte bune.

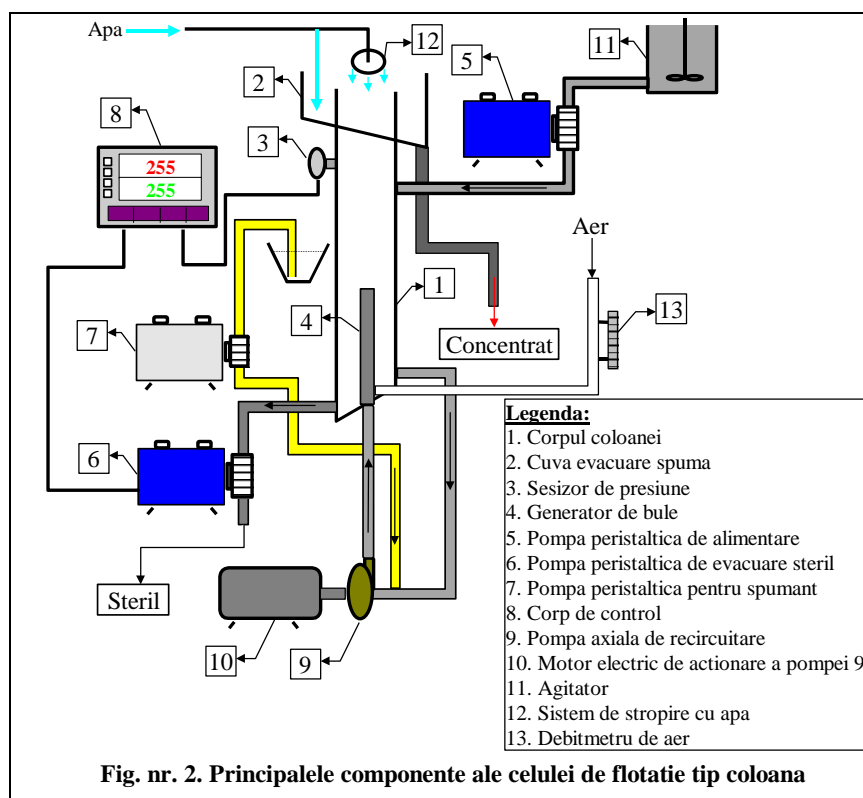
1. Introducere

În cadrul acestui proiect se încearcă a se propune o nouă modalitate de recuperare a mineralelor auro-argentifere din haldele și iazurile de decantare din perimetru Gura Barza.

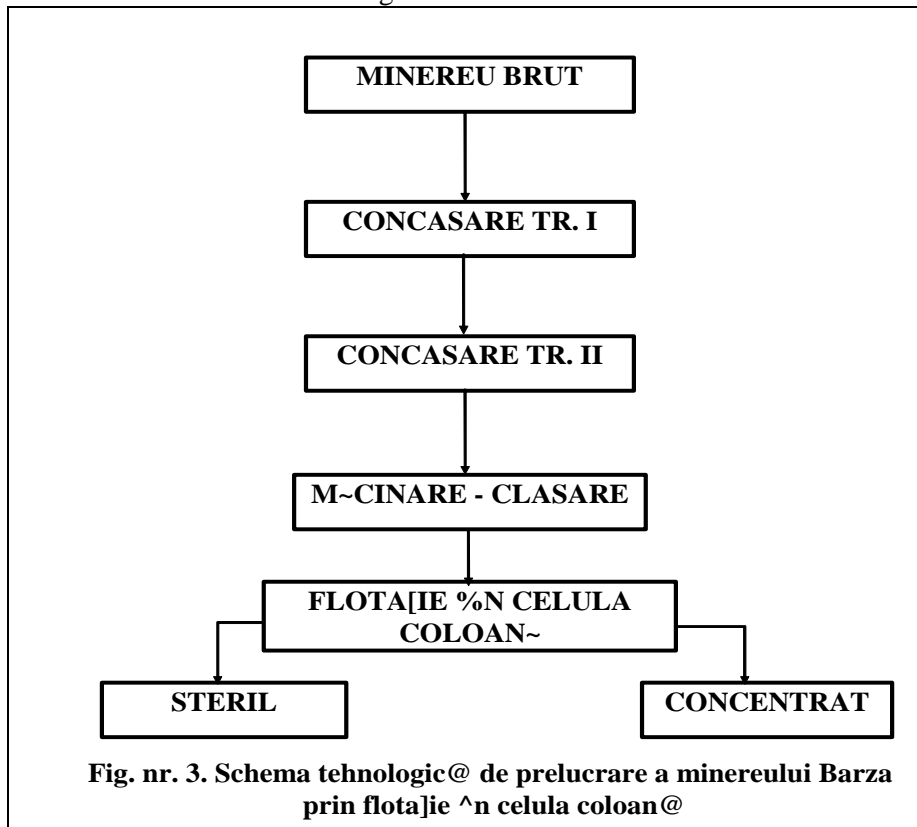
Celula tip coloană reprezintă un pas important în evoluția tehnologiei din domeniul flotației substanțelor minerale utile, fapt care a determinat o îmbinare a performanțelor obținute în ceea ce privește procesul de flotație și reducerea consumului de energie, de aici rezultând și o foarte mare eficiență economică.

În figura de mai jos se poate vedea schematic coloana de flotație cu toate utilajele auxiliare care intră în funcționarea acesteia.

2. Schema de flotație



Modul de funcționare al coloanei de flotație este următorul: tulpureala condiționată cu reactivi este alimentată din agitatorul (11) prin pompa peristaltică(5), la un debit reglabil în interiorul coloanei unde se produce procesul de flotație, prin contactul cu bulele de aer care se formează prin însuflare de aer sub presiune în generatorul de bule(4). Spuma formată se evacuează pe la partea superioară prin deversare în cuva(2), iar produsul neflotat pe la partea inferioară prin pompa peristaltică(6) care este coordonată de corpul de control(8) în funcție de nivelul de tulpureală din interiorul celulei, stabilit manual, care este detectat de către senzorul de presiune(3) și prelucrat de corpul de control. Dozarea spumantului se face prin pompa peristaltică(7) a cărei debit este de asemenea reglabil.



Pentru a se putea supune flotării în celulele de tip coloană, materialul trebuie mai întâi supus unor procese de concasare în două trepte iar macinarea se face astfel încât să se ajungă la o finețe care să permită eliberarea aurului și argintului din concreșcențele cu alte minerale.

Concluzii

- În concluzie putem spune că dificultatea cea mai mare în procesarea prin flotație a mineralelor utile se va rezolva în mare parte odată cu punerea în aplicare la scară industrială a acestei metode.
- Cu ajutorul acestei noi tehnologii putem să obținem rezultate mult mai concrete și cu mici avantaje cum ar fi:
- -reducerea consumului de energie, reducerea suprafeței de amplasare etc.

Bibliografie:

1. ro.scribd.com/doc/71778803/minerit-peisaj
2. Procesarea deșeurilor

UTILIZAREA BIOFERTILIZATORILOR-ALTERNATIVĂ IEFTINĂ ȘI SIGURĂ PENTRU ÎNGRĂȘĂMINTELE CHIMICE CONVENȚIONALE ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ DIN AREALUL ARAD

Autori: PATRICIA TIBA¹, IOANA BLANDIANA BOGDAN², BEJINARIU MARIUS³
bobulețu_10@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr.ing.ec. Lucian Hălmăgean⁴

^{1,2,3} Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului, Specializarea: Controlul și expertiza produselor alimentare, Anul IV

⁴Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad, Facultatea de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului

Rezumat

Ca rezultat al practicilor neconvenționale de exploatare a solului și a apei, și de eliberare constantă a produselor chimice din ce în ce mai toxice pentru oameni și animale producția agricolă este amenințată de declinul fertilității terenurilor. O cale de evitare a acestui pericol o constituie utilizarea biofertilizatorilor, prin includerea în microbiocenozele agricole din arealul legumicol Arad, a populațiilor fixatoare de azot, simbiotic și/sau asociativ din genul *Rhizobium* pentru speciile *Pisum Sativum* L. și *Phaseolus Vulgaris* L.

Introducere

Biotehnologia este considerată un domeniu al agriculturii durabile și ecologice care se extinde teoretic și practic din ce în ce mai mult devenind o știință și practică de mare viitor. Ca domeniu de convergență a științelor fundamentale cu cele aplicate, biotehnologia se impune ca o direcție în cercetare, tehnică și economie.

Producția agricolă este amenințată de declinul productivității terenurilor agricole ca rezultat al practicilor neconvenționale de exploatare a solului și al apei precum și administrarea constantă a produselor chimice din ce în ce mai toxice pentru oameni și animale. O cale de evitare a acestui proces o constituie utilizarea biofertilizatorilor. Aceasta constă în includerea în microbiocenozelor agricole ale populațiilor de fixatori de azot simbiotici și/sau asociativi din genurile *Rhizobium*, *Azospirillum*, etc. Fixarea biologică a azotului determină practici ecologice sănătoase și economic accesibile.

Material și metodă

Zona agroecologică Arad este caracteristică pentru partea de vest a țării în cultivarea speciilor legumicole. Numeroase studii au demonstrat că unele bacterii asociate suprafețelor radiculare pot stimula creșterea și dezvoltarea plantelor din familia leguminoaselor. Mecanismele prin care rizobacteriile pot stimula creșterea și dezvoltarea plantelor nu sunt încă pe deplin elucidate, cunoscându-se însă faptul că ele pot include capacitatea de a produce fitohormoni, fixarea azotului atmosferic, stimularea formării de nodozități active fixatoare de azot, solubilizarea fosforului anorganic și a altor nutrienți.

Pisum sativum L. și *Phaseolus vulgaris* L. reprezintă specii cu o valoare economică deosebită și pentru că diferite tipuri de tratamente chimice se aplică atât pe materialul semincer cât și în vegetație, cercetările noastre au fost realizate în scopul aprecierii efectelor induse de utilizarea unor tulpini rizobacteriene (biofertilizanți) asupra creșterii și dezvoltării plantelor de mazăre și fasole de grădină în condiții ecologice.

Experimentul s-a desfășurat pe parcursul anilor 2011-2012 folosindu-se la *Pisum sativum* L. soiul Bördi, iar la *Phaseolus vulgaris*, Valja, cu respectarea în fiecare an a tehnologiei de cultură recomandată pentru aceste specii. Studiul a cuprins un singur factor graduant (monofactorială), după metoda parcelelor subdivizate, cu variante în 4 repetiții (martorul fără îngrășămintă chimice). Valorificarea datelor s-a făcut după metoda de analiză a variației pentru fiecare an în parte și a seriilor de experiențe monofactoriale executate mai mulți ani, în aceeași localitate.

Biofertilizatorul Biotrofin este un produs bacterian care are două componente vii, o bacterie azoto-captatoare ce își asigură necesarul de azot din atmosferă și a doua, *Bacillus megaterium*, care solubilizează fosfatul tricalcic făcându-l accesibil plantelor. Produsul Ecofertil P reprezintă o suspensie de spori și celule vegetative de *Bacillus megaterium*, varietatea phosphaticum, care solubilizează produșii insolubili ai fosforului, fierului, magneziului, potasiului și zincului. Produsul Azotofertil este un lichid de cultură a două

bacterii fixatoare de azot, Azotobacter chroococcum și Azospirillum lipoferum, fiind un produs care furnizează azot, factori de creștere și fitohormoni necesari dezvoltării plantelor.

Tabel 1.1. Influența biofertilizanților asupra producției la Pisum sativum L. în arealul ecologic Arad

V	Biofertilizator	Doză l/ha	Mod de aplicare			T/ha	%	Dif. t/ha	Semnificație	
			S-ța	Preg. teren	Vegetație				S _E ²	S ² _{VA}
1	Tehnologia clasică (M)	-	-	-	-	4,35	100 92,1	Mt ₁ -0,372	-	-
2	Biotrofin	10	Da	-	-	4,75	108,9 100,4	0,392 0,020	xxx	xxx
3	Biotrofin	10	-	Da	-	4,78	109,7 101,1	0,422 0,050	xxx x	xxx x
4	Ecofertil P	15	-	Da	-	4,67	107,2 98,7	0,312 0,060	xxx x	xxx xx
5	Ecofertil P	15	-	-	Da	4,70	107,9 99,4	0,343 0,029	xxx	xxx
6	Azotofertil	15	-	Da	-	4,73	108,5 100,0	0,372 -	xxx	xxx
7	Azotofertil	15	-	-	Da	4,80	110,0 101,4	0,432 0,065	xxx xx	xxx xx
8	Biotrofin Ecofertil P	10 15	- -	Da -	- Da	4,82	110,6 101,9	0,462 0,090	xxx xx	xxx
9	Biotrofin Azotofertil	10 15	- -	Da -	- Da	4,90	112,3 103,5	0,537 0,135	xxx xxx	xxx xxx
10	Azotofertil Ecofertil P	15 15	- -	Da -	- Da	4,80	110,3 101,6	0,447 0,075	xxx xx	xxx xx
Media						4,73	-	-	-	-
						100	Mt ₂	-	-	-
						DL5%	DL 1%	DL 0,1%		
						0,061	0,087	0,109		
						0,042	0,053	0,093		

Rezultate și discuții

Producțiile obținute în cadrul studiului au fost influențate de factorii studiați, dar și de condițiile climatice ale anilor de cercetare, Pisum sativum L. și Phaseolus vulgaris L., fiind culturile la care factorii climatici influențează pozitiv sau negativ recoltele. Potrivit datelor din tabelul 1.1., în urma studiilor efectuate în cei doi ani, variantele puse în comparație se deosebesc semnificativ atât luate separat cât și în diverse asocieri. Analizând factorul biofertilizant, cu aplicare la sămânță, la pregătirea patului germinativ și în vegetație (10 cm înălțime), rezultate foarte semnificative s-au remarcat la toate produsele testate față de primul martor (Mt₁-tehnologia clasică, fără fertilizare).

Diferențele de producție față de martorul Mt₁ sunt cuprinse între 312 și 537 kg/ha de sămânță de mazăre de grădină. Față de al doilea martor (Mt₂-media variantelor), rezultate avem doar la varianta Biotrofin, 10 l/ha, aplicat la pregătirea terenului + Azotofertil, 15/ha aplicat în vegetație la înălțimea plantelor de 10 cm. Diferența de producție, față de acest martor este de 165 kg/ha.

La testările din cultura de Phaseolus vulgaris L., tabelul 1.2., biofertilizatorii folosiți au condiționat efecte marcante de creștere a recoltei, cu acoperire statistică foarte semnificativă față de martorul Mt₁ (tehnologia clasică, fără fertilizare). Diferențele de producție față de acest martor (Mt₁) sunt cuprinse între 368 și 650 kg sămânță. Față de media variantelor ca martor (Mt₂) diferențe foarte semnificative avem doar la variantele Biotrofin 10 l/ha aplicat la pregătirea terenului și Ecofertil P sau Azotofertil, 15 l/ha, aplicat în vegetație la 10 cm înălțime a plantelor, diferențele de producție fiind de 151-191 kg/ha sămânță.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-a efectuat analiza unor parametrii biochimici, cum ar fi înălțimea plantei, numărul de frunze și suprafața foliară. Analiza indicilor biometrici utilizați, atât la

Tabelul 1.2. Influența biofertilizatorilor asupra producției la *Phaseolus vulgaris* L., în arealul agroecologic Arad

V	Biofertilizator	Doză l/ha	Mod de aplicare			T/ha	%	Dif. t/ha	Semnificație	
			S-ța	Preg. teren	Vegetație				S_E^2	S^2_{VA}
1	Tehnologia clasică (M)	-	-	-	-	2,26	100 83,1	Mt ₁ -0,459	000	000
2	Biotrofin	10	Da	-	-	2,76	121,9 101,4	0,496 0,037	xxx	xxx
3	Biotrofin	10	-	Da	-	2,80	123,9 103,0	0,541 0,082	xxx x	xxx xx
4	Ecofertil P	15	-	-	-	2,67	118,1 98,2	0,410 -0,049	xxx	xxx
5	Ecofertil P	15	-	-	Da	2,63	116,3 96,7	0,368 -0,091	xxx 0	xxx 00
6	Azotofertil	15	-	Da	-	2,72	120,6 100,2	0,465 0,006	xxx	xxx
7	Azotofertil	15	-	-	Da	2,74	121,2 100,8	0,480 0,021	xxx	xxx
8	Biotrofin Ecofertil P	10	-	Da	-	2,87	127,0	0,610	xxx	xxx
		15	-	-	Da		105,6	0,151	xxx	xxx
9	Biotrofin Azotofertil	10	-	Da	-	2,91	128,7	0,650	xxx	xxx
		15	-	-	Da		107,0	0,191	xxx	xxx
10	Azotofertil Ecofertil P	15	-	Da	-	2,83	125,2	0,570	xxx	xxx
		15	-	-	Da		104,1	0,111	xx	xxx
Media						2,72	-	-	-	-
						100	Mt ₂	-	-	
						DL5%	DL 1%	DL 0,1%		
						0,071	0,097	0,132		
						0,053	0,076	0,109		

Pisum vulgaris L. cât și la *Phaseolus vulgaris* L. demonstrează că inocularea cu biofertilizatori testați, în condițiile neutilizării fertilizatorilor poate stimula creșterea și dezvoltarea plantelor. În cadrul variantelor testate, plantele inoculate s-au dezvoltat mai bine pe înălțime, au prezentat un număr mai mare de frunze.

De asemenea s-a urmărit și influența rizobacteriilor testate asupra procesului de formare al nodozităților fixatoare de azot (numărul de nodozități active). Determinările efectuate au evidențiat prezența unui număr mai mare al nodozităților active la variantele tratate, atât la mazăre cât și la fasolea de grădină (media variind între 79,8 și 194,3) comparativ cu plantele lotului martor (media variind între 53,8 și 83,7) diferențele înregistrate fiind semnificativ statistic. Rezultate asemănătoare s-au obținut analizând acțiunea procesului de simbioză. Astfel în faza primelor 15 zile de la (R_2) se formează nodozități în special pe rădăcinile principale, acestea fiind active funcțional în procent redus (15-25%). În următoarele faze de dezvoltare (R_3, R_4, R_5) ponderea nodozităților sunt pe rădăcinile secundare, acestea fiind active 72-83%.

Concluzii

Efectul inoculării cu microorganisme fixatoare de azot devine evident în măsura în care se asigură, în primul rând, supraviețuirea integrală a bacteriilor pe semințe sau dispersate pe sol până la germinare, respectiv momentul declanșării procesului infecțional specific.

Folosirea biofertilizatorilor Biotrofin, Ecofertil P și Azotofertil, singuri sau asociativi, cu administrare pe semințe, la pregătirea patului germinativ și/sau în vegetație a condiționat efecte marcante de creștere a recoltei la cele două specii testate.

Considerente biologice, tehnice, economice și sanitare atribuie valorificării intense a simbiozei bacteriene (biofertilizatorii) un rol esențial de compensare a curenților de azot la culturile de *Pisum sativum* L., și *Phaseolus vulgaris* L.

Stimularea de către rizobacteriile utilizate a punctului de formare a nodozităților pe rădăcinile plantelor de mază de grădină și fasole de grădină exercită efecte directe asupra fixării azotului atmosferic indirect asupra dezvoltării plantelor prin creșterea cantității de azot atmosferic fixat.

Modificarea microbiotei rizosferice are efecte directe asupra formării și viabilității nodozităților fixatoare de azot.

Analiza indicilor biometrici utilizați demonstrează o stimulare a proceselor de creștere și dezvoltare a plantelor; numărul mediu de păstăi/plantă, de boabe/păstaie și suprafața foliară determinată la variantele testate, sunt superioare martorului (12-22%).

Bibliografie

1. Hardy, R.W.F., „Genetic Engineering for Nitrogen Fixation”, National Academy Of Science Washington D.C., 1987
2. Dunca, S., Octavita, A., Ștefan, M.- „Microbiologia aplicată”, Editura Tehnopress, Iași, 2004
3. Gavrilă, L., Mihăescu, G.- „Biologia microorganismelor fixatoare de azot”, Editura Ceres, București, 1989
4. Panea, T. și colab., 1995 – „Bioregulatori, mijloace moderne de eficientizare a agriculturii”, Hortinform 3/67, București, 1998
5. Prodan, I. și colab. – „Aspecte privind procesul de fixare biologică a azotului atmosferic la culturile de fasole”, Analele I.C.C.P.T., vol. LXII, București, 1995
6. Marius Ștefan, 2009- „Impactul unor tulpini rizobacteriene asupra proceselor de creștere și dezvoltare la plantele de soia” (*Glycine Max* L. Merr), Proiect nr. 249/01.10.2007, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași

POSSIBILITĂȚI DE REDUCERE A EMISIILOR DE SO₂ ALE CENTRALELOR TERMOELECTRICE CLASICE PRIN APLICAREA TEHNOLOGIEI DE DESULFURARE UMEDĂ A GAZELOR DE ARDERE

Autori: **TOADER ELENA¹, DAN BUȘE², BOGDAN BRÎNZAN³**
ariada.toader@yahoo.com

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. Racoceanu Cristinel⁴

^{1,2,3} *Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie, Ingineria Mediului.*

⁴ *Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie*

Rezumat

Arderea cărbunilor în cazanele grupurilor energetice ale centralelor termoelectrice, conduce la obținerea unor cantități importante de zgură și cenușă. Lucrarea reprezintă un studiu de caz privind măsurile de reducere a polării datorată depozitării zgurii și cenușii la centrala termoelectrică Rovinari, care aparține Complexului Energetic Oltenia. Centrala are în componență 4 grupuri energetice cu puterea nominală de 330 MW. Cazanele grupurilor energetice funcționează cu lignit din bazinul minier al Olteniei. Lucrarea prezintă măsurători ale emisiilor și imisiilor de praf de cenușă, realizate cu aparatură specializată și măsuri tehnice de monitorizare a depozitelor în perioada postînchidere.

1. Situația actuală a emisiilor de poluanți rezultate prin arderea combustibililor fosili

Tabelul nr.1

Cazan nr.4	CO	CO ₂	O ₂	NOx	SO ₂	Excesul de aer λ	Temperatura gazelor de ardere de λ
	mg/Nm ³	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³		
ianuarie	62.96	12.27	7.99	472.00	4652.33	1.76	140.76
februarie	38.50	6.65	8.90	361.90	3285.50	1.91	88.83
martie	104.50	11.26	9.03	440.25	5095.25	2.01	139.62
aprilie	90.33	11.53	9.29	390.33	3917.67	1.82	145.13
septembrie	73.00	8.04	5.46	302.00	2849.67	1.10	96.30
octombrie	114.50	11.14	9.07	457.75	5633.00	1.74	139.83
noiembrie	105.75	11.64	8.63	478.75	4969.00	1.71	143.99
decembrie	160.00	11.93	8.35	473.00	5171.67	1.67	151.37
Medie anuală	93,69	10,56	8,34	422,00	4446,76	1,72	130,73

Tabelul nr.2

Cazan nr.6	CO	CO ₂	O ₂	NOx	SO ₂	Excesul de aer λ	Temperatura gazelor de ardere de λ
	mg/Nm ³	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³		
ianuarie	93.56	9.58	10.83	471.00	5322.97	2.21	137.38
februarie	140.15	10.56	9.80	426.85	4597.50	1.93	135.08
martie	128.75	8.47	12.02	463.50	6199.25	2.39	144.25
aprilie	165.67	11.23	9.04	457.00	4751.33	1.66	145.53
septembrie	100.67	6.29	7.32	286.67	4277.33	1.40	97.47
octombrie	106.50	10.19	10.17	448.75	5779.25	1.94	139.37
noiembrie	106.75	9.65	10.71	451.50	5388.50	2.08	130.36
decembrie	92.33	6.61	7.04	307.00	4002.00	1.35	88.55
Medie anuală	116.80	9.07	9.62	414.03	5039.77	1.87	127.25
Medie anuală/centrală	115,76	9,80	9,33	421,78	4546,63	1,86	128,06

Măsurătorile de poluanți făcute la centrala termoelectrică Rovinari, care are o putere instalată de 1320 MW (4 grupuri energetice de 330 MW), pentru două cazane energetice sunt prezentate în tabelele nr.1 și 2. Măsurătorile pun în evidență depășiri ale limitelor maxim admise pentru poluanții SO_x, NO_x și praf de cenușă.

2. Prevederi ale U.E. privind emisiile de poluanți la centralele termoelectrice

În tabelele 3 și 4 sunt prezentate valorile reglementate pentru emisiile poluante ale centralei termoelectrice Rovinari, precum și termenele prevăzute în vederea realizării încadrării în aceste valori. Se impune aplicarea într-un timp cât mai scurt a tehnologiilor de depoluare a gazelor de ardere pentru reducerea concentrației SO_x, NO_x și a cenușii în gazele de ardere evacuate la coșurile de fum ale centralei.

Tabelul nr.3

Nr	MW	Termene pentru conformare				Reglementat				Actual		
		Praf	NO _x	SO _x	Evacuare cenușă	[mg/Nm ³]				[mg/Nm ³]		
						Praf	NO _x înainte 2016	NO _x după 2016	SO _x	Praf	NO _x	SO _x
3 și 4	2x 330	31-Dec-2013	-	31-Dec-2013	31-Dec-2008	50	500	200	400	50-60	<500	4000
5 și 6	2x 330	31-Dec-2011	-	31-Dec-2011		50	500	200	400	150-300	<500	4000

Tabelul nr. 4

	[mg/Nm ³]	SO ₂		NO _x		Praf	
		Grup 3și4	Grup 5și6	Grup 3și4	Grup 5și6	Grup 3și4	Grup 5și6
Curent	[mg/Nm ³]	4000 – 6000		480 – 500		50/100	
2001-2005	[mg/Nm ³]	-		800		150	
Viitor							
Din 2008	[mg/Nm ³]			500			
Din 2012	[mg/Nm ³]						
Din 2014	[mg/Nm ³]	400	400			50	50
Din 2016	[mg/Nm ³]			200	200		
Din 2018	[mg/Nm ³]						

* Excepție garantată de autorități

3. Aplicarea tehnologiei de desulfurare umedă a gazelor de ardere

Procedeul umed constă în tratarea gazelor de ardere cu o soluție densă de calcar (sau de var) pulverizată în contracurent într-un vas de reacție. Pentru ca reacția să aibă loc, calcarul (varul) trebuie măcinat fin (de obicei cu o moară cu bile) și apoi amestecat cu apă în anumite proporții pentru a obține o soluție densă. Șlamul obținut se injectează în vasul de reacție (absorber) cu pompe de construcție specială prin duze care să asigure pulverizarea suficient de fină pentru un contact intim între reactiv și gazele de ardere.

Soluția densă se acumulează la baza absorberului, unde se adaugă soluție proaspătă și se extrage subprodusul desulfurării, care se depune la fund. Apoi soluția densă este recirculată și pulverizată din nou în absorber. Pentru obținerea gipsului(CaSO₄) reacția de oxidare trebuie continuată, de obicei prin injectarea de aer în șlamul din partea de jos a absorberului, cu ventilatoare de barbotare.

Întrucat gipsul obținut este amestecat cu apă el trebuie separat mai întâi în hidrocicloane și apoi în filtre bandă cu vid. Apa rezultată este puternic contaminată (de obicei cu cloruri provenite din clorul din combustibil) și necesită o stație de tratare chimică înainte de a putea fi deversată în mediul ambiant.

La trecerea prin absorber, gazele de ardere antrenează o cantitate mare de lichide care fac necesară prezența unui separator de picături înainte de ieșirea din instalație. Reacția de desulfurare umedă are loc cu o viteză mai mare la temperaturi relativ joase, față de temperatura de ieșire a gazelor din cazan. Astfel apare ca necesară folosirea unui schimbator de caldură gaz/gaz pentru reîncălzirea gazelor înainte de evacuarea pe coș.

Reîncălzirea este necesară pentru împiedicarea atingerii punctului de rouă a gazelor și a apariției coșului umed. Întrucât condensarea trioxidului de sulf are loc pe particule lichide se produce acid sulfuric, care are punctul de rouă suficient de scăzut astfel încât să facă necesare utilizarea unor materiale speciale (sau acoperiri antiacide) pentru pereții reactorului și ai canalelor de gaze. Firma ALSTOM a executat și execută proiecte la cheie de instalații de desulfurare încă din 1968, îmbunătățind permanent tehnologia. La nivelul anului 2005 puterea grupurilor energetice care utilizează instalații de desulfurare umedă construite de firma ALSTOM pretutindeni în lume se ridică la circa 32000 Mwe (tabelul 5).

Tabelul nr.5

Nr. crt.	Beneficiar	Blocul	MW	% S în comb.	Punere în funcțiune	Țara
1	San Antonio CPSB	J.K.Spruce 1	500	0,6	1992	SUA
2	Isefjordverket	Asnaes 5	650	2,5	1993	Danemarca
3	Taiwan Power Company	Lin Kou 1 & 2	2x300	2,0	1994	Taiwan
4	TVA	Cumberland	2x1325	4,0	1994	SUA
5	Okl Dominion E.C.	Clower 1 & 2	2x400	1,7	1995	SUA
6	Pennsylvania E.C.	Conemaugh	2x900	2,8	1995	SUA
7	Ohio Edison Company	Niles	130	3,5	1995	SUA
8	ZEPAK	Konin 7 & 8	110	1,0	1997	Polonia
9	Salt River Project	Navajo 1,2,3	3x750	0,6	1997-99	SUA
10	Southern Company	Sual Power 1,2	2x609	1,0	1998	Filipine
11	Energotrans	Melnik I	6x55	2,0	1997	Cehia
12	ENDESA	Compostilla II	330	1,8	1997	Spania
13	Community of Randers	Randers	2x40	2,0	1998	Danemarca
14	EGAT	Mae Moh 4-7	4x150	2,4	1999	Tailanda
15	Edison Mission Energy	Homer City	692	3,7	2001	SUA
16	TransAlta Pacific Comp.	Centralia 1&2	2x730	1,0	2001-02	SUA
17	PPC	Florina	320	3,0	2002	Grecia

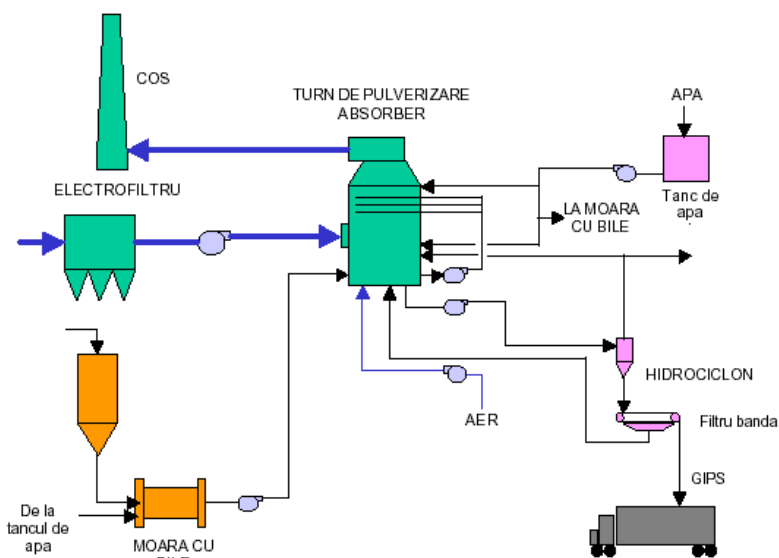


Figura 1 – Schema procedurii de desulfurare umedă a gazelor de ardere - clasic

4. Concluzii

Desulfurarea umedă a gazelor de ardere este recomandabilă pentru:

- combustibili cu conținut foarte mare de sulf
- debite medii spre mari de gaze de ardere, puteri instalate pe grup mari > 300 MW
- perioadă medie de recuperare a costurilor investiției *

*Analizand situația înregistrată în alte țări, este recomandabil să nu se conteze prea mult pe recuperarea unei părți a cheltuielilor prin vânzarea ghipsului, având în vedere cererea limitată în raport cu producția unei instalații de desulfurare și fluctuațiile sezoniere ale cererii pe piața ghipsului.

Bibliografie

1. Racoceanu, C: Studiul de audit al centralelor termoelectrice,Editura Sitech, Craiova, 2006.
2. Racoceanu, C, Căpățînă, C: Emisiile de noxe ale centralelor termoelectrice, Editura Matrix Rom, București, 2004;
3. Carabulea, A. Managementul dezvoltării durabile a sistemelor energetice, UPB, București, 2002
4. Racoceanu, C: Impactul CTE asupra mediului, Editura Focus Petroșani,2001

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA STATICĂ A UNGHIULUI DE TALUZ NATURAL

Autori: DAN BUȘE¹, BOGDAN BRÎNZAN²
dan19_89@yahoo.com

Coordonator: Sl. dr. ing. Schiopu Emil Catalin³

^{1,2} Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie, Ingineria Mediului.

³ Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie

1. Introducere

Praful colectat în instalațiile pentru depoluarea aerului este păstrat temporar într-un buncăr. Dimensionarea corectă a acestei părți a instalației necesită cunoașterea unghiului de taluz natural a prafului sau materialului colectat, pentru a se asigura golirea completă a buncărului la descărcarea materialului colectat. Prin unghi de taluz natural se înțelege unghiul maxim pe care îl formează cu planul orizontal suprafața se mărginește cu material granular sau pulverulent, dispus în vrac, atunci când acesta își menține echilibrul fără a se produce alunecarea granulelor.

2. Materiale necesare

În figura alăturată este prezentat echipamentul cu ajutorul cruia se face determinarea statică a unghiului de taluz natural. Echipamentul se compune din cutie paralelipipedică din sticlă 3 având dimensiunile 70x40x40 mm, închisă cu un capac glisant 4. Cutia 3 este prinsă prin suportul 2 de placa de baza 1. Pe marginile cutiei sunt dispuse riglele gradate 5.

Cutia de sticlă se umple cu materialul de analizat și apoi se ridică capacul glisant 4. Materialul de la margine își pierde stabilitatea și curge, suprafața sa liberă stabilizându-se în poziția de echilibru. Cunoscând înălțimea cutiei și măsurând cu ajutorul riglelor 5 unde ajunge suprafața liberă, se determină unghiul de taluz natural.

3. Modul de lucru

În figura 1. este prezentat echipamentul cu ajutorul căruia se face determinarea statică a unghiului de taluz natural.

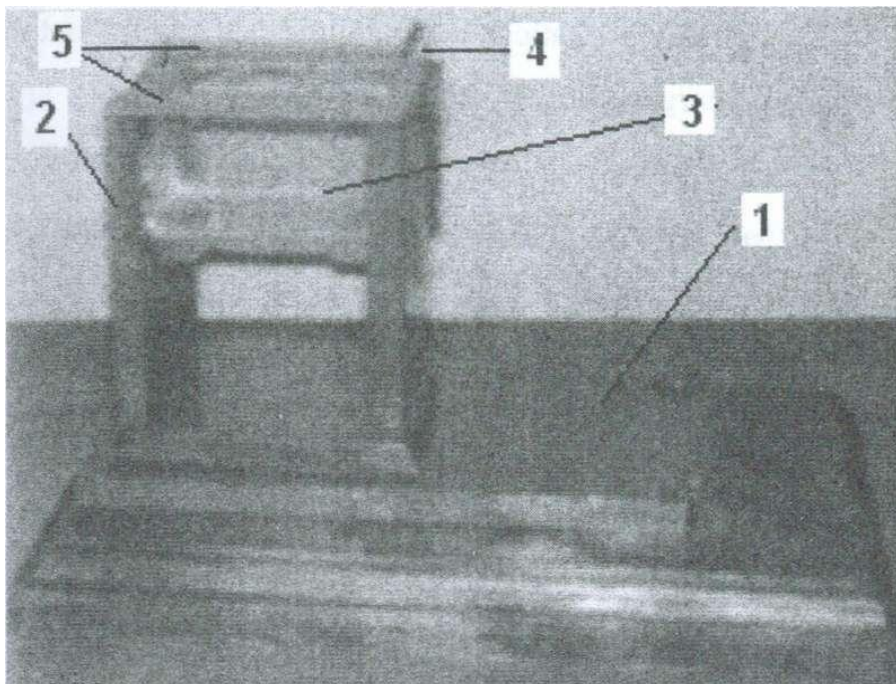


Fig. 1. Echipament pentru determinarea statică a unghiului de taluz natural
1 - placă de bază; 2 - suport; 3 - cutie din sticlă; 4 - capac glisant; 5 - rigle gradate.

Determinarea statică a unghiului de taluz natural presupune parcurgerea următoarelor etape:

- se identifică elementele componente ale aparatului;
- se verifică închiderea cutiei 3 cu capacul glisant 4;
- se toarnă materialul de analizat în cutie până la umplere și se uniformizează suprafața liberă a prafului cu ajutorul unui carton astfel încât cutia să fie complet umplută fără a se tasa însă praful;
- se scoate capacul glisant urmărind scurgerea materialului până la stabilizare;
- se citesc indicațiile l_{dr} , și l_{st} pe cele două rigle gradate și se trec în tabelul 1;
- se refac măsurătorile asigurându-se un număr de 5- 10 determinări.

4. Rezultate experimentale

Se calculează pentru fiecare masuratoare unghiul static de taluz natural, pentru baza din dreapta, respective din stânga, cu ajutorul relațiilor:

$$\beta_{TSdr} = \arctg\left(\frac{h}{l_{dr}}\right) [^\circ]$$

$$\beta_{TSst} = \arctg\left(\frac{h}{l_{st}}\right) [^\circ]$$

unde:

h – înălțimea cutiei din sticlă;

l_{dr} – indicația citita pe rigla gradată din dreapta;

l_{st} – indicația citita pe rigla gradată din stânga;

Se calculează mediile aritmetice ale celor cinci măsurători:

Tabelul 1. Rezultatele obtinute în urma măsurătorilor

Nr. crt.	1	2	3	4	5
l_{dr} [mm]	29	23	35	30	34
l_{st} [mm]	26	24	34	22	33
β_{TSdr} [°]	52,85				
β_{TSst} [°]	55,03				

Bibliografie

1. Șchiopu E.C., Racoceanu C., Tehnologii de Protecție și Depoluare a Aerului – Îndrumar de lucrări practice și proiectare, Editura “Academica Brâncuși”, Tg-Jiu, 2010;
2. Ancușa V., Sucitu L., Echipamente pentru depoluarea aerului – Lucrări practice, Universitatea ”Politehnica” Timișoara, 1996;
3. Caluianu S., Cociorca S., Măsurarea și controlul poluării atmosferei, Editura Matrix Rom, București, 1999;
4. Ursu P., Frosin D., Bergea-Tatu I., Popa D., Frosin-Radu D., Protejarea aerului atmosferic – Îndreptar practice, Editura Tehnică București, 1978.

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA DINAMICĂ A UNGHIULUI DE TALUZ NATURAL

Autori: DAN BUȘE¹, BOGDAN BRÎNZAN²
bubu_lik90@yahoo.com

Coordonator: Sl. dr. ing. Schiopu Emil Catalin³

^{1,2} Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie, Ingineria Mediului.

³ Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie

1. Noțiuni generale

În unele instalații de desprăfuire a aerului, depunerea și evacuarea prafului se face în mod continuu, ceea ce conduce ca suprafața de separare a materialului acumulat să fie în continuă mișcare. Poziționarea în spațiu a acestor porțiuni, pentru a asigura evacuarea prafului, necesită cunoașterea unghiului dinamic de taluz natural.

2. Materiale necesare

Determinarea dinamică a unghiului de taluz natural se efectuează cu ajutorul aparatului prezentat în figura 1.

Substanța de încercat se pune în rezervorul 5, de unde prin deschiderea clapetei 6 cade în pâlnia 4. De aici substanța de încercat curge între două limitatoare 2, dispuse la 90°, pe placa de bază 1. Aici există un sector gradat 7 și riglele 8 dispuse pe limitatoare, care permit determinarea unghiului de taluz natural.

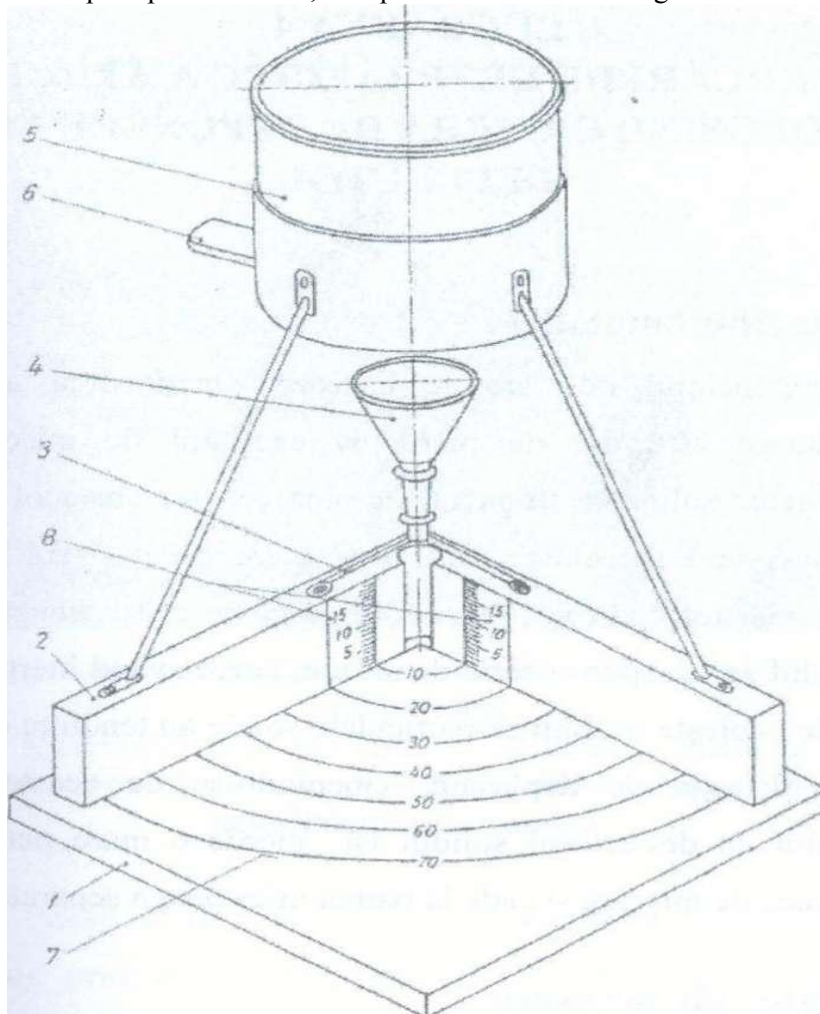


Fig. 2. Aparat pentru determinarea dinamică a unghiului de taluz natural

1 - placă de bază; 2 - perete limitator; 3 - suport pâlnie; 4 - pâlnie;
5 - rezervor; 6 - clapetă; 7 - sector gradat; 8 - rigle gradate

3. Modul de lucru

Pentru determinarea dinamică a unghiului de taluz natural, se parcurg următoarele etape:

- se identifică elementele aparatului;
- se umple rezervorul 5 cu substanță de încercat, verificând ca în prealabil, clapeta 6 să fie închisă;
- se deschide clapeta 6, astfel încât substanța din rezervorul 5 să curgă cu jet subțire în pâlnia 4;
 - substanța din pâlnie curge în spațiul dintre limitatoare până când ajunge la o anumită înălțime;
 - se notează înălțimea la care a ajuns suprafața de separație pe limitatoarele din dreapta (h_{dr}) și din stânga (h_{st});
 - se notează razele la care a ajuns suprafața de separație pe sectorul gradat în partea dreaptă (r_{dr}), în partea stângă (r_{st}) și pe bisectoare (r_m);
 - se completează tabelul 2 cu rezultatele înregistrate;

4. Prulucrarea rezultatelor experimentale

Se calculează unghiul de taluz natural pe:

- limitatorul din dreapta:

$$\beta_{TDdr} = \arctg\left(\frac{h_{dr}}{r_{dr} - r_{0dr}}\right) [^\circ]$$

- limitatorul din stânga:

$$\beta_{TDst} = \arctg\left(\frac{h_{st}}{r_{st} - r_{0st}}\right) [^\circ]$$

- la mijloc (după bisectoare):

$$\beta_{TDM} = \arctg\left(\frac{h_{st} + h_{dr}}{2 \cdot (r_m - r_{0m})}\right) [^\circ]$$

unde:

$r_{0dr} = r_{0st} = r_{0m} = 10\text{mm}$, semnifică raza inițială la care sunt dispuse riglele 8.

Se calculează valorile medii aritmetice ale celor 5 măsurători efectuate.

Tabelul 1. Rezultate obținute în urma măsurătorilor

Nr. Crt.	1.	2.	3.	4.	5.
$h_{dr} [mm]$	40	40	40	40	40
$h_{st} [mm]$	40	40	40	40	40
$r_{dr} [mm]$	80	72	70	76	70
$r_{st} [mm]$	79,7	70	71	76	70
$r_m [mm]$	78,8	75	79	75	77
$\beta_{TDdr} [^\circ]$	31,79				
$\beta_{TDst} [^\circ]$	32,21				
$\beta_{TDM} [^\circ]$	30,54				

Bibliografie

1. Șchiopu E.C., Racoceanu C., Tehnologii de Protecție și Depoluare a Aerului – Îndrumar de lucrări practice și proiectare, Editura “Academica Brâncuși”, Tg-Jiu, 2010;
2. Ancusa V., Sucitu L., Echipamente pentru depoluarea aerului – Lucrări practice, Universitatea ”Politehnica” Timișoara, 1996;
3. Caluianu S., Cociorca S., Măsurarea și controlul poluării atmosferei, Editura Matrix Rom, București, 1999;
4. Ursu P., Frosin D., Bergea-Tatu I., Popa D., Frosin-Radu D., Protejarea aerului atmosferic – Îndreptar practice, Editura Tehnică București, 1978.

STUDIU PRIVIND DEZPRAFUIREA AERULUI FOLOSIND FILTRUL EXPERIMENTAL CU SACI

Autori: DAN BUȘE¹, BOGDAN BRÎNZAN²
dan19_89@yahoo.com

Coordonator: Sl. dr. ing. Schiopu Emil Catalin³

^{1,2} Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie, Ingineria Mediului.

³ Universitatea Constantin Brâncuși, Facultatea de Inginerie

1. Introducere

Principiul de separare al acestor echipamente are la baza reținerea pe suprafața interioară a sacilor confecționați din material textilă partea solidă, în timp ce partea gazoasă din amestecul bifazic (gaz-solid) traversează materialul filtrant. Gazele dezprafuite sunt aspirate de către ventilator și conduse spre cosul de evacuare.

Filtrul cu saci realizează filtrarea gazelor filtrate, rezultate în procesul de uscare a agregatelor în toba uscător precum și praful rezultat în procesul de cernere – dozare – cântărire și din transportul cu elevatorul al agregatelor.

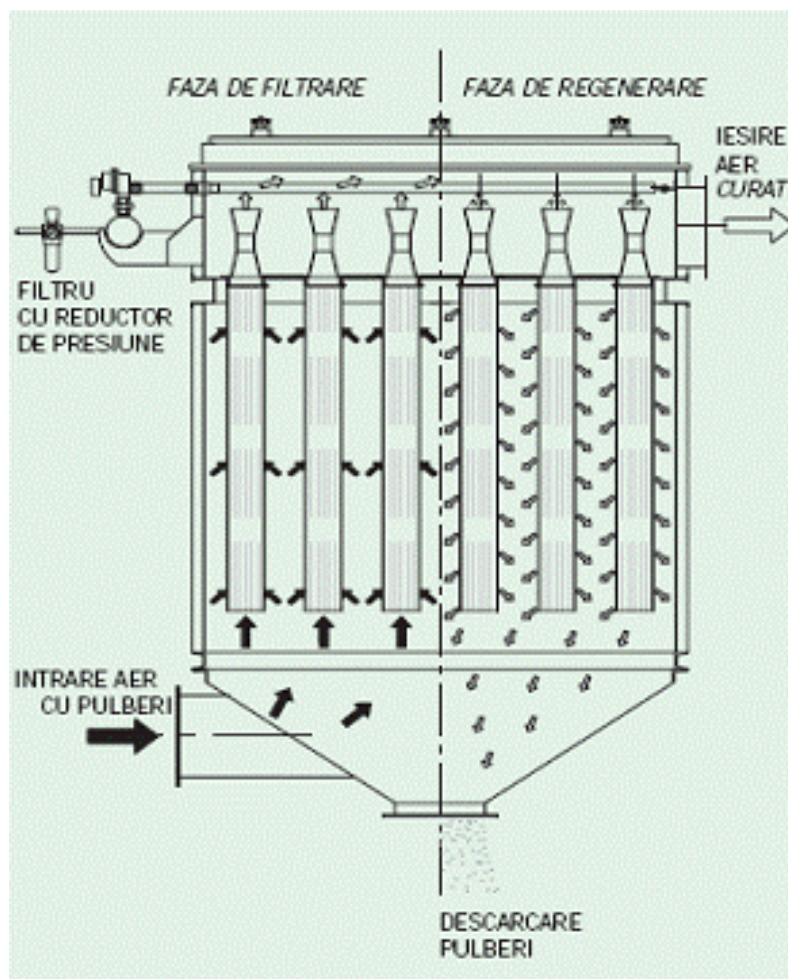


Fig.1. Filtru cu saci

2. Materiale necesare

Incarările de dezprafuire a aerului prin filtrare se realizează cu ajutorul filtrului experimental cu saci prezentat în fig. 1.

Praful de carbune se introduce în rezervorul 1 al suflantei 2, dar prin intermediul conectorului 3 ajunge în filtrul 4 prevăzut cu doi saci filtranți 5 confecționați din material textilă. Aerul dezprafuit este

evacuate din filtru, iar prin inlaturarea capacelor atasate la cei doi saci filtranti praful cade in buncarul filtrului si de aici mai departe intr-un vas tarat.

3. Modul de lucru

Incarcarile de dezprafuire cu filtrul experimental cu saci se efectueaza prin parcurgerea urmatoarelor etape:

- se cantaresc la balanta analitica 200g praf de carbune;
- se introduce praful in rezervor si se cupleaza suflanta la acesta;
- se porneste suflanta mentinandu-se in functiune pana ce intreaga cantitate de praf a ajuns prin conectorul de legatura in cei doi saci filtranti;
- se opreste suflanta;
- se desfac capacele sacilor filtranti, iar prin scuturarea cu o bagheta metalica praful retinut se desprinde si cade in vasul tarata, pozitionat sub buncarul filtrului;
- se determina gravimetric masa de pulberi retinuta de cei doi saci filtranti.

4. Rezultate experimentale

Randamentul de dezprafuire a filtrului experimental cu saci se calculeaza cu formula:

$$\eta = \frac{m_f \cdot 100}{m_i} [\%]$$

unde:

m_f – masa de pulberi retinuta de sacii filtranti ai filtrului [g];

m_i – masa de pulberi introdusa in rezervorul suflantei [g];

Se poate observa din aceste incercari experimentale ca randamentul de dezprafuire a acestui echipament este destul de ridicat (90-95%), dar principalul inconvenient care restrictioneaza utilizarea acestuia in anumite sectoare industriale este dat de colmatarea sacilor atunci cand se dezprafuiesc gazele cu umiditate ridicata.

Bibliografie

1. Şchiopu E.C., Racoceanu C., Tehnologii de Protecție și Depoluare a Aerului – Îndrumar de lucrări practice și proiectare, Editura “Academica Brâncuși”, Tg-Jiu, 2010;
2. Ancușa V., Sucitu L., Echipamente pentru depoluarea aerului – Lucrări practice, Universitatea “Politehnica” Timișoara, 1996;
3. Caluianu S., Cociorca S., Măsurarea și controlul poluării atmosferei, Editura Matrix Rom, București, 1999;
4. Ursu P., Frosin D., Bergea-Tatu I., Popa D., Frosin-Radu D., Protejarea aerului atmosferic – Îndreptar practice, Editura Tehnică București, 1978.

ROȘIA MONTANĂ. TRECUT - PREZENT - VIITOR

Autori: **BODESCU ROXANA¹, NYARI IZABELA², POPA LILIANA GEANINA³**
izabelamaria.nyari@yahoo.com

Coordonatori: Prof.univ.dr.ing. Lazăr Maria⁴
Asist.univ.dr.ing. Faur Florin⁵

^{1,2,3} *Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Ingineria și protecția mediului în industrie , anul III*

^{4,5} *Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Rezumat

Prezenta lucrare, intitulată “Roșia Montană, trecut – prezent - viitor”, este realizată pe baza unor date din experiențe practice personale și cercetări documentare și are scopul de a prezenta situația reală a localității Roșia Montană, începând cu anul atestării documentare, anul 131, activitatea specifică acestei zone fiind exploatarea metalelor prețioase, lucrări ce au determinat așa – numita poluare istorică care se prezintă astăzi sub formă de ape acide și degradări severe ale terenului.

Pornind de la aceste aspecte, lucrarea îmbracă, în continuare, forma unui studiu privind viitorul localității Roșia Montană, în care se prezintă trei perspective, și anume: reînceperea activității de exploatare de către companii străine, urmată de reabilitarea ecologică, reabilitarea ecologică de către statul român sau abandonarea tuturor lucrărilor, însoțite de avantaje și dezavantaje.

1. Istoria exploatărilor miniere de la Roșia Montană

Roșia Montană este atestată documentar din anul 131, când purta numele de Alburnus Maior.

Istoria localității Roșia Montană este strâns legată de istoria exploatării metalelor prețioase, activitatea specifică acestei zone fiind exploatarea zăcămintelor aurifere (spălarea nisipurilor aluvionare și extracția minereului aurifer).

Perioada romană

Activitatea de exploatare a început încă din secolul al II-lea d. Hr., din perioada romanilor. Aceștia au înființat aici prima așezare permanentă pentru sclavii și coloniștii care lucrau în minerit.

Minerii au făcut primele mari exploatări de aur și argint din zonă. Galeriile erau săpate cu ciocanul, dalta și târnăcopul, iar în cazul rocilor foarte dure pereții minei se încălzeau cu foc, după care erau stropiți cu apă și oțet pentru a se răci brusc. Astfel pereții crăpau, iar minerii desfăceau bucățile de rocă cu târnăcopul din care se separa aurul.

Astăzi, se mai păstrează doar porțiuni din galeriile romane, deoarece o mare parte din ele au fost distruse odată cu amenajarea carierei Cetate chiar în locul unde se afla un întreg sistem de galerii, denumit „cetățile romane”, fără a se face cercetări și conservări in situ, acolo unde era cazul.

Perioada austro - ungară

Mineritul a dus la dezvoltarea zonei, atingând apogeul la sfârșitul secolului XIX și începutul secolului XX. Roșia Montană a devenit un orașel cochet, format din familiile vechi de mineri, care dețineau averi importante moștenite de-a lungul timpului.

„Febra aurului” a atras oameni din diferite părți ale Europei, formându-se comunități de români, maghiari, germani, slovaci, evrei, pentru care s-au construit biserici și s-au înființat școli. Pe atunci, aproape întreaga populație era implicată în activitățile miniere, chiar și femeile și copiii mai mari. În zonă nu s-au dezvoltat meșteșugurile specifice satelor din Apuseni, deoarece locuitorii Roșiei preferau să își cumpere produsele necesare traiului de la negustorii ce veneau din zonele învecinate. Meșteșugarii din zonă, puțini la număr, fie deserveau activitățile miniere, fie aveau meserii specific urbane, croitori și cizmari.

Perioada comunistă

După 1948, când toate exploatării private au fost naționalizate, extracția metalelor prețioase a continuat în mina de stat, mineritul rămânând ocupația de bază a roșienilor. În timp, s-a construit un nou centru, cu blocuri de locuințe, iar centrul vechi și-a pierdut farmecul atmosferei boeme din perioada interbelică. Cu trecerea anilor, a fost uitat și s-a deteriorat.

Din 1970, s-a renunțat la exploatarea în galerii și au fost amenajate primele cariere, în zona Cetate, iar mai târziu la Cârnic. În această perioadă, mineritul funcționa după principiile economiei centralizate. Astfel, la Roșia se desfășurau doar etapele miniere primare, iar cianurarea se făcea la Baia de Arieș, iar procesarea finală la Baia Mare.

În timpul perioadei comuniste și, mai apoi, după 1989, mina de stat din Roșia Montană a lucrat în pierdere, cheltuielile fiind de aproximativ trei ori mai mari decât beneficiile. Tehnologia învechită, lipsa investițiilor necesare și a unui plan clar de dezvoltare au dus la închiderea minei în anul 2006.

2. Poluarea istorică

La Roșia Montană se practică mineritul de aproximativ 2000 de ani, iar metodele de exploatare minieră utilizate în trecut au dus la poluarea solului și a apelor cu metale grele și compuși ai acestora.

Exploatarea la zi au reprezentat principala cauză a degradării terenurilor din zonă, impactul asupra acestora fiind, în primul rând, de natură peisagistică. Însă cea mai mare problemă o constituie calitatea terenului, deoarece nu poate susține și întreține viața în aceste condiții.

Apele acide

Principala sursă de poluare a mediului o constituie apele acide (fig. 1).

Expunerea rocilor cu conținut de sulf la acțiunea oxigenului și a apei (drenaj acid) duce la formarea unei soluții slabe de acid sulfuric care dizolvă metalele grele din rocă și, împreună cu acestea, ajunge în cele din urmă în apele de suprafață sau cele subterane fără nici un fel de tratare, conducând astfel la poluarea apelor.



Din galeriile miniere vechi (totalizând aproximativ 140 km) se scurg în pârâul Roșia, în fiecare secundă, 20 litri de ape acide, iar de aici poluarea se propagă în aval pe zeci de km în râul Abrud și în Arieș.

Fig.1. Ape acide evacuate pe galeria principală

O altă sursă de proveniență a apelor acide este reprezentată de apele din precipitații ce spală haldele de steril (care au în componență roci cu conținut de sulf) și care mai apoi se scurg în pârâurile din zonă.

Din cauza acestor ape acide, pe câțiva km în aval pe cursul pârâului Roșia și Abrud, flora și fauna lipsesc aproape complet.

În cursurile de apă din Roșia Montană, limitele legale pentru substanțe chimice sunt depășite cu mult (fig. 2): 1,3 ori pentru cadmiu, 5,2 ori pentru arsen, 73,6 ori pentru fier și de 96,3 ori pentru zinc (cadmiul și arsenul fiind între primele șapte substanțe chimice pe lista substanțelor periculoase a Agenției de Protecție a Mediului din SUA, în comparație cu cianura care ocupă poziția 28 pe aceeași listă).

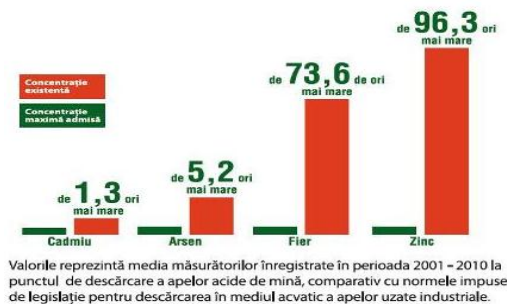


Fig.2. Concentrațiile metalelor grele existente în apele acide

Degradarea terenului

Mineritul reprezintă o formă extremă de degradare a terenului, iar în funcție de tipul exploatării apar diferite forme ale degradării.

La Roșia Montană, extragerea resurselor aurifere s-a făcut atât prin exploatarea subterană, cât și în cariere. Primele exploatarea s-au realizat în subteran, iar după anul 1970 s-au amenajat primele cariere, Cetate și Cârnic. Toate lucrările miniere au fost însă abandonate din anul 2006, deoarece o lungă perioadă de timp, începând din vremea comunismului, mina a lucrat în pierdere.

De-a lungul timpului, exploatarea intensă și-a lăsat adânc amprenta asupra acestei zone, determinând:

- modificări importante asupra morfologiei terenurilor și a regimului hidrodinamic, ca urmare a dezvoltării în adâncime a carierelor și a apariției depozitelor de steril;
- modificări ale funcțiunii terenurilor afectate și a terenurilor limitrofe;
- acidifierea solului din cauza drenajului acid.

Ca urmare a ocupării unor suprafețe extinse de teren, efectele asupra solului, florei și faunei au fost și sunt devastatoare: compactarea și aridizarea terenului, pierderea copertei vegetale, migrarea unor specii de viețuitoare din zonele afectate pe terenuri cu caracteristici asemănătoare.



Fig.3. Modificarea morfologiei și funcțiunii terenului (Cariere Cetate)

Apele acide au dus la acidifierea terenurilor prin drenajul acid, ceea ce a determinat reducerea fertilității solului și pierderea funcțiunii productive, biotice și de habitat.

Totodată, poluanții metalici (Cd, As, Zn, Fe), prezenți în cantități foarte ridicate, au afectat organismele vii prin caracterul lor toxic, activitățile miniere din trecut lăsând astfel, în urma lor, terenuri grav afectate.

3. Viitorul Roșiei Montane

Viitorul localității din Apuseni depinde de modul în care autoritățile, organizațiile neguvernamentale și populația rezidentă vor reuși să ajungă la un punct de vedere comun cu privire la dezvoltarea regiunii astfel încât să se asigure o creștere a calității vieții și a nivelului de trai pentru comunitatea locală.

În prezent se pot lua în discuție trei direcții spre care să se îndrepte viitorul Roșiei Montane.

O primă direcție este aceea de transformare a zonei într-una turistică, direcție susținută de mai multe organizații neguvernamentale și în parte sprijinită și de Academia Română.

În acest sens, Academia Română precizează că prin exploatarea la suprafață (cariere) se produce o degradare semnificativă a mediului natural, lăsând în urmă cratere imense și masive depozite de material steril. Alte aspecte negative și periculoase în raport cu mediul constau în poluarea aerului, apelor și solului din zonă, produsă de mijloacele tehnice de exploatare la suprafață (prin decopertare) și de transportul masiv, cu utilaje grele (camioane de 150 tone), a unor cantități uriașe de minereu și material steril.

Pe de altă parte se ia în discuție distrugerea patrimoniului istoric, arhitectural și cultural datorită activităților de exploatare și a depozitării sterilului.

În acest context s-a pus în discuție dezvoltarea turismului la Roșia Montană fără însă a se pune problema resurselor financiare (de unde și cine le alocă) pe care le implică o astfel de alternativă de dezvoltare.

Dezvoltarea unui turism modern la Roșia Montană (care să atragă venituri în măsură să susțină economic comunitatea), în absența proiectului minier, este greu de concretizat, iar eforturile pe care le presupune punerea în valoare a atracțiilor locului și promovarea acestora sunt dublate de investițiile privind infrastructura, căile de acces, rețeaua de apă și canalizare, ori rezolvarea problemelor de mediu cauzate de vechile exploatare miniere. "Ruinele exploatării miniere" din perioada comunistă și post comunistă (până în 2006) au cauzat distrugerea peisajului caracteristic Munților Apuseni diminuând potențialul turistic și eliminând practic perspectiva unei dezvoltări durabile a zonei pe baza, exclusivă, a turismului.

Doar rezolvarea problemelor actuale de mediu presupune investiții de sute de milioane de dolari, investiții de care statul român (acestuia revenindu-i obligația de reconstrucție ecologică a zonei afectată de fosta exploatare de stat) nu dispune la momentul actual și având în vedere perspectivele economice ale României nu va dispune prea curând.

A doua variantă ce poate fi considerată este aceea a reînțeleperii activității de exploatare de către investitori privați urmată de reconstrucția ecologică a zonei după încetarea exploatării, concomitent cu punerea în valoare a patrimoniului istoric, arhitectural, cultural și folcloric al zonei (investițiile necesare urmând a fi făcute de către titularii proiectului minier).

Investiția necesară pentru a realiza proiectul minier de la Roșia Montană este de aproximativ 1,7 miliarde de dolari. Din aceștia, aproximativ 400 milioane au fost deja investiți. Faza de construcție va mai aduce încă 876 milioane de dolari, iar diferența de aproximativ 500 milioane este planificată a fi cheltuită în fazele de dezvoltare și în cea de închidere a minei.

Statul român va beneficia de 20% din rezultatul obținut plus redevența de exploatare, care este estimată la câteva milioane de dolari anual.

Proiectul minier, în urma căruia ar urma să se obțină 300 de tone de aur și 1.600 de tone de argint este prevăzut să se desfășoare pe o perioadă de 25 de ani, dintre care ultimii 8-9 ani constau în reabilitarea ecologică a zonei. În cazul în care aurul este vândut la un preț mediu de 900 dolari/uncie, volumul total al

beneficiilor statului este de 1,8 miliarde de dolari, iar în cazul în care prețul aurului crește la, de exemplu, 1000 dolari/uncie, și beneficiile statului român cresc la peste 2,1 miliarde de dolari.

Problema apelor acide care în momentul actual se scurg libere în sistemul hidrografic, va fi rezolvată prin colectarea acestora în spatele Barajului de Captare Ape Acide Cetate, de unde vor fi pompate spre amplasamentul Uzinei de Procesare, unde vor fi tratate într-o Stație de Epurare Ape Acide. Apa tratată va fi utilizată în procesul tehnologic, fie descărcată în văile Roșia și Corna (în aval de baraje) pentru a menține debitul ecologic al celor 2 pârauri. Toate scurgerile și exfiltrațiile de pe amplasamentele proiectului Roșia Montană vor fi captate și tratate înainte de a fi eliberate în mediul natural.

Din punct de vedere al reabilitării ecologice și conservării patrimoniului, prin implementarea unui proiect minier modern, Roșia Montană ar redeveni o localitate cochetă, cu potențial de atragere a turiștilor (fig. 4) iar zonele afectate de proiectul minier vor fi reintegrate în peisajul natural (se va reface parțial chiar și morfologia inițială a terenului) astfel încât amintirea activității de exploatare să dăinuie doar în muzee, arhive sau documentare (fig. 5)



Fig.4. Centru istoric al localității reabilitat (modelare 3D)



Fig.5. Zona carierelor și iazului de decantare după reabilitare (modelare 3D)

A treia variantă este reprezentată de prezent. Adică o zonă cu un imens potențial lăsată să moară, prinsă fiind în mijlocul unor interminabile controverse între mediul politic, academic, economic și societate civilă, o zonă în care apele acide continuă să curgă și să distrugă ecosistemul, lucrările miniere abandonate degradează terenurile și peisajul, oamenii nu au locuri de muncă și de unde tinerii fug în căutarea unui trai mai bun.

Concluzii:

Analizând cele trei variante de dezvoltare prezentate, se poate spune că singura variantă realistă, capabilă să răspundă necesităților comunității din Roșia Montană, este aceea a reîncepterii activității miniere de către operatori privați (cu toate obligațiile ce decurg din aceasta referitoare la mediu, patrimoniu și de ordin economic).

Așa cum suedezii, finlandezii, spaniolii sau americanii construiesc pentru copiii lor un viitor bun din minerit, la fel și locuitorii din Roșia Montană are dreptul să își construiască un viitor din minerit. Mineritul modern va construi un viitor cu locuri de muncă, un mediu curat și un patrimoniu pus în valoare.

Roșia Montană așteaptă o viață mai bună prin minerit, o dată cu mineritul modern Roșia Montană crește și se transforma într-o localitate prosperă, mândră de trecutul sau.

Patrimoniul va fi pus în valoare prin conservarea vestigiilor istorice, arhitecturale și culturale, în acest sens muzeul mineritului și galeriile romane fiind deja o atracție turistică.

Nu trebuie să uităm ca peste 75% din locuitori s-au pronunțat în favoarea demarării proiectului minier, și opinia locuitorilor ar trebui să fie mai mult luată în considerare când se discută despre propriul viitor.

Este greu de crezut că pentru o localitate care a apărut, s-a dezvoltat, practic a existat datorită mineritului timp de 2000 de ani, mineritul nu mai poate reprezenta o soluție pentru viitor. Proiectul minier de la Roșia Montană este un proiect pentru România și Roșia Montană are nevoie de locurile de muncă și de prosperitatea adusă de minerit, are nevoie de un viitor construit pe tradiția minieră, un viitor care poate începe azi.

Bibliografie:

1. Maria Lazăr - Reabilitarea terenurilor degradate, Editura Universitas, Petroșani 2010;
2. <http://stiri.rol.ro/rosia-montană-beneficii-dezavantaje-susținători-interese-727747.html>;
3. <http://RMGC-Roșia Montană Gold Corporation.ro>.

EFFECTUL RADIAȚIILOR ELECTROMAGNETICE ASUPRA CREȘTERII GRĂULUI

Autori: **BRANDULDA IOAN OCTAVIAN¹, IACOBONI DANIEL LIVIU², STANCI ANDREEA CRISTINA³**
andreeastanci@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr.fiz. Stanci Aurora⁴

^{1,2,3,4} *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine*

Rezumat

Pe lângă poluarea apei, atmosferică și cea sonoră, odată cu creșterea nivelului de trai al oamenilor, a apărut o nouă sursă de poluare ce afectează din ce în ce mai mult viața noastră: poluarea produsă de radiațiile electromagnetice. Acest tip de poluare produsă de emisiile electromagnetice este mai periculoasă, deoarece este greu de constatat. Poluarea produsă de undele electromagnetice asupra diferitelor sisteme vii poate fi pusă în evidență doar prin efectele produse.

Introducere

Lumina este un factor esențial în viața plantelor, rata de creștere și durata de viață a acestora fiind direct influențată de cantitatea de lumină recepționată. Energia luminii este folosită direct în fotosinteză și în majoritatea proceselor metabolice, intensitatea, durata expunerii la lumină și compoziția spectrală a luminii fiind principalii factori ce influențează creșterea și dezvoltarea plantelor.

Microundele supun moleculele de apă la o vibrație foarte puternică, de miliarde de ori pe secundă, iar acestea se încălzesc prin frecare, dar în acest proces de frecare, moleculele se pot altera, deforma sau rupe și apar compuși noi, așa-zisele „componente radiolitice”, care nu se găsesc în natură. Un principiu elementar al medicinei spune că dacă ingerăm substanțe necunoscute organismului și, mai ales, substanțe inexistente în natură, ne facem rău nu bine.

Cuptorul cu microunde ajută la o încălzire mai rapidă a alimentelor și chiar a decongelării lor. Când microundele pătrun într-un aliment produc o agitație termică a moleculelor de apă din interiorul său, acestea determinând un efect Joule în el. Astfel se explică de ce doar alimentul este încălzit, nu și vasul și mediul înconjurător.

Considerații teoretice

Spectrul vizibil (numit uneori „spectrul optic”) reprezintă domeniul spectrului electromagnetic ce este vizibil și poate fi detectat de ochiul uman fără mijloace ajutătoare. Radiațiile electromagnetice din acest interval de lungimi de undă se numesc lumină (vizibilă). În condiții normale ochiul uman percepe în aer lungimile de undă din domeniul 380 - 750 nm. Lumina influențează procesul de germinare și creștere a plantelor prin intermediul pigmentilor fotosensibili. Efectul intensității luminii variază în funcție de specie și cerințele lor față de lumina pentru care sunt adaptat. Durata iluminării plantelor este un factor extrem de important determinat de originea geografică a plantelor, acestea fiind adaptate pentru zile scurte sau lungi. Compoziția spectrală influențează direct procesul de creștere: lumina roșie stimulează procesul de creștere a tulpinii, inhibând creșterea limbului foliar, pe când lumina albastră favorizează încolțirea, inhibând creșterea tulpinei.

Dacă lumina este esențială în creșterea plantelor, nu același lucru se poate spune despre o altă componentă a spectrului electromagnetic, microundele. Microundele sunt radiații electromagnetice de frecvență ridicată, cu valori cuprinse între 300 MHz și 300 GHz. Microundele pot fi folosite pentru a transmite informație, pentru a obține informație prin reflectarea lor pe suprafețe și pentru transmiterea de energie, procedeul prin care funcționează și cuptoarele cu microunde. Datorită dezvoltării utilizărilor posibile și, în consecință, a riscului de interferare cu comunicațiile, s-a stabilit o convenție internațională care a definit frecvențele utilizabile în domeniul industrial, științific și medical. Pentru aplicațiile în industria alimentară se folosesc în general frecvențele de 2450 MHz și 915 MHz, cu lungimile de undă 12,2 cm, respectiv 32,8 cm.

Apa este cea mai importantă substanță necesară vieții. Datorită structurii și interacțiunilor sale moleculare, apa prezintă proprietăți unice, de care organismele vii depind într-un mod complex și ireversibil. Organismele vii conțin apă în proporție de cel puțin 50%. În mediul extracelular, factorii nutritivi sunt dizolvați în apă, fapt ce le permite să traverseze membranele celulare, iar în interiorul celulelor, mediile în

care se desfășoară numeroase reacții chimice sunt medii apoase, care permit de asemenea apariția unor fluxuri de substanță în interiorul celulei.

Datorită potențialului pozitiv și negativ al moleculelor de apă dat de legătură covalentă polară între atomii de hidrogen și oxigen, ele vibrează cu o frecvență de câteva miliarde de ori pe secundă datorită microundelor, vibrație ce creează fricțiune, de unde rezultă efectul de încălzire. Însă fricțiunea provoacă deteriorări consistente la nivelul moleculelor, de multe ori rupându-le una de alta și deformându-le substanțial, iar moleculele substanțelor astfel tratate suferă modificări ale izomerismului structural devenind chiar toxice.

Din figura 1 se observă repartizarea sarcinilor pozitive și negative în interiorul moleculei de apă, precum și dipolul electric constituit de molecula de apă datorită legăturii covalente polare.

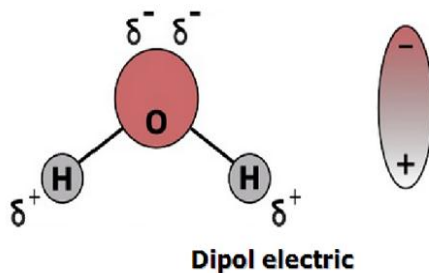


Fig. 1. Aranjament spațial tetraedric

Rezultate experimentale

Pentru a studia efectele luminii asupra mediului biologic am realizat un experiment folosind grâu, deoarece este o plantă care încolțește într-un timp scurt, iar firele de grâu cresc la o înălțime considerabilă în aproximativ 7 zile. Am selectat boabele de grâu și le-am pus pe un suport de vată, același număr de boabe în fiecare recipient. Boabele de grâu au fost udate cu apă de izvor și ținute în aceleași condiții de temperatură și umiditate. Unul din recipiente a fost folosit ca recipient de control, iar celelalte două recipiente au fost vopsite în culoare roșie și albastră pentru a permite pătrunderea limitată a spectrului vizibil (lumina albastră și roșie). Condițiile de temperatură, umiditate și luminozitate externă au fost aceleași, apa folosită a fost apă de izvor netratată, singura diferență constând în cele două recipiente colorate, implicit lumina careia i se permitea să ajungă la boabele de grâu.

În primă fază s-a observat că boabele din recipientul ce permitea doar pătrunderea luminii albastre au încolțit mai repede, având 27 de boabe încolțite comparativ cu cele 16 încolțite în recipientul roșu și 13 în recipientul de control, lumina albastră stimulând procesul de încolțire.



Fig. 2. Încolțirea grâului sub efectul luminii

Pe parcursul experimentului s-a observat că deși în recipientul albastru au încolțit mai multe boabe, cele încolțite în recipientul roșu creșteau mult mai rapid, datorită luminii roșie ce stimulează creșterea talpinei.

Spre finalul experimentului a fost evident că lumina albastră, cât și cea roșie au stimulat mult mai bine creșterea plantelor de grâu comparativ cu lumina normală datorită faptului că plantele reflectă celelalte componente ale spectrului luminii vizibile, absorbind în mare parte lumina roșie și albastră pentru diferitele procese de creștere.



Fig.3. Dezvoltare tulpinii grâului sub efectul luminii

Studiul efectului energiei microundelor asupra dezvoltării grâului l-am realizat udând grâul cu apă supusă acestei energii. Grâul a fost pus la încolțit în trei recipiente transparente, identice, în aceleași condiții de temperatură (variația de temperatură a fost între 16°C și 21°C), umiditate și luminozitate, pe un suport de vată, câte 30 de boabe în fiecare recipient. Vata a fost aleasă ca suport deoarece permite observarea mai bună a dezvoltării rădăcinilor. Boabele din primul recipient (recipient de control) au fost udate cu 30 ml apa de izvor, cele din al doilea recipient au fost udate cu 30 ml apa încălzită 10 minute la microunde și răcită, iar cele din al treilea recipient au fost udate cu 30 ml apa adusă la fierbere în cuptorul cu microunde și apoi răcită.

După două zile de la punere la încolțit s-au observat următoarele tendințe de dezvoltarea boabelor de grâu în recipiente:

- Recipientul (1) (cel de control): au încolțit 22 de boabe, iar lungimea firului ce începea să iasă din bob era semnificativ mai mare decât în celelalte recipiente.
- Recipientul(2) (cel tratat cu apă încălzită la microunde): au încolțit doar 16 boabe iar dimensiunea firelor era mai mică decât a firelor din recipientul de control.
- Recipientul (3) (cel tratat cu apă fiartă la microunde): s-au observat doar 7 boabe ce încolțeau iar firele erau abia vizibile(fig.4)..



Fig.4. Încolțirea boabelor de grâu după două zile

În următoarele zile s-a observat o creștere normală a boabelor încolțite în recipientul de control, pe când în celelalte recipiente numărul de boabe încolțite, precum și lungimea firelor erau mai mici.

În urma observațiilor făcute în a patra zi de la punere la încolțit s-au observat următoarele tendințe de dezvoltare a boabelor de grâu în recipiente:

- Recipient (1): 29 de boabe încolțite, lungimea firului cuprinsă între 1,8-2,5 cm.
- Recipient (2): 19 fire cu lungimea cuprinsă între 0,9-1,2 cm și 6 fire cu lungimea cuprinsă între 1,6-2 cm.
- Recipient (3): 11 fire cu lungimea cuprinsă între 0,6-0,9 cm și 5 fire cu lungimea cuprinsă între 1-1,5 cm (fig.5).

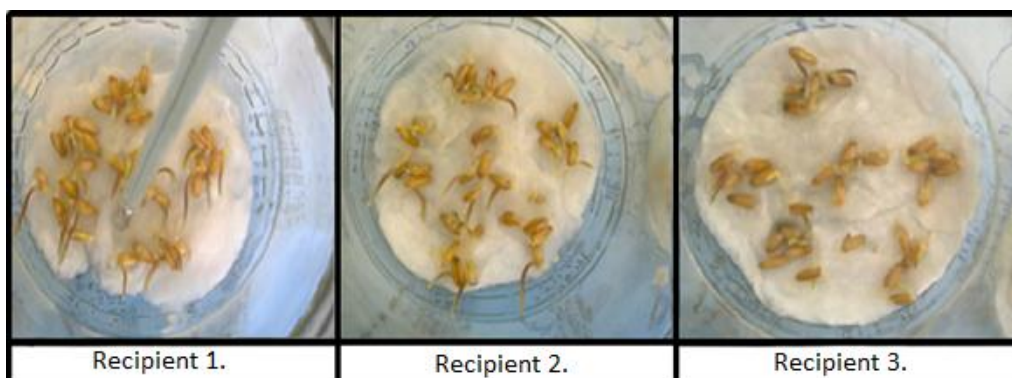


Fig. 5. Încolțirea boabelor de grâu după două zile

În cea de-a șaptea zi diferențele erau și mai accentuate, fiind evident efectul apei încălzite, dar mai ales a celei fierte la microunde. Firele de grâu din recipientul de control crescuseră la 10 cm, pe când cele din recipientul (2) ajungeau abia la 7 cm, iar cele din recipientul (3) nu depășeau 5 cm.

- Recipient 1): Firele de grâu ajung la 10 cm, iar sistemul de rădăcini este vizibil mai ramificat și are o culoare gălbuie, ușor maronie, semn că grâul din acest recipient este mai bine dezvoltat.
- Recipient 2): firele de grâu ajung la aproximativ 7 cm, sistemul radicular fiind bine dezvoltat, dar mult mai puțin ramificat decât în primul recipient, iar culoarea este vizibil mai deschisă.
- Recipient 3): firele sunt vizibil mai scurte și mai puține, sistemul radicular fiind foarte slab dezvoltat, de o culoare deschisă.

Evoluția plantelor în cele 3 recipiente este evidentă și prin dezvoltarea sistemului radicular, foarte bine vizibil în suportul de vată, prezentată în figura 6.



Fig.. 6. Dezvoltarea sistemului radicular la grâu

Concluzii

Lumina este un factor important în creșterea plantelor și dezvoltării lor, factor ce nu trebuie neglijat, mai ales atunci când trebuie eficientizată creșterea lor. Energia microunde afectează într-un mod negativ creșterea grâului, prin apa de udare. Acest efect este clar accentuat în funcție de timpul de tratare a apei cu microunde.

O posibilă explicație a acestui fenomen este faptul ca în mod normal apa pură de izvor are moleculele cu orientare levogiră. Apa supusă energiei microundelor are moleculele cu orientare dextrogiră. S-a constatat că orientarea levogiră a moleculelor apei este foarte sănătoasă asupra mediului biologic, iar cea dextrogiră dimpotrivă are efecte negative.

Bibliografie

1. Aurora Stanci , Surse de radiații și tehnici de protecție, Vol. I, Editura UNIVERSITAS, Petroșani, 2010, ISBN 978-973-741-203-4
2. <http://ro.scribd.com/doc/22500200/10/Structura-moleculi-de-apa>
3. <http://www.revista-informare.ro/showart.php?id=74&rev=3>
4. http://www.derivat.ro/cursuri/medicina/an1/an1_derivat.ro_anatomie-si-embriologie_02%20curs%20apa_19818.pdf
5. <http://www.hortinform.ro/floricultura-factori-climatici.htm>
6. <http://www.slideshare.net/BioKorinna/dezvoltarea-plantelor>

PREZENTAREA NOULUI DEPOZIT DE DEȘEURI MENAJERE CE DESERVEȘTE POPULAȚIA MUNICIPIULUI RÂMNICU VÂLCEA

Autori: ANGIU MARIN¹, STĂNILĂ AUREL², BÎRLAN MARIA³

Coordonator: Conf.univ.dr.ing. Bold Octavian – Valerian⁴

^{1, 2, 3}Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea Ingineria Valorificării Deșeurilor, an III

⁴Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine

Rezumat:

Proiectul s-a fost axat în prima fază pe elaborarea și utilizarea exemplară a unui manual pentru temele de bază din industria de gestionare a deșeurilor la nivel administrativ. Prin aceasta s-a adus o contribuție esențială la dezvoltarea unei strategii naționale precum și a unui concept general privind gestionarea deșeurilor în România. În august 2003 a început implementarea programului finanțat cu fonduri UE, de îmbunătățire integrală a gestionării deșeurilor în oraș (proiectul ISPA 2001 RO 16P PE014: Integrated Municipal Waste Management Râmnicu Vâlcea). În acest context, atribuțiile proiectului au fost dezvoltarea conceptului, planificarea și realizarea studiilor de fezabilitate necesare, elaborarea și negocierea cererilor la Comisia Europeană și la Banca Europeană de Investiții, analizele de randament economic și financiar, precum și elaborarea de Terms of Reference pentru un Project Implementation Unit (PIU) și pentru suportul tehnic (temele de lucru pentru „Engineer“ pe baza FIDIC Red Book).

O temă importantă cu care se confruntă proiectul în acest moment este integrarea zonei rurale și evacuarea controlată a deșeurilor urbane. Este de înțeles că eforturile privind soluționarea problemelor de igienă și de ecologie se axează la început pe centrele urbane cu o concentrare mare de populație. Nu este însă rezonabil faptul că problematica deșeurilor din regiunile rurale a fost până azi complet ignorată. Aceasta are într-o oarecare măsură efecte grotești: agențiile regionale de mediu, foarte preocupate de controlul strict al aplicării normelor de mediu, ignoră abaterile de la prevederile legii din chiar imediata apropiere a orașelor.

Dacă se iau în considerare orașele mici cu până la 15.000 de locuitori, se constată că mult peste jumătate din populația României trăiește în zona rurală.

Teritoriul județului Vâlcea, precum și în zona imediat aferentă a orașului Râmnicu Vâlcea pot fi considerate ca destul de reprezentative pentru o mare parte a regiunilor rurale din România, dacă se are în vedere geografia, mediul, structura socială și politică. Începând cu studiile de teren din satele și orașele mici din municipiul Râmnicu Vâlcea, precum și în zonele de periferie, a fost elaborat un concept care prezintă măsuri practicabile de soluționare atât ale actualei problematice a deșeurilor, cât și a situației viitoare, pe o durată medie sau lungă de timp.

Activitățile din faza actuală de aplicare a măsurilor pentru orașul Râmnicu Vâlcea se raportează foarte strâns la programele europene în derulare. Ele trebuie să asigure realizarea condițiilor conceptuale și instituționale necesare unei funcționări stabile, efective și economice a instituțiilor de gestionare a deșeurilor. Aceasta implică totodată introducerea altor componente de colectare diferențiată, precum evacuarea deșeurilor voluminoase și colectarea deșeurilor periculoase.

În contextul elaborării unui cadastru de deșeuri comerciale vor fi analizate piețele cu privire la materialele refofosibile și va fi solicitată predarea deșeurilor refofosibile. O mare parte a materialelor refofosibile sunt deja preluate pentru revalorificare, în cooperare cu reprezentanța REMAT din Râmnicu Vâlcea.

Colectarea diferențiată pe arii întinse va fi doar atunci posibilă, când orașul va fi echipat cu un număr suficient de containere pentru diferitele fracțiuni de deșeu. S-a planificat însă ca în 2010 să fie realizată o analiză recapitulativă în cartierele în care au fost implementate măsurile de colectare diferențiată. O analiză recapitulativă a deșeurilor urbane va da mai multe informații despre eficacitatea activităților de diferențiere respectiv de evitare a producerii deșeurilor.

Lucrul cu publicul și consultanța cu privire la deșeurile menajere sunt între timp elementele de bază folosite la nivel de oraș pentru promovarea serviciilor de gestionare a deșeurilor.

De o mare importanță pentru realizarea unui buget echilibrat la nivel de oraș este raportarea la noile cerințe ale sistemului financiar și contractual. În cadrul proiectului "Managementul integrat al deșeurilor în Râmnicu Vâlcea", insistându-se asupra celor două variante posibile privind modalitatea de plată a serviciului public de colectare a deșeurilor menajere, după cum urmează:

- a) perceperea unei taxe de catre primarie, modalitate de plata utilizata in majoritatea tarilor europene,
- b) perceperea unui tarif de catre firma de salubritate (castigatoare a licitatiei organizate de primarie), care va incheia contracte cu toti beneficiarii serviciului de salubritate

Închiderea depozitului de deșeuri din strada Lunca, deschis din anul 1978, care nu răspunde cerințelor legislative în vigoare atât din punct de vedere al protecției mediului, cât și al sănătății populației.

Depozitul de deșeuri ce funcționează de 25 ani pe o suprafață de 9,5 ha va fi închis conform standardelor UE ce prevăd nivelarea terenului, colectarea levigatului, drenarea apei de suprafață, etanșarea suprafeței, extracția gazului din depozit și îngrădirea perimetrului.

Construirea unui depozit ecologic de deșeuri în fosta carieră de argilă din perimetrul S.C. LAFARGE ROMCIM S.A, în conformitate cu directivele Uniunii Europene, conform protecției mediului și sănătății populației.

Deșeurile vor fi neutralizate prin depozitarea controlată într-un depozit ecologic cu o capacitate totală de 1.000.000 mc ce va avea o durată de viață de 25 de ani.



•Sistemul de colectare a levigatului este proiectat pentru prevenirea contaminării panzei freatice

- Sistemul are o structură în formă de "os de pește", având 1.500 m lungime și conducte pozate de la varful la baza stratului, cu $D = 250 \text{ mm}$
- Sistemul de epurare este proiectat pentru tratarea levigatului colectat de pe depozitul ecologic

• Sistemul de colectare și tratare a biogazului este necesar pentru minimizarea mirosurilor neplăcute și a poluării aerului

- De asemenea previne incendiile și exploziile nedorite

Prin realizarea depozitului ecologic se obțin avantajele:

- eliminarea riscului de poluare a apelor subterane și a apelor de suprafață prin construirea unei sistem complex de bariere și canale pentru colectarea apelor reziduale provenite din deseuri și apele pluviale care spală depozitul;
- reducerea poluării aerului prin construirea unui sistem de colectare a bio-gazului produs prin depozitarea îndelungată a deșeurilor;
- eliminarea disconfortului creat cetățenilor prin aspectul neplăcut și total neigienic printr-un sistem de monitorizare și prin aplicarea unei tehnologii avansate cu utilaje performante (buldozere și compactoare);
- reducerea accesului persoanelor neautorizate prin realizarea unei împrejurimi (gard) și a unei perdele vegetale

Bibliografie:

1. Bold, O – V., Mărăcineanu, G – A, Managementul deșeurilor solide urbane și industriale, Editura MatrixROM, București, 2003, ISBN 973-685-571-6
2. Bold, O – V., Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura TehnoArt, Petroșani, 2003, ISBN 973-86469-4-4
3. Bold, O – V., Mărăcineanu, G – A., Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura MatrixRom, București, 2004, ISBN 973-685-807-3

ÎMBUNĂTĂȚIREA PROBLEMELOR MEDIULUI URBAN PRIN INTERMEDIUL ACOPERIȘURILOR VERZI

Autor: **PONICI ANDREEA¹**, **Ing. BALINT ALEXANDRU²**
andreeaponici@yahoo.com, alexandruioan.balint@yahoo.com

Coordonator: **Drd.ing. Dan Valentin Sebastian³**

¹Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj Napoca, Facultatea de Horticultură, specializarea Peisagistică, anul III

²Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea Topografie minieră informatizată și cadastru, anul II master

³Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj Napoca, Departamentul de Horticultură și Peisagistică

Introducere

Suprapopularea mediului urban este una dintre marile probleme cu care se confruntă umanitatea la nivel global – atât din punctul de vedere al numărului de locuitori, cât și datorită unor fenomene climatice severe care reduc semnificativ arealele ce pot susține viața. Pentru evitarea acestei expansiuni, au apărut clădirile foarte înalte – adevărate minuni ale tehnicii moderne din punct de vedere arhitectural și constructive.

În această lucrare prezint o nouă perspectivă asupra acoperișurilor verzi. Viziunea mea nu este doar o casă cu acoperiș verde, ci posibilitatea creerii unui scuar, grădină sau parc pe mai multe acoperișuri – învecinate. Am abordat subiectul atât din punct de vedere arhitectural și peisagistic, cât și din punct de vedere al securității și sănătății persoanelor implicate. Ca studiu de caz, lucrarea se referă la amenajarea unor acoperișuri verzi pe două blocuri amplasate pe strada Mehedinți, cartierul Mănăștur din municipiul Cluj Napoca.

Suprapopularea

Suprapopularea este descrisă de situația în care numărul de indivizi dintr-o anumită specie depășește numărul suportat de către mediul său înconjurător. Acest fenomen se reflectă apăsător în evoluția fiecărei probleme majore de pe glob și a multor probleme minore de asemenea, deseori degenerând în conflicte armate, crime, terorism, poluare, foamete, epidemii – toate acestea influențând nefast și provocând daune uriașe ecosistemului mondial.

Creșterea numărului de persoane înseamnă totodată creșterea de mâini productive și minți creative, dar nu putem ignora faptul că majorarea numărului de producători implică o creștere a numărului de consumatori. Numărul mai mare de persoane necesită un număr mai mare de resurse. Însă nu fiecare națiune este capabilă să ofere poporului său cantitățile adecvate de resurse, iar continua creștere a populației va lăsa, în cele din urmă, fiecare națiune incapabilă să furnizeze poporului său mijloacele necesare pentru prosperitate. Atunci când mediul înconjurător nu se poate acomoda numărului mare de persoane care îl locuiesc, suprapopularea devine un dezastru.

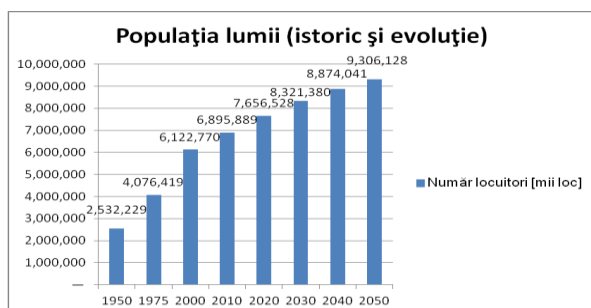


Fig. 1. Evoluția populației [1]

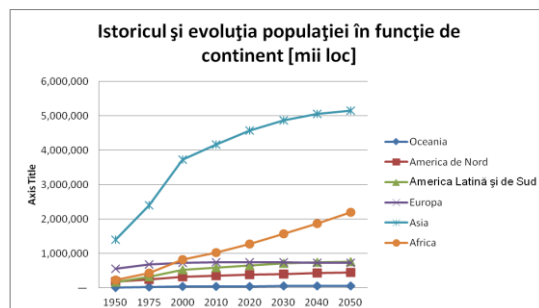


Fig. 2. Istoricul și evoluția populației pe continente [1]

Acoperișurile verzi – Generalități

Acoperișurile verzi contribuie în mod esențial la: diminuarea necesarului de suprafețe libere pentru absorbția ploii, producerea oxigenului și fixarea dioxidului de carbon, filtrarea aerului prin eliminarea

prafului și a particulelor din aer, diminuarea încălzirii acoperișurilor și prin aceasta, reducerea cantității de praf din aer, reducerea variațiilor de temperatură în ciclul zi-noapte, reducerea variației umidității aerului.

Printre avantajele utilizării acoperișurilor verzi se numără: durata de viață aproape nelimitată, când sunt executate corect; au efect termoizolator – în timpul verii asigură protejarea ultimului etaj de însorire excesivă; reduc zgomotul; sunt considerate incombustibile; întârzie scurgerea apei de ploaie în sistemul de canalizare; plantele folosite parfumează aerul; și nu în ultimul rând sunt estetice și au un efect pozitiv și relaxant asupra psihicului. [2]

Elemente generale de proiectare a acoperișurilor verzi

Învelitorile care reprezintă suportul straturilor vegetale pot fi din lemn, ceramică, beton, metal, fibrociment. Tipurile de învelitori verzi pot fi clasificate în funcție de tipul de vegetație și de grosimea implicită a substratului de creștere a acesteia.

Stratificația specifică ale acestor tipuri de amenajări (amplasate deasupra hidroizolației, ca protecție a acesteia) sunt următoarele: stratul vegetal, substraturile vegetale, strat filtrant, strat drenant, bariera contra rădăcinilor.[3]

a. Stratul vegetal

Acest strat este diferit, în funcție de tipul de acoperiș verde:

Vegetația de pe *acoperișurile verzi de tip extensiv* este formată din ierburi, specii suculente și mușchi. Plantele care se utilizează sunt în general plante locale, adaptate să supraviețuiască în condiții de climat extrem (pe stânci montane, la altitudini ridicate). Obiectivul utilizării unor astfel de plante este acela de a asigura procesul de creștere a vegetației în mod natural, cu condiția să se ia măsuri de protecție a hidroizolației din faza de proiectare.

Vegetația de pe *acoperișurile verzi de tip semi-extensiv* este formată în principal din ierburi, plante perene, bulbi, rizomi, arbuști, tufe. Amenajarea cu plante în sistem semi-extensiv (sau semi-intensiv; ambii termeni pot fi utilizați) nu presupune măsuri speciale pentru întreținerea plantelor. Unele specii de plante pot să necesite fie udare, fie fertilizare periodică.

Vegetația de pe *acoperișurile verzi de tip intensiv* este formată în principal din ierburi, plante perene, bulbi, rizomi, arbuști, tufe și plante lemnoase. Gama de posibilități de expresie este foarte mare, mergând până la respectarea aceluși principii ca în cazul plantării pe sol. Ca urmare, grosimea substraturilor crește considerabil. Implicit, condițiile impuse asupra structurii acoperișului (și implicit a clădirii) sunt importante. Aceste tipuri de alcătuirii necesită o îngrijire permanentă, prin udare și fertilizare.

b. Substraturile vegetale

Un substrat, în general, trebuie să aibă:

- capacitate ridicată de reținere a apei
- spațiu poros pentru aer
- structură stabilă
- capacitate de schimb și putere tampon mare.

Substraturi naturale, tradiționale sau clasice:

Sunt bogate în materie organică, cu o floră microbială numeroasă, cu structură fizică și mecanică instabilă. Cuprind:

- componenți naturali de proveniență organică: pământul de frunze, pământul de ferigi, turba etc;
- componenți naturali de origine minerală: nisip, pietriș.

Substraturi artificiale:

Provin din prelucrarea industrială a unor roci sau din sinteza substanțelor chimice, derivați organici din distilarea petrolului. Sunt mai uniforme, sărace în elemente nutritive și materie organică, își mențin o perioadă îndelungată structura și nu pot fi folosite fără aplicarea unor soluții nutritive. Cuprind:

- componenți organici proveniți prin sinteză: styromulle – polistiren expandat, poliuretani, hygromull;
- compuși de origine minerală, obținuți prin tratare: perlit, vermiculit, vata minerală, argila expandată.

Substraturi mixte:

Includ, în diferite proporții componente din ambele grupe - pe baza caracteristicilor fiecărui material, combinarea lor se face diferit, în funcție de cerințele specifice plantelor – în practică există substraturi de cultură individualizate pentru diferite specii Exemplificare: pentru alcătuirea unui substrat care să asigure *umiditate constantă* se va utiliza mai multă turbă; pentru plante *cu cerințe mici față de apă* și pot fi irigate

des, se va folosi o cantitate mai mare de nisip. Echilibrul și concentrația în elemente nutritive pot fi corectate prin adaos de îngrășăminte chimice, corespunzător cerințelor fiecărei specii.

c. Stratul filtrant

Este un strat care face parte din structura ce împiedică transportarea componentelor substratului în adâncimea structurii de protecție, contribuind la protejarea hidroizolației împotriva eventualelor degradări chimice (rezultate din transportul materialelor organice și minerale din stratul vegetal și substrat).

Stratul filtrant poate fi un material geotextil. În general acesta este un strat subțire, realizat din materiale țesute sau nețesute (fibre de diferite lungimi așezate la întâmplare și solidarizate mecanic sau termic).

Stratul filtrant trebuie să respecte următoarele caracteristici: să nu degradeze mediul, să fie compatibil cu plantele (să nu producă fito-toxicitate), să fie rezistent la intemperii, să poată fi traversat de rădăcinile plantelor, să aibă rezistență împotriva microorganismelor, să aibă rezistență la agenți chimici.

d. Strat drenant

Categoriile de produse din care se realizează stratul drenant sunt:

- Agregate: pietriș și spărtură fină de piatră, lavă și piatră ponce, argilă expandată sau șistoasă spartă sau nu, gresie și ardezie expandată spartă sau nu;
- Agregate obținute din reciclarea altor produse: spărtură din solzi ceramici de învelitoare (țiglă, olane), sticlă spongioasă, zgură;
- Membrane pentru drenare: împâslituri structurate, din mase plastice, cu ploturi, țesături din fibre, spumate;
- Plăci de drenare: membrane din cauciuc cu ploturi, plăci rigide din plastic, plăci rigide din spume de mase plastice.

e. Barierele contra rădăcinilor

Sunt realizate de pelicule, mase de șpaclu sau membrane speciale:

- Pelicule: PVC lichid (0,8mm);
- Mase de șpaclu: poliuretan lichid (2 – 3mm) pulverizat, rășini cu inserții de fibre poliesterice (1,5 – 2mm) rolate;
- Membrane:
 - mase plastice (1-2 mm): PVC plasticizat, compatibil sau nu cu bitumul poliolefine termoplastice (TPO), polietilenă (PE) etc.;
 - bitum + materiale sintetice + „rețea” de armare (2 – 3mm): etilen-copolimer-bitum, olefin-copolimer-bitum, „rețea” din împâslitură din fibră de sticlă sau fibre poliesterice;
 - produse bituminoase (4-5 mm): elastomer-bitum + inserție de cupru, criblură din pietriș sau împâslitură poliesterică. [3]

Propunerea de amenajare ale acoperișurilor verzi

Situația prezentă a celor două grupuri de blocuri se poate observa în Fig. 3, pentru care, din cauza distanței dintre clădiri, primul pas necesar a fost stabilirea unei legături între acestea.

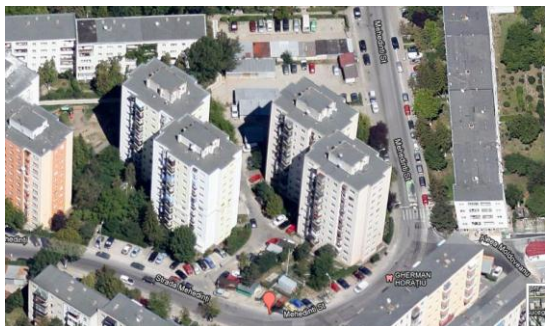


Fig. 3. Situația actuală ale celor două blocuri

Pentru evitarea suprasolicității celor două construcții, s-a propus un pod cu o structură ușoară și rezistentă, confecționat din aluminiu, iar suprafața de circulație și pereții laterali de siguranță au fost creați din plexiglas cu grosime de 200 mm, respectiv 50 mm prezentat în Fig.5.

Motivul principal pentru care a fost ales materialul de construcție plexiglas este evitarea umbririi – atât a persoanelor care au ferestre sub podul propus, cât și pentru evitarea umbririi zonei de la sol. Pentru sporirea intimității persoanelor aflate la etajele superioare, se pot folosi diferite folii aplicate pe ferestre, dar cu o serie de dezavantaje (limitarea cantității de lumină naturală în încăpere, riscul de zgâriere care afectează aspectul, costuri suplimentare pentru achiziționarea acestora).

Acoperișurile celor două blocuri sunt prevăzute cu hidroizolație (membrană bituminoasă), iar acoperișul verde va fi de tip semi-extensiv. Astfel, în urma montării ultimelor 4 straturi enumerate în subcapitolele anterioare, suprafața acoperișului va conține următoarele elemente reprezentate în fig. 4:

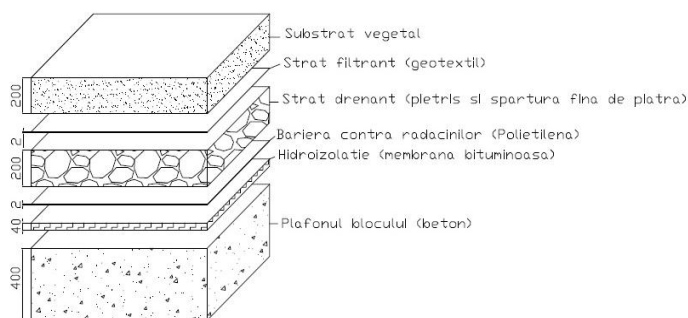


Fig. 4. Straturile montate pe acoperișurile celor două blocuri

- Plafonul din beton al blocului;
- Membrana bituminoasă cu rol de protecție împotriva infiltrării apelor;
- Barieră contra rădăcinilor din polietilenă cu o grosime de 2 mm;
- Strat drenant alcătuit din pietriș și spărtură fină de piatră cu grosime de 200 mm;
- Strat filtrant din geotextil cu o grosime de 2 mm;
- Substrat vegetal natural cu o grosime de 200 mm.

Stratul vegetal a fost ales în funcție de climat, de sistemul de înrădăcinare și de aspectele decorative. Speciile propuse sunt adecvate pentru formarea unui acoperiș verde, și sunt următoarele: *Achillea millefolium*, *Adonis vernalis*, *Alcea rosea*, *Alnus viridis*, *Buxus sempervirens*, *Agropyron cristatum*, *Dianthus caryophyllus* 'Fontaine', *Iberis sempervirens*, *Lavandula officinalis* și *Convallaria majalis*. Aspectul final al celor două clădiri se poate observa în Fig. 5.



Fig. 5. Aspectul final al celor 2 ansambluri de blocuri

Concluzii

Acoperișurile verzi sunt un concept relativ nou în România din punct de vedere practic față de restul statelor Occidentale, unde au o răspândire mai mare. Deși costurile pentru un acoperiș verde sunt mari, investiția se face doar o singură dată, ulterior acesta având și un rol de protecție pentru hidroizolația fiecărei clădiri, în acest mod economisindu-se sume mari de bani, dacă raportăm investiția la o perioadă mai îndelungată de timp.

Deși această lucrare se referă doar la 2 grupuri de blocuri, ea poate fi extinsă atât în alte zone ale orașului, cât și în alte orașe, beneficiile fiind majore atât la nivel local cât și la nivel global.

Nu este foarte greu să ne imaginăm o lume de culoare verde văzută din zbor, în locul planșeurilor obositoare de culoare gri din prezent, sau diferite grădini cu diferite stiluri arhitecturale create la 30, 50 sau 100 m înălțime.

Avantajele din punct de vedere ecologic și-ar face simțită prezența, astfel am putea modifica clima urbană prin înmulțirea spațiilor verzi, am reduce emisiile de CO₂ în atmosferă și am putea oferi mai multor locuitori spații de relaxare, aproape de casele lor.

Bibliografie

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Population Estimates and Projections section.
2. Gernot Minke „Acoperișuri înverzite simplu și eficient, proiectare, detalii de execuție și sfaturi practice”, Ed. ArhiTerra București, 2010.
3. Popescu Emil Barbu ș.a. „Proiectarea și execuția acoperișurilor verzi la clădiri noi și existente Redactarea I”, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, 2010.
4. ***<http://nostrumvox.wordpress.com>

POLUAREA CU NUTRIENȚI A APELOR FREATICE ȘI SUBTERANE DIN JUDEȚUL GORJ. MĂSURI DE REDUCERE A CONȚINUTULUI ACESTORA.

Autori: **BELINGHER MIHAELA LILIANA¹, CHIMEREL MIRCEA ELEODOR²**
mihaela.chimerel@yahoo.com

Abstract

Poluarea resurselor freatice și subterane de apă potabilă este determinată, în principal, de folosirea îngrășămintelor chimice în agricultură, de infiltrațiile dejectiilor animaliere, de apele uzate de pe vatra centrelor populate, de levigatul provenit de la depozitele de deșeuri menajere sau de scurgerile de suprafață a apelor meteorice.

Resursele de apă freatică și subterană sunt sever poluate cu substanțe chimice care includ atât compușii cu azot (azotați, azotiți și ionul de amoniu) cât și fosfor. Cercetările cu privire la conținutul în azotați, azotiți și amoniu în apele freatice de suprafață și de adâncime în bazinul hidrografic Jiu în general și județul Gorj în mod particular, au scos în evidență depășiri cu mult peste limitele admise.

1. Poluarea cu nutrienți a apelor freatice și subterane

Apa freatică este apa subterană care se găsește pe primul strat impermeabil de la suprafața pământului și care alimentează fântânile, izvoarele etc., influențând formarea și proprietățile solului. Apa subterană propriu-zisă se află sub acest strat impermeabil.

Poluarea apelor freatice, a mediului subteran în ansamblul său, reprezintă o problemă de mediu pe cât de nouă pe atât de complicată atât în ceea ce privește mecanismele de migrare a diverselor substanțe chimice poluante cât și de stabilirea și aplicarea unor tehnici și tehnologii care să permită aducerea parametrilor calitativi ai apei contaminate în limitele impuse de o anumită folosință a acesteia.

Speciile chimice ale azotului întâlnite în acest ciclu sunt N_2 , NO, NO_2 , NH_3 , N_2O precum și ionii NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ alături de combinațiile organice cu azot.

Fosfații provin în apa prin poluare cu ape reziduale industriale, cu pesticide și îngrășăminte și cu detergenți. Favorizează eutrofizarea bazinelor naturale prin rolul pe care îl au în dezvoltarea algelor (Sârbu R. 2008).

Gradul de vulnerabilitate al acviferului este determinat de acțiunea cumulată a mai multor factori:

- grosimea și caracteristicile solului;
- grosimea și caracteristicile litologice ale zonei saturate;
- caracteristicile acviferului (conductivitatea hidraulică, viteza de curgere a apei, -porozitatea);
- condițiile de realimentare ale acviferului (prin infiltrații de suprafață sau pe capetele de strat);
- existența unei protecții naturale a acviferului dată de prezența în acoperișul acviferului a unui strat protector;
- impactul activităților antropice și principalii factori poluanți din zona analizată.

Analizând acești factori în perimetrul cercetat, putem aprecia că vulnerabilitatea acviferului luncii Jiului la fenomenele de poluare este ridicată, iar a acviferului din terasele Jiului este medie, ceea ce impune luarea unor măsuri urgente de diminuare a fenomenului.

Circuitele biogeochimice însumează căile de circulație ale elementelor biogene în natură, prin care trec acestea de la forma anorganică la forma organică, respectiv la diferite combinații mai mult sau mai puțin complexe, pentru ca să revină la forma anorganică din compartimentul abiotic al habitatelor respective.

Evoluția acestor căi în care sunt implicate atmosfera, hidrosfera și litosfera implică intrarea în acțiune a numeroase etape intermediare de transformare, a unor procese fizice (solubilizări, precipitări, evaporări) și a unor reacții chimice (oxidări, reduceri, hidrolize), a numeroase activități biologice (degradări și mineralizări, conversie organică prin biosinteze), precum și a unor translocări spațiale repetate.

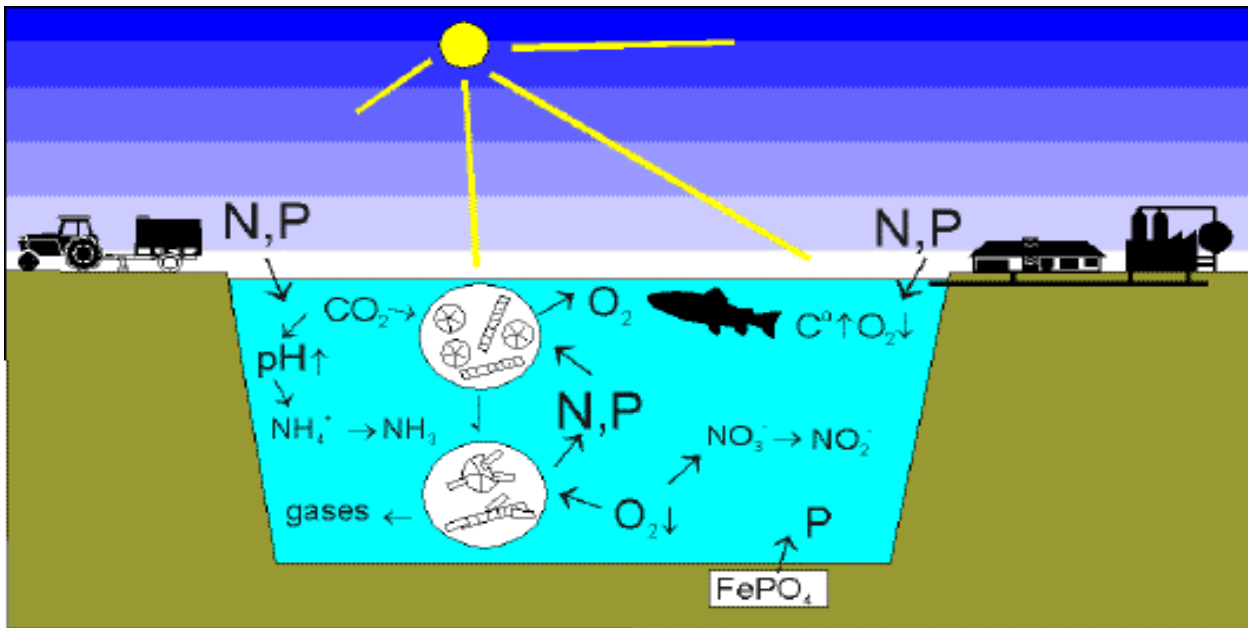


Fig. 1. Circuitul azotului și fosforului în apele poluate (după Sârbu R. 2008).

2. Sursele de poluare și zonele vulnerabile la poluarea cu nutrienți

Poluarea cu nutrienți a apelor freatice și subterane se face din următoarele surse principale:

-Sursele orășenești (sociale) – lipsa stațiilor de epurare. Majoritatea orașelor din județul Gorj nu dispun de stații de epurare eficiente.

-Sursele industriale – deversări de ape uzate încărcate cu nutrienți.

De asemenea trebuie menționată poluarea indirectă datorată antrenării prin precipitații și spălării/infiltrării în sol a poluanților emiși în atmosferă (poluanți comuni) - oxizi de sulf, oxizi de azot, amoniac, monoxid de carbon, pulberi sedimentabile, pulberi în suspensie și poluanți speciali - anorganici și organici, inclusiv cu azot în moleculă, cei mai întâlniți fiind cei ale căror emisii în atmosferă (mg/Nmc) sunt limitate în funcție de debitul emisiei de poluant (g/h).

Infiltrările prin straturi permeabile a apelor pluviale care au antrenat poluanții evacuați în atmosferă, au spălat spațiile improprii de depozitare a materiilor prime și auxiliare, produselor, subproduselor și produselor secundare, au străbătut rampe de depozitare a deșeurilor, neamenajate sau ilegale, au străbătut suprafețe agricole cu încărcare ridicată de nutrienți, și care antrenează substanțele depuse sau împrăștiate pe suprafața solului.

-Sursele agricole (inclusiv fermele agrozootehnice) sunt reprezentate de: depozitarea incorectă a gunoierului de grajd, creșterea animalelor, utilizarea incorectă a îngrășămintelor chimice și organice, etc.

Conform ordinului Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 743 din 12 decembrie 2008 s-a aprobat lista localităților pe județe unde există surse de azotați din activități agricole.

În figura 2 se observă că din cele 70 localități ale județului Gorj, în 43 de localități există surse de azotați din activități agricole.

Zonele vulnerabile sunt delimitate în urma analizei fiecărui sub-sistem (sol, climă, corpuri de apă, surse de nitrați din activitatea agricolă) din perspectiva producerii și/sau transmiterii nitraților proveniți din surse agricole către corpurile de apă.

Zonele vulnerabile au fost delimitate inițial la nivelul unităților teritorial-administrative. În cea de a doua fază au fost luate în considerare bazinele hidrografice corespunzătoare localităților considerate vulnerabile.

Zonele vulnerabile au fost diferențiate în funcție de tipul surselor de nitrați:

- surse actuale: activitățile agricole prezente produc un surplus de nitrați ca urmare a densității mari de animale (din gospodării individuale și/sau complexe zootehnice);
- surse istorice: complexe zootehnice care au funcționat în trecut și acum sunt dezafectate.

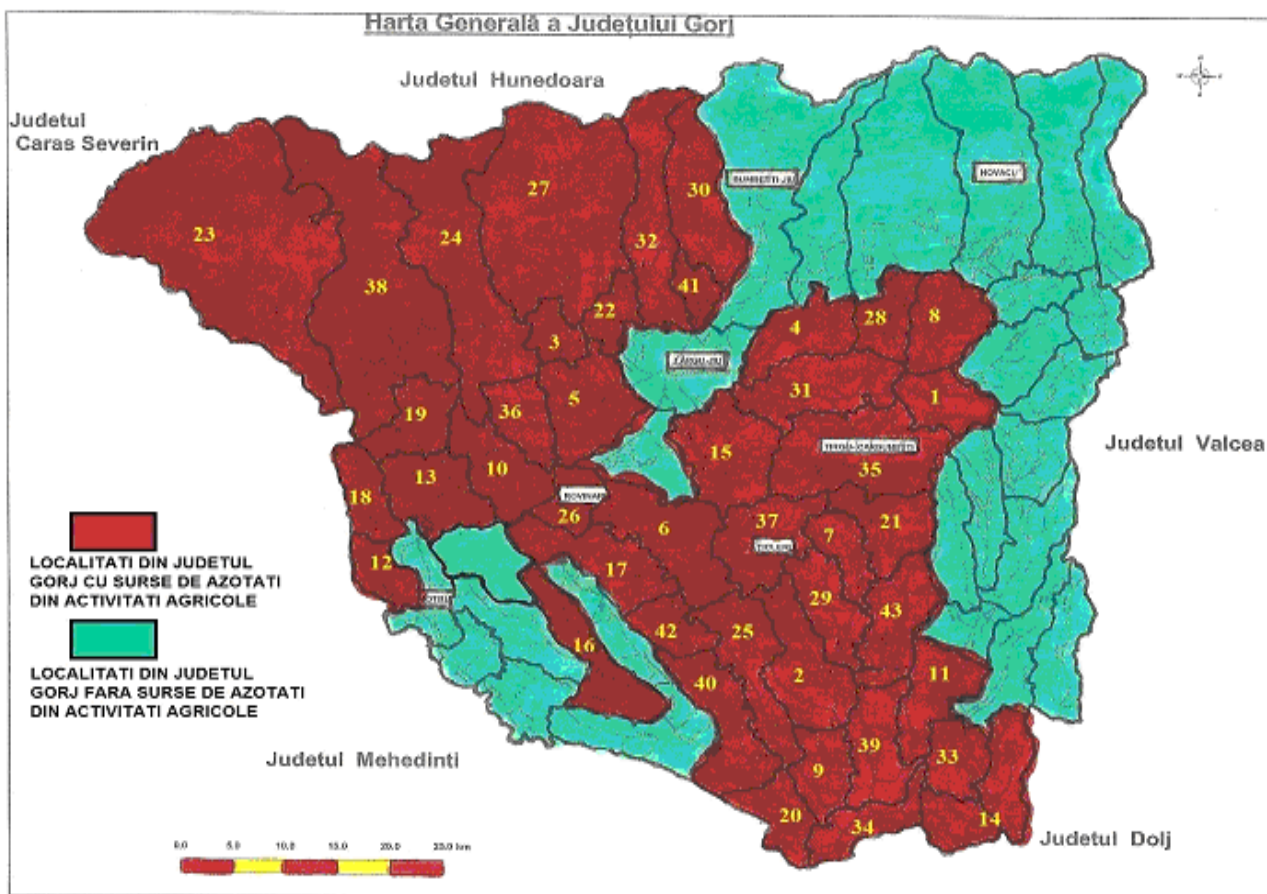


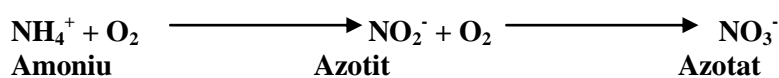
Fig. 2. Localitățile din județul Gorj cu surse de nutrienți (Belingher, Chimerel 2011).

3. Masuri de reducere a conținutului de nutrienți din apele freactice și subterane.

În cazul surselor urbane și industriale se impune realizarea de instalații pentru epurarea apelor uzate evacuate în emisar și controlul emisiilor poluanților în atmosferă.

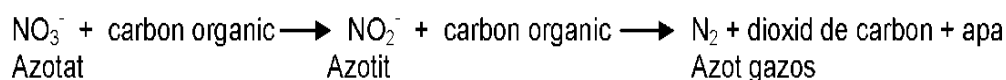
Procedeele de epurare necesare se bazează pe procesul de nitrificare/denitrificare.

Nitrificarea este procesul prin care se realizează oxidarea biologică a amoniului. Aceasta se realizează în două etape, prima la forma de azotiți și apoi la forma de azotați. Responsabile pentru aceste două etape sunt două bacterii chemoautotrofe (obțin energie din reacții chimice, prin oxidarea compușilor anorganici asemenea amoniacului, azotiților și sulfidelor), respectiv nitrosomonas și nitrobacter.



Reacțiile de transformare sunt în general cuplate și au loc rapid la forma de azotat; nivelul de azotiți la un moment dat este relativ scăzut. Azotații pot fi folosiți în sinteză pentru a sprijini creșterea plantelor sau pot fi substanțial reduși prin denitrificare.

Denitrificarea este reducerea biologică a azotaților la azot gazos. Ea poate fi realizată în mai multe etape pe cale biochimică, cu producere finală de azot gazos. O gamă largă de bacterii heterotrofe iau parte la proces, necesitând carbon organic ca sursă de energie.



Pentru ca procesul de epurare biologică să se desfășoare în condiții optime, raportul optim C:N:P este între 100: 10:1 și 100: 5 : 1.

Condițiile de mediu care influențează reacțiile includ temperatura, pH-ul, procesele microbiologice, potențialul de oxidare reducere și disponibilitatea substratului, nutrienților și a oxigenului.

În cazul surselor agricole, care reprezintă și principale surse de poluare, reducerea conținutului de nutrienți din apele freatice și subterane se face prin metode specifice sistemelor de agricultură durabilă și biologică:

- rotația culturilor - culturile de leguminoase perene (dar și anuale) sunt preferate pentru îmbunătățirea bilanțului azotului în sol,
- utilizare de materiale organice reziduale provenite de regulă din sectorul zootehnic (de preferință a celor solide compostate) în combinație cu îngrășăminte minerale; se folosesc pentru asigurarea cu nutrienți a culturilor dar și pentru conservarea stării de fertilitate a solului. Dozele de îngrășăminte, ce urmează a fi aplicate, sunt stabilite pe baza calculelor de bilanț a elementelor nutritive din sol în scopul evitării supradozării, mai ales în cazul azotului, atât pentru reducerea cheltuielilor de producție cât și a poluării mediului;
- depozitarea reziduurilor zootehnice trebuie să respecte anumite reguli, în scopul minimizării poluării. Numărul de animale trebuie să fie corelat cu suprafața de teren agricol a fermei;
- utilizarea de tehnici de irigare care să nu ducă la infiltrarea fertilizanților în subsol;
- protecția solului împotriva eroziunii.

Bibliografie

1. Belingher M., (2009) – Identificarea surselor de poluare cu compuși ai azotului din județul Gorj și impactul acestora asupra apelor freatice, Raport de cercetare, Universitatea din Petroșani;
2. Sârbu, R.I., (2008) - Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale, cap.4.6, pag.282-288;
3. Ordinul M.M.D.D. nr. 743 din 12 decembrie 2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole;

POSSIBILITĂȚI DE REDUCERE A IMPACTULUI AERULUI VICIAT PROVENIT DE LA E.M. LUPENI ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Autori: **Ing. TUFĂ MIHAELA¹, VAIDA ANDREIA²**

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Bold Octavian – Valerian³

^{1,2} *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine*

³ *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Rezumat

Aerul atmosferic reprezintă alături de ceilalți componenți ai biosferei, elementul de primordială importanță pentru menținerea vieții.

Protejarea sănătății și a bunei stări a omului și a colectivităților omenești implică păstrarea calității naturale a aerului, calitate ce poate fi alterată prin introducerea unor substanțe străine sau prin variații însemnate a componenților săi naturali.

Poluarea atmosferei prin activitatea omului nu este un fenomen nou. De asemenea, nu constituie o noutate limitarea emisiilor poluante prin reglementări severe.

Luând în considerare rețeaua actuală de lucrări miniere subterane și posibilitățile concrete ale minei Lupeni, în ceea ce privește verigile auxiliare ale procesului de producție, alimentarea cu energie electrică și pneumatică, evacuarea apelor, complexul de la suprafață, ele au fost dimensionate la nivelul capacității de producție calculată. Capacitatea de producție din punctul de vedere al aerajului, ținând cont de posibilitățile stațiilor de aeraj disponibile este de 8900 tone/zi.

Capacitatea de producție a minei Lupeni, din punct de vedere al liniei de front la 01.07.2010, verificată după norme, este de 174.500 tone.

Prin exploatarea rezervelor deschise și pregătite aferente capacității, acestea se epuizează odată cu exploatarea rezervelor. Acest caracter dinamic al capacităților de producție impune ca odată cu epuizarea rezervelor, deci implicit cu epuizarea capacității, să fie create noi capacități de producție, care să asigure continuitatea exploatării rezervelor la nivelul de producție programat.

Pe lângă analiza capacității de producție a minei Lupeni, legat de linia de front și după normă, este necesară analiza asigurării condițiilor de desfășurare normală a întregului proces tehnologic de extracție în vederea asigurării acestora.

Pentru satisfacerea capacității de transport a producției ce va trebui evacuată de la nivelul frontului de abataj se va face corelarea tehnologică a capacității de transport a transportoarelor cu raclete cu capacitatea de producție a frontului de lucru.

Verificarea capacității de transport a fluxului principal nu este necesară, deoarece pe fiecare din aceste fluxuri din proiectare s-au gândit puncte de concentrare și înmagazinare temporară a producției prin silozuri colectoare sau suitori colectori amplasate pe zone de exploatare și cu capacități de preluare corespunzătoare.

Luând în considerare că producția minei Lupeni este extrasă la suprafață în totalitate prin puțul cu schip, se poate aprecia capacitatea de transport ca fiind de 14500 tone/zi, capacitatea de extracție a puțului.

Gradul de utilizare a capacității de producție este de 96,16 %.

a) AERAJUL MINEI

Aerajul general se va realiza prin intermediul stațiilor principale de ventilație, stația Suitor Central și stația 1 Est, dotate cu câte două ventilatoare tip VOKD-1,8 și respectiv VOD-3. Stațiile principale de ventilație vor funcționa la parametrii în așa fel încât să asigure debitele de aer necesare pentru circuitele principale și secundare de aeraj.

Debitele de aer scurtcircuitate cu suprafața vor avea valori sub limita maximă admisă de normele în vigoare (5%)

La ușile de aeraj care separă curenții de aer proaspăt de cel viciat se vor pune în funcțiune dispozitive de semnalizare la un punct fix (dispecerat), iar altele vor fi prevăzute cu posturi de pază cu personal desemnat de către șefii de sectoare.

Aerajul se va realiza în baza proiectului anual de aeraj care face parte integrantă din Programul general de exploatare.

Cu ajutorul instalațiilor de aeraj parțial se vor aerisi lucrări miniere active și lucrări miniere inactive.

Proiectele de aeraj parțial se vor întocmi în conformitate cu Regulamentul S.S.M. ediția 2007 și metodologia elaborată de către I.N.S.E.M.E.X. Petroșani și vor fi aprobate de către directorul unității. Recepția instalațiilor de aeraj parțial se va face pe bază de procese verbale de către comisiile constituite conform cu Regulamentul S.S.M. ediția 2007.

Ventilatoarele vor fi dotate cu electroventile pentru asigurarea dublei alimentări (energie electrică și energie pneumatică). Se va asigura în permanență menținerea distanței maxime admise între ultimul tub din coloană și frontul de lucru, precum și etanșeitatea corespunzătoare a coloanelor de aeraj.

b) TRANSPORTUL

Transportul producției la nivelul sectoarelor se realizează cu ajutorul transportoarelor de tipul TR-7 și TR-4 pe abataj și cu transportoare de tip TR-3, TR-4, TR-7 pe fluxurile de transport până la silozurile colectoare din sectoarele de producție. De la silozurile colectoare producția este transportată cu transportoare cu bandă pe oriz 360 și 300 până la puțul cu schip.

Din silozurile colectoare de la schip producția este transportată pe verticală până la puțul cu skip, cota 23, de unde este preluată de fluxul de benzi din separație.

Activitatea de extracție și transport a cărbunelui la secția flux benzi - puț cu schip se desfășoară după cum urmează:

- cu ajutorul mașinii de extracție se transportă cărbunele din silozul de la oriz. 260, cu o capacitate de 1200 tone, la suprafață la cota 23 unde temporar se însilozează într-un siloz de capacitate de 200 tone, din siloz cărbunele este dozat pe benzile nr.1 și nr.2 (cota 10) TMB-1400 cu ajutorul meselor de dozare, prevăzute cu șubere hidraulice.

Cărbunele astfel dozat se deversează pe TMB-1400 nr.3 și la cota 7, prin jgheaburi și transportat pe plan înclinat până la cota 16, apoi este deversat într-un utilaj de presortare format dintr-un ciur cu came și un grătar cu lamele fixe aflat la cota 9. Aici se realizează o presortare a sterilului de cărbune, atât mecanic, cât și manual de pe benzile de steril nr.7 și nr.7A (TMB-1400). Sterilul rezultat este transportat cu ajutorul benzilor TMB-1000 nr.8 și 9 într-un siloz de capacitate 400 tone, cota 15. Înainte de preluare, pe banda 8 se află în funcție două concasoare cu fălci care sfarmă cărbunele gabarit mare ce nu a trecut prin grătar, ce este preluat de benzile nr.5 și nr.6. Concasoarele cu fălci se află la cota 0.

După presortare cărbunele este preluat de benzile TMB-1400 nr.5 și 6, cota 20 și deversat pe banda TMB-1600 nr.25.

Sterilul rezultat din procesul de presortare este preluat în cupe de funicular și transportat la Halda de steril de Funicularul EM Lupeni (preluat de la UP Lupeni).

Sterilul rezultat din alte activități miniere unde există posibilitatea transportului pe un flux separat de cel al cărbunelui este transportat în vagonete pe CFI la culbutor suprafață unde este deversat pe fluxul de benzi TMB-800 nr.1 și nr.2, respectiv pe banda TMB-1000 nr.9 și însilozat în același siloz de steril de capacitate 400 tone, cota 15.

Odată cu închiderea UP Lupeni, fluxul de transport din fosta Preparație s-a modificat, după cum urmează:

Cărbunele ajuns pe banda 25 este deversat pe ciurul nr.26 și de aici pe benzile 34, 35 până în silozul de „bruți” cu capacitatea de 800 tone. Prin intermediul descărcătoarelor, cărbunele ajunge pe benzile 42, 43, 303A, 303, 302, 309 până în vagoane.

În TRIMESTRUL III 2010 se prevede deversarea în fluxul de cărbune a 7195 mc de steril.

Sterilul rezultat din lucrările miniere subterane va fi adus la suprafață, încărcat în instalațiile de transport și depozitat în halda fostei Preparații.

Poluanții emiși în aerul atmosferic, din categoriile de surse de poluare prezentate mai sus, pot fi clasificați, după P.Chovin, astfel:

1) Gaze sau substanțe anorganice, care cuprind:

- derivați oxigenați ai sulfului: bioxid de sulf, trioxid de sulf, acid sulfuric, sulfuri;
- derivați oxigenați ai azotului: monoxid de azot, bioxid de azot, acid azotic, acid azotat;
- oxid de carbon și bioxid de carbon;
- alți poluanți anorganici: derivați ai plumbului, hidrogen sulfurat, amoniac, clor, cloruri, acid fluorhidric, fluoruri, etc.

2) Gaze sau substanțe organice, care cuprind:

- hidrocarburi alifatic saturate sau nesaturate, aromatice, uoale sau policiclice;
- aldehide și cetone;
- alți poluanți organici (alcooli, hidrocarburi clorate, mercaptani, etc.).

3) *Aerosoli*, care cuprind:

- a) - particule de materii solide sub formă de fum, pulberi;
- b) - particule de materii lichide (ceapă de ulei sau gudroane, etc.)

Prevenirea și combaterea influențelor dăunătoare ale industriei miniere asupra mediului înconjurător sunt stipulate în diverse legi și acte normative.

Pentru asigurarea prevenirii și combaterii degradării factorilor de mediu, statul a inițiat acțiuni adecvate, ca: măsuri legislative corespunzătoare, alocarea mijloacelor materiale necesare, dezvoltarea planificată rațională a întregii industrii (inclusiv a celei miniere), acțiuni extinse de instruire și educare sub diverse forme ale populației.

În ceea ce privește legislația de mediu și în special, cea pentru minerit, există numeroase legi care încearcă să susțină activitatea acestui sector.

Legea Protecției mediului nr. 137/1995 republicată în 2000 este legea cadru, care definește principiile de bază ale protecției mediului natural, reglementează activitățile economice și sociale cu impact asupra mediului, protecția resurselor naționale, atribuțiile și răspunderile autorităților pentru protecția factorilor de mediu.

Protecția factorilor mediului înconjurător cuprinde 30 de articole din lege care prevăd măsuri pentru protecția: atmosferei, apei, solului, subsolului, pădurilor și a altor forme de vegetație.

Activitatea extractivă este una din activitățile cu impact asupra componentelor mediului înconjurător (aer, apă, sol, subsol) cât și asupra populației.

Pentru reducerea nivelului de poluare, pentru minimalizarea epuizării resurselor materiale e necesar să se promoveze variantele prin care să se realizeze o producție eficientă, să se reducă consumurile inutile și să se adopte tehnologii sănătoase de mediu.

Planul de refacere a mediului vizează realizarea lucrărilor și aplicarea măsurilor necesare pentru încadrarea în standardele și măsurile legale în vigoare privind protecția mediului, prevenirea poluărilor accidentale datorate avariilor la instalațiile tehnologice, îndeplinirea măsurilor stabilite de autoritățile pentru protecția mediului.

Bibliografie

1. Dumitru, F; Baican, G, Impactul industriei miniere asupra mediului, Ed. Infomin, Deva, 2001

DEZVOLTAREA CARIEREI ÎN SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Autor: **BOATCĂ MARIA – ELENA**¹
boatcaelena_2009@yahoo.com

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. Irimie Sabina²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Master MSSM, anul I

²Universitatea din Petroșani, Departament: MIMG

Rezumat

Una dintre cele mai importante componente ale unui sistem de management specific organizațiilor este cea de securitate și sănătate în muncă. Ca urmare, este necesară acordarea unei atenții deosebite tuturor aspectelor legate de acest domeniu de activitate. Legislația națională și comunitară în domeniu prevăd ca activitățile de sănătate și securitate ocupațională să revină unor persoane competente și specializate. Din acest punct de vedere, analiza posibilităților de formare profesională a resurselor umane în această sferă de activitate se dovedește a fi relevantă pentru o bună gestionare situațiilor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă în organizații sau în firme –servicii externe, care deservește organizații.

1. Cadru legislativ

Pentru a putea realiza o analiză eficientă a posibilităților de dezvoltare a unei cariere în securitate și sănătate în muncă, este necesară, în primă instanță, o trecere în revistă a tuturor reglementărilor legislative care fac referire la acest domeniu.

În ceea ce privește legislația europeană, se poate vorbi despre Directiva Consiliului din 12 iunie 1989 privind punerea în aplicare de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă (89/391/CEE) [1], care a fost transpusă în legislația națională prin intermediul Legii numărul 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă [5]. Astfel, România este aliniată din punct de vedere legislativ cu normele europene în materie de securitate și sănătate în muncă.

Legea 319/2006 [5] prevede în Articolul 3, alineatul (2) că prezenta lege se aplică angajatorilor, lucrătorilor și reprezentanților lucrătorilor, ceea ce indică faptul că profesiile specifice celor responsabili cu activitatea de securitate și sănătate în muncă sunt recunoscute și reglementate de această lege.

În Articolul 5 al legii [5] este definită activitatea de securitate și sănătate în muncă ca „ansamblul de activități instituționalizate având ca scop asigurarea celor mai bune condiții în desfășurarea procesului de muncă, apărarea vieții, integrității fizice și psihice, sănătății lucrătorilor și a altor persoane participante la procesul de muncă”.

Conform Articolului 8 [5], angajatorii au obligația de a numi unul sau mai mulți reprezentanți ai lucrătorilor, care trebuie să aibă doar responsabilități în securitate și sănătate în muncă și, eventual, responsabilități conexe sau, în cazul în care nu există în organizație persoane competente, angajatorii trebuie să apeleze la servicii externe de prevenire și protecție, a căror abilitare este prevăzută în Hotărârea de Guvern 1425/2006 [2]. Articolul 9 al Legii 319/2006 [5] precizează că acești reprezentanți ai lucrătorilor să aibă capacitatea necesară și să dispună de mijloacele adecvate, lucru valabil și pentru serviciile externe de prevenire și protecție. Aceasta implică profilul ocupațional a celor care au astfel de responsabilități: competență profesională și pregătire necesară în domeniu. Tot Articolul 9 arată că în cazul întreprinderilor mici, angajatorul își poate asuma aceste responsabilități dacă are competența necesară, adică, are pregătire profesională adecvată.

Din alt punct de vedere, paleta profesională în această sferă de activitate este reglementată de o serie de Ordine și Hotărâri prin care se aprobă, se modifică și se actualizează Clasificarea Ocupațiilor din România (COR) [3],[6],[7]. La fel ca toate normele legale, și aceste Ordine și Hotărâri sunt aliniate cu prevederile comunitare. Conform Procedurii de actualizare a Clasificării Ocupațiilor din România, din Ordinul nr. 270/273 [7], Articolul 1, alineatele (1) și (2), COR reprezintă sistemul de identificare, ierarhizare și codificare a tuturor ocupațiilor desfășurate în economie, indiferent de tipul și locul desfășurării lor și se aplică, conform Ordinului 1832/856 [6], în toate domeniile de activitate economică și socială și este obligatorie pentru toate organele administrației publice centrale și locale, unități bugetare, operatori economici, indiferent de forma de proprietate, organizații patronale, sindicale, profesionale și politice, fundații, asociații și alte persoane fizice și juridice care își desfășoară activitatea pe teritoriul României, la completarea documentelor oficiale ori de câte ori se cere precizarea ocupației. Articolul 6 [6] spune că COR se aliniază la nomenclatoarele internaționale existente după următoarea ierarhie de priorități:

- prioritate 0 – Uniunea Europeană (UE);
- prioritate 1 – Organizația Națiunilor Unite (ONU);
- prioritate 2 – alte reglementări internaționale.

De asemenea, prin Hotărârea 1352/2010 [3] s-a aprobat structura COR – nivel grupă de bază, conform Clasificării internaționale standard a ocupațiilor – ISCO 08.

2. Analiza structurală a posibilităților de formare profesională în domeniul sănătății și securității în muncă în regiunile Vest și Centru

Aria de investigație a acestei cercetări este constituită din informațiile preluate din Registrul Național al furnizorilor autorizați [8], care este o bază de date națională disponibilă pe site-ul Autorității Naționale a Calificărilor și care sistematizează toți furnizorii de formare profesională din România și toate cursurile autorizate. Din această bază de date au fost preluate toate cursurile ce oferă calificări în domeniul securității și sănătății în muncă în conformitate cu Clasificarea Ocupațiilor din România pentru regiunile de dezvoltare Vest și Centru.

În regiunea Vest există 15 furnizori, care oferă un total de 21 de cursuri pentru calificări în domeniul securității și sănătății în muncă, iar în regiunea Centru sunt 17 furnizori, cu un total de 26 de cursuri. Calificările pentru care se organizează cursuri în aceste două regiuni sunt redată în tabelul 1.

Tabel 1. Numărul de cursuri aferente calificărilor în SSM

Nr. crt.	Calificare	Număr de cursuri Regiunea Vest	Număr de cursuri Regiunea Centru
1.	Inspector de specialitate protecția muncii	8	7
2.	Inspector în domeniul securitate și sănătate în muncă	6	10
3.	Tehnician în securitate și sănătate în muncă	1	0
4.	Specialist în domeniul securitate și sănătate în muncă	5	7
5.	Expert în domeniul securitate și sănătate în muncă	1	0
6.	Manager al sistemului de management al securității și sănătății în muncă	0	1

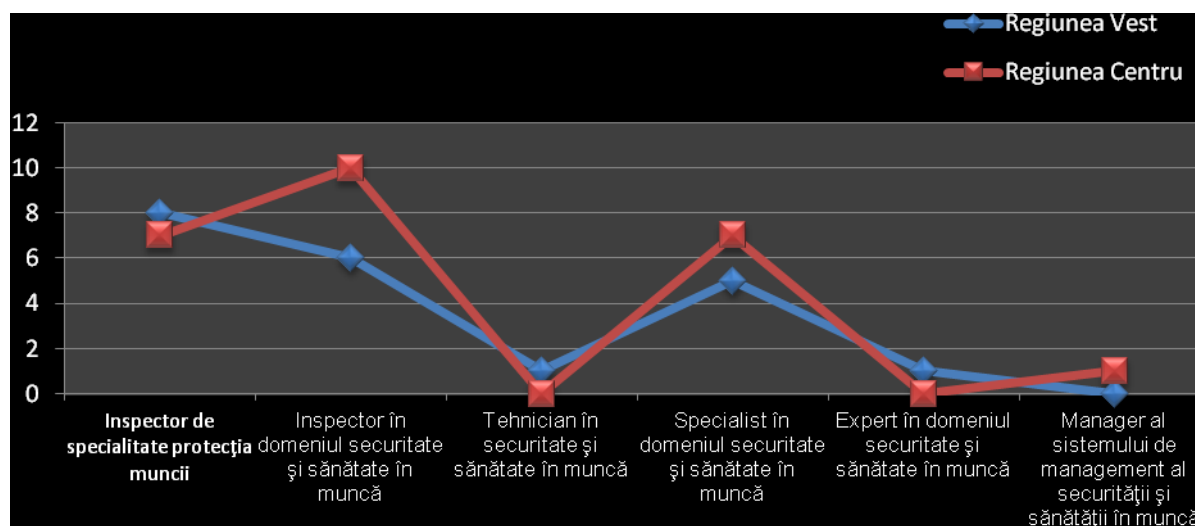


Figura 1. Structura numerică a cursurilor de calificare în domeniul SSM oferite în regiunile Vest și Centru

Un alt criteriu de analiză a fost forma juridică de organizare. În regiunea Vest 13 furnizori sunt societăți cu răspundere limitată (S.R.L.), 2 organizații non-guvernamentale (O.N.G.) și un Centru de formare profesională fără răspundere juridică M.A.I., în vreme ce în regiunea Centru toți furnizorii de cursuri de formare profesională sunt societăți cu răspundere limitată (S.R.L.).

Cursurile sunt clasificate pe nivele de dificultate astfel: cursuri de inițiere, cursuri de specializare și cursuri de perfecționare. Din acest punct de vedere, dintre cele 21 de cursuri din Vest, 4 sunt de inițiere, 15 de specializare și 2 de perfecționare, accentul fiind pus pe specializare. În Centru Dintre cele 26 de cursuri, 6 sunt de inițiere, 12 de specializare și 8 de perfecționare, existând o tendință ușor pronunțată pentru cursurile de specializare.

Distribuția pe județe a furnizorilor de formare profesională care oferă cursuri în domeniul securității și sănătății în muncă în regiunea Vest este redată în Tabelul 2. Cea mai bună reprezentativitate în acest sens există în județele Timiș și Hunedoara, unde există câte 6 furnizori specializați în cursuri de SSM. Situația existentă în regiunea Centru este redată în Tabelul 3. Județul cu cei mai mulți furnizori este Sibiu, unde există 7 furnizori specializați în acest tip de cursuri. Se remarcă și o situație deosebită, în județul Harghita, unde nu există nici un furnizor de formare profesională care oferă cursuri pentru calificări în domeniul securității și sănătății în muncă.

Tabel 2. Distribuția numerică furnizorilor de formare profesională pe județe

Nr. crt.	Județ	Număr de furnizori
1.	Arad	2
2.	Caras-Severin	1
3.	Hunedoara	6
4.	Timiș	6

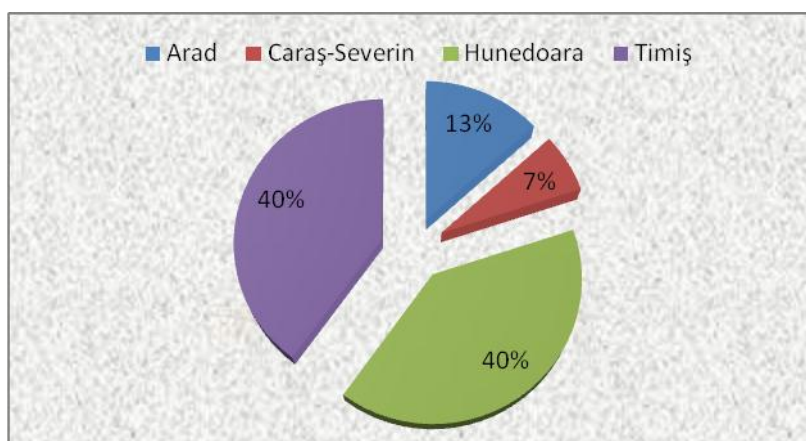


Figura 2. Distribuția procentuală pe județe a furnizorilor de formare profesională – Regiunea Vest

Tabel 3. Distribuția numerică furnizorilor de formare profesională pe județe

Nr. crt.	Județ	Număr de furnizori
1.	Alba	3
2.	Brașov	2
3.	Covasna	2
4.	Harghita	0
5.	Mureș	3
6.	Sibiu	7

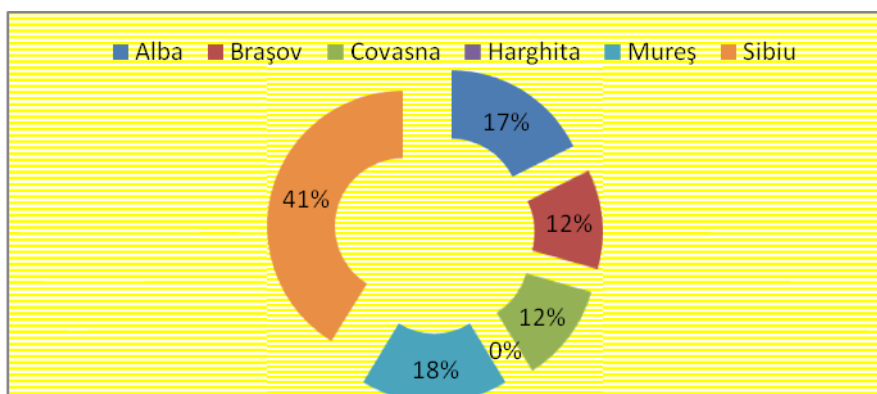


Figura 3. Distribuția procentuală pe județe a furnizorilor de formare profesională – Regiunea centru

3. Concluzii

Legislația națională reglementează atent problema formării profesionale în domeniul securității și sănătății în muncă, de la Clasificarea Ocupațiilor din România (COR) și până la reglementările juridice specifice acestei arii de activitate. Astfel, cadrul legislativ asigură și înlesnește formarea profesională adecvată pentru a pregăti profesioniști în securitate și sănătate ocupațională.

În ceea ce privește competențele necesare, au fost create standarde ocupaționale care structurează în trei categorii (competențe cheie, generale și specifice) competențele necesare pentru fiecare ocupație în parte, însă competențele cheie sunt comune tuturor acestor ocupații.

Comparând situația existentă în cele două regiuni - Vest și Centru - s-a observat că există județe în care este concentrat un număr mai mare de furnizori de formare profesională (Timiș și Hunedoara pentru regiunea Vest și Sibiu pentru Regiunea Centru). În ambele regiuni accentul este pus pe cursurile de specializare și mai puțin pe cele de inițiere și de perfecționare. În Centru, toți furnizorii de formare profesională sunt societăți cu răspundere limitată, în timp ce în Vest există și ONG-uri, precum și un Centru de formare profesională fără răspundere juridică M.A.I., dar predomină tot societățile cu răspundere limitată. Majoritatea cursurilor oferite permit obținerea calificărilor de: inspector protecția muncii, inspector în domeniul securității și sănătății în muncă și specialist în domeniul securității și sănătății în muncă.

Ca o concluzie generală, România acordă o atenție deosebită formării profesionale în acest domeniu, regiunea Vest fiind, totuși, mai bine dezvoltată decât regiunea Centru în această privință.

Bibliografie

1. Directiva Consiliului UE din 12 iunie 1989 privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă (89/391/CEE)
2. Hotărârea de Guvern 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
3. Hotărârea nr. 1352 din 23 decembrie 2010 privind aprobarea Clasificării Ocupațiilor din România - nivel de grup de bază, în conformitate cu Clasificarea internațională standard a ocupațiilor - ISCO 08
4. Irimie S., Moraru R., Boacă M.E., Career Opportunities In Work Security And Health Domain, International Conference "CAREER MANAGEMENT IN KNOWLEDGE BASED SOCIETY", Alba Iulia, 2013
5. Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății, publicată în Monitorul Oficial nr. 646 din 26 iulie 2006
6. Ordinul nr. 1832/856 din 6 iulie 2011 cu privire aprobarea Clasificării Ocupațiilor din România - nivel de ocupație (șase caractere)
7. Ordinul nr. 270/273 din 12 iunie 2002 privind aprobarea procedurii de actualizare a nomenclatorului Clasificarea Ocupațiilor din România
8. <http://www.anc.gov.ro/index.php?page=registrul-national-al-furnizorilor-autorizati>, accesat la data de 29.03. 2013.

STRATEGIA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A ORAȘULUI TĂLMACIU

Autori: **DADICIU VALENTIN¹, CORNEA IRINA²**
valentin.dadiciu@yahoo.com; irina.g.cornea@gmail.com

Coordonator: Asist. dr. ing. Valentin Grecu³

¹ Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul III

² Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul III

³ Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Departament: Inginerie și management

Rezumat

Elementul definitiv al acestei lucrări este racordarea deplină a orașului Tălmăciu la o nouă filosofie a dezvoltării, proprie Uniunii Europene și larg împărtășită pe plan mondial – cea a **dezvoltării durabile**. Conceptul de **dezvoltare durabilă** a apărut ca răspuns la nevoia de a realiza un echilibru între progresul economic și social, pe de-o parte, și grija față de mediu și gestionarea resurselor materiale, pe de altă parte. Scopul efectuării acestei lucrări îl constituie prezentarea modului în care oamenii și conducerea unui oraș, contribuie la o dezvoltare durabilă. De pe urma unei astfel de strategii vor beneficia toți cetățenii, familiile, comunitatea, acesta fiind principalul obiectiv al **strategiei de dezvoltare durabilă**. Se vor identifica factorii care influențează această dezvoltare dar și bugetul pe care îl alocă acestui concept, prin ceea ce s-a realizat până acum dar și ce urmează a se realiza pentru o dezvoltare durabilă. În același timp am realizat o comparație între orașul Tălmăciu și orașul Avrig semnalând astfel diferențele existente în aplicarea conceptului de dezvoltare durabilă în ambele orașe.

1. Introducere

La nivel internațional, **Dezvoltarea durabilă** joacă un rol deosebit de semnificativ acționând ca un instrument de management al resurselor naturale cu scopul protejării mediului, având ca obiectiv dezvoltarea societății umane într-un mod armonios cu factorii de mediu.

De aceea considerăm importantă studierea acestei teme: **dezvoltarea durabilă**, aplicată asupra orașului Tălmăciu, ca exemplu suport, pentru a arăta cât de mult contează ca oamenii acestui oraș dar și populația țării, să conștientizeze necesitatea dezvoltării societății din care facem parte, și de asemenea o importanță determinantă trebuie să fie cea a viitorului urmașilor noștri, încercând să creăm un mediu sănătos, luând măsurile necesare unei dezvoltări armonioase cu mediul înconjurător.

În esență orașul Tălmăciu prin această strategie urmărește luarea unor măsuri care să permită redresarea economică a localității și îmbunătățirea sectoarelor sensibile, luând în considerare protecția socială și conservarea mediului, dar și protecția și îmbunătățirea calității mediului, vizând de asemenea îmbunătățirea calității vieții în oraș.

Iar prin abordarea comparației celor două orașe Tălmăciu și Avrig dorim să facem o reinterpretare a datelor vizând Raportul de Mediu asupra orașului Tălmăciu dar și viziunea diferită pe care o au aceste două orașe în ceea ce privește dezvoltarea durabilă.

2. Descrierea cercetării

Prezenta cercetare este o reinterpretare a datelor efectuate conform unui Raport de mediu pentru Planul Urbanistic General(PUG) al orașului Tălmăciu elaborat de S.C. ECO TERRA S.R.L, SIBIU . (Miclăușu, 2011).

De asemenea în cadrul lucrării am abordat în paralel orașul Avrig care are un potențial asemănător din punct de vedere al dezvoltării durabile cu cel al orașului Tălmăciu.

Vom prezenta și un studiu comparativ între cele două orașe ce va cuprinde o analiză criterială pornind de la ce a realizat și dorește a realiza Tălmăciul în comparație cu cele realizate și posibile realizării ale Avrigului. Dar și o diagramă cauză-efect a factorilor care împiedică Tălmăciul să realizeze la fel de multe ca și Avrigul.

2.1. Obiective:

Obiectiv strategic:

Asigurarea îmbunătățirii aspectului general al localității Tălmăciu din punct de vedere urbanistic, economic și social prin stabilirea direcțiilor, priorităților și reglementărilor de dezvoltare, și să asigure integrarea orașului în planurile de amenajare teritorială la nivelul județului și al țării. (Miclăușu, 2011)

Avrig a demarat un proiect la finalul căruia ar putea deveni primul oraș independent energetic din România. Astfel, energia consumată de cei aproape 15.000 de locuitori va fi 100% din surse regenerabile.

Obiective specifice:

Tabelul 1: Obiectivele dezvoltării durabile ale orașelor Tălmăciu și Avrig.

Tălmăciu	Avrig
<u>Obiective</u>	
<ol style="list-style-type: none">Dezvoltarea sistemului specific de management al resurselor de apă:<ul style="list-style-type: none">îmbunătățirea alimentării cu apă a localității;suplimentarea debitelor și transportul apei în zone cu deficit de apă în special în satul Tălmăcel;asigurarea calității surselor de apă prin realizarea sistemelor de canalizare a apei uzate și epurarea acestora la parametrii prevăzuți în standardele actuale;Construirea și modernizarea sistemelor specifice de management al deșeurilor:<ul style="list-style-type: none">realizarea unei stații de transfer, sortare, și depozitare a deșeurilor;inițierea și derularea de proiecte de conștientizare a publicului în ceea ce privește implementarea mentalității în domeniul protecției mediului.reducerea cantității de deșeuri biodegradabile depozitate;Îmbunătățirea calității aerului atmosferic<ul style="list-style-type: none">realizarea centurii ocolitoare a orașului Tălmăciu.refacerea rețelei de drumuri și respectarea zonelor de protecție în funcție de categoria străzii;	<ol style="list-style-type: none">Producere de energie din surse regenerabile<ul style="list-style-type: none">O micro hidrocentrala (2 Mwe) pe râul AvrigO micro hidrocentrala (0,5 Mwe) pe conducta de alimentare cu apă potabilă a Orașului Avrig.O centrala pe biomasa (5 Mwe + 15 Mwt) care să asigure energie termică pentru zona de blocuri Mârșa, platforma industrială Mârșa și fosta unitate militară Mârșa.O centrala pe biogaz (6 Mwe + 6 Mwt) care să asigure energie termică pentru zona de blocuri zonele rezidențiale din Avrig și Centrul pentru Energie Regenerabilă Avrig Sud.O centrala fotovoltaică (3 Mwe) în Centru pentru Energie Regenerabilă Avrig.Reducerea emisiilor de CO2<ul style="list-style-type: none"><u>Clădiri municipale:</u><ul style="list-style-type: none">Izolare termică a clădirilor municipaleDotarea cu panouri solare<u>Iluminatul public</u><ul style="list-style-type: none">Folosirea lămpilor solare<u>Transport municipal</u><ul style="list-style-type: none">Utilizarea autovehiculelor pe hidrogen<u>Transportul public</u><ul style="list-style-type: none">Construirea unei piste de bicicleteReactivarea transportului în comun

2.2. Studiu comparativ

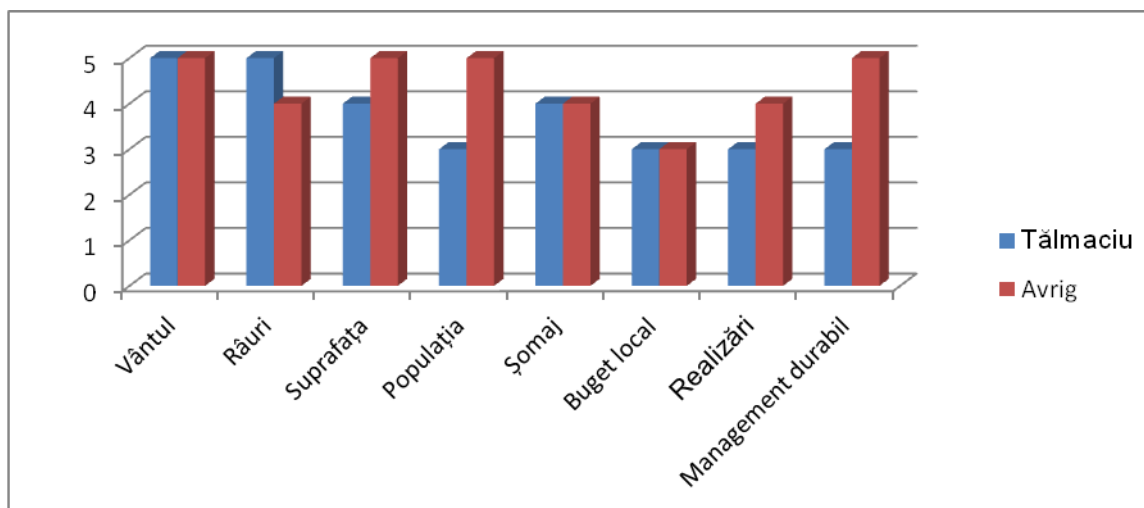
Prin acest studiu comparativ și prin aceste grafice dorim să arătăm utilizând criteriile din tabelul de mai jos, micile/marile diferențe care se găsesc între aceste două orașe. Astfel am notat fiecare criteriu de la 1 (minim) la 5 (maxim) și ne-a rezultat din primul grafic precum că Tălmăciu are un deficit față de Avrig în ceea ce privește populația și managementul durabil, însă cele două orașe sunt asemănătoare din punct de vedere al bugetului destul de limitat și al capacității celor două orașe în ceea ce privește potențialul de amplasare a unor centrale eoliene și a hidrocentralelor pe râurile care străbat aceste orașe. Iar în cel de al doilea grafic putem observa că Avrigul are un potențial mai mare de dezvoltare pentru o posibilă independență energetică în anul 2030. Diferența dintre cele două orașe s-a putut observa cel mai clar la criteriul privind populația și la cel al managementului durabil. Orașul Avrig a obținut un punctaj maxim la ambele criterii deoarece are o populație aproximativ dubla față de cea a orașului Tălmăciu. Tot orașul Avrig deține și un program bine structurat în ceea ce privește strategia de dezvoltare durabilă, „Master-planul

energetic” și „Strategia de Comunicare” în detrimentul orașului Tâlmaciu în cadrul căruia s-a realizat doar un raport de mediu pentru Planul Urbanistic General al orașului.

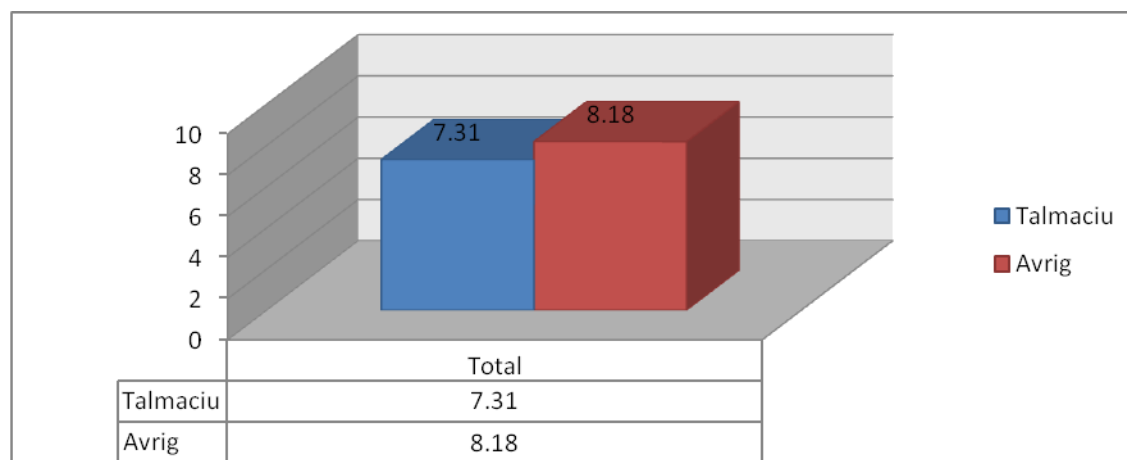
Tabelul 2: Analiza criterială.

Criterii	Tâlmaciu	Avrig	Procent	Tâlmaciu	Avrig
Vântul	5	5	0,15	0,75	0,75
Râurile	5	4	0,15	0,75	0,6
Suprafața	4	5	0,05	0,2	0,25
Populația	3	5	0,1	0,3	0,5
Șomaj	4	4	0,15	0,6	0,6
Buget local	3	3	0,15	0,45	0,45
Realizări	3	4	0,12	0,36	0,48
Management durabil	3	5	0,13	3,9	4,55
Total	30	35	1	7,31	8,18

Scala	1 minim
	5 maxim



Grafic 2.1: Diferența dintre orașul Tâlmaciu și orașul Avrig în funcție de criterii.



Grafic 2.2: Diferența generală dintre orașul Tâlmaciu și orașul Avrig.

Prin diagrama cauză-efect de mai jos am dorit să arătăm principalele cauze dar și subcauze posibile, ale orașului Tâlmaciu, care duc la o dezvoltare durabilă mai puțin eficientă față de cea a orașului Avrig.

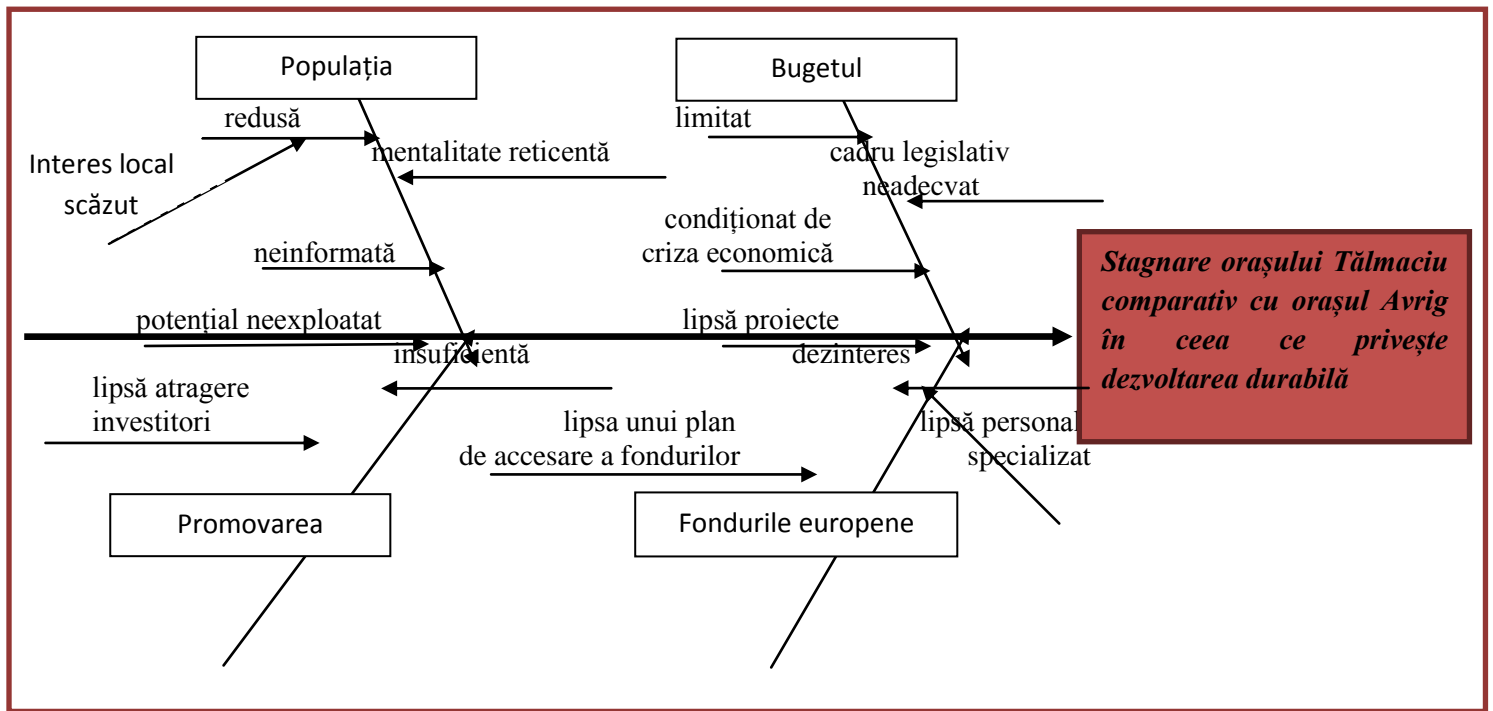


Figura 1: Diagrama cauză – efect

3. Concluzii

Această lucrare legată de conceptul de **dezvoltare durabilă** ne determină să reflectăm asupra modului în care vor fi folosite oportunitățile în acțiunile viitoare și mai ales asupra modului în care vor fi depășite temerile existente sau posibile.

Trebuie să avem în vedere faptul că dezvoltarea este o caracteristică de bază a speciei umane, însă această dezvoltare trebuie centralizată spre o **dezvoltare durabilă**.

Conștientizarea și atragerea comunității locale a ambelor orașe, printr-o implicare activă constituie elementele de succes pentru atingerea obiectivelor stabilite. Societatea civilă trebuie să decidă cum va arăta comunitatea în care vor să trăiască și tot ei sunt cei care vor controla punerea în fapt a acestor decizii.

Deși orașul Tâlmăciu se aseamănă ca și potențial în ceea ce privește **dezvoltarea durabilă**, cu Avrigul, acesta nu își propune atât de multe pe viitor, neavând un plan major pe termen lung asemenea Avrigului care și-a propus ca până în anul 2030 să fie primul oraș independent energetic din România.

Ca și recomandări am putea menționa faptul că Tâlmăciul are un potențial neexploatat și ar putea fi folosit pentru a se crea o mulțime de proiecte care ar duce la o **dezvoltare durabilă** cum ar fi: amplasarea de hidrocentrale pe râul Cibin, deschiderea unei centrale pe biomasa care să asigure energie termică pentru zona blocurilor, deschiderea unei centrale fotovoltaice dar și iluminatul public să se facă folosind lămpile solare.

Fiecare om, conștient sau nu, poate contribui la **dezvoltarea durabilă!**

Bibliografie

1. Bobeș R., Barbu C. & Stratulat C. „Tâlmăciu la răscrucea timpului”, Editura Techno Media, 2010, Sibiu.
2. Bumbu. I, – „Dezvoltarea durabilă”, curs de prelegeri, Editura UTM, 2005.
3. Manoliu M Ionescu – „Dezvoltarea durabilă și protecția mediului, Editura Tempus, 1998, București.
4. Miclăușu C. (ecolog) – „Raport de mediu pentru planul urbanistic general Orașul Tâlmăciu jud Sibiu” 2011 – Titular Primăria Orașului Tâlmăciu.
5. Stănciulescu G. Bran și colab.– „Strategii și politici regionale de dezvoltare durabilă – Provocări pentru turism”, Editura ASE, 2004, București.
6. Șinca Maria, ” Planul de acțiuni pentru energie durabilă”, Avrig 2010.

IMPLICAȚII ALE PRINTĂRII 3D ÎN SEC 21

Autori: **DOVLEAC RALUCA¹, RADU CLAUDIA²**
raluca.dovleac@yahoo.com, radu_claudia2003@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucrări dr. ec. Ghicajanu Mihaela³

^{1,2} *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, Specializarea Management, anul III*

³ *Universitatea din Petroșani*

Abstract

Printarea 3D, sau „additive manufacturing”, așa cum este cunoscută în limbaj de specialitate, este pe cale să preschimbe fiecare aspect al existenței noastre.

Mașinăriile de azi pot „printa” obiecte tridimensionale din aproape orice material – de la nailon până la sticlă și de la ciocolată până la titan – totul după cele mai complexe rigori geometrice. Acest lucru nu transformă doar ingineria, ci și domeniul neașteptate precum educația, arheologia, biologia și chiar industria alimentară.

Printr-o simplă căutare pe Internet, putem descoperi deja mii de obiecte gata să fie printate la cerere, de la aparate auditive personalizate și până la replici cu aspect autentic ale anticelor tăblițe cuneiforme. Iar cel mai important, în curând, oricine va fi capabil să creeze produse complexe rapid și ieftin, ceea ce va democratiza inovația și va stimula creativitatea umană.

1. Ce presupune imprimarea 3D?

Imprimarea 3D este un proces folosit de câteva decenii în industrie, unde mai poartă numele de "prototipare rapidă". Această tehnologie a apărut în anii '80, fiind folosită inițial de companiile cu bugete masive, precum cele din industria aerospațială, sau de echipele de Formula 1.

Imprimantele 3D permit designerilor să producă într-un timp foarte scurt un prototip. Astfel, acesta poate fi testat și remodelat rapid, fiind redus considerabil timpul necesar pentru a trece de la etapa de prototip la cea de produs finit.

Spre exemplu, constructorii de mașini de Formula 1 puteau crea cu ajutorul aparatelor de prototipare rapidă componente cu forme extrem de precise precum spoilerurile. Producția acestor piese complexe prin metode clasice putea dura câteva săptămâni, însă folosirea imprimantelor 3D reducea această perioadă la doar 48 de ore.

Tehnologia a progresat enorm în ultimii 20 de ani, astăzi fiind posibilă imprimarea de modele 3D din 40 de tipuri de materiale. Ca urmare a acestui progres, imprimantele 3D nu mai sunt folosite doar pentru crearea de prototipuri, ci chiar pentru produsele finite.

Specialiștii NASA consideră că imprimantele 3D reprezintă o metodă eficientă de producție a instrumentelor și pieselor de schimb necesare pentru buna funcționare a Stației Spațiale Internaționale. În acest moment, transportul unui kilogram de echipamente către SSI costă aproximativ 20.000 de dolari, astfel că folosirea unei imprimante 3D ar reduce semnificativ costurile. Mai mult, o imprimantă 3D oferă flexibilitate. Chiar dacă imprimantele 3D există de câteva decenii, ele sunt folosite acum de multe persoane pasionate de crearea obiectelor, ca urmare a reducerii semnificative a costului unui astfel de sistem.

Dacă imprimantele 3D folosite în industrie costă până la un milion de dolari, kiturile destinate producției de obiecte la scară mică pot fi achiziționate la prețuri începând de la 1.300\$. Companiile producătoare de imprimante 3D afirmă că 2012 este anul în care va fi disponibil pentru prima dată pe piață un model cu prețul sub 1.000\$ și că prețul acestor echipamente urmează să mai scadă pe măsură ce tehnologia este adoptată de un număr tot mai mare de persoane.

Cel mai important pas în istoria acestei tehnologii revoluționare va fi momentul în care aceasta nu va mai fi doar apanajul pasionaților, ci va fi folosită de un număr tot mai mare de persoane.

"Dacă vom putea democratiza accesul la această tehnologie, baza noastră de utilizatori se va mări", explică CEO-ul companiei 3D Systems, Abraham Reichenal. "Această tehnologie va ajunge în dormitorul copiilor noștri. Imprimanta 3D ar putea fi chiar ultima jucărie pe care le-o vom cumpăra copiilor noștri, pentru că și le vor crea singuri după aceea, acest proces urmând să le stimuleze creativitatea", susține Reichenal.

În intervalul 2010-2011, prețul mediu al imprimantelor 3D produse de compania 3D Systems s-a înjumătățit, iar dacă tendința se va menține, previziunea lui Reichental ar putea deveni realitate mai repede decât ne așteptăm.

2. Imprimantele 3D în medicină

Obiectele nu sunt singurele creații ale imprimantelor 3D. Acestea reprezintă o tehnologie promițătoare și pentru domeniul medicinei, unde sunt deja folosite pentru tipărirea de țesut uman și chiar de organe.

O demonstrație a acestei tehnologii a avut loc anul trecut, pe scena conferinței TED, ce a avut loc în California. Dr. Anthony Atala a folosit o imprimantă 3D pentru a tipări un rinichi sub ochii publicului.

Pe măsură ce oamenii trăiesc mai mult, medicina regenerativă devine tot mai importantă. "În ultimii 10 ani, numărul pacienților care necesită un transplant de organe s-a dublat, însă numărul de organe donate a crescut foarte puțin", a explicat doctorul Atala pe scena TED. De aceea, imprimantele 3D sunt considerate o potențială soluție pentru criza organelor, una care devine pe zi ce trece tot mai acută.

Momentan, tehnologia este încă în fază incipientă, însă companiile farmaceutice investesc tot mai mult pentru a o perfecționa. Unul din motivele pentru care acestea sunt interesate de imprimantele 3D este potențialul lor de a ușura procesul de testare a noilor medicamente. Dacă, spre exemplu, companiile pot tipări un țesut similar ficatului uman, acest lucru le va permite să studieze efectele noilor medicamente asupra acestuia. Astfel, efectele nocive ale unui medicament nou vor putea fi observate mult mai rapid și cu un cost mult mai redus decât cel al testărilor clinice actuale.

O altă inovație concretizată datorită imprimantelor 3D vine din Belgia, de la compania Materialise, specializată în producția de șolduri artificiale. O altă inovație realizată în Belgia cu ajutorul imprimantelor 3D vine de la Universitatea Hasselt. În premieră mondială, unei femei în vârstă de 83 de ani i-a fost înlocuit maxilarul inferior cu un implant personalizat din titaniu, tipărit de o imprimantă 3D.

În Germania, cercetătorii de la Institutul Fraunhofer folosesc imprimantele 3D pentru a produce vase de sânge artificiale. Acestea sunt create în două etape: mai întâi, tuburile artificiale sunt tipărite cu ajutorul imprimantelor 3D, iar tuburile create sunt tratate de un fascicul laser de înaltă putere pentru a le da elasticitatea venelor adevărate. Cercetătorii de la Institutul Fraunhofer afirmă că aceste vase de sânge artificiale vor putea fi folosite în cazul pacienților care au suferit o operație de bypass coronarian. Ce va aduce viitorul?

Impactul pe care imprimantele 3D îl vor avea asupra societății este greu de prevăzut, însă câteva efecte importante încep să se contureze. Astfel, în acest moment majoritatea produselor sunt produse în țările cu cele mai mici costuri de producție, ca apoi să fie transportate peste oceane: grație imprimantelor 3D, produsele vor putea fi create acolo unde se găsesc clienții, iar posibilitatea de a personaliza creațiile în funcție de gustul fiecăruia va elimina în anumite cazuri nevoia de a produce în masă.

3. Cum vor arata primele clădiri construite pe Luna

Compania de arhitecți Fosters and Partners, cu sediul la Londra, a dezvăluit planurile de construire a unor clădiri pe Luna, cu ajutorul tehnologiei printării 3D și cu materiale care există deja pe suprafața satelitului natural al Pământului, informează bbc.co.uk, citat de Mediafax.

Firma londoneză este celebră pentru proiectarea unor clădiri și construcții precum stadionul Wembley din Londra, World Trade Center din New York și aeroportul din Beijing. Cel mai nou plan al companiei este rezultatul colaborării cu un număr mare de organizații, printre care se numără și Agenția Spațială Europeană.

Firma de arhitecți a testat aplicațiile practice ale tehnologiei printării 3D, folosită deja în industrie pentru a clona obiecte. Tehnica implică scanarea obiectului care trebuie clonat cu o cameră video specială și conceperea unei variante tridimensionale a acestuia. Proiectul este trimis apoi imprimantei 3D, care va transforma imaginea virtuală într-un obiect real, folosind anumite materiale, pe care le așază strat cu strat, până la obținerea clonei.

Ideea firmei londoneze este de a trimite de pe Pământ o structură gonflabilă, aceasta urmând să fie acoperită cu o cochilie construită de imprimante 3D, din materialele existente la suprafața Lunii. Imprimantele ar fi coordonate de roboți. Compania spune că aceste clădiri ar putea adăposti patru persoane și ar putea fi ulterior extinse.

De asemenea, compania spune că un loc potrivit pentru construirea acestor clădiri ar fi polul sud al Lunii.

4. Evoluție

1984 - NAȘTEREA PRINTĂRII 3D

Charles Hull, mai apoi co-fondatorul 3D Systems, inventează stereolitografia (stereo lithography), un proces de printare care permite crearea de obiecte 3D tangibile din date digitale. Tehnologia este folosită pentru a crea un model 3D dintr-o poză și permite utilizatorilor să testeze un design înainte de a investi în programe de producție mai elaborate.

1992 SE CONSTRUIESC PĂRȚI, STRAT CU STRAT

Primul aparat de stereolitografie SLA este produs de către 3D Systems. Procesul de funcționare al aparatului implică un laser UV care duce la solidificarea fotopolimer, un lichid cu vâscozitatea și culoarea mierii care produce părți tri-dimensionale strat cu strat. Deși imperfect, aparatul dovedește că pot fi produse părți foarte complexe peste noapte.

1999 ORGANE CREATE CONDUC PROGRESUL MEDICINEI

Primul organ produs în laborator este implantat în om atunci când pacientul e supus unei operații a vezicii urinare utilizând schela sintetică 3D acoperită cu celulele pacientului. Tehnologia dezvoltată de cercetătorii de la Wake Forest Institute for Regenerative Medicine, a deschis calea către organe fabricate în laborator, inclusiv organe printate. Datorită faptului că acestea sunt făcute din celulele pacientului nu există risul respingerii acestora de către organismul pacientului.

2002 UN RINICHI 3D FUNCȚIONAL

Cercetătorii fabrică un rinichi funcțional în miniatură care e capabil să filtreze sângele și să producă urină dilată la animale. Dezvoltarea a dus la mai multe cercetări în cadrul Wake Forest Institute for Regenerative Medicine care are drept scop “printarea” organelor și țesuturilor folosind tehnologia 3D.

2005 OPEN-SOURCE COLABORARE CU 3D PRINTING

Dr. Adrian Bowyer de la University of Bath înființează RepRap, o inițiativă open-source menită să creeze imprimante 3D care să își poată printa majoritatea propriilor componente. Viziunea proiectului a fost de a produce imprimante 3D ieftine care să poată fi folosite de către cât mai multe persoane.

2006 SLS DUCE LA PERSONALIZAREA ÎN MASĂ ÎN INDUSTRIA PRELUCRATOARE

Primul aparat SLS (selective laser sintering) devine viabil. Acest aparat folosește un laser pentru a transfera materialele în produse 3D. Acest progres deschide calea către produse personalizate.

2008 PRIMA IMPRIMANTĂ AUTO-REPLICATOARE

După lansarea acesteia în 2005, RepRap Project lansează Darwin, prima imprimantă auto-replicatoare care e capabilă să printeze majoritatea componentelor sale, permițând utilizatorilor care dețin deja o imprimantă să o multiplice și pentru familie și prieteni.

2008 DESCOPERIRI MAJORE PENTRU PROTETICE

Prima persoană care merge cu ajutorul picioarelor printate 3D, acestea conținând toate părțile necesare – genunchi, picior, talpă – funcționării în parametrii unui picior normal. Progresul acesta duce la crearea Bespoke Innovations, un producător de dispozitive protetice 3D care produc acoperitoare personalizate pentru picioarele protetice (prosthetic).

2009 KITURI DIY PENTRU IMPRIMANTE 3D INTRĂ PE PIAȚĂ

MakerBot Industries, o companie hardware care produce imprimante 3D, începe să vândă kituri DIY care permit cumpărătorilor să producă singuri imprimante 3D și produse.

2009 DE LA CELULE LA VASE DE SÂNGE

Inventatorul Organovo, folosește o imprimantă 3D pentru a crea primele vase de sânge.

2011 PRIMA AERONAVĂ ROBOTICĂ PRODUSĂ CU AJUTORUL TEHNOLOGIEI DE PRINTARE 3D

Inginerii de Universitatea Southampton proiectează prima aeronavă produsă cu ajutorul tehnologiei de printare 3D. Această aeronavă a fost construită în șapte zile cu un buget de £5,000. Printarea 3D permite fabricarea aeronavei cu aripi eliptice, o trăsătură scumpă care îmbunătățește eficiența aerodinamică a aeronavei.

2011 PRIMA MAȘINĂ PRODUSĂ CU AJUTORUL TEHNOLOGIEI DE PRINTARE 3D

Kor Ecologic dezvăluie Urbee, prototipul mașinii ecologice, produsă integral prin printarea 3D în cadrul conferinței TED din Canada. Proiectată ca să fie eficientă și ieftină, Urbee atinge 200 km/h pe autostrăzi și 100km/h în oraș. Este estimată la a costa între \$10,000 și \$50,000 dacă devine viabilă din punct de vedere comercial.

2011 PRINTARE 3D CU AUR ȘI ARGINT

2012 MAXILAR PRINTAT 3D ESTE IMPLANTAT

Doctori și ingineri din Olanda folosesc o imprimantă 3D produsă de LayerWise pentru a printa un maxilar 3D, care este mai apoi implantat unei femei de 83 de ani care suferea de o infecție cronică a oaselor.

5 Avantajele și dezavantajele printării 3D

Carl Bass, directorul executiv al Autodesk, a spus că printarea țesuturilor și a ADN-ului nu va fi doar o viziune SciFi, ci cât se poate de reală. „Cu imprimarea 3D vom putea face lucruri de o calitate ridicată, cu un finisaj bun și într-un număr redus, dar la un preț rezonabil“, a declarat Bass.

Principalul avantaj pe care îl vede șeful Autodesk este că oamenii își vor putea face singuri diversele obiecte pe care le vor. Nici la scară industrială nu este de ignorat această tehnologie, vor putea fi folosite tot mai multe materiale, cât mai diferențiate. Totuși, există și un minus numit de Bass, și anume că în prezent este o gamă mică de materiale disponibilă. Și un dezavantaj care va persista mereu va fi faptul că, spre exemplu, dacă vrei ceva de două ori mai mare, va trebui să aștepti de 8 ori mai mult pentru a fi gata.

Imprimantele 3D permit designerilor să producă într-un timp foarte scurt un prototip. Astfel, acesta poate fi testat și remodelat rapid, fiind redus considerabil timpul necesar pentru a trece de la etapa de prototip la cea de produs finit. Astfel, timpul câștigat permitea producătorilor să testeze mai multe variante ale componentelor și să ajungă la versiunea finală mult mai repede

Un alt avantaj al folosirii imprimantelor 3D este capacitatea lor de a produce forme imposibil de creat cu ajutorul tehnicilor de producție în masă. Acest lucru permite companiilor să apeleze la biomimetism, copiind formele prezente în natură pentru a obține produse mai eficiente cu costuri mai mici. Un astfel de exemplu vine de la MIT, unde cercetătorii conduși de Neri Oxman au folosit o imprimantă 3D pentru realiza cel mai ușor și totodată cel mai rezistent stâlp de beton.

Folosind imprimante 3D și matrice din gel de colagen, oamenii de știință de la Universitatea Cornell, SUA, ar putea realiza, peste câțiva ani, urechi umane, gata de a fi implantate copiilor care suferă de malformații ale pavilionului urechii

Tehnicile de printare 3D pot nu doar să eficientizeze producția de componente existente, ci chiar să deschidă calea pentru producerea unor obiecte care nu erau posibile până acum: componente cu forme complexe, dimensiuni și greutate minime, dar cu rezistența cerută conform scopului utilizării. Spre deosebire de procesele de prelucrare mecanică care face ca circa 90 % din materia primă să fie transformată în deșeuri de fabricație, tehnologia 3D nu are practic deșeuri de fabricație. Acest aspect este esențial mai cu seamă în situația în care sunt prelucrate componente din metale foarte scumpe precum titan.

Tehnologia poate de asemenea reduce volumul stocurilor, deoarece în loc să o păstrezi pe stoc este mai eficient să "printezi" o componentă sau versiunea ei îmbunătățită atunci când ai nevoie de ea.

Dezavantajele majore sunt încă folosirea unui set foarte limitat de materiale de bază și controlul de calitate discutabil.

Bibliografie

1. http://www.stiintasitehnica.com/printarea-3d-tehnologia-care-schimba-totul_471.html
2. http://en.wikipedia.org/wiki/3D_printing
3. <http://www.popsci.com/science/article/2013-03/autodesk-ceo-carl-bass-future-3-d-printing-home>
4. <http://www.wall-street.ro/articol/Real-Estate/143677/compania-britanica-care-a-creat-stadionul-wembley-vrea-sa-contruiasca-o-cladire-pe-luna.html>
5. <http://www.gizmag.com/dreambox-3d-printing-vending-machine/26571/>
6. <http://www.descopera.ro/lumea-digitala/9208385-imprimanta-3d-tehnologia-ce-va-duce-cea-de-a-doua-revolutie-industriala>
7. <http://www.zspotmedia.ro/printare-3d-scanare-3d-z44.html>

CONSIDERAȚII ASUPRA REMUNERĂRII FACTORILOR DE PRODUCȚIE CU OFERTĂ FIXĂ

Autor: **ERIKA LAKATOȘ¹**
erika.3rika@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucr. dr. ing. ec.: Mangu Sorin Iuliu²

¹ *Universitatea Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea finanțe-bănci, anul 3*

² *Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine*

1. Sistemul factorilor de producție în ramura minieră

În esență, scopul fundamental al desfășurării tuturor activităților economice îl reprezintă satisfacerea cât mai deplină a nevoilor umane. Subordonat acestui deziderat se desfășoară, în totalitatea lor, activitățile din ramura minieră.

Probabil că din punct de vedere al particularităților, nici o altă ramură de activitate nu devansează ramura minieră. Aspectele proprii de natură tehnologică (induse de specificitatea proceselor prin care este identificată, cercetată și eventual “pusă în folosință” o “aglomerare” de substanțe minerale utile, cantonată, în anumite condiții, în scoarța terestră), suprapuse peste modul particular de utilizare și/sau valorificare a “produselor” miniere, mai mult sau mai puțin “finite”, determină particularități de natură economică încă și mai ample.

Idea de specificitate a fiecărei categorii de resurse, atât din punctul de vedere al naturii lor intrinseci, cât și a contribuției pe care o aduc în procesul de producție, a condus la elaborarea unei tipologii reprezentative a factorilor de producție, considerați în varietatea formelor lor de existență, aflate într-o continuă extindere și diversificare.

În teoria economică se consideră că mediul natural, în cadrul căruia se desfășoară toate activitățile umane, indiferent de specificul lor, a fost izvorul primelor resurse atrase și utilizate în procesele productive. Este vorba de resursele naturale și resursele de muncă.

Evoluția gândirii economice consemnează existența multor dezbateri privind numărul și structura factorilor de producție. Școala economică clasică considera că principalii factori de producție sunt munca, pământul și capitalul. Astfel, William Petty, precursorul economiei clasice engleze, afirma că “munca este tatăl, iar pământul este mama avuției naționale” [1]. Mai târziu, francezul Jean Baptiste Say, părintele celebrei formule trinitare, susținea că factorii de producție sunt reprezentați de resursele tangibile originare, “munca, pământul și capitalul” [1], adică de acele resurse care pot fi gestionate ca stocuri și fluxuri. Mai târziu, odată cu dezvoltarea societății și mai ales a proceselor industriale, ca factori de producție au început să fie considerate și tehnologiile, progresul tehnic, informația, cercetarea științifică, abilitatea întreprinzătorului, capacitatea managerială, etc., sub denumirea generică de neofactori de producție.

În ramura minieră, sistemul factorilor de producție poate fi conturat prin raportarea la patru coordonate fundamentale: munca, capitalul, zăcămintul, neofactorii de producție (tehnologia, informația, antreprenoriatul).

2. Zăcămintul de substanțe minerale utile - resursă economică și factor de producție

Zăcămintul de substanțe minerale utile reprezintă “un depozit de minerale utile, format în mod natural, care poate fi exploatat în condiții de economicitate” [2]. Performanța economică a exploatării unui zăcămint este în raport direct cu tehnologiile de exploatare și preparare aplicate, motiv pentru care, zăcămintul poate fi definit și drept “acumularea naturală de resurse/rezerve minerale, valorificabilă din punct de vedere tehnic și economic” [2].

În ramura minieră, zăcămintul este, în același timp, produs și obiect de activitate. Pe parcursul fazelor de cunoaștere inițială (prospectare și explorare), zăcămintul reprezintă “produsul” activităților miniere, “bunul economic cu totul particular față de alt bun” [2]. Ulterior, pe parcursul fazelor de dezvoltare și exploatare, zăcămintul reprezintă obiectul activităților miniere, care urmăresc valorificarea componentelor utili din structura zăcămintului.

2.1. Zăcămintul - “produs” al activităților miniere

Cunoașterea unui zăcămint de substanțe minerale utile presupune parcurgerea următoarelor etape
-identificarea și cercetarea zăcămintului;

- cercetări în vederea stabilirii caracteristicilor tehnologice ale substanței minerale utile din zăcământ;
- elaborarea documentațiilor de evaluare tehnică și economică a posibilităților de valorificare a zăcământului;
- elaborarea documentațiilor tehnico-economice de valorificare a zăcământului.

Sfârșitul primelor două etape reprezintă momentul în care au fost obținute suficiente informații pentru a stabili dacă aglomerarea de substanțe minerale utile din subsol reprezintă un zăcământ. A treia etapă marchează un proces de evaluare, care poate valida existența unui zăcământ de substanțe minerale utile, în calitatea sa de resursă economică. A patra etapă consfințește trecerea la elaborarea documentațiilor prin care zăcământul - resursă economică va fi transformat în zăcământ - factor de producție. De remarcat că pe întreg parcursul acestui proces, nu se poate vorbi încă de zăcământ ca factor de producție. Prin eforturi de cercetare, în care precumpănitor este aportul factorului de producție capital, în lipsa căruia nu se poate asigura baza de informații necesară fundamentării deciziei de trecere de la o etapă la alta, se ajunge la definiția și cunoașterea suficient de exactă a unei resurse economice, transformabilă ulterior în factor de producție.

2.2. Zăcământul - "obiect" al activităților miniere

După ce zăcământul a ajuns să fie cunoscut suficient de mult pentru a se lua decizia de valorificare a sa, din produs al activităților miniere devine obiect al acestora, în fazele de dezvoltare și exploatare.

Prin trecerea la executarea lucrărilor de deschidere se consfințește caracterul de resursă economică certă a zăcământului, valorificabilă în condițiile tehnico-economice existente. Exploatarea zăcământului reprezintă faza în care acesta participă plenar la producția minieră, în calitatea sa de factor fundamental de producție.

3. Remunerarea "zăcământului" - factor de producție cu ofertă fixă

Mecanismul stabilirii remunerărilor convenite factorilor de producție nu se deosebește cu nimic de cel al stabilirii prețurilor mărfurilor, precumpănitoare în acest caz fiind tot tipul structurii de piață. La stabilirea prețurilor factorilor de producție trebuie avut în vedere atât tipul pieței pe care sunt vândute mărfurile (ca outputuri ale procesului de producție), cât și tipul pieței de pe care sunt procurați (angajați) factorii de producție.

O problemă deosebită care apare este cea legată de așa-numita "epuizare a produsului" [5]. Teoremele fundamentale Euler și Clarc-Weackstead-Walras demonstrează însă că remunerarea unui factor de producție nu se realizează în detrimentul celorlalți.

Între veniturile generate de utilizarea ansamblului de factori de producție, un loc aparte îl ocupă renta. Datorită existenței sale îndelungate, renta se înscrie printre noțiunile economice cu cea mai amplă utilizare și cu cele mai diferite semnificații. Multă vreme, renta a fost atașată utilizării resurselor naturale, îndeosebi a pământului. În epoca modernă însă, sfera de aplicare a acestei noțiuni a fost extinsă și asupra altor factori de producție.

În România, la baza dezvoltării ramurii miniere nu au stat prea multe considerente de natura eficienței economice, iar dezvoltările teoretice referitoare la costurile generate de utilizarea factorilor de producție au fost ignorate. Fundamentarea corectă a deciziilor referitoare la utilizarea potențialului mineral național nu poate face însă abstracție de costurile generate de remunerarea factorului de producție zăcământ prin sistemul rentelor miniere.

4. Sistemul rentelor miniere

Zăcămintele de substanțe minerale utile prezintă caracteristici nemaiîntâlnite la nici un alt factor de producție. Dimensiunea inginerască a punerii lor în folosință este inedită, iar problematica economică generată este extrem de complexă.

Sistemul rentelor miniere relevă dimensiunea microeconomică a procesului și constituie obiect de reglementări la nivel macroeconomic. Cunoașterea aspectelor legate de formele lor de manifestare și determinare este esențială în demersul de stabilire corectă a costurilor care influențează deciziile referitoare la factorii de producție zăcământ și capital.

A. Renta economică

În teoria economică clasică (marginalistă) se arată că la baza stabilirii prețurilor factorilor variabili de producție stă produsul marginal al acestora. Factorii ficși ai producției nu au însă produs marginal. Ca urmare, prețurile acestora trebuie explicate și determinate pe alte căi.

Teoria stabilirii prețurilor factorilor de producție cu ofertă fixă este bazată pe conceptul de rentă economică. Renta economică reprezintă ceea ce se plătește în plus unui factor de producție, în raport cu remunerarea cerută pentru a-l menține în utilizarea lui curentă. Cu alte cuvinte, "renta economică reprezintă

ceea ce se plătește factorului de producție peste costul său de oportunitate” [5]. Dacă un factor de producție nu are utilizare alternativă înseamnă că este caracterizat de un cost al oportunității egal cu zero, adică întreaga sa remunerare este rentă economică.

B. Renta diferențială

David Ricardo a dezvoltat o analiză amplă cu privire la modul de formare a rentelor diferențiale în agricultură și de însușire a acestora de către proprietarii funciari. Cu mici modificări, concluziile la care a ajuns pot fi aplicate și în cazul exploatării zăcămintelor de substanțe minerale utile. Proprietarul funciar va fi înlocuit însă, cel puțin în cazul României, de către stat, în calitatea sa de proprietar al rezervelor minerale din subsol.

Însușirea rentei diferențiale de către întreprinderile din ramura extractivă se face aproximativ în același mod ca și în cazul agriculturii. Dacă zăcămintul este identificat și atras în circuitul economic de către stat și dacă nu există concurență în ramura extractivă (dacă zăcămintele similare nu sunt concesionate de către agenți economici privați), renta diferențială va reveni în totalitate statului. Zăcămintele de substanțe minerale utile nu pot fi însă cunoscute în totalitate a priori, și deci evaluate exact, atât din punct de vedere al volumului de rezerve, cât și din punct de vedere al cheltuielilor de deschidere și exploatare. În plus, cercetarea lor presupune cheltuieli ridicate și un anumit grad de risc. Totuși, spre deosebire de agricultură, în ramura extractivă, însușirea rentei diferențiale nu este o simplă împărțire, ci depinde de existența proprietarilor de zăcăminte, de strategiile aplicate și de relațiile existente între întreprinderile miniere. Totuși, în practică, zăcămintele nou descoperite sunt caracterizate de conținuturi mai scăzute în elemente utile și/sau condiții mai grele de exploatare, acești factori naturali determinând creșterea costurilor de exploatare, și implicit, modul de obținere a rentei diferențiale de pe aceste noi zăcăminte.

C. Renta absolută și renta de monopol

Renta absolută este reprezentată de “venitul încasat de toți proprietarii de zăcăminte, indiferent de calitatea acestora, și rezultă ca diferență între prețul de vânzare al produselor miniere obținute și costurile de producție realizate” [4].

Renta de monopol reprezintă “supraprofitul realizat de proprietarul unui zăcămint cu însușiri speciale, care produce și oferă în cantități reduse, produse minerale cu calități speciale” [4]. Acest tip de rentă nu se bazează pe proprietatea “naturală” asupra zăcămintelor, ci pe capacitatea celor care le exploatează de a controla oferta.

Plafonul rentei absolute este determinat de prețul de piață al substituentului respectivei substanțe minerale utile. Substituentul poate fi o altă substanță minerală utilă (cu proprietăți similare celei originare) sau chiar aceeași, produsă însă la un cost mediu unitar mai ridicat. În aceste condiții, proprietarul zăcămintului originar reușește să obțină o redevență fixă și stabilă. Ca urmare, pentru acest zăcămint, plafonul rentei absolute se poate determina în funcție de renta diferențială calculată pentru substituentul luat în considerație.

D. Renta de epuizabilitate

În cazul exploatării zăcămintelor de substanțe minerale utile, în încercarea de a da răspuns la problemele privind modul de determinare a rentei absolute și a celei de monopol, Harold Hotelling a identificat un nou tip de rentă, renta de epuizabilitate, ca răspuns la întrebarea “care este suma minimă sub nivelul căreia un proprietar nu va consimți niciodată să concesioneze un zăcămint în vederea exploatării?”[3].

Caracterul epuizabil al zăcămintelor de substanțe minerale utile ridică încă o întrebare legitimă: “cât trebuie să primească proprietarul pentru dreptul său de proprietate asupra zăcămintului, drept pe care îl transferă asupra celui care-l exploatează, întrucât prin concesionare pierde definitiv posibilitățile de câștig în viitor?” [4].

Renta de epuizabilitate constituie, în cazul unei concurențe perfecte între proprietarii de zăcăminte, plafonul rentei absolute. Existența acesteia nu exclude apariția rentei de monopol, dacă condițiile de concurență îi permit, suma celor două fiind întotdeauna limitată de prețul substituentului. Totodată, diferențele între ratele de revenire realizate de proprietarii de zăcăminte pot conduce la o ofertă mare de zăcăminte de resurse minerale, concesionate la un preț mai mic decât cel stabilit teoretic.

5. Concluzii

Teoria distribuției veniturilor (din microeconomie) arată că procesul stabilirii prețurilor factorilor de producție nu este cu nimic diferit, conceptual și metodologic, de procesul stabilirii prețurilor mărfurilor, determinante rămânând tot tipurile de structuri de piață. În plus, teoremele Euler și Clarc-Weackstead-Walras (numite teoremele “epuizării produsului”) demonstrează că remunerarea unui factor de producție nu se realizează niciodată în detrimentul celorlalți.

Ca factor de producție, zăcămintul prezintă o caracteristică deosebită: oferta fixă (perfect inelastică sau foarte puțin elastică). Această particularitate impune luarea în considerație, în procesul stabilirii prețurilor, a conceptelor de cost al oportunității și rentă economică. Cu cât oferta este mai puțin elastică, cu atât renta economică a factorului de producție este mai ridicată. Atunci când oferta este perfect inelastică, întreaga remunerare a factorului de producție este rentă.

Având ca reper agricultura, David Ricardo a abordat problema rentelor funciare, dezvoltând conceptul de rentă diferențială. Concluziile la care a ajuns Ricardo și conceptul în sine, sunt aplicabile și în cazul exploatării zăcămintelor de substanțe minerale utile (la care diversitatea de condiții și caracteristici este mult amplificată în raport cu categoriile de terenuri agricole).

În ultimii 50 ani, pe plan mondial, importanța crescândă a ramurii miniere a condus la amplificarea preocupărilor legate de problematica rentelor. A fost dezvoltat suportul teoretic, iar aplicabilitatea acestuia a fost extinsă. Conceptele de rentă de monopol, rentă absolută și rentă de epuizabilitate au devenit comune în lucrările consacrate economiei ramurii miniere. Din păcate, nu același lucru îl putem spune despre România.

Probleme de natura celor menționate în acest capitol pot fi rezolvate doar dacă se pornește de la forma de proprietate asupra resurselor minerale în România și este avută în vedere experiența statelor bogate în zăcămintele minerale proprietate publică (cum este Federația Rusă, de exemplu). În acest sens, un model de identificare și stabilire a mărimii componentelor rentei ar trebui imaginat. În acord cu părerile unanim acceptate pe plan internațional, exploatarea zăcămintelor de substanțe minerale utile proprietate publică trebuie să asigure compensații pentru:

- terenul scos din circuitul economic ca urmare a activităților miniere (la nivelul profitului pe care l-ar aduce cea mai bună utilizare a terenului, în condițiile unei producții agricole sau silvice medii), deci o rentă a terenului;

- daunele provocate terenului ca urmare a activităților miniere (îndeosebi afectarea surselor de apă și a materialului vegetal), la nivelul cheltuielilor suplimentare pe care le-ar genera o utilizare a terenului identică cu cea anterioară, deci o rentă a "păgubașului", a celui care pierde;

- întregul popor proprietar al rezervelor (la un nivel care rămâne de discutat), deci o rentă civilă;

- epuizarea rezervelor, ținând seama de caracterul lor neregenerabil (ceea ce s-a exploatat nu se va mai reface în timpuri istorice), deci o rentă a resurselor epuizabile;

- proprietarul capitalului care îl investește în ramura minieră, sustrăgându-l astfel de la alte utilizări, deci o rentă minieră.

Chiar dacă la baza instituirii actualului sistem de taxare a activităților miniere din România au stat, poate, considerații similare celor anterioare, lipsa precizării clare a destinațiilor resurselor financiare acumulate la nivelul organelor de stat cu responsabilități în domeniu fac neproductiv sistemul în forma sa actuală. În țările cu minerit dezvoltat un asemenea sistem a fost gândit în favoarea ramurii, dar în România acest scop este departe de a fi atins.

Referitor la cele prezentate, câteva concluzii pot fi desprinse:

- modelul matematic de calcul al rentei trebuie să fie bazat pe indicatori macroeconomici consolidați, care reflectă eficiența de ansamblu a ramurii miniere naționale;

- mecanismul de stabilire și colectare a rentelor nu este posibil să funcționeze efectiv dacă este izolat de mecanismul de distribuire a rentei la nivel național;

- fiecare cetățean este un coproprietar al bogăției minerale naționale și este autorizat să obțină (sub forma unor lucrări și acțiuni de interes public inițiate de către autoritatea centrală) partea cuvenită din rentele miniere;

- problematica rentelor legate de exploatarea zăcămintelor este complicată și trebuie privită în lumina noilor relații existente la nivel internațional, între proprietarii de resurse și cei care le exploatează;

- o pregătire specială în domeniul rentelor miniere este necesară, dar România, după știința noastră, nu a făcut nici un efort în această direcție.

Bibliografie

1. Angelescu, C. (coordonator) – Economie, ediția a V - a, Editura Economică, București, 2000.
2. Hodor, P.; Dobrițoiu, N.; Simionescu, A. – Fundamentarea deciziilor manageriale în proiectarea minelor, Editura Universitas, Petroșani, 2000.
3. Kula, E. – Economics of Natural Resources, The Environment and Policies, Second Edition, Chapman and Hall, London, 1994.
4. Răducanu, V. – Economia resurselor naturale, Editura All Beck, București, 2000.
5. Simionescu, A.; Mangu, S.I. – Microeconomie, Litografia Universității Petroșani, 1999.

DISCRIMINĂRI ÎN PROCESUL DE RECRUTARE ONLINE

Autor: **BOȚOROGA BIANCA-ANDREEA**¹
pandicuta@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr.dr.ing.ec. Băleanu Virginia²

¹ *Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea: Managementul Resurselor Umane, anul I*

² *Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria Mediului și Geologie*

Rezumat

Funcționarea normală a unei societăți democratice are la bază respectarea drepturilor și libertăților fundamentale ale omului, incluzând dreptul la egalitate de tratament și protecție împotriva discriminării de orice fel. Ca stat membru al Uniunii Europene, România s-a aliniat eforturilor comunitare de creare a unui cadru legislativ și instituțional care să asigure respectarea acestui drept. Lucrarea de față abordează problematica discriminării în domeniul muncii, concentrându-se asupra manifestărilor discriminatorii care pot să apară la angajare, respectiv în procesul de recrutare. Rezultatele obținute în urma studiului efectuat asupra anunțurilor de angajare postate în luna martie anul curent pe unul dintre cele mai utilizate site-uri de recrutare din țara noastră sugerează că, în pofida prevederilor legislative specifice, există încă anumite forme de discriminare cu care se pot confrunta românii aflați în căutarea unui loc de muncă.

1. Introducere

La modul cel mai simplu, discriminarea poate fi înțeleasă ca o acțiune prin care unele persoane sunt tratate diferit sau lipsite de anumite drepturi în mod nejustificat, pe baza unor considerente neîntemeiate. Legislația românească pentru combaterea discriminării reflectă preocupările de armonizare cu principalele reglementări ale Comisiei Europene (CE) în domeniu, respectiv Directiva 2000/43/CE privind implementarea principiului tratamentului egal între persoane indiferent de originea rasială sau etnică și Directiva 2000/78/CE pentru crearea unui cadru general favorabil tratamentului egal privind ocuparea forței de muncă și condițiile de muncă – care interzice discriminarea la angajare pe criterii de religie sau convingeri, dizabilitate, vârstă, sex sau orientare sexuală.

Astfel, în anul 2000 guvernul României a emis o ordonanță privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare, modificată și completată ulterior prin mai multe acte normative (O.G. nr. 137/31.08.2000, republicată în Monitorul Oficial nr. 99/08.02.2007, în temeiul Legii nr. 324/2006, <http://www.mmuncii.ro/.../OG137-2000.pdf>). Potrivit art.2, al. (1) al acestei ordonanțe, prin discriminare se înțelege “orice deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice”. În aria de aplicare a dispozițiilor ordonanței sunt incluse explicit condițiile de încadrare în muncă, criteriile și condițiile de recrutare, selectare și promovare, accesul la toate formele și nivelurile de orientare, formare și perfecționare profesională (art. 3, lit. a, OG 137/2000).

În același context se înscriu și prevederile referitoare la egalitatea de tratament stabilite prin Legea nr. 202/2002 (Legea privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați, republicată în Monitorul Oficial nr. 150/01.03.2007) și prin Codul muncii (Legea nr. 53/2003, republicată în Monitorul Oficial nr. 225/31.03.2011). Astfel, articolul 5 din Codul muncii prevede că:

- (1) În cadrul relațiilor de muncă funcționează principiul egalității de tratament față de toți salariații și angajatorii.
- (2) *Orice discriminare directă sau indirectă* față de un salariat, bazată pe criterii de sex, orientare sexuală, caracteristici genetice, vârstă, apartenență națională, rasă, culoare, etnie, religie, opțiune politică, origine socială, handicap, situație sau responsabilitate familială, apartenență ori activitate sindicală, *este interzisă*.
- (3) Constituie *discriminare directă* actele și faptele de excludere, deosebire, restricție sau preferință, întemeiate pe unul sau mai multe dintre criteriile prevăzute la alin. (2), care au ca scop sau ca efect neacordarea, restrângerea ori înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării drepturilor prevăzute în legislația muncii.
- (4) Constituie *discriminare indirectă* actele și faptele întemeiate în mod aparent pe alte criterii decât cele prevăzute la alin. (2), dar care produc efectele unei discriminări directe.

Consiliul Național pentru Combaterea Discriminării (CNCD) este autoritatea de stat autonomă, sub control parlamentar, care își desfășoară activitatea în domeniul discriminării. Consiliul este garant al respectării și aplicării principiului nediscriminării, în conformitate cu legislația internă în vigoare și cu documentele internaționale la care România este parte.

Deci, în țara noastră există un cadru legislativ și instituțional adecvat pentru combaterea discriminării în general și a discriminării în muncă în particular, care se aliniază directivelor UE și a altor reglementări internaționale în domeniu. A avea legi corespunzătoare este important, dar a fi respectate, aplicate este și mai important. Tocmai de aceea, am efectuat un studiu explorativ pentru a verifica starea existentă de fapt în practicile naționale curente în legătură cu posibile manifestări ale discriminării în procesul de recrutare în vederea angajării. Metodologia de cercetare și principalele rezultate obținute sunt prezentate pe scurt în următoarea secțiune.

2. Metodologia și rezultatele cercetării

După cum s-a precizat anterior, scopul cercetării este de a investiga existența unor manifestări discriminatorii în practicile curente de recrutare, deoarece legiuitorul român combate și sancționează orice forme ale discriminării în exercitarea dreptului la muncă, la libera alegere a ocupației, la condiții de muncă echitabile și satisfăcătoare, la protecția împotriva șomajului, la un salariu egal pentru muncă egală, la o remunerație echitabilă și satisfăcătoare. Pentru că în ultimul timp recrutarea online a devenit principala modalitate preferată și utilizată de angajatorii din întreaga lume și din țara noastră, atenția s-a concentrat pe această direcție.

Astfel, s-a stabilit ca arie a cercetării anunțurile cu oferte de locuri de muncă postate în ultima lună (martie 2013), mărimea eșantionului investigat fiind de 1448 de anunțuri apărute în această perioadă (N=1448). Din punct de vedere metodologic, pentru analiza și interpretarea datelor s-au utilizat metoda analizei de conținut (content analysis) și metodele statistice uzuale în cercetările de acest tip. Ca atare, manifestările discriminatorii au fost identificate ca formulări, fiind ulterior centralizate și grupate pe tipuri de discriminări (anunțurile care au formulări cu semnificație discriminatorie de sex, limită de vârstă, o anumită imagine a candidatului, etc.)

Sintetizând rezultatele obținute din analiza de conținut a celor 1448 de anunțuri s-au constatat, în principal, trei tipuri de discriminări:

- a. Discriminări de gen/sexuale (fig. 1) care se referă la
 - Oferte de muncă exclusiv pentru bărbați
 - Oferte de muncă exclusiv pentru femei
 - Oferte de muncă care conțin formulări în favoarea bărbaților

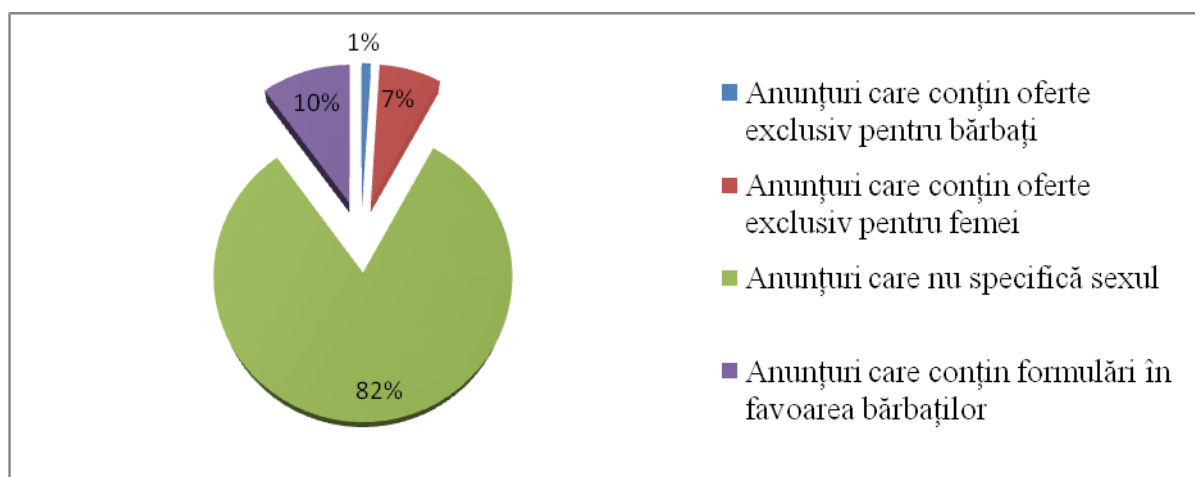


Figura 1. Situația discriminărilor după criteriul sexului

Legea nr. 202/2002 (art.9) interzice discriminarea prin utilizarea de către angajator a unor practici care dezavantajează persoanele de un anumit sex, la anunțarea, organizarea concursurilor sau examenelor și selecția candidaților pentru ocuparea posturilor vacante din sectorul public sau privat. Însă, trebuie evidențiat faptul că e greu de surprins dimensiunea reală a discriminărilor de gen doar prin simpla parcurgere a formulărilor din anunțurile de angajare. În multe cazuri substantivele din limba română care denumesc funcții și meserii sunt de genul masculin, nepermițând adaptare pentru genul feminin și nici încadrarea în categoria discriminărilor sexuale. Existența cazurilor de discriminare sexuală devine o certitudine abia în

momentul în care respectivele ocupații trimit prin formulare spre un anumit gen (exemplu: ospătar/ospătăriță, profesor/profesoară, etc.) sau când se indică cu claritate sexul persoanei care urmează să fie angajată.

Atât femeile cât și bărbații sunt afectați de această condiție, dar într-un procent mai mic față de anii trecuți. În urma analizei realizate procentul cel mai mare îl au anunțurile care nu specifică sexul (82%), urmat de procentul anunțurilor care conțin formulări de genul masculin, care pot fi adaptate și pentru genul feminin, iar procentul de 7% reprezintă anunțurile în care se specifică clar sexul feminin.

Procentele relevate cuprind doar discriminări manifeste ale angajatorilor, eliminându-le pe cele ascunse, greu de sesizat în anunțurile respective și care pot produce modificări însemnate în date precum și o răsturnare a raportului care vizează măsura în care persoanele de un anumit sex pot fi discriminate.

b. Discriminările pe criteriul de vârstă pot cuprinde aspecte ca:

- limite de vârstă la angajarea bărbaților
- limite de vârstă la angajarea femeilor
- limite de vârstă neutre (fără specificarea sexului)

Din analiza efectuată, s-a observat că aceasta s-a manifestat în mai multe forme: fie prin apariția în anunțurile de angajare a unor limite de vârstă (exemplu: minim 25 ani, între 25-35, etc), fie prin inserarea unor cuvinte precum tânăr(ă), tinere, tineri etc. În figura nr. 2 se poate observa că ponderea discriminărilor având la origine vârsta unei persoane este de 71%. Femeile sunt cel mai afectate de acest tip de discriminare, având un procent cu 15% mai mare decât cel al bărbaților.

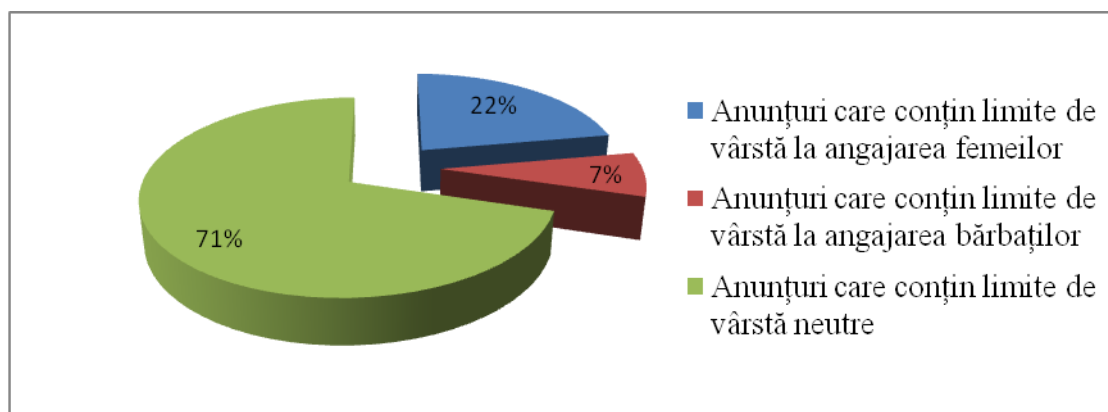


Figura 2. Situația discriminărilor după vârstă

E important de reținut și că discriminarea legală pe temeiul vârstei, este necesară și frecvent întâlnită, atunci când se stipulează că persoanele sub o anumită vârstă nu se pot căsători, nu pot fuma, nu pot consuma băuturi alcoolice etc. Însă, puține țări (de exemplu: Canada și SUA), au promulgat legi pentru a interzice refuzul de a angaja anumiți oameni pe motiv că sunt prea în vârstă, fără a fi fost testați pentru a se vedea dacă pot face munca respectivă.

c. Discriminările motivate de imaginea unei persoane (aspect fizic plăcut sau încadrarea în unele limite de înălțime și/sau greutate):

- cerință pentru persoanele de sex masculin
- cerință pentru persoanele de sex feminin
- cerință fără specificarea sexului

Acest tip de discriminări pot avea o justificare în cazurile în care se poate demonstra că sunt strict legate de îndeplinirea performantă a sarcinilor alocate.

Rezultatele studiului indică faptul că în acest caz, ca și la tipul precedent de discriminare, femeile sunt afectate de acest tip de discriminare într-un procent de 32% dintre anunțuri (fig. 3).

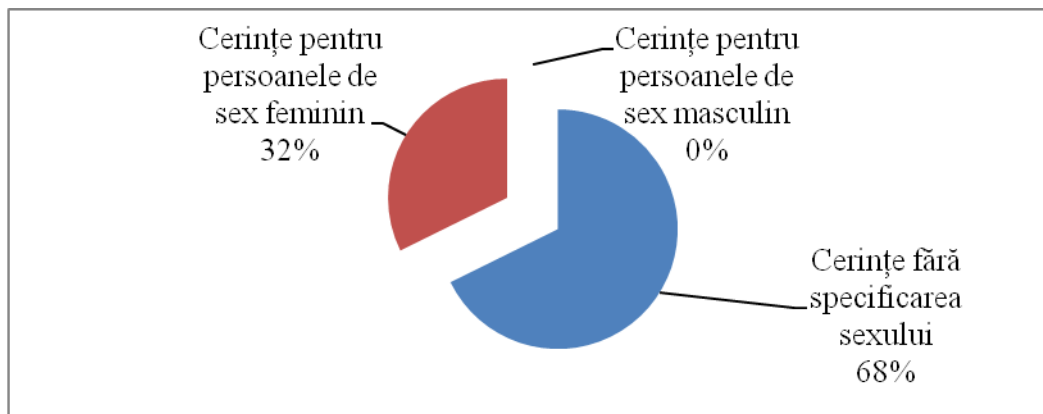


Figura 3. Situația discriminărilor după criteriul de imagine a unei persoane

În schimb, nu a fost găsit nici un anunț care să conțină acest tip de discriminare pentru persoanele de gen masculin (restul de 68% dintre anunțuri având cerințele formulate în termeni care nu specifică sexul).

De asemenea, au mai fost sesizate și alte forme de discriminări, dar într-un număr mic de anunțuri, cum ar fi de exemplu: disponibilitate pentru program prelungit care poate fi o formă subtilă a discriminării pe criteriul situației familiale (35 de anunțuri); cetățenie română (3 anunțuri); condiția de absolvire într-o anumită perioadă (1 anunț în care se specifică faptul că se dorește un inginer care a absolvit în 2011-2012).

3. Concluzii

Cu toate că în România există un cadru legislativ și instituțional adecvat pentru combaterea și sancționarea discriminării, dacă avem în vedere că cercetarea s-a limitat la 1448 anunțuri cu oferte de locuri de muncă publicate pe un singur site de recrutare și pe o perioadă relativ scurtă (o lună), rezultatele obținute sugerează că discriminarea este încă un fenomen prezent în practicile curente, manifestându-se îndeosebi pe criterii de sex, vârstă și aspect fizic. Această situație ar putea fi explicată prin faptul că atât în rândul celor aflați în căutarea unui loc de muncă cât și al unora dintre angajatori, situațiile discriminatorii fie nu sunt suficient cunoscute, fie sunt considerate ceva normal. Partea bună este că în prezent avem instituții, ONG-uri și factori sociali care se implică din ce în ce mai mult în acest complex de problematice, dar din păcate nu sunt suficient de mulți și de ascultați. Atât statul cât și fiecare om în parte ar trebui să se implice în eliminarea discriminărilor pentru a construi o societate echitabilă.

Bibliografie

1. Chelcea, S., Metodologia cercetării sociologice. Metode cantitative și calitative, Ed. Economică, București, 2001
2. Dobre, M.; Ailenei, D., Motivații comportamentale ale discriminării de gen pe piața forței de muncă din România, Revista de Economie teoretică și aplicată, vol. XVII, nr. 12 (553), 2010, pag. 79-87
3. Ivan, L., Stereotipuri, prejudecăți, discriminare socială, în Chelcea, S (coord.), "Psihosociologie - teorie, cercetări, aplicații", Ed. Polirom, Iași, 2008 (cap. 18, pag. 337-353)
4. ***Consiliul Național pentru Combaterea Discriminării (<http://www.cncd.org.ro>)
5. ***Legea nr. 202 din 19 aprilie 2002 privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați (republicată), Monitorul Oficial nr. 150 din 1 martie 2007
6. ***Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003 – Codul muncii (republicată), Monitorul Oficial nr. 225 din 31 martie 2011
7. ***Legea nr. 324 din 14 iulie 2006 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare, Monitorul Oficial nr. 626 din 20 iulie 2006
8. ***Revista de Management și Inginerie Economică, volumul 10/nr.4 (42), 2011, pag. 93-104
9. ***<http://www.cedes.ro/discriminare.html>
10. ***<http://www.myjob.ro>

PIEZOELECTRICITATEA ÎN CONTEXTUL SIBIU SMART CITY

Autori: ISDRAILĂ MIHAELA¹, STATIE EDUARD MIHAI²
mihaelaisdraila@yahoo.com

Coordonatori: Asist. dr. ing. Grecu Valentin³
Drd. ing. Chiliban Bogdan⁴

¹ Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic , anul III

² Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic , anul III

^{3,4} Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Departament: Inginerie și management

Rezumat

Electricitatea generată din surse regenerabile devine din ce în ce mai disponibilă. Prin alegerea unor astfel de surse, consumatorii pot susține dezvoltarea unor energii curate care vor reduce impactul asupra mediului asociat generării energiei convenționale și vor crește independența energetică.

Lucrarea prezintă conceptul de ”smart city”, care are în centru eficientizarea consumului de energie. Centrul Român al Energiei a ales Sibiu drept oraș care să fie inclus în acest program-pilot pentru România. Sibiu Smart City este un proiect unde vor fi promovate soluții inteligente de producere și utilizare a energiei (panouri solare, energie eoliană, autovehicule electrice, modernizarea iluminatului public etc.).

De asemenea, lucrarea urmărește analiza unei astfel de alternative de producere a energiei în orașul Sibiu folosind o sursă ce nu poate fi considerată regenerabilă, ci mai mult o activitate cotidiană prin intermediul piezoelectricității, care să facă parte din acest program pilot.

Introducere

Trăim într-o lume cu resurse limitate într-o continuă scădere și nevoi de consum tot mai mari. O problemă actuală care ar trebui să ne preocupe pe toți o reprezintă consumul necontrolat de resurse naturale neregenerabile. Astăzi pe glob, mai mult de 50 % din populație trăiește în orașe care consumă mai mult de 70% din resursele de energie ale planetei. Dacă păstrăm același nivel al consumului și în viitor, vom avea nevoie de încă trei planete precum Terra doar pentru a ne satisface nevoile tot mai mari.

Sustenabilitatea și dezvoltarea durabilă fac parte din categoria de concepte controversate, care dețin sensuri diferite pentru diferiții actori și aduc o varietate de moduri diferite de încadrare a problemei în discuție (Grecu și Denes, 2012). Un aspect important și puternic dezbătut al sustenabilității este relația dintre dezvoltarea economică și mediul înconjurător.

Potrivit lui Cole (1999), instituțiile globale și guvernele naționale susțin, de obicei, că numai creșterea economică poate asigura resursele cu care să se abordeze ulterior problemele de mediu. Împreună cu această idee, există credința în inovarea tehnologică, care ar duce la descoperirea de noi resurse și, astfel va genera o îmbunătățire a altor dimensiuni, cum ar fi speranța de viață, condițiile de trai, nutriție, precum și nivelurile de educație, atât în țările dezvoltate cât și în cele în curs de dezvoltare (Cole et al, 1973; Anderson și Huggins, 2004). Cu toate acestea, expansiunea industrială a fost de asemenea identificată ca fiind cauza principală a degradării mediului și a societății și, prin urmare, ar trebui să fie restrânsă (Boulding, 1966; Meadows et al, 1972).

Indiferent de punctul de vedere susținut, dovezile evidente de degradare a planetei nu pot fi ignorate. Preocupările legate de epuizarea resurselor merg mână în mână cu preocupările legate de calitatea resurselor și schimbările sistemice generale ale sistemelor naturale. Consumul excesiv și obsesia noastră pentru creștere din ce în ce mai mare ucide planeta noastră (Leufstedt, 2010).

Dezvoltarea durabilă necesită o cooperare internațională extinsă și comunitatea internațională va avea ocazia de a contribui în mod eficient la acest plan, împreună cu comunitățile locale, astfel încât frumusețile și bogățiile planetei să poată fi savurate atât de generațiile prezente cât și de cele viitoare.

În pofida acestor sumbre statistici, iau naștere tot mai multe inițiative de implementare a metodelor inovative de producere a energiei electrice prin intermediul resurselor regenerabile în dorința de a scădea consumul actual de resurse naturale.

O astfel de inițiativă este și proiectul european Smart Cities, care are ca scop dezvoltarea sustenabilă a orașelor de mărime medie din Europa tocmai datorită dorinței lor de progres. Acest proiect are în centru

eficientizarea consumului de energie prin promovarea soluțiilor inteligente de producere și utilizare a energiei.

Având în vedere principalele obiective ale acestui proiect, mai precis dezvoltarea unui oraș durabil și prietenos prin tehnologii de control specifice din domeniul energetic, prin lucrarea de față prezentăm o modalitatea de producere a energiei prin metode sustenabile în concordanță cu scopul principal al acestui proiect și anume producerea energiei în orașul Sibiu folosind piezoelectricitatea.

Proiectul Sibiu Smart City

Asistăm la o nouă revoluție tehnologică, Smart City fiind un vector de dezvoltare locală, alături sau parte din conceptul Smart Grid. Smart City este un oraș care folosește "informația" din tot ceea ce-l înconjoară pentru a oferi servicii comunitare la standarde superioare spre beneficiul tuturor locuitorilor săi prin dezvoltarea unei combinații inteligente a 6 elemente: economie, guvernare, trai, oameni, mediu și mișcare. Smart City este un "sistem de sisteme" ICT&Energie, transport, utilități care interacționează integrat, pentru a oferi servicii superioare de siguranță, sănătate, educație - pentru a oferi dezvoltare durabilă generațiilor viitorului.

Cultura, viața socială, economia, turismul și multe altele sunt embleme care disting fiecare oraș în parte. Sibiu se distinge ca un oraș simbol la nivel cultural european, dar nu numai. Proiectul pilot de cercetare și inovare "Smart City" Sibiu are scopul de a transforma municipiul Sibiu într-o metropolă a viitorului, prin adăugarea unei valențe noi și moderne.

Orașul "Smart" se dezvoltă durabil și prietenos cu comunitatea locală prin : tehnologia informației și comunicației ICT, ca instrumente de management inteligent pe suport City WiFi, City net, City data center; tehnologii de control specifice din domeniul energetic folosind Energy Management, Demand Management, SCADA, AMI; generare distribuită locală regenerabilă și micro cogenerare de înaltă eficiență DG; folosește sisteme de stocare a energiei distribuite în comunități CESS; integrează transportul urban și vehicule electrice EV, e – Mobility.

Proiectul își propune utilizarea de surse regenerabile integrate micro solar, micro wind, pompe de căldură, sistem de contorizare inteligentă cu interfață de DMS, eficiență energetică asigurată de materiale sustenabile, rezultând astfel un Sibiu curat, cu emisii reduse de carbon, consum eficient de energie, vehicule hibride și electrice pentru transport urban, parcuri inteligente combinate cu stații de încărcare și stocare, navigare itinerarii și trasee asistate de computer și GPS, e-ticketing, sinergia transportului urban cu cel interurban : tramvai, tren, aeroport, sisteme de TEM traction energy management , sisteme de recuperare a energiei de frânare și stocare, parcuri conectate la rețele de transport regional.

Piezoelectricitatea

În 1880, Jacques și Pierre Curie au observat că prin aplicarea de presiune asupra unui cristal de cuarț rezultă apariția unei sarcini electrice în cristal. Cei doi fizicieni au denumit efectul observat „piezo” de la verbul grecesc „piezein” (a presa).

Un material care deține calități piezoelectrice are capacitatea de a converti energia mecanică (tracțiuni, comprimări, vibrații) în energie electrică (efectul piezoelectric direct) și de asemenea energia electrică în energie mecanică (efectul piezoelectric invers). Generatorii piezoelectrice (Fig. 1.) reprezintă o alegere promițătoare ceea ce privește colectarea de energie sustenabilă.

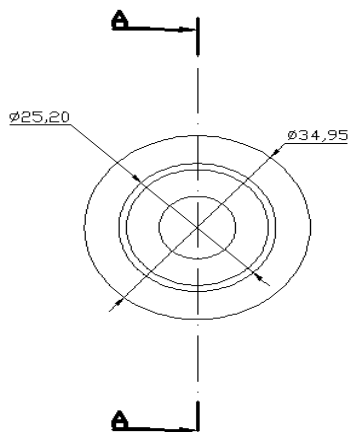


Fig 1.

Geometria și dimensiunile unei structuri piezoelectrice

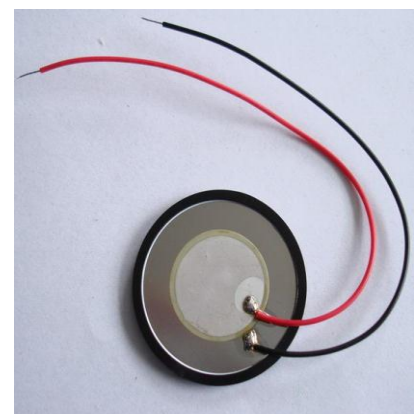


Fig 2.

Reprezentarea unui microgenerator

Partea esențială a generatorului constă dintr-o lamă piezoelectrică, de obicei de cuarț, pe fețele căreia sunt aplicați doi electrozi, sub forma unor straturi subțiri metalice, legați la o sursă de tensiune (Fig. 2.).

Piezoelectricitatea are întrebuințări în producerea și detectarea de sunete (sonar), generarea de tensiuni înalte, generarea de frecvențe electronice. De asemenea, stă la baza unor dispozitive tehnice precum probele de scanare microscopică STM, AFM, MTA, SNOM, dar și la aprinzătoarele de grătar pe bază de propan sau la brichetele cu aprindere electrică. De fapt, în brichete se folosesc cristale artificiale din materiale ceramice piezoelectrice. Pentru a obține o tensiune mare se suprapun straturi multiple ca un sandwich.

Un exemplu elocvent de material piezoelectric îl reprezintă cuarțul ce are proprietatea de a forma sarcini electrice la suprafață dacă este supus la presiune. Dacă se lovește cristalul se obține un impuls de tensiune care este cules la capete cu doi electrozi.

Aplicații ale piezoelectricității

Piezoelectricitatea, în contextul „Sibiu Smart City”, prezintă un grad mare de aplicabilitate. Datorită proprietăților piezoelectrice se poate obține energie electrică prin simple activități cotidiene, fără efort, fără consum de resurse naturale și fără a polua. Pentru o abordare mai detaliată cu privire la aplicarea în viața de zi cu zi a piezoelectricității, vă vom prezenta câteva aplicații ale acesteia.

Toei Chikatetsu este numele rețelei futuriste de metrou a orașului Tokyo, cel mai aglomerat metrou din lume. Ce face acest metrou atât de dezvoltat din punct de vedere tehnologic? Pentru început: super aglomerata stație Shibuya, situată la etajul patru al unui centru comercial are instalată o podea piezoelectrică. Aceasta utilizează energia cinetică eliberată de zgomotul pașilor la ore de vârf pentru iluminat și pentru funcționarea altor echipamente electronice rezultând un cocktail tehnologic „eco”.

În Rotterdam (Olanda), un club numit WATT are un ring de dans a cărui podea este astfel construită încât să genereze electricitate în urma impactului produs de pașii dansatorilor. Tehnologia se bazează pe efectul piezoelectric. Podeaua e comprimată cu numai un centimetru și, în funcție de forța impactului și de numărul dansatorilor, produce între 2 și 20 de wati. Deocamdată, energia generată e suficientă doar pentru a alimenta LED-urile din podea, dar acesta nu e decât începutul; inginerii își pun mari speranțe în această tehnologie, sperând să aibă într-o zi beneficii mari de pe urma ei. De asemenea, și la Londra există un club, Surya, al cărui ring de dans funcționează identic, iar proprietarii speră ca, într-o bună zi, să obțină prin această metodă 60% din cantitatea de energie electrică necesară clubului.

Israelienii au inventat „asfaltul” care produce electricitate. Cantitatea de energie electrică produsă nu este deloc una redusă, un kilometru de șosea "dotată" cu respectivele cristale are capacitatea de a produce 400 kW, suficient pentru alimentarea a opt mașini. Cercetătorii israelieni afirmă că, dacă acest sistem s-ar extinde pe toate șoselele din Marea Britanie, 34.500 de mașini electrice ar putea să utilizeze acest tip de energie pentru a rula în afara orașelor.

Bicicleta SMART

Observând rolul important pe care l-ar putea ocupa piezoelectricitatea în dezvoltarea sustenabilă, în lucrarea de față prezentăm o eventuală contribuție a noastră în cadrul proiectului „Sibiu Smart City”. Ca o îmbunătățire a acestui program prezentăm ideea de a introduce în proiect tehnologii piezoelectrice.

Ideea lucrării constă în realizarea unei „biciclete SMART”, dotată cu pedale piezoelectrice a căror energie să alimenteze sistemul de iluminare și nu numai. Pedalele piezoelectrice reprezintă un sistem simplu format din pedale comune la care atașăm microgeneratori piezoelectrice. (Fig. 3.)

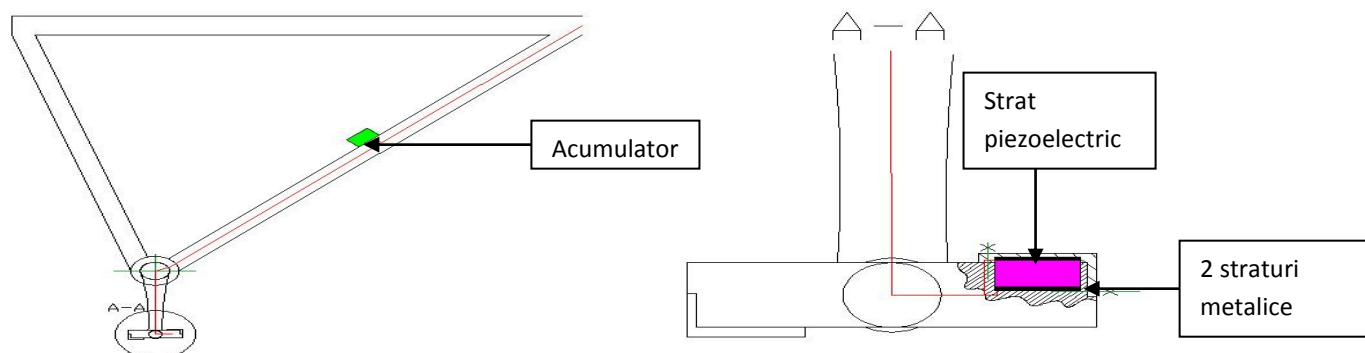


Fig.3. Structura unei pedale piezoelectrice

Principiul de funcționare constă în aplicarea unei presiuni mecanice asupra microgeneratoarelor în momentul pedalării, rezultând energie electrică captată prin intermediul electrozilor. Energia electrică este transmisă prin intermediul instalației corpului de iluminare.

Tot în cadrul „bicicletei SMART”, microgeneratoarele piezoelectrice se pot aplica și pe ghidon, legate la sistemul de frânare. Așadar acționarea frânei va duce la acționarea microgeneratoarelor cu o anumită forță rezultând în producerea de energie electrică ce va alimenta stopurile corespunzătoare.

Concluzii

Epuizarea resurselor naturale reprezintă o problemă globală cu care ne confruntăm. Prin prezenta lucrare am încercat să prezentăm o serie de soluții alternative, a căror aplicabilitate deși este limitată în prezent, ar putea reprezenta viitorul surselor de energie.

Piezoelectricitatea este încă o metodă actuală, aflată în stadiu incipient, care așteaptă să fie dezvoltată și pusă în aplicare. Această tehnologie poate fi implementată într-o gamă variată de produse, deci este o metodă practică și sustenabilă în același timp, atingând toate cele 6 caracteristici ale conceptului „Smart City”: mobilitate, economie, guvernare, trai, oameni și mediu.

Bicicleta SMART este o idee ușor de pus în practică și eficientă, adăugând pe lângă beneficiile specifice – sănătate prin mișcare, evitarea consumului de resurse, evitarea poluării mediului – și producerea de energie electrică într-un mod sustenabil.

Bibliografie

1. Anderson T.L. Huggings L.E. - Economic growth—the essence of sustainable development, accessed at: http://findarticles.com/p/articles/mi_m1568/is_8_35/ai_111574446/ în data 6.09.2011, 2004
2. Boulding K.E. (1966) - The economics of the coming spaceship Earth, in: Environmental Quality in a Growing Economy, John Hopkins Press, 1966.
3. Centrul roman al energiei - Gîndeste Global , Acționează Local. Proiectul Pilot " Smart City " Sibiu Romania accesat: http://www.crenerg.org/documente/SOLOMON_Microgrid%20Sibiu%20Smart%20City%20RO%20revizua%20emon%2025%20sept%202012.pdf în data 12/04/2013, 2012
4. Cole H.S.D., Freeman C., Jahota M. și Pavitt K.L.R. (eds). - Thinking About the Future: a Critique of the Limits to Growth, Chatto and Windus for Sussex University Press, 1973.
5. Cole M. A. -Limits to Growth, Sustainable Development and Environmental Kuznets Curves: an Examination of the Environmental Impact of Economic Development, accesat: <http://www.socscistaff.bham.ac.uk/cole/susdev.pdf> în data 09.09.2011, 1999.
6. Grecu V. și Deneș C. - Sustainability Management in Romania: Challenges and Opportunities, Proceedings of the 19th International Economic Conference: The Persistence of the Global Economic Crisis: Causes, Implications, Solutions, pp 203-212, 2012.
7. Ignat M., Zărnescu G., Cătănescu A.-L. - Piezoelectric microgenerators for body energy harvesting, Journal of Optoelectronics and advanced materials, Vol. 13, No.8, August (1026:1029) 2011.
8. Leufsted, S. (2010) - A Picture is Worth... How our economy is killing the planet, accessed at <http://www.green-blog.org/2010/08/09/a-picture-is-worth-how-our-economy-is-killing-the-planet/> on 09.09.2011, 2010.
9. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. și Behrens W.W. - The Limits to Growth: a Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, Universe, 1972.
10. Mester M, - Israelienii au inventat asfaltul care produce electricitate, accesat <http://www.automarket.ro/stiri/israelienii-au-inventat-asfaltul-care-produce-electricitate-17248.html> în data 12/04/2013, 2008.
11. Saadon S. B. , Sidek O. B., Hamad O. S - Vibration-based MEMS piezoelectric energy harvesters using cantilever beams, Optoelectronics and advanced materials-rapid communications, Vol 4, No. 3, August (1219:1224), 2010.
12. Stanescu M. - Omul-Baterie, energia Pamantului, accesat
13. <http://www.descopera.ro/stiinta/4597156-omul-baterie-energia-pamantului-de-maine> în data 12/04/2013, 2009.
14. TUK T. - Cele mai tari 11 metrouri din lume, accesat <http://www.tuktuk.ro/2010/12/cele-mai-tari-11-metrouri-din-lume/> în data 12/04/2013, 2010.

LEADERSHIP-UL ÎN ORGANIZAȚIILE ROMANEȘTI

Autor: **SUCIU CRISTINA**¹
Suciu_Cristiina@yahoo.com

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. Irimie Sabina²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea: Management, anul III

²Universitatea din Petroșani, Departament: MIMG

1. Introducere

Lucrarea își propune să abordeze una dintre cele mai actuale problematici organizaționale – cea a leadership-ului. Teoriile legate de acest subiect, din ce în ce mai numeroase, încearcă să explice „cheia” succesului unor manageri care își depășesc acest nivel și devin lideri. Astăzi leadership-ul reprezintă un interes nemaiîntâlnit în evoluția societății umane, interes care atestă nevoia de lideri veritabili pentru toate domeniile socialului și care se manifestă, printre altele, în abundența abordărilor consacrate acestei problematici. Explozia din ultimii ani a literaturii despre leadership inundă cu lucrări mai mult sau mai puțin științifice, reușind însă rareori să devină cu adevărat utile liderilor.

2. Conceptualizarea leadership-ului.

„Orice om este obligat să conducă. Leadership-ul nu este teritoriul exclusiv al directorului general sau al unui general de armată. Fiecare dintre noi ajunge în situația de a conduce ceva la un anumit moment: conducem familia, grupul de prieteni, echipa de la locul de muncă, o mică afacere sau o corporație multinațională. În lumea noastră de oportunități în creștere și în asemenea vremuri, care cer inițiative personale din ce în ce mai importante, leadership-ul este o aptitudine de viață, pe care toți trebuie să ne-o dezvoltăm, dacă vrem să ne realizăm pe deplin potențialul și dacă dorim să evităm frustrarea de a dansa mereu conform dorințelor altor persoane.”

Leadership-ul este un subiect foarte popular în comportamentul organizațional deoarece are un rol important în performanța grupurilor și a organizațiilor. Există o multitudine de abordări ale leadership-ului și multe interpretări ale înțelesului său. Intuitiv toată lumea înțelege că leadership-ul înseamnă a conduce oamenii și a influența ceea ce fac aceștia sau a-i determina pe alții să te urmeze. Leadership-ul ar putea fi un atribut al poziției ierarhice sau ar putea proveni din inteligență sau cunostințe. Poate fi interpretat ca o funcție a personalității sau ca o componentă comportamentală. Cifra studiilor asupra leadership-ului depășește câteva mii și fiecare perioadă de cercetare a eșuat în a produce o înțelegere integrată asupra leadership-ului.

Există multe interpretări ale leadership-ului. Definiția tradițională spune că: leadership-ul este influența interpersonală îndreptată către atingerea unui obiectiv sau a unor obiective. Termenul „ leadership” este polisemantic, și nu poate fi tradus în limba română printr-un singur cuvânt care să exprime adevăratele lui semnificații. Dicționarele românești îl traduc prin: „a) conducere, comandă, șefie b) direcție, conducere, conduită c) conducere”. De asemenea, în unele lucrări traduse din limba engleză, termenul leadership este tradus prin: a) conducere; b) abilitatea de a conduce; c) știința conducerii;

Există multe interpretări ale leadership-ului. Definiția tradițională spune că: leadership-ul este influența interpersonală îndreptată către atingerea unui obiectiv sau a unor obiective.

G. A. Cole, în Managementul personalului (1997) definește sugestiv leadership-ul ca : „ proces dinamic de grup, prin care o persoană reușește să-i determine, prin influență, pe ceilalți membrii ai grupului să se angajeze de bunăvoie în realizarea sarcinilor sau scopurilor grupului, de-a lungul unei anumite perioade de timp și într-un context organizațional particular”.

În cartea The Frontiers of Management (1986) , Peter Drucker precizează că leadership-ul înseamnă „ a aduce viziunea oamenilor la un nivel superior, a crește performanța lor la un standard mai înalt , a construi personalitatea lor peste limitele normale”.

3. Rolul, importanța și funcțiile leadership-ului.

După Levine, liderii trebuie să se concentreze pentru a face ca oamenii și organizațiile să progreseze prin creșterea competitivității și cooperării dintre echipe respectiv a performanței organizației. Liderii vor crea un mediu care încurajează dezvoltarea abilităților, învățarea și deschiderea la nou astfel încât cei din echipă să participe la procesul de transformare a resurselor.

Leadership-ul este legat de motivație, comportament interpersonal și procesul de comunicare. El este important în încercările de a readuce insatisfacția angajaților. Un leadership bun implică și procesul de delegare a sarcinilor.

Un leadership bun în organizație ajută la dezvoltarea muncii în echipă și la integrarea obiectivelor individuale cu cele ale grupului. De asemenea ajută motivația intrinsecă prin accentuarea importanței muncii pe care oamenii o realizează.

Hooper și Potter accentuează importanța liderilor în vremuri de incertitudine și schimbări profunde și afirmă că liderii buni sunt sensibili la impactul pe care schimbarea îl are asupra oamenilor. Liderii performanți reușesc să schimbe percepția oamenilor asupra schimbării și să o transforme dintr-o amenințare într-o schimbare interesantă.

Pornind de la definiție putem stabili câteva elemente care arată importanța leadership-ului. Un lider:

- face ca lucrurile să fie realizate prin oameni;
- creează mijloace eficiente de comunicare;
- soluționează conflictele;
- organizează resursele;
- ia decizii informate și eficiente;
- obține performanța optimă de la cei care realizează munca;
- asigură dezvoltarea continuă și perfecționarea oamenilor;
- ia măsuri de remediere atunci când este necesar;
- crează o direcție pentru organizație, divizie, departament;
- armonizează abilitățile celor care sunt implicați în realizarea muncii cu natura muncii în sine;
- caută posibilități de dezvoltare în ceea ce privește mediul de muncă și oferă oportunități de dezvoltare pentru oamenii din organizație, departament sau divizie;
- motivează și încurajează, promovează relații de muncă armonioase pozitive și productive;

În cartea sa *Inteligența emoțională în leadership*, Daniel Goleman spune că: "liderii adevărați ne impresionează. Ne trezesc pasiuni și stimulează tot ce e mai bun în noi".

1. Una dintre funcțiile conducerii constă în coordonarea acțiunilor indivizilor și grupurilor, astfel încât fiecare angajat să știe ce trebuie să facă exact.
2. Conducerea are și rolul de a asigura stabilitatea într-un mediu turbulent, prin acomodarea rapidă a organizației sau a grupului.
3. Într-un mediu „încrămenit” însă, funcția conducerii se modifică, ea urmărind să provoace schimbarea, printr-o variabilitate internă capabilă să „perceapă” alternative de acțiune.
4. O altă funcție a conducerii este să asigure o forță de muncă stabilă, ea acționând ca tampon între părți ale organizației aflate în conflict
5. Responsabilitatea majoră a liderilor este de a lua decizii strategice, de a formula politici organizaționale și de a amortiza efectele mediului.
6. La niveluri organizaționale intermediare, comportamentul organizațional are ca obiect principal completarea golurilor din structurile formale existente.
7. La nivel primar, funcția conducerii constă în administrarea structurilor formale existente.

Likert definește patru tipuri caracteristice de lideri, respectiv:

- a). Autocratul absolut se caracterizează prin faptul că ia deciziile individual și le transmite subordonaților. Practică un climat de intimidare, comunicarea cu subordonații este foarte slabă.
- b). Autocratul benevol (paternalistul) încearcă să-i convingă pe subalterni să accepte deciziile luate, climatul este sever, dar ostilitatea nu este evidentă, există o aparentă armonie, dar subalternii nu sunt consultați în procesul decizional.
- c). Consultativul se deosebește radical de primele două tipuri menționate prin aceea că se consultă cu subalternii înainte de a lua decizia, creează un climat favorabil, motivează angajații.
- d). Participativul se caracterizează prin faptul că integrează grupul în procesul decizional, membrii grupului simt un confort al dezbaterii, relațiile dintre lider și subordonați sunt foarte deschise.

4. Leadership-ul de tip A, J și Z.

În perioada 1970-1980 au fost descrise în literatura de specialitate 3 tipuri ideale de organizare: A, J și Z. Fiecare dintre aceste 3 tipuri de organizare reprezintă un sistem organizațional bine încheiat, cu efecte pozitive și negative, în care se regăsesc diferite trăsături ale leadership-ului european și nord american care reprezintă tipul A al leadership-ului estic (specific Chinei și Japoniei) care reprezintă tipul J, și al leadership-ului american, care reprezintă tipul Z.

Tabel nr. 1 Tipul A, J și tipul Z de leadership

Tipul american – A	Tipul Japonez – J	Tipul Z de leadership
Angajare de scurtă durată Decizii individuale Responsabilitate individuală Evaluări frecvente, promovare rapidă Control explicit, formal Carieră specializată Interes segmentat pentru oameni	Angajare pe toată viața Decizii consensuale Responsabilitate colectivă Evaluări rare, promovare lentă Control implicit, informal Carieră nespecializată Interes holistic pentru oameni	Angajare pe termen lung Decizii individuale Responsabilitate individuală Evaluări frecvente, promovare rapidă Control explicit, formal și implicit, informal Carieră moderat specializată Interes holistic

Fiecare tip de organizare cuprinde șapte dimensiuni:

1. *Durata angajării* – numărul mediu de ani petrecuți în organizație în calitate de angajat. Dacă angajații sunt de foarte mult timp în organizație este evident că sunt familiarizați cu modul de lucru al acesteia și și-au asumat viziunea, valorile și obiectivele organizației. Dacă sunt abia angajați, dar își doresc să rămână în organizație pe termen lung, vor face eforturi pentru a se familiariza cu aspectele menționate mai sus.
2. *Tipul deciziei* – aici ne referim la modul în care liderul ia decizii pentru organizație: o face în mod individual sau se consultă cu ceilalți?
3. *Gradul de responsabilizare a membrilor grupului* – aici trebuie să luăm în considerare și sistemul de recompensare al angajaților, dacă este structurat astfel încât să îi încurajeze pe aceștia să-și asume mai multe responsabilități. Responsabilitatea poate fi individuală sau colectivă. Angajații au posibilitatea să accepte sau să respingă acest sistem.
4. *Viteza evaluărilor și promovării* – aici ne referim la posibilitatea de a evolua în carieră, în organizație. Cât de des sunt făcute aceste evaluări, pe ce criterii, cum sunt promovați membrii organizației, etc, toate aceste lucruri au o importanță majoră în dezvoltarea organizației.
5. *Specificul controlului* – aici ne referim la modul în care se realizează controlul în organizație, dacă există o serie de norme, de regulii, dacă gradul de realizare a obiectivelor este verificat în mod constant de către conducere, etc
6. *Caracteristicile parcursului carierei* – „Cariera într-o organizație poate fi specializată pe funcțiuni sau nespecializată. Drumul specializat al carierei generează profesionalizare facilitează mobilitatea de la o organizație la alta. Drumul nespecializat al carierei se asociază cu împiedicarea mobilității interorganizaționale.
7. *Interesul față de angajați* – Cu cât liderul își manifestă mai mult grijă față de discipolii săi, cu atât mai mult aceștia vor investi în organizație și vor avea rezultate în munca lor.

Leadership in Action, a vorbit despre faptul că un lider bun „coboară” printre angajații săi: „Am făcut foarte multe vizite în stațiile radio, am vorbit cu oamenii. Oamenii își imită liderii! E ușor să ai impact într-o organizație. Înainte de vizite verificam lista angajaților, le știam numele. Îmi făceam timp să mă întâlnesc cu angajații și să vorbesc cu ei despre obiectivele companiei. La un moment dat, cred cu tărie, trebuie să ieși din biroul tău și să vorbești cu oamenii!”

3. Concluzii

Leadershipul este una dintre temele managementului despre care s-a discutat, scris și cercetat cel mai mult. Numai în ultimii 75 de ani s-au scris peste 5000 de cărți și articole și zeci de teorii și modele au fost propuse. Și totuși pare că se știe puține despre ceea ce determină succesul sau eșecul unui lider. Prin urmare, se înțelege că și definițiile date leadership-ului diferă, atât prin obiectul la care se referă, cât și în ceea ce privește semnificația acestuia. Există peste 100 de definiții ale conceptului de leadership.

Leadership-ul există în viața noastră de zi cu zi. Nu este numai caracteristica “celor aleși” ori un eveniment rar, ori o ocazie pe care o avem o singură dată în viață. În lumea de azi, în țara în care trăim sau la locul de munca, ne confruntăm cu provocări de adaptare la fiecare pas. De fiecare dată

cand avem de-a face cu un conflict între valori contradictorii sau când identificăm o diferență între valorile noastre și modul în care trăim, trebuie să găsim în noi căi de evoluție.

Bibliografie

1. Bantas A, Dicționar englez-român, București, Editura Teora, 1996, p. 232
2. Băleanu Virginia, Irimie Sabina, Comportament organizațional și leadership în formarea managerială, Ed. Agir, 2007, p. 183.
3. Beaudoin, C, Leadership in action, prelegere susținută pe 10 aprilie 2008
4. Certo.S. C. Managementul modern, București, Editura Teora, 2002, Strategie. Ghid propus de The Economist Books, București, Editura Nemira, 1998, p.68
5. Chirică, Sofia, Inteligența organizațiilor: rutinele și managementul gândirii colective, Ed.Presa Universitară Clujeană, 2003, p. 53
6. Dicționar englez-roman, București , Editura Academiei, 1974, p.421
7. Dictionar englez-roman, Sibiu, Editura Thansib, 1994, p.300
8. Hooper, A. si Potter. J. – Take it from TOP, People Management 1999 p. 46
9. Landsberg, 2005
10. Ralph M. Stogdill – Handook of Leadership: A Survey of the Literature (New York: Free Press, 1974)
11. *** <http://www.scribd.com/doc/26449545/Developing-Leadership-Talent>
12. ***<http://www.tenstep.ro/MetodologiileTenStep/ProjectManagementProcess/8ManagementulEchipei/824ManagementulEchipeideProiect.aspx>

IMPORTANȚA BRANDULUI PERSONAL ÎN DEZVOLTARE UNEI CARIERE DE SUCCES

Autor: CAUBA ELENA-DANIELA¹
dannutzika@yahoo.com

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. Irimie Sabina²
Lector univ.ec. dr. ing. Băleanu Virginia³

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea: Management, anul III

^{2,3}Universitatea din Petroșani, Departament: MIMG

1. Introducere

În condițiile actuale ale pieței muncii, este din ce în ce în ce mai dificil ca oamenii să se diferențieze de mulțimea celor cu care intră în concurență pentru a obține un loc de muncă sau pentru a-și dezvolta o carieră profesională potrivit propriilor așteptări. Brandingul personal este un instrument util în acest sens, deoarece ajută la definirea atuurilor individuale care pot face o astfel de diferențiere. Prin crearea și întreținerea unui brand personal, fiecare om își poate pune mai bine în valoare calitățile și abilitățile unice, sporindu-și șansele de angajare și/sau de dezvoltare a carierei în sensul dorit. În plus, ca și brandurile bunurilor/serviciilor de larg consum, brandurile personale oferă angajatorilor mijloace de recunoaștere utile pentru a face o distincție validă între calitățile diferiților candidați și, implicit, pentru a lua decizii de angajare mai bune.

2. Ce este brandul personal?

Istoria brandului începe cu mult mai multe secole înaintea utilizării lui frecvente în societățile moderne. Evoluția sa se concentrează în esența unui singur cuvânt: putere. Puterea cu care conceptul de brand a depășit barierele temporale și spațiale, puterea cu care a cucerit un loc semnificativ în societățile noastre, puterea în jurul căreia produsele, organizațiile și persoanele capătă un renume și o imagine și, în sfârșit, puterea care domină percepțiile și reprezentările colective. Brandul a devenit un cuvânt la modă, deși el niciodată nu a lipsit ca fenomen din comportamentul oamenilor de-a lungul timpului.

Termenul de brand personal a fost introdus pentru prima dată în 1937, în cartea "Gândeți și creșteți bogății" de Napoleon Hill. Ideea a apărut mai târziu în 1981 în cartea "Poziționare: Bătălia pentru mintea ta", de Al Ries și Trout Jack, mai exact, în capitolul 23: "Poziționează-te pe tine și cariera ta". Ulterior conceptual de brand personal a fost popularizat de Tom Peters (1997), prin articolul său "Brandul numit TU" și a devenit tot mai important în era digitală.

Similar cu un brand comercial, un brand personal este o reprezentare colectivă a modului în care o persoană este percepută de publicul ei, este imaginea asociată ce apare în mintea oamenilor la auzul numelui acesteia și se formează în primul rând ca rezultat al acțiunilor și a felului de a fi a unui individ. Labrecque, Markos, și Milne (2011) precizează că brandingul personal presupune captarea și promovarea punctelor forte și unicității individuale unui public-țintă.

Dan Schawbel, denumit de New York Times "gurul brandului personal", descrie brandul personal, în cartea sa "Me 2.0", astfel "Brandingul personal descrie procesul prin care indivizii și întreprinzătorii se diferențiază și să steau afară din mulțime, prin identificarea și formularea valorii lor unice, indiferent dacă este profesională sau personală, și de transmitere a acesteia pe toate platformele printr-un mesaj coerent și o imagine clară în vederea atingerii unui anumit scop. În acest fel, persoanele își pot spori recunoașterea ca experți în domeniul lor de activitate, își pot stabili o anumită reputație și credibilitate, pot avansa în carieră și își pot crește încrederea în sine."

Brandul personal este reputația, suma de attribute și calități pentru care este cunoscută o persoană și ceea ce așteaptă oamenii de la o persoană, pe baza experienței anterioare pe care au avut-o cu aceasta sau pe baza recomandărilor.

Prin urmare, brandul personal înseamnă felul în care te percep ceilalți, ce le vine în minte și ce simt când se gândesc la tine. Brandingul personal înseamnă ceea ce face o persoană pentru a da forma dorită acestor percepții, sentimente și opinii.

3. Importanța brandului personal în dezvoltarea carierei

Brandingul personal a devenit o tactică eficientă pentru resursele umane în ultimele decenii. Odată cu dezvoltarea recentă a marketingului prin canalele sociale, cum ar fi Facebook, LinkedIn, Twitter și dezvoltarea unui brand personal a devenit o necesitate pentru a te putea diferenția de ceilalți competitori de pe piața muncii și nu un lux destinat numai celebriților, oamenii politici și de afaceri. Greer (2010, p.30) concluzionează că, "într-o lume a afacerilor care este tot mai mult dominată de social media, stăpânirea capacității de a te vinde în spațiul cibernetic a devenit una dintre cele mai importante abilități pe care un candidat o poate poseda".

Mulți oameni consideră că brandul personal este doar o invenție americană importată forțat și la noi, o formulare fantezistă pentru un concept foarte abstract. Astfel, brandul personal este confundat cu manipularea publicitară și cu „lauda de sine” agresivă sau este asociat cu imaginea superficială a vedetelor și politicianilor.

Însă, vrem sau nu vrem, cu toții avem deja un brand personal cu toate că cei mai mulți oameni nu-și dau seama și nu fac nimic să-l gestioneze. Multe persoane cred că, dacă sunt buni la locul de muncă, dezvoltarea carierei lor va fi una dintre consecințele muncii depuse la job. Însă, oricât de sigur ar părea jobul pe care îl au în prezent, trebuie să fie conștienți că se află într-o permanentă competiție cu specialiștii sau viitorii specialiști din domeniul lor de activitate.

Există percepția potrivit căreia brandingul este manipulator sau fals și generează afirmații de genul:

- “Prefer să fiu eu însumi, să merg cu valul și să văd unde mă duce propria cariera.”
- “Nu sunt bun la marketing-ul propriei persoane.”

Brandingul nu se mai limitează, astăzi, doar la companii sau celebrități. Persoanele care doresc o cariera într-un anumit domeniu sau care doresc să și-o dezvolte pe cea actuală au început să își construiască un brand personal, pentru a-și stimula succesul la job. Adesea, un brand personal este singurul factor care explică diferența dintre o persoană competentă la job, cu un salariu decent și cineva cu un câștig mai mare și cu nume în mediul de afaceri.

Brandul personal este o cale de a clarifica și comunica ce face o persoană unică și specială prin înțelegere propriilor caracteristici, puncte forte, competențe și valori pe care aceasta le poate folosi în scopul diferențierii față de competiție. Dezvoltarea și cultivare unei brand personal permite oamenilor:

- Să se înțeleagă mai bine pe ei însuși;
- Să aibă mai multă încredere în ei;
- Să le crească vizibilitatea și reputația ca profesioniști;
- Să prospere într-o economie în cădere;
- Să se extindă în domenii de activitate noi;
- Să obțină mai multe locuri de muncă și sarcini interesante.

O persoană cu branding personal este capabilă să formeze o imagine complexă, care depășește datele unui CV, să determine cine e ca individ și modul în care poate fi un atu pentru diferite corporații. Brandul personal presupune ca oamenii să se gândească la ei ca la un produs care poate fi vizualizat strategic și creativ într-o piață competitivă pentru a aduce valoarea maximă.

4. Etapele construirii unui brand personal

Un brand personal puternic înseamnă că oamenii vor avea o imagine imediată și concretă despre valoarea rațională (ce știi să faci?) și emoțională (ce atitudine, imagine și personalitate ai?) a unei persoane. Brandul personal trebuie să fie:

- Vizibil;
- Unic;
- Credibil;
- Valoros și relevant;
- Creator de contacte emoționale.

Crearea unui brand personal puternic poate fi cheia prin care o persoană se ridică deasupra competiției. Realizarea unui brand personal este asemănătoare cu cea a unui brand de produs, presupunând în general patru etape și anume:

1. Determinarea atributelor brandului- înțelegerea competențelor și talentelor speciale pe care le are o persoană și cum pot fi acestea folosite pe piață. Este cea mai dificilă etapă deoarece presupune o introspecție într-un ”mod brutal de sincer” asupra vieții, personalității și realizărilor unui individ.

2. Crearea brandului și construirea platformei brandului - presupune deciderea exactă a celor mai puternice atribuții, a celor mai credibile, a celor mai bine diferențiate și care au cel mai mare potențial de a produce beneficii. Pentru cei mai mulți platforma brandului lor este un site web, un blog, o rețea socială, etc.
3. Lansarea brandului- reprezintă comunicarea unui mesaj clar, constant și cu regularitate a valorii unice oferită de brand. Platforma brandului este considerată o punte de lansare a mesajului.
4. Întreținerea brandului- constă în comunicarea constantă a valorii unei persoane.

Crearea unui brand personal nu se realizează într-o săptămână, lună, ci necesită timp și perseverență. Este important de subliniat că odată creat el trebuie menținut nu doar atunci când ne amintim, ci 24 de ore din 7 zile, deoarece chiar și atunci când dormim profilul nostru online ne reprezintă, lucrează la formarea unei percepții despre noi.

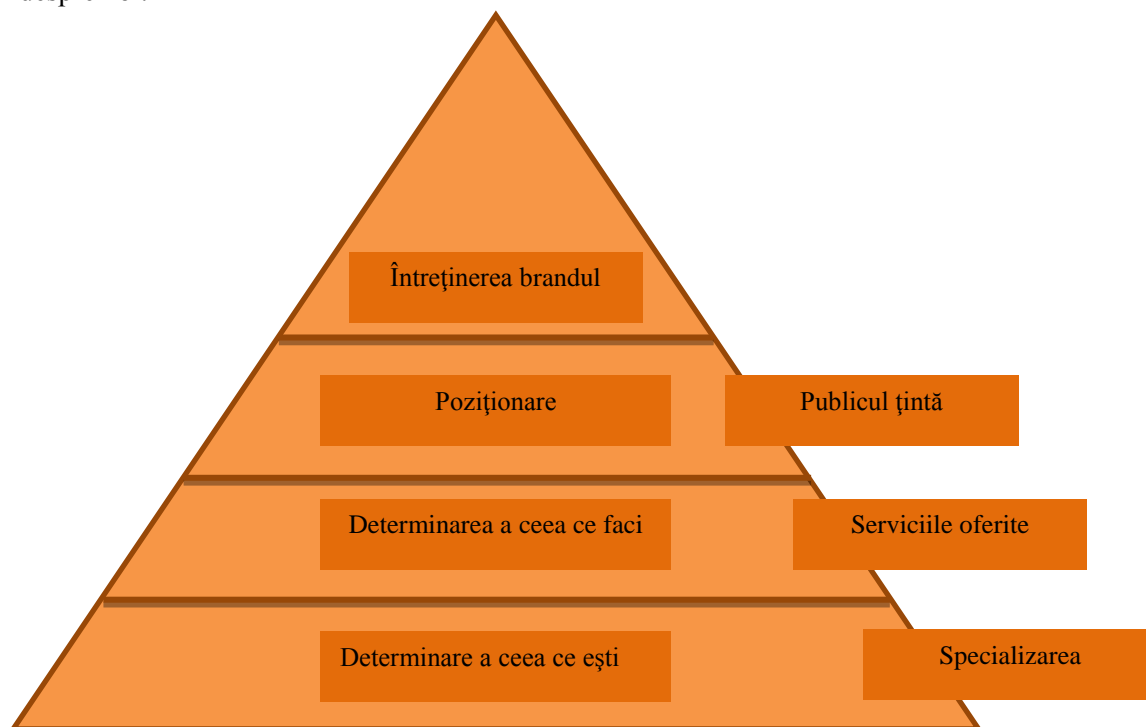


Fig.1 Piramida brandului personal (Nitish Bhalotia, p.4)

Valoarea unui brand este dată de autenticitate nu de imitație. Prin urmare în construirea unui brand personal regula de bază este realizarea unui fundament solid, care să reflecte adevărata valoare a unei persoane, nu înfrumusețarea acesteia. Un brand nu trebuie să fie o mască sau un rol pe care îl joci, ci o reflecție autentică a ceea ce ești în interior. Brandul personal poate fi privit ca un tort (poziționarea și expertiza ta) cu glazură (prezentarea exterioară). Un tort fără glazură este banal și fără gust, iar glazura fără tort este inutilă și nu are pe ce se sprijini!

Trebuie remarcat că un brandul personal nu ajută o persoană să:

- ❖ Își acoperire incompetența - un brand personal are la bază o introspecție obiectivă cu ajutorul căreia se stabilesc adevăratele competențe și talente ale unei persoane. Astfel, un brand care nu le reflectă va avea consecințe negative asupra acesteia.
- ❖ Își realizeze obiectivelor profesionale fără ca această să depună vreun efort - brandul personal ajută o persoană să își atingă obiectivele, crează oportunități, dar dacă acea persoană nu știe să le folosească, brandul nu o poate face în locul ei.
- ❖ Devină celebră - celebritate nu garantează succes, brandul personal ajută la formarea unei percepții pozitive a publicului țintă despre o anumită persoană.

5. Concluzii

Brandul personal este un concept nu tocmai nou, dar care a devenit tot mai important și răspândit în ultimii ani din nevoia oamenilor de a se poziționa, diferenția de concurență și a instrumentelor societății cunoașterii (Internet, rețele sociale, etc).

Brandingul personal presupune comunicarea clară a promisiunii unice de valoare pe care cineva o poate oferi publicului ei. Brandul personal reprezintă o identitate puternică, bazată pe o percepție clară cu privire la principiile și ceea ce diferențiază o persoană față de alte persoane, printr-o valoare crescută la job sau în diverse situații. Percepțiile și sentimentele celor din jurul cu privire la calitățile cuiva, la felul în care performează în carieră și chiar cu privire la cât consideră ei că valorează compun brandul personal al acestuia.

În condițiile de pe piața muncii brandul personal a devenit o necesitate a celor care vor să fie cunoscuți drept profesioniști. Crearea unui brand cere dăruire și perseverență deoarece odata conceput trebuie să comunice permanent adevărata valoare a unui individ.

Dezvoltarea brandului personal rămâne la latitudinea fiecărui om, însă trebuie înțeles faptul că toți avem un brand fie că vrem sau nu și că acesta ne reprezintă pretutindeni și rămâne acolo și după ce plecăm.

Bibliografie

1. Dan Schawbel “ Me 2.0: 4 steps to building your future”, Kaplan Publishing, 2010
2. Peter Montoya, Tim Vandehey- “The brand called you”, Personal Branding Press, 2003
3. Peter Montoya, “The personal branding phenomenon”, Personal Branding Press, 2002
4. William Arruda, “An introduction to personal branding. A revolution in the way we manage our careers”, Reach Communications Consulting. Inc., 2003
5. ***www.brandchannel.com
6. ***www.mediasystems.com
7. ***www.cariereonline.ro

ARHITECTURI DE REFERINȚĂ PENTRU REENGINEERING-UL ORGANIZAȚIILOR

Autori: ALECSA MARIUS-NICOLAE¹, GLĂVAN ION-NELU²
alecs_m_7@yahoo.com

Coordonator: Prof.univ.dr.ing. Bușe Florian³

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul III

² Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul III

³ Universitatea din Petroșani, Management, Ingineria mediului și Geologie

Rezumat.

Arhitecturile de referință au scopul de a organiza cunoștințele necesare integrării întreprinderii și de a servi ca ghid în programele de integrare a întreprinderii.

Au fost selectate pentru prezentare arhitecturile de referință: GERAM, ARIS, CIMOSA, GRAI/GIM, IEM și PERA. Deoarece GERAM este recunoscută a fi cea mai completă arhitectură, s-a realizat un studiu comparativ raportat la această arhitectură de referință funcție de dimensiunile arhitecturii: ciclul de viață, perspective și genericitate, analizând modul în care sunt acoperite aceste dimensiuni.

1. Introducere

Una dintre cele mai importante realități ale întreprinderilor actuale este că acestea se confruntă cu un mediu în continuă schimbare, previziunile pe termen lung tind să rămână într-o proporție tot mai mare sub semnul incertitudinii. Pentru a se adapta acestei transformări, întreprinderile trebuie să se dezvolte și să fie reactive, astfel încât schimbarea și adaptarea să devină o stare dinamică și nu doar ceva ocazional, forțat de către întreprindere. Aceasta necesită integrarea întreprinderii, identificarea nevoilor de schimbare și realizarea schimbării într-un mod eficient. Pornind de la această definiție, definim reengineering-ul ca un concept și o strategie managerială de transformare fundamentală și radicală a unei organizații economice, în sensul orientării acesteia către piață, către client.

Cercetări anterioare, realizate de către consorțiul AMICE pentru dezvoltarea arhitecturii CIMOSA [1, 2, 4] a Laboratorului GRAI pentru dezvoltarea GRAI și GIM [2] și a Consorțiului Purdue pentru dezvoltarea PERA [1], au condus la apariția arhitecturilor de referință cu scopul de a organiza cunoștințele necesare integrării întreprinderii și de a servi ca ghid în programele de integrare a întreprinderii. Fiecare dintre arhitecturile de referință existente deține supremația într-un anumit domeniu, utilizatorul fiind pus în fața unei probleme deosebit de dificile atunci când va trebui să aleagă arhitectura pe baza căreia să desfășoare procesul de integrare.

2. Arhitecturi de referință

2.1. Arhitectura de referință CIMOSA

În anul 1985, programul ESPRIT prin consorțiul AMICE pune bazele unei arhitecturi CIM pentru integrarea întreprinderii - CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing - Open System Architecture - Arhitectură de sisteme deschise) [1, 2, 4]. În cadrul framework-ului pentru construirea modelelor specifice întreprinderilor, CIMOSA nu oferă doar un model de referință, ci urmează cursul unui model modular construit în cadrul mediului de inginerie integrată a întreprinderii. Într-o abordare pas cu pas, gradul de abstractizare al modelului este redus de la nivelul cel mai general (generic), care este specific oricărei întreprinderi, la un nivel intermediar, specific unui anumit sector și, în final, la cel mai scăzut (specific) nivel la care modelul se referă la o anumită întreprindere.

2.2. Arhitectura de referință PURDUE

Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA) -Arhitectura de Referință a Întreprinderii - PURDUE - a fost proiectată pentru a asista industria în eforturile sale de dezvoltare și implementare a sistemelor de producție integrate [1, 3]. Este o metodologie completă și pe larg documentată pentru a defini, proiecta, construi, instala și opera un sistem întreprindere integrată sau un proiect major de automatizare și a fost dezvoltată de către universitatea Purdue, SUA, în colaborare cu un consorțiu de firme industriale.

2.3. Arhitectura de referință GRAI/GIM

Arhitectura de referință GRAI/GIM (Graph with Results and Activities Interrelated/GRAI Integrated Methodology) a fost dezvoltată de către laboratorul universității din Bordeaux, Franța [3]. Modelul de referință GRAI consideră sistemul de producție ca pe un ansamblu de trei subsisteme: sistem decizional, sistem informațional și sistem fizic.

2.4. Arhitectura de referință IEM

IEM - (Integrated Enterprise Modelling) este o arhitectură de referință care acoperă perspectivele funcțională și informațională ale întreprinderii [3]. La baza acesteia stă o metodă de modelare orientată spre obiect unde construcția centrală este un bloc IDEF0 în care toate intrările și ieșirile sunt stări obiect de trei categorii: comenzi, produse și servicii.

2.5. Arhitectura de referință ARIS

ARIS (Architecture for Information System) este o arhitectură de referință pentru analiza sistemelor informaționale, alcătuită din perspectivele funcțională, de comandă, a datelor și organizațională și a fost dezvoltată având la bază conceptele CIMOSA [3].

2.6. Arhitectura de referință GERAM

Pornind de la evaluarea celor mai reprezentative arhitecturi de referință pentru integrarea întreprinderii (CIMOSA, GRAI/GIM și PERA), grupul de lucru IFAC/IFIP în Arhitecturi pentru Integrarea Întreprinderii a dezvoltat o definiție globală a unei arhitecturi generalizate - „GERAM” (Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology) [3]. GERAM se referă la acele metode, modele și instrumente care sunt necesare pentru a construi și opera întreprinderea integrată. GERAM oferă o descriere a tuturor elementelor recomandate în ingineria și integrarea întreprinderii, stabilind astfel un standard pentru colectarea instrumentelor de pe urma cărora întreprinderea va beneficia pentru a face față cu succes proiectării/dezvoltării integrării. GERAM nu impune anumite instrumente și metode, ci definește criteriile ce trebuie să fie satisfăcute de către un astfel de ansamblu.

GERAM oferă un cadru de lucru de modelare și analiză care este bazat pe conceptul ciclului de viață și identifică trei dimensiuni pentru definirea scopului și conținutului modelării întreprinderii (fig. 1).

3. Studiu privind capabilitățile de modelare ale arhitecturilor de referință

Pentru realizarea acestui studiu comparativ au fost selectate următoarele arhitecturi de referință: GERAM, ARIS, CIMOSA, GRAI/GIM, IEM și PERA. Deoarece GERAM este recunoscută a fi cea mai completă arhitectură (ea rezultând de fapt din combinarea arhitecturilor CIMOSA, GRAI/GIM și PERA), comparația se va face raportat la această arhitectură de referință funcție de dimensiunile arhitecturii: ciclul de viață, perspective și genericitate, analizând modul în care sunt acoperite aceste dimensiuni (fig. 1).

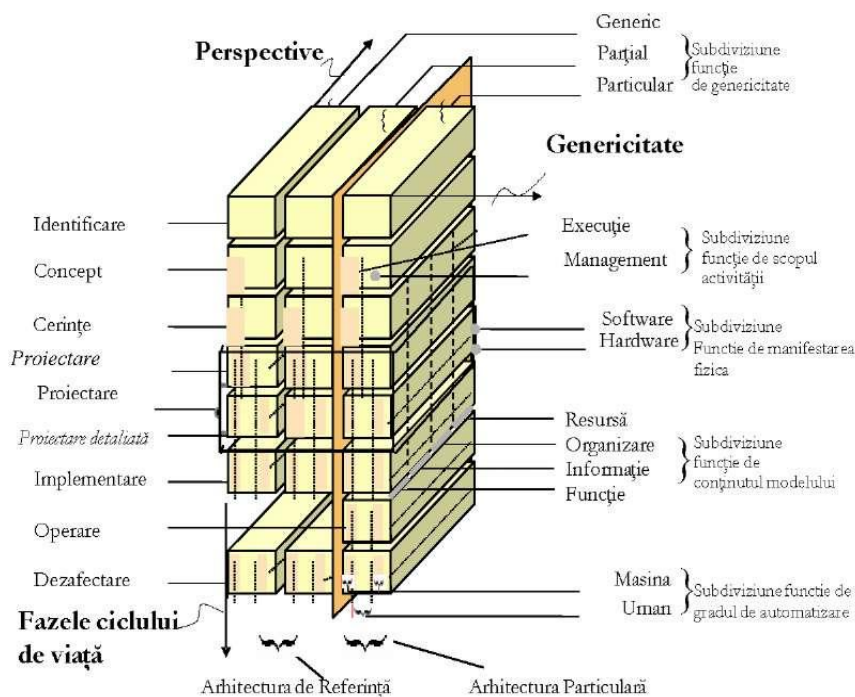


Figura 1. Arhitectura de referință GERAM

În tabelul 1 se prezintă o comparație între arhitecturi din punctul de vedere al ciclului de viață.

Tabelul 1.

GERAM	ARIS	CIMOSA	GRAI/GIM	IEM	PERA
Identificare	Nu	Nu	Nu	Nu	Identificare EBE (Enterprise Business Entity)
Concept	Nu	Nu	Nu	Nu	Nivel de concepție EBE
Cerințe	Conceptul de operare	Definire cerințe	Analiza nivelului de concepție	Definire cerințe	Nivel de definire EBE
Proiectare: - preliminară - detaliată	Conceptul de proiectare IT	Specificare proiectare	Nivel structural proiectare orientată utilizator	Proiectare sistem	Nivel de specificație EBE
Implementare	Implementare	Descriere implementare	Proiectare orientată tehnic	Descriere implementare	Nivel de manifestare EBE
Operare	Nu	Nu	Nu	Nu	Nivel de operare EBE
Dezafectare	Nu	Intretinere model	Nu	Actualizare model	Nu

In tabelul 2 se prezintă o comparație din punct de vedere al perspectivelor de modelare.

Tabelul 2.

GERAM	ARIS	CIMOSA	GRAI/GIM	IEM	PERA
Funcție	Perspectiva funcțională Perspectiva de comandă	Perspectiva funcțională Perspectiva funcțională	Perspectiva funcțională Perspectiva tehnol. informaționale	Perspectiva modelului funcțional	Arhitectura informațională Arhitectura sist. informațional
Informație	Perspectivă a datelor	Perspectivă informațională	Perspectivă informațională	Perspectiva modelului informațional	Nu
Decizie/ Organizație	Nu Perspectivă organizațională	Nu Perspectivă organizațională	Perspectiva decizională Perspectiva fizică Perspectiva organizațională	Nu	Nu Arhitectură umană și organizațională
Structură/ Resursă	(Perspectiva resursă)	Perspectiva resursă	Perspectiva fizică Perspectiva tehnologiei fabricație	Nu	Arhitectură de fabricație

În tabelul 3 se face o comparație funcție de genericitate.

Tabelul 3.

GERAM	ARIS	CIMOSA	GRAI/GIM	IEM	PERA
Generic	Generic	Generic	Nu	Generic	Nu
Parțial	Modele de referință	Parțial	Da	Referință	Nu
Particular	Particular	Particular		Particular	Nu

4. Concluzii

Din analiza comparativă prezentată mai sus rezultă că arhitectura de referință cea mai complexă este GERAM, care după cum s-a mai afirmat a rezultat din combinarea arhitecturilor CIMOSA, PERA, GRAI/GIM.

GERAM acoperă în cea mai mare măsură criteriile de comparație stabilite; cercetările realizate până acum în cadrul comitetelor ISO pentru dezvoltarea arhitecturii GERAM permit să conducă la adoptarea unei arhitecturi standard, pe baza căreia vor fi canalizate cercetările ulterioare privind dezvoltarea întreprinderii.

Bibliografie:

1. Kosanke, K., ș.a., *Manufacturing Enterprise Modelling with PERA and CIMOSA*, Proceedings of IFAC Workshop on Manufacturing Systems: Modelling, Management and Control, Wien, pp.295-300, 1997.
2. Oprean, C., Kifor, C., *Strategia de implementare a sistemelor CIM*, Timișoara, TEHNO98, pp. 201-207, 1998.
3. Oprean, C., Kifor, C., *Arhitecturi și modele generice în sistemele CIM*, Timișoara, TEHNO98, pp.207-215, 1998.
4. Oprean, C., Kifor C., *Enterprise modelling with, CIMOSA*, CNMU, București, pp. 131-136, 1998.
5. Oprean, C., Kifor, C., *Modelling the implementation, usage and maintenance of the ISO 9000 quality management system using the reference architectures*, Iași, TCM, pp. 213-218, 1998.
6. Oprean C., Kifor C., *Ingineria simultană în sistemele de producție integrate*, Suceava, Tehnomus IX, Tehnologii de prelucrare, Editura Universitatii *Stefan cel Mare*, pp. 245-252, 1997.

UTILIZAREA METODELOR ȘI TEHNICILOR DE SIMULARE PENTRU ANALIZA RISCULUI MANAGERIAL ÎN DOMENIUL MARKETINGULUI

Autor: SVISCSA SERGIU-ROBERT¹, CIORTAN ION-VALENTIN²
robertsergiu05@yahoo.com

Coordonator: Șef lucrări dr.ing.ec. Bușe Gheorghe-Florin³

^{1,2} Universitatea, Facultatea de Mine, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic

³ Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie

Rezumat

Analizele curente în marketing elaborează caracterizări cantitative pentru variabile semnificative precum potențialul pieței, vânzările, costurile și investițiile pe baza cărora sunt adoptate deciziile în domeniul politicilor mixului de marketing. Aceste date sunt punctul de plecare pentru estimările care constituie criteriile de selecționare a strategiilor pentru diferitele acțiuni de marketing. Metodele cantitative pentru evaluarea riscului managerial în domeniul marketingului au evoluat de la cele convenționale, construite prin tehnici analitice, până la domeniul metodologic actual denumit analiza riscului și bazat pe tehnica simulării, permisă de dezvoltarea tehnicii de calcul.

1. Introducere

Cuantificarea și evaluarea incertitudinii și riscului în marketing necesită utilizarea probabilităților. În acest scop, este folosită analiza riscului, prin care se înțelege „un ansamblu de metode pentru cuantificarea gradului de încredere care poate fi acordat unei estimări privind proiectele de vânzări, costuri, beneficii” [1]. Aceste metode se aplică în elaborarea deciziilor referitoare la noile produse, perfecționarea nomenclatorului de produse existent, negocierile comerciale, investiții, cercetare-dezvoltare, programe de acțiuni de marketing, logistică, sisteme de transport etc.

Metodele cantitative pentru evaluarea riscului managerial în domeniul marketingului au evoluat de la cele convenționale, construite prin tehnici analitice, până la domeniul metodologic actual denumit analiza riscului și bazat pe tehnica simulării, permisă de dezvoltarea tehnicii de calcul.

2. Analiza de sensibilitate în marketing

În esență analiza de sensibilitate permite determinarea modului în care se modifică concluziile unei cercetări față de variațiile posibile ale factorilor sau față de erorile de estimări făcute.

Analiza de sensibilitate în marketing nu se efectuează doar pentru măsurarea indirectă a riscului provenit din modificarea rezultatelor ca urmare a unor estimări eronate ci este utilă și pentru examinarea implicită a riscului existent într-un proiect de produs, comparativ cu un altul.

Un domeniu important din sfera marketingului în care se aplică analiza de sensibilitate este investigarea proiectelor pentru dezvoltarea noilor produse. Analiza se poate realiza din faza de proiectare, când prototipul încă nici nu a fost realizat și este utilizată ca un mijloc de a selecționa acele variabile pentru estimarea cărora sunt consacrate cele mai multe resurse și investigații.

În cadrul analizei de sensibilitate se pot efectua sistematic variații admisibile privind valorile fiecărui factor, în vederea determinării efectului acestor modificări asupra rezultatului. Tabelul 1 prezintă pentru un proiect de marketing efectul variației fiecărui factor de intrare (cei mai mulți dintre acești factori sunt variabile componente ale fluxului de beneficii nete) [2]. Analiza relevă că factorul cost de fabricație prezintă o importanță deosebită pentru decizia de investiții, atât ca efect de pârghie economică cât și ca incertitudine. Pe baza acestor informații decidentul își va putea concentra eforturile în direcția reducerii costului de fabricație sau cel puțin a diminuării gradului de incertitudine asociat acestor costuri. Programele de simulare permit evaluarea sensibilității rezultatelor față de variația factorilor de intrare. Prin rularea programului de simulare care modifică distribuția factorului de intrare, se poate astfel determina efectul informației adăugate sau modificate sau al lipsei de informație. Se poate observa că modificarea importantă a unor factori de intrare nu alterează semnificativ rezultatul, în timp ce modificarea redusă a altor factori conduce la variații importante ale valorii prezente nete sau a altor indicatori ai rentabilității proiectului.

Analizele de sensibilitate, deși utile în numeroase situații prezintă unele limite. Ele nu permit indicarea probabilității cu care se va realiza varianta inițială sau celelalte alternative decizionale, iar realitățile de marketing sunt caracterizate printr-un dinamism accentuat, în care de multe ori variabilele se

modifică simultan, în ritmuri și sensuri diferite.

Tabelul 1. Utilizarea analizei de senzitivitate pentru evidențierea importanței factorilor

Factorii modificați în sens defavorabil cu o mărime de 10% față de media distribuției lor	Modificarea procentuală corespunzătoare a factorului respectiv	Reducerea care decurge pentru valoarea prezentă netă
Nivelul vânzărilor	12%	17%
Prețul de vânzare	10%	21%
Costurile de fabricație	18%	58%
Costurile fixe	4%	6%
Volumul investiției	5%	12%
Durata de viață a investiției	12%	30%

3. Metode de analiză a riscului managerial în activitatea de marketing bazate pe tehnica simulării

3.1. Analiza riscului

Dezavantajele metodelor analitice au condus la abordarea riscului prin utilizarea simulării, domeniul metodologic actual fiind denumit generic analiza riscului (modelul Hertz).

Analiza riscului presupune în esență parcurgerea următorilor pași: definirea mărimilor de intrare nesigure; estimarea legii de apariție a mărimilor de intrare; generarea datelor de intrare; calculul mărimilor de ieșire; adoptarea decizie pe baza profilului de risc.

În esență analiza riscului se referă la aplicarea legilor probabilităților variabilelor cheie care afectează un proiect de marketing cu scopul determinării distribuției valorilor pe care le poate lua indicatorul evaluat. Cel mai frecvent analiza riscului în domeniul marketingului este aplicată proiectelor pentru lansarea unui nou produs. Analiza constă în estimarea distribuției de probabilități a fiecărui factor care influențează o astfel de decizie și simularea intervalului de rezultate posibile împreună cu probabilitățile asociate.

Analiza riscului operează cu distribuțiile de probabilități personale pentru fiecare variabilă cheie. Informațiile necesare construirii acestor distribuții se obțin în funcție de variabila analizată de la specialiști, de la personalul tehnic, din date statistice și din studii specializate. Cu ajutorul programului informatic se simulează efectele variațiilor posibile ale fiecărui factor asupra rezultatului financiar al proiectului. Rezultatul simulării este o distribuție a diferitelor valori ale indicatorului care caracterizează rezultatul financiar al proiectului de marketing, fiecare din aceste valori având asociată o anumită probabilitate.

Fiecare distribuție de probabilități este caracterizată prin măsurile tendinței centrale (medie aritmetică, mediană și modulul) și prin gradul de împrăștiere a valorilor (abaterea medie pătratică și varianța). Dacă forma distribuției de probabilități este cea normală, atunci M (valoarea medie) și abaterea medie pătratică pot indica probabilitatea ca rezultatul efectiv să apară într-un interval specificat. Dacă nu se știe nimic despre forma distribuției, anumite limite pot fi date pe baza inegalităților lui Cebîșev care arată probabilitatea ca o valoare să se afle în intervalul $M \pm N$.

Tabelul 3. Intervalele în care vor apărea rezultatele pentru distribuția normală și celelalte forme de distribuție

Intervalul rezultatelor		Probabilitatea ca rezultatul efectiv să apară în cadrul intervalului	
de la	la	pt. distribuția normală	indiferent de forma distribuției
$M - \sigma$	$M + \sigma$	0,6856	≥ 0
$M - 2\sigma$	$M + 2\sigma$	0,9546	$\geq 0,7500$
$M - 3\sigma$	$M + 3\sigma$	0,9974	$\geq 0,8889$

Pentru aprecierea atractivității unui proiect de marketing cele mai importante elemente ale distribuției de probabilități a indicatorului analizat sunt media estimațiilor și abaterea medie pătratică. Cu cât media estimațiilor (de exemplu media beneficiilor produse de o investiție într-un produs nou) este mai mare cu atât proiectul este mai atractiv. Mărima riscului proiectului este apreciată cu abaterea medie pătratică σ , o valoare redusă reprezintă o situație favorabilă pentru decident (risc redus al proiectului). Dacă ceilalți factori ai problemei sunt constanți, întotdeauna certitudinea ($\sigma = 0$) va fi preferată riscului ($\sigma > 0$).

Etapele simulării pentru analiza riscului proiectelor de marketing sunt: 1) estimarea intervalului de valori pentru fiecare factor care influențează indicatorul analizat. De exemplu dacă se analizează rentabilitatea proiectelor de noi produse factorii de influență studiați pot fi: intervalul prețurilor de vânzare, ritmul de dezvoltare al pieței de desfacere, investiția necesară, costul viitorului produs, etc.; 2) estimarea în cadrul intervalelor de valori a probabilităților de apariție asociate fiecărei valori posibile a factorilor de

influență; 3) determinarea modului în care factorii sunt combinați pentru a obține indicatorul de rezultat; 4) selecționarea la întâmplare a unei valori din distribuția de probabilități a fiecărui factor și formarea unui set din aceste valori; 5) determinarea valorii indicatorului analizat prin combinarea setului de valori obținut la pasul anterior; 6) repetarea procesului de selecție a seturilor de valori ale factorilor și calcularea indicatorului de un număr suficient de mare de ori pentru a putea fi definite și riguros evaluate șansele de apariție ale fiecărui rezultat. Cu cât numărul de repetări este mai mare cu atât rezultatele simulării sunt mai precise.

În final, în urma acestui proces se obține o înregistrare a tuturor valorilor posibile ale indicatorului analizat, de la cea mai defavorabilă până la cea mai favorabilă, împreună cu probabilitatea asociată fiecărei valori.

Dacă decidentul consideră că forma distribuției de probabilități a indicatorului rezultat este nesatisfăcătoare el poate să încerce modificarea variabilelor de intrare în model. Dacă, de exemplu, proiectul analizat este cel al lansării unui nou produs, iar distribuția simulată a profitului este considerată nesatisfăcătoare de către decident se poate modifica profilul riscului prin acțiuni simulate. S-ar putea dezvolta un nou profil al riscului prin acțiuni precum: schimbarea strategiei de marketing, modificarea costului de fabricație prin aplicarea unor soluții tehnice alternative, etc. Modelul de simulare poate fi reprogramat pentru a se vedea efectele acestor schimbări. În acest fel factorii de decizie pot examina riscul diferitelor tipuri de proiecte de marketing.

În cazul în care distribuțiile tuturor variabilelor care influențează indicatorul rezultat sunt normale și independente, nu există dificultăți în obținerea distribuției finale de probabilități a rezultatului prin utilizarea teoremei distribuției sumelor și produselor variabilelor aleatoare normale. Cum însă în realitatea economică un număr redus de distribuții au caracterul curbilor normale, iar variabilele proiectului sunt adesea legate funcțional (de exemplu cantitatea vândută și prețul de vânzare) simularea reprezintă singura soluție practică viabilă. Prin utilizarea metodei Monte Carlo, în cadrul proceselor de simulare sunt soluționate complet dificultățile analizei matematice de a determina distribuția de probabilități a rezultatului prin manevrarea matematică a distribuțiilor de intrare.

Aplicarea metodei analizei riscului în domeniul marketingului, deși foarte utilă întâmpină o serie de dificultăți precum: caracterul cvsesigur al variabilelor din domeniul marketingului; interdependențele dintre factorii de influență ceea ce necesită folosirea unor probabilități condiționate dificil de estimat; costurile ridicate pentru efectuarea unor studii relevante în domeniul marketingului.

3.2. Metoda arborelui stochastic de decizie

Hespos și Strassmann care au elaborat un model care să cuprindă alături de analiza riscului și analiza deciziilor secvențiale adoptate în diferite momente determinate în timp. Combinarea analizei riscului cu metoda arborelui convențional a condus la metoda arborelui stochastic de decizie. În cadrul acestei metode se operează simultan atât cu incertitudinea cât și cu elaborarea secvențială a deciziilor.

Pentru determinarea unei secvențe de decizii cu caracter optimal sau aproape optimal, sunt evaluate toate combinațiile de decizii posibile, atât în funcție de speranța matematică a rezultatelor cât și de aversiunea față de risc a decidentului.

Arborele stochastic de decizie diferă de cel convențional prin următoarele aspecte: nodurile de evenimente probabile sunt înlocuite cu distribuții de probabilități; rezultatele tuturor combinațiilor de decizii sunt înlocuite cu distribuții de probabilități; distribuțiile de probabilități ale rezultatelor pot fi analizate cu ajutorul conceptelor de preferință și risc.

Includerea distribuțiilor de probabilități pentru valorile asociate cu diferite evenimente este similară cu adăugarea unui număr mare de ramuri în fiecare din nodurile eveniment. Deoarece arborele stochastic se bazează pe simulare, acest lucru nu este necesar, în fapt numărul ramurilor este redus la una singură, ceea ce practic elimină nodurile eveniment. În locul acestora, la fiecare punct la care apare un nod eveniment se efectuează pentru fiecare iterație a simulării o selecție dintr-un model economic probabilistic, iar valoarea selecționată este utilizată pentru a calcula valoarea prezentă a iterației respective. Sigura ramură care pornește din acest nod simplificat se extinde spre punctul de decizie următor sau spre capătul arborelui. În acest fel arborele de decizie este mult simplificat.

În arborii de decizie convenționali, factori precum volumul vânzărilor, mărimea unei investiții apar sub forma unor valori specifice, deși acestea nu pot fi cunoscute cu exactitate. Arborele stochastic face ca valorile acestor factori să fie reprezentate prin distribuții de probabilități, ceea ce sporește substanțial acuratețea estimării.

Un alt avantaj al metodei arborelui stochastic este evaluarea tuturor combinațiilor de decizii posibile, deoarece prin acest tip de arbore structura deciziei este simplificată. Enumerarea completă a tuturor direcțiilor de decizie este importantă, deoarece deciziile nu pot fi corect fundamentate doar pe baza speranței matematice a fiecărui factor. Principiul înaintării de la nodurile finale spre cel inițial, aplicat în arborele de

decizie convențional, operează doar cu speranțele matematice, iar evaluarea deciziilor (în fapt secvențe decizionale) se face prin compararea speranțelor matematice și selecționarea întotdeauna a celei care reprezintă cea mai bună alegere. Spre deosebire de acesta arborele stohastic produce rezultate probabilistice pentru fiecare rută posibilă de decizii. Astfel, decidentul va putea selecționa succesiunea de decizii nu doar prin compararea speranțelor matematice ci și prin compararea distribuțiilor de probabilități asociate fiecărei alternative decizionale.

Înregistrarea rezultatelor sub forma distribuțiilor de probabilitate se realizează relativ ușor cu ajutorul simulării, efectuate cu ajutorul unui program informatic. Pentru fiecare iterație sau rută din arborele de decizie, atunci când calculatorul identifică un nod decizional, programul de calculator este elaborat încât să efectueze singur bifurcarea și să facă calculele pentru fiecare ramură care pleacă din nodul decizional. Consecința acestui procedeu este că atunci când calculatorul completează o singură iterație, o valoare a indicatorului analizat este calculată pentru fiecare rută posibilă din arborele de decizie stohastic. Ulterior după rularea programului de simulare de un număr suficient de ori valorile indicatorului descriu câte o distribuție de probabilități pentru fiecare succesiune de decizii posibile.

În figura 1 sunt prezentate rezultatele care pot fi obținute din analiza arborelui stohastic de decizie. Diferențele dintre speranțele matematice ale profitului pot fi văzute astfel într-o perspectivă mai realistă deoarece prin această metodă sunt evidențiate relațiile dintre speranțele matematice și întreaga distribuție a rezultatelor posibile.

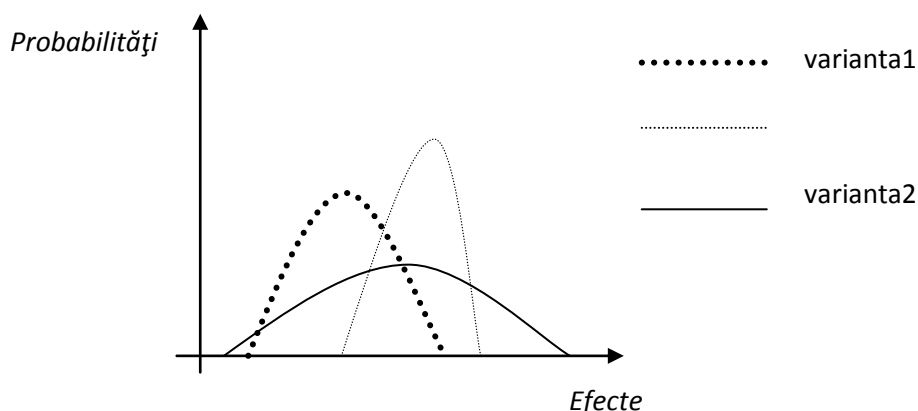


Figura 4. Prezentarea rezultatelor analizei arborelui stohastic de decizie

Cele trei alternative decizionale din figura 1 arată de ce un decident rațional poate alege o altă variantă în locul celei cu speranța matematică cea mai mare. În fața intervalului complet de rezultatele posibile, decidentul poate selecționa acea alternativă care este adecvată preferințelor lui și atitudinii pe care o are față de risc. Varianta 2 este cea care comportă riscul cel mai redus, forma distribuției arată un grad mic de împrăștiere a valorilor în jurul mediei. Varianta 3 este cea care comportă riscul cel mai mare, valorile posibile ale indicatorului de rezultat variază între limitele cele mai largi. Varianta 3 (alegerea decidentului care acceptă riscul) oferă șansa celui mai mare câștig dar simultan și riscul celor mai modeste rezultate.

Abordarea stohastică a arborelui de decizie cu ajutorul simulării prin limbaje adecvate de programare este foarte utilă. În unele situații însă este dificilă estimarea distribuției de probabilități a evenimentelor din secvențele decizionale îndepărtate. Opiniile în legătură cu posibilitatea implementării practice a acestei metode în domeniul marketingului sunt împărțite, practicienii și firmele specializate în produse informatice continuă să acorde o atenție sporită arborelui de decizie convențional.

4. Concluzii

Se poate aprecia că în domeniul marketingului riscul și incertitudinea sunt mai bine abordate prin tehnica simulării.

Riscul în marketing, ca și în alte domenii, poate fi evaluat, diminuat dar nicidecum eliminat indiferent de metodele folosite. El ține de esența marketingului, alocarea unor resurse certe ale prezentului, pentru estimarea și influențarea unui viitor nesigur.

Bibliografie:

1. Demetrescu M., Metode de analiză în marketing, Editura Teora, București, 2000.
2. Hespos R.E., Strassmann P.A., Stochastic Decision Trees for the Analysis of Investment Decisions, în "Management Science", August 1965
3. Treasury, H. M, Risk management, principles and concepts, 2004

MODELE DE ANALIZĂ MANAGERIALĂ ÎN SOCIETATEA BAZATĂ PE CUNOȘTINȚE

Autor: MURGILĂ NICOLAE-BOGDAN¹
mvghy_06@yahoo.com

Coordonator: Șef lucrări dr.ing.ec. Bușe Gheorghe-Florin²

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea: Management, anul II

² Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie

Rezumat

Scopul strategiilor de afaceri este de a ajunge la un avantaj competitiv care să ofere organizației o poziție favorabilă pe piață, și implicit care să genereze o valoare mai mare atât pentru firmă cât și pentru stakeholderi. Avantajul competitiv reprezintă rezultatul unei strategii în măsură să atingă și să mențină o poziție favorabilă a organizației pe piață. Scopul acestei lucrări este de a aduce în prim plan câteva dintre cele mai complexe și adecvate tipologii de analiză managerială, aprofundând metodele pentru analiza strategică a mediului intern și extern.

1. Tendințe ale economiei mondiale la început de mileniu

La început de mileniu, economia mondială se caracterizează prin confruntarea forțelor care converg pe de o parte înspre *integrarea* în economia mondială - globalizare (firme multinaționale, rețea mondială de comerț, coordonarea deciziilor în instituții supranaționale, interdependența economică între țări prin dezvoltarea investițiilor directe, fragmentarea procesului de producție în mai multe țări, coordonarea politicilor economice deasupra țărilor prin globalizarea piețelor financiare și acorduri în integrarea economică) iar pe de altă parte spre *fragmentarea* în economiile de scală (protejarea sectorului agricol, eliminarea tarifelor vamale, politici de respingere a investițiilor străine directe, comerț exterior bazat pe acorduri bilaterale și unilateralism în politicile comerciale), în producție și în piața mondială. Balansul acestor forțe conduce la dezvoltarea pieței mondiale, la specializare în investiții, producție și comerț, la stimularea creșterii economice.

Misiunea strategică a firmei poate fi definită ca expunerea publică a intereselor organizației, a rațiunii de a fi, în termeni de interese și nevoi ale consumatorilor, a modului în care acestea urmează a fi satisfăcute, a piețelor și a manierelor în care se vor realiza. Declararea misiunii fixează domeniul de interes al organizației și explică natura afacerii sale prin asocierea cu un produs, o tehnologie sau o necesitate specifică a consumatorului.

Obiectivele organizației reprezintă intenții specifice exprimate pe termen scurt cu privire la diferitele unități operaționale ale organizației, stări viitoare posibile și dorite ale acestora. Deseori obiectivele sunt denumite „înte” și reprezintă elemente cheie ale planurilor teoretice, fiind încorporate de obicei în cadrul unor planuri anuale [1].

2. Procesul strategic, concurența și avantajul competitiv

Procesul strategic cuprinde trei etape principale: *analiza strategică* (analiza mediului în care firma își desfășoară activitatea și are în vedere analiza mediului extern, a contextului, a industriei); *alegerea strategică* (*identificarea opțiunilor, evaluarea opțiunilor, analiza așteptărilor stakeholderilor, selectarea strategiei*), *implementarea strategiei* (planificarea și alocarea resurselor; structura organizațională; cultura organizațională și schimbarea strategică).

Procesul competiției între firme cuprinde următoarele etape: *analiza poziției concurențiale, analiza structurii concurenței, analiza contextului concurențial, analiza avantajului competitiv, elaborarea strategiilor manageriale în mediul competițional, monitorizarea și evaluarea strategiilor în mediul competițional, schimbarea strategiilor manageriale în mediul competițional*.

Concurența se manifestă prin instrumentele sale: economice (discount-urile la preț; vânzarea pe credit sau în rate; service și asistență după vânzare; vânzarea la domiciliu) și extraeconomice (reclama și publicitatea; branding-ul). Concurența îmbracă mai multe forme, în funcție de criteriile care caracterizează piața și în funcție de instrumentele folosite.

3. Modele utilizate în analiza mediului extern

Problema fundamentală a analizei mediului extern este de a înțelege modul în care acesta influențează organizația [6]. Analiza se axează pe trei direcții principale: analiza macromediului (se constituie ca o sursă de factori de influență de ordin general, pe care organizațiile îi influențează însă într-un mod nesemnificativ: ecologici, demografici, politici); analiza micromediului (cuprinde componentele de mediu extern cu care organizația intră în relații directe pentru atingerea obiectivelor sale: clienți, concurenți, furnizori, organisme publice); analiza contextului de dezvoltare a strategiei.

Modelul de analiză a mediului extern Kotler. Analiza mediului poate fi realizată pe patru nivele: mediul de sarcini, constând în participanții majori la performanța firmei (furnizori, distribuitori și cumpărători); mediul competitiv, constând în firmele rivale pe piață cu care se confruntă pentru clienți și resurse deficitare; mediul public, constând din instituții care regularizează activitățile; macro-mediul, care constă în factorii majori ai societății cu care se confruntă firma (demografici, economici, resurse naturale, tehnologii, politici, cultură) [5].

Modelul STEP/PEST de analiză a nivelelor de mediu. Factorii de influență majoră asupra organizațiilor sunt clasificați pe baza naturii influenței exercitate asupra organizației în categorii, constituite ca medii specifice: *P* - factori ce formează mediul politico-legal (constituit din elementele cadrului legal și politic în care operează o organizație); *E* - factori ce formează mediul economic (generat de elementele sistemului economic în care operează o organizație); *S* - factori ce formează mediul socio-cultural (constituit din modele de comportament de grup și individual ce reflectă atitudini, obiceiuri, sisteme de valori); *T* - factori ce formează mediul tehnologic (constituit din totalitatea elementelor ce definesc tehnologia actuală).

Modelul Fahey și Narayanan de analiză a macromediului. Modelul trebuie înțeles ca un sistem, în care fiecare factor este în conexiune și influențează alți factori. Modelul Fahey și Narayanan, oferă un cadru de analiză, identificare, previziune și evaluare a macromediului. Analiza constă în parcurgerea a patru etape: scanarea mediului pentru a detecta vectori de schimbare; monitorizarea tendinței specifice a mediului și a eventualelor tipare de evoluție; previziunea direcțiilor viitoare de schimbare a macromediului, evaluarea schimbărilor curente și viitoare pentru determinarea implicațiilor asupra firmei. Schimbarea unui element din macro-mediul atrage schimbarea altor elemente, întrucât forțele schimbării interacționează, făcându-le pe unele mai puternice sau intrând în conflict cu altele și reducându-le puterea.

Modelul „Celor 5 forțe”, propus de Porter. Competiția se desfășoară în cadrul unei „industrii”, definită ca un grup de firme ce realizează produse similare sau produse ce se află în relații de substituție iar intensitatea competiției poate fi determinată cu ajutorul „modelului celor 5 forțe” iar rezultanta acestor forțe determină performanțele potențiale într-o industrie, măsurată în indicatori de profitabilitate. În funcție de această rezultantă se pot formula strategii în vederea îmbunătățirii competitivității pe piață. Cele 5 forțe ale modelului Porter sunt: amenințarea noilor intrați; amenințarea produselor de substituție; puterea de negociere a furnizorilor; puterea de negociere a cumpărătorilor; nivelul rivalității [8].

Analiza ciclului de viață a industriei. Forțele sau vectorii care influențează evoluția industriei sunt: creșterea cererii și producerea și difuzarea cunoștințelor. În faza de introducere (demarare), vânzările sunt mici și rata de penetrare pe piață este mică, deoarece produsele nu sunt cunoscute suficient. În faza de creștere, penetrarea pe piață se accelerează, tehnologia devine standardizată, prețurile scad. În faza de maturitate, piața dă semne de saturație și creșterea încetinește, făcând loc înlocuirii pentru noi cereri. Faza de declin este provocată de apariția noilor industrii care produc prin noi tehnologii produse de substituție [2].

Analiza industriei prin segmentare. Pentru a înțelege mediul competițional, este necesară o analiză detaliată a industriei, care constă în: segmentarea industriei în piețe și identificarea atractivității fiecărei piețe și a diferențelor privind factorii de succes; clasificarea firmelor în cadrul industriei în grupuri strategice bazate pe similitudine în strategii; previziunea comportamentului individual al firmelor și a mișcărilor strategice competitive, precum și a răspunsurilor posibile la reacțiile rivalilor.

Analiza grupurilor strategice. Grupurile strategice (și similar spațiul strategic) sunt grupuri de firme care acționează în aceeași industrie urmând strategii similare în ceea ce privește dimensiunea strategică. Dimensiunea strategică include acele variabile de decizie care fac afacerea distinctă și poziționează firmele competitive. Poate fi vorba despre: gama produselor, canale de distribuție, nivelul calității produselor, gradul de integrare pe verticală, alegerea tehnologiilor etc. Această grupare facilitează identificarea grupurilor strategice și barierele care trebuie trecute pentru a pătrunde pe piață pe lângă aceste grupuri.

Analiza competitorului are ca scop: previziunea strategiilor viitoare ale rivalilor; previziunea reacțiilor la inițiativele strategice ale firmei; determinarea comportamentului rivalilor pentru a putea fi influențat în favoarea firmei. Acestea sunt toate raportate la cunoașterea și înțelegerea rivalilor, a strategiilor, tacticilor și reacțiilor la mișcările pe piață. Analiza cere inteligența competitorului, care implică o informare continuă, o culegere sistematică a datelor și analiza publicațiilor despre toți rivalii. Pentru a înțelege rivalii

analiza poate utiliza modelul de analiză a competitorului care presupune cinci direcții de analiză și previziune: identificarea strategiei curente prin observarea a ceea ce face și ceea ce spune rivalul; identificarea obiectivelor care implică analiza performanțelor rivalilor, a problemelor, a prețurilor și profiturilor; prezumțiile rivalilor în cadrul industriei, cu privire la percepția asupra industriei, a afacerii în general, asupra stabilității în timp; identificarea capabilităților rivalilor, cu referire la potențialul pentru schimbare, pentru adaptare rapidă la constrângerile mediului; prevederea comportamentului rivalilor utilizând orice informație posibilă. Principalul scop al acestei analize este de a identifica amenințările la care firma ar putea fi expusă.

Modele de analiză a mediului intern. Mediul intern al organizației cuprinde totalitatea elementelor asupra cărora, în mod teoretic, aceasta deține controlul total. Studiul mediului intern al organizației vizează stabilirea resurselor necesare și disponibile în contextul formulării unei anumite strategii. Studiile asupra resurselor organizației au generat un nou concept de analiză: „studiul firmei bazat pe resurse”. Resursele și capabilitățile unei firme reprezintă baza de pornire pentru crearea avantajului competitiv. Studiul mediului intern al organizației vizează stabilirea resurselor necesare și disponibile în contextul formulării unei anumite strategii. Pentru analiza diferitelor categorii de resurse se utilizează în mod frecvent clasificarea acestora după conținutul lor (umane, materiale, financiare) sau după modul de utilizare funcțională în interiorul organizației (producție, finanțe, personal, comerț, cercetare și informatică). Elementele ce țin de cultura organizațională sunt, de regulă, analizate separată. Cunoașterea modului în care resursele sunt transformate în produse și servicii și particularitățile acestora definesc *capabilitățile* sau *competențele organizației*. În cadrul unei firme capabilitățile sunt formate pornind de la individ, la echipă sau grup, până la nivelul organizației, integrând cele mai specializate competențe și abilități. În funcție de calitatea competențelor, organizația se poate afla într-una din următoarele trei poziții concurente: avantaj competițional - când posedă competențe distinctive; paritate competițională - când posedă competențe comune; dezavantaj competițional - când competențele proprii nu-i permit realizarea unui produs la nivelul mediu de performanță al industriei respective.

Analiza competențelor funcționale. Competențele funcționale definesc știința utilizării resurselor într-un mod specific funcțiilor firmei: producție, marketing, cercetare-dezvoltare, personal și financiar; la aceste cinci funcții se vor adăuga competențele legate de sistemul informațional. Din punct de vedere al managementului strategic sunt importante atributele funcționale ce pot genera avantaje competiționale pe termen lung și modul în care poate fi obținut un efect sinergetic prin interacțiunea acestora.

Analiza V.R.I.O. a competențelor organizației se poate realiza pe baza a patru caracteristici grupate care au semnificația următoare: *valoare* (V) - se analizează măsura în care o competență generează profit suplimentar prin creșterea venitului și/sau reducerea costurilor; *raritate* (R) - se analizează raritatea unei competențe în comparație cu alte organizații; *imitabilitate* (I) - se analizează dacă o resursă este inimitabilă, adică dacă reproducerea sa de către un concurent este dificilă sau imposibilă. O competență distinctivă exploatată de către organizație poate să-i confere acesteia un avantaj competițional pe termen lung; *organizație* (O) - se analizează dacă o competență (resursă) este exploatată de către organizație printr-o strategie corespunzătoare.

Analiza lanțului valorii. Legătura dintre competențele (resursele) organizației și poziția sa competițională se analizează prin prisma modului în care activitățile organizației generează valoarea adăugată. Fundamentarea teoretică a acestei legături se realizează prin „*analiza lanțului valorii*”. Conform modelului de lanț al valorii propus de *Michael Porter* se consideră că activitățile unei organizații sunt împărțite în două mari categorii: activități primare și activități de susținere [8]. Un alt model de analiză a lanțului valorii este propus de firma de consultanță *McKinsey* care se bazează pe descompunerea procesului creator în șase tipuri de activități. Configurația lanțului valorii diferă de la o firmă la alta și trebuie analizate corelat activitățile corespunzătoare diferitelor verigi ce contribuie la realizarea produselor. Esențială în analiza lanțului valorii este determinarea corectă a elementelor mecanismului de generare a valorii în vederea îmbunătățirii performanțelor economice, utilizând un model consacrat, sau construind un model propriu rezultat din experiența utilizatorului și condițiile concrete de lucru.

Analiza SWOT sau Relația mediu intern - mediu extern, are la bază necesitatea analizării situației strategice ca rezultat al acțiunii simultane a factorilor interni și externi. Instrumentul de analiză este modelul SWOT: *Strengths* (puncte tari) - reprezintă acele competențe ce oferă organizației avantaje concurențiale pe piață; *Weaknesses* (puncte slabe) - reprezintă competențele ce generează dezavantaje competiționale; *Opportunities* (oportunități) - reprezintă elementele de mediu extern ce pot aduce avantaje organizației; *Threats* (amenințări) - reprezintă elementele de mediu extern ce pot aduce dezavantaje organizației. Modelul SWOT poate fi utilizat în mod calitativ sau cantitativ. Abordarea calitativă presupune listarea principalilor factori ce se constituie ca forțe sau slăbiciuni, respectiv ca oportunități sau amenințări. Abordarea cantitativă

presupune acordarea unor ponderi, pe categorii, funcție de importanța relativă a acestora, agregarea lor și reprezentarea grafică utilizând conceptele pereche SW, respectiv OT.

Analiza structurii organizaționale. Organizațiile au adoptat diferite structuri organizaționale. Sintetizând diferitele modele de structuri Mintzberg a structurat 6 tipuri de structuri ideale. Strategia depinde astfel, atât de natura parametrilor interni proiectați, cât și de factorii de mediu extern. Mintzberg propune o nouă abordare strategică a structurii organizaționale, care cuprinde următorii parametri: poziția individuală (specializarea, formalizarea comportamentală, training-ul, îndoctrinarea); superstructura (grupurile pe unități funcționale, mărimea unității); corelațiile laterale (sistemele de planificare și control, echipamente de comunicare); sistemul de luare a deciziilor (descentralizarea verticală, descentralizarea orizontală) [6]. Fiecare din aceste tipuri de structuri pot adapta strategii de creare a avantajului competitiv pentru a înfrunta schimbările mediului concurențial.

Analiza culturii organizaționale. Strategia este un produs rezultat din procesul social și politic care este proiectat pe baza aspirațiilor și a părerilor pe care oamenii o au despre lumea lor. Acestea induc viziunea organizației despre sine și despre mediul său. Johnson numește această abordare paradigmă organizațională și propune un model simplu de analiză, denumit „Cultural Web”, cu o traducere aproximativă „Paradigma culturii organizaționale” [4]. Modul în care managerii înțeleg și văd rolul culturii organizaționale este un aspect crucial pentru întregul proces strategic. Cultura poate bloca resursele sau poate amplifica dezvoltarea resurselor strategice și poate aduce un puternic avantaj competitiv.

Analiza puterii organizaționale. După Mintzberg, puterea este „capacitatea de a afecta ieșirile organizaționale”. Puterea ar putea fi definită ca fiind o proprietate a relațiilor dintre părți (indivizi, grupuri, departamente, divizii, organizații), prin care una dintre părți influențează acțiunile altor părți. Puterea organizațională este determinată de structură, reguli, relații, dar și modul de înfruntare a incertitudinii. Interrelațiile între părți, care creează puterea, sunt grupate astfel: investitori (financiari, acționari, proprietari); angajați; clienți; furnizori; comunitatea în care operează firma; mediul. Aceste grupuri se referă la „stakeholderi”. Winstanley propune un model, bazat pe două coordonate: „criteriile de determinare a puterii”: de a defini țeluri, scopuri, obiective și „puterea operațională”: alocarea resurselor (financiare, umane etc.). Modelul sprijină managerii să facă față puterii stakeholderilor și să gândească asupra implicațiilor procesului strategic în care sunt implicați.

4. Schimbarea strategică a mediului concurențial

Pentru alegerea alternativei strategice este necesar să se ia în considerare toți factorii ce pot influența direct sau indirect starea organizației [7]. Schimbările sunt provocate fie de: mediul extern, care în general nu se află sub controlul managerial (ca de exemplu: structura concurenței și a pieței, cererea pe piață, modificări în sistemul de finanțare, inflație și rata dobânzilor, evoluția tehnică și tehnologică, costurile materiilor prime și ale utilităților, legislație, schimbări de mentalitate, stil de viață, cultură); mediul din interiorul întreprinderii, care se află sub controlul managerial, schimbările fiind planificate (ca de exemplu: dezvoltarea unor produse sau activități noi, reorganizare internă a unor compartimente, reducere de personal prin desființarea unor posturi, numirea unor persoane noi în conducere, introducerea unui sistem nou de instruire sau de evaluare a personalului).

Pettigrew și Whipp au identificat cinci factori de bază pentru ca managementul schimbării să aibă un succes competitiv: coerența, mediul, conducerea schimbării, corelarea schimbării strategice cu schimbarea operațională și resursele umane ca active și pasive.

5. Concluzii

Managementul organizației este nevoit să abordeze în condiții de standard deosebit de ridicate metodele de analiză, diagnosticare, a activității organizației, măsurile ce trebuie aplicate și implementarea lor.

Bibliografie

1. Bernstein P.L., Damodaran, A., *Investment Management*, Wiley&Sons, USA, 1998
2. Bierman JR., *Corporate Financial Strategy and Decision Making Shareholder Value*, FJF New Hope, Pennsylvania, 1999
3. Gatorna, J., *Managementul logisticii și distribuției*, Editura Teora, Brașov, 1999
4. Johnson G., Scholes K., *Exploring Corporate Strategy*, the forth edition, UK, Prentice Hall Europe, 2001
5. Mintzberg H., *The Rise and Fall of Strategic Planning*, Prentice-Hall, UK, 1994
6. Nicolescu O., *Strategii manageriale de firmă*, Editura Economică, București, 1996

TEHNICI DE MODELARE A SISTEMELOR DE FABRICAȚIE PRIN INTERMEDIUL REȚELEOR PETRI

Autori: GACSADI ATILA-CRISTIAN¹, OTVOS REMUS²
keo_50@yahoo.com

Coordonator: Șef lucrări dr.ing.ec.Bușe Gheorghge-Florin³

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul II

² Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic, anul II

³ Universitatea din Petroșani, Departament: Management, Ingineria mediului și Geologie

Rezumat

Sistemele de fabricație actuale prezintă un grad ridicat de complexitate datorită numeroaselor interacțiuni dintre componentele acestora, cum sunt: concurența, sincronizarea, partajarea resurselor. Ca urmare a acestor interacțiuni, atunci când este introdus în fabricație un nou produs care trebuie realizat urgent, în sistem apar conflicte între componente, blocări ale acestora, incertitudini de funcționare a sistemului. Pentru a face față acestor probleme sistemele de fabricație moderne sunt din ce în ce mai automatizate. Pentru a utiliza eficient sistemul de fabricație este necesară atât înțelegerea fenomenelor care au loc în sistem, cât și o strategie de conducere adecvată. O problemă majoră în analiza sistemelor de fabricație constă în descrierea fenomenelor stocastice care au loc, cum sunt: defectarea și repararea mașinilor, variația timpilor de prelucrare.

1. Structura rețelelor Petri

Rețelele Petri reprezintă o categorie aparte de grafuri.

Un graf este complet definit dacă se cunosc mulțimile nodurilor și arcelor acestuia.

Diferența dintre un graf și o rețea Petri constă în faptul că, în cazul acesteia din urmă, mulțimea nodurilor este înlocuită cu două mulțimi disjuncte:

- mulțimea locurilor P_i , $i = 1, \dots, n$ (reprezentate prin cercuri)
- mulțimea tranzițiilor T_j , $j = 1, \dots, m$ (reprezentate prin bare verticale sau prin pătrate).

Acele unei rețele Petri sunt unidirecționale. Un arc nu poate lega decât fie o tranziție de un loc, fie un loc de o tranziție. La o tranziție sau la un loc pot ajunge mai multe arce, iar de la o tranziție sau de la un loc pot pleca de asemenea mai multe arce. Un loc și o tranziție pot fi legate prin cel mult un arc.

Structura unei rețele Petri este astfel complet definită de cele trei mulțimi anterioare: a locurilor, a tranzițiilor și a arcelor [1].

Pentru a fi complet cunoscută, starea unei rețele Petri temporizate trebuie descrisă prin:

- marcajul rețelei;
- starea tranzițiilor (active sau inactive);
- timpii reziduali ai tranzițiilor (timpii rămași până la încheierea tranzițiilor active).

Pentru construirea, lansarea în funcționare și monitorizarea funcționării unei rețele Petri, se utilizează programul SimNet.

2. Descrierea sistemului de producție

Sistemul de producție ce urmează a fi modelat prin intermediul unei rețele Petri este prezentat în figura 1 [2].

Două tipuri de piese (A și B) sosesc din exteriorul sistemului în magazia B11. Atât piesele de tip A cât și cele de tip B sunt preluate de mașina unealtă MU1, prelucrate de către aceasta și depuse în magazia B12.

Din magazia B12, piesele de tip A sunt preluate de transportorul T1 și deplasate în magazia B21, iar piesele de tip B sunt preluate de transportorul T2 și deplasate în magazia B31.

Piesele de tip A sunt preluate din magazia B21 de mașina unealtă MU2, prelucrate de către aceasta și depuse în magazia B22. Piesele de tip B sunt preluate din magazia B31 de mașina unealtă MU3, prelucrate de către aceasta și depuse în magazia B32.

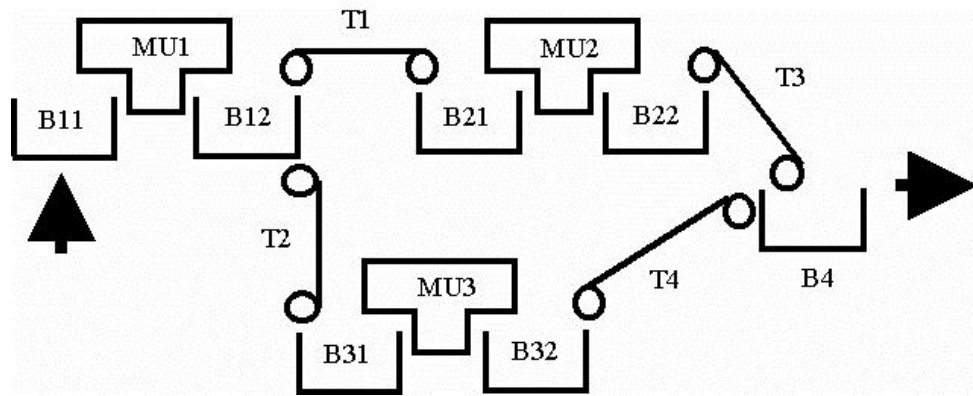


Fig. 1. Schema sistemului de producție ce va fi modelat

Piesele de tip A din magazia B22 sunt preluate de transportorul T3 și deplasate în magazia B4. Tot în magazia B4 sunt deplasate și piesele de tip B preluate de transportorul T4 din magazia B32. Din magazia B4 piesele de ambele tipuri părăsesc sistemul.

3. Parametrii sistemului de fabricație

Piesele de tipul A sosesc în magazia B11 pe loturi. Timpul dintre momentele sosirilor a două loturi succesive urmează o distribuție normală cu media 160 minute și abaterea standard 12 minute. Mărimea unui lot urmează, de asemenea, o distribuție normală, cu media 4 bucăți și abaterea standard 1 bucată.

Piesele de tipul B sosesc în magazia B11, de asemenea, pe loturi. Timpul dintre momentele sosirilor a două loturi succesive urmează o distribuție normală cu media 120 minute și abaterea standard 8 minute. Mărimea unui lot urmează, de asemenea, o distribuție normală, cu media 4 bucăți și abaterea standard 1 bucată.

Capacitatea magaziei B11 este de 25 bucăți, indiferent de tipul pieselor.

Atunci când este liberă, mașina unealtă MU1 preia pentru prelucrare din magazia B11 piesa care a așteptat cel mai mult în magazie.

Timpul necesar prelucrării unei piese de tip A pe mașina unealtă MU1 urmează o lege de distribuție normală cu media 20 minute și abaterea standard 2 minute.

Timpul necesar prelucrării unei piese de tip B pe mașina unealtă MU1 urmează o lege de distribuție normală cu media 15 minute și abaterea standard 2 minute.

Capacitatea magaziei B12 este de 100 bucăți, indiferent de tipul pieselor.

Transportoarele T1 și T2 preiau fiecare câte o piesă din magazia B12 în mod aleator.

Timpii necesari transportoarelor T1 și T2 pentru a deplasa o piesa de la magazia B12 la magaziile B21, respectiv B31, urmează fiecare o lege de distribuție normală cu media 25 minute și abaterea standard 3 minute.

Timpii necesari acelorși transportoare pentru a se întoarce goale urmează fiecare o lege de distribuție normală cu media 25 minute și abaterea standard 2 minute.

Capacitățile magaziilor B21 și B31 sunt de câte 10 bucăți fiecare.

Atunci când este liberă, mașina MU2 preia din magazia B21 o piesă de tipul A, în mod aleator. Timpul care îi este necesar pentru a o prelucra urmează o lege de distribuție normală cu media 70 minute și abaterea standard 5 minute.

Atunci când este liberă, mașina MU3 preia din magazia B31 o piesă de tipul B, în mod aleator. Timpul care îi este necesar pentru a o prelucra urmează o lege de distribuție normală cu media 60 minute și abaterea standard 4 minute.

Capacitățile magaziilor B22 și B32 sunt de câte 100 bucăți fiecare.

Transportoarele T3 și T4 preiau fiecare câte o piesă din magazia B22, respectiv B32, în mod aleator.

Timpii necesari transportoarelor T3 și T4 pentru a deplasa o piesa de la magazia B22, respectiv B32, la magazia B4 urmează fiecare o lege de distribuție normală cu media 30 minute și abaterea standard 3 minute.

Timpii necesari acelorși transportoare pentru a se întoarce goale urmează fiecare o lege de distribuție normală cu media 25 minute și abaterea standard 2 minute.

Capacitatea magaziei B4 este de 10 bucăți, indiferent de tipul pieselor.

Piese din magazia B4 sunt extrase din sistem la intervale de timp care urmează o distribuție normală cu media 20 minute și abaterea standard 4 minute.

Ordinea de extragere din magazia B4 este aleatoare.

Cantitățile de piese extrase din magazia B4 urmează o distribuție normală cu media 4 bucăți și abaterea standard 1 bucată.

4. Construirea rețelei Petri

Construirea rețelei Petri prin utilizarea programului SimNet este redată în figura 2.

Tranzițiile dintr-o rețea Petri reprezintă activități sau modificări de stare ale elementelor sistemului de producție.

Locurile reprezintă fie zone din sistem în care se formează cozi de așteptare, fie stări ale elementelor sistemului.

Numărul de jetoane dintr-un loc reprezentând o coadă de așteptare corespunde numărului de piese din zona respectivă a sistemului. Prezența sau absența unui jeton dintr-un loc reprezentând o stare corespunde variantelor de existență a stării respective.

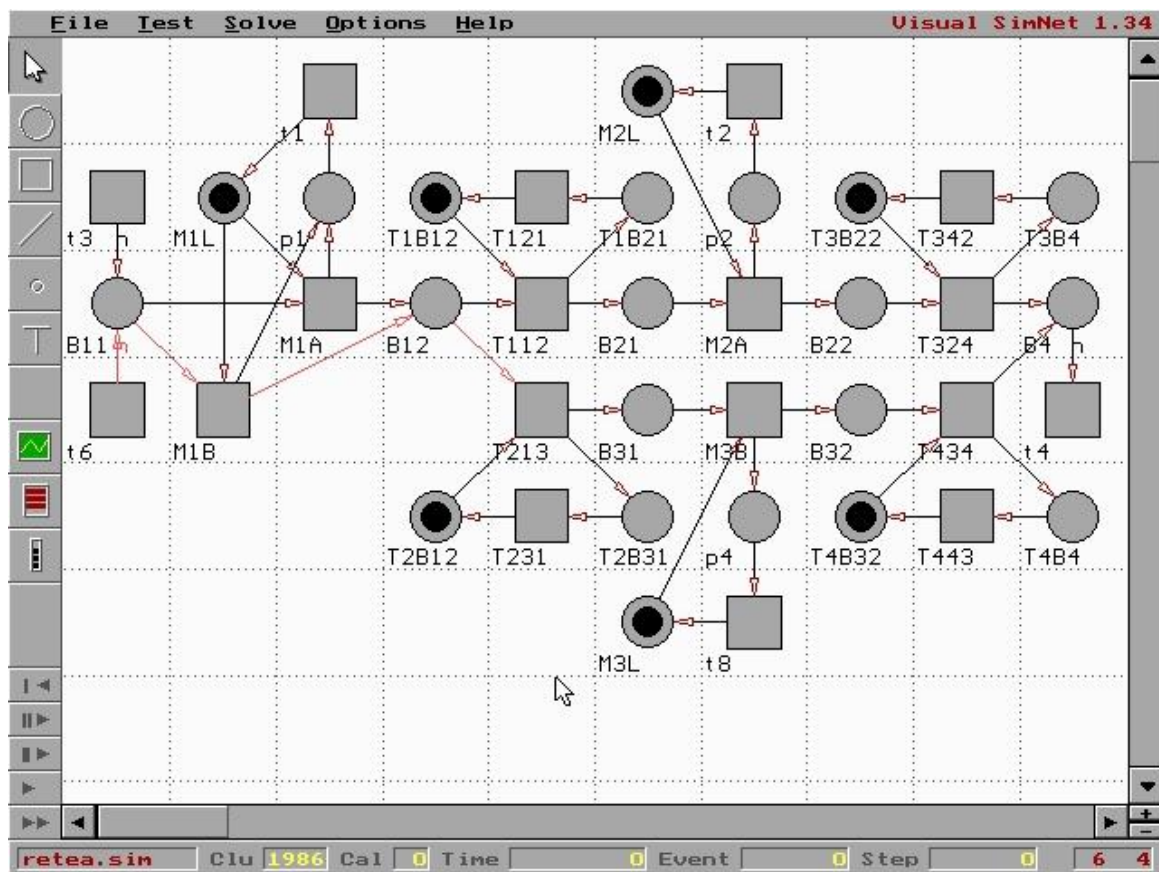


Fig. 2. Construirea rețelei Petri prin utilizarea programului SimNet

Tranzițiile t3 și t6 reprezintă activitățile de sosire a loturilor de piese de tip A, respectiv B, în magazia B11.

Arcele t3-B11 și t6-B11 au culori diferite pentru a provoca apariția în locul B11 a două tipuri de jetoane.

Mașina unealtă MU1 este liberă dacă există un jeton în locul M1L.

Tranzițiile M1A și M1B reprezintă prelucrarea de către mașina unealtă MU1 a unei piese de tip A, respectiv B.

Arcele B11-M1A și B11-M1B au culori diferite pentru că un jeton de o anumită culoare care pleacă din magazia B11 să ajungă în tranziția corespunzătoare tipului piesei.

Un jeton în locul p1 reprezintă starea mașinii unelte MU1 din momentul imediat următor încheierii prelucrării unei piese, indiferent de tipul acesteia.

Tranziția t1 reprezintă trecerea mașinii unelte MU1 în starea "liber". Durata de activare a tranziției t1 este nulă deoarece se consideră că trecerea în starea "liber" are loc imediat ce s-a încheiat prelucrarea unei piese.

Arcele M1A-B12 și M1B-B12 au culori diferite pentru a provoca apariția în locul B12 a două tipuri

de jetoane.

Tranzițiile T112 și T121 reprezintă deplasările transportorului T1 de la magazia B12 la magazia B21 și înapoi. Tranzițiile T213 și T231 reprezintă deplasările transportorului T2 de la magazia B12 la magazia B31 și înapoi.

Un jeton în unul din locurile T1B12 sau T1B21 reprezintă faptul că transportorul T1 a ajuns la magazia B12, respectiv la magazia B21. Un jeton în unul din locurile T2B12 sau T2B31 reprezintă faptul că transportorul T2 a ajuns la magazia B12, respectiv la magazia B31.

Celelalte elemente ale rețelei Petri din figura 9 au semnificații ce pot fi deduse pe baza celor prezentate anterior.

5. Configurarea rețelei Petri

Valorile ce trebuie introduse în ferestrele de configurare ale locurilor din rețea sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

name	capacity	queuetup
B11	25	FIFO
M1L, p1, T1B12, T2B12, M2L, T1B21, T2B31, M3L, p2, p4, T3B22, T4B32, T3B4, T4B4	1	Random
B12, B22, B32	100	Random
B21, B31, B4	10	Random

Valorile ce trebuie introduse în ferestrele de configurare ale tranzițiilor din rețea sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2.

name	parameter 1	parameter 2	name	parameter 1	parameter 2
t3	160	12	T112, T213	25	3
t6	120	8	M2A	70	5
M1A	20	2	M3B	60	4
M1B	15	2	T324, T434	30	3
t1, t2, t8	0	0	T4	20	4
T121, T231, T342, T443	25	2			

Pentru toate tranzițiile se vor utiliza valorile:

parameter3 = 0; parameter4 = 0; priority = 1; probability = 1.

Toate tranzițiile vor avea parametrul service time = normal, cu excepția tranzițiilor t1, t2 și t8 care vor avea service time = constant.

Toate arcele vor avea parametrul arc type = arc -

Toate arcele vor avea weight = constant, parameter 1 = 1 și parameter 2 ... 4 = 0, cu excepția arcelor t3-B11, t6-B11 și B4-T4 care vor avea weight = normal, parameter 1 = 4, parameter 2 = 1 și parameter 3 ... 4 = 0.

Arcel t6-B11, B11-M1B, M1B-B12 și B12-T213 vor avea culoarea 2, iar toate celelalte arce vor avea culoarea 1.

6. Concluzii

Tehnicile de modelare a sistemelor de producție utilizând rețele Petri se pot realiza prin utilizarea unui program pentru definirea structurii și caracteristicilor sistemului. Construirea în cadrul programului a unei rețele Petri reprezentând un sistem de producție, permite simularea funcționării acestuia și efectuarea unor studii de simulare privind parametrii de desfășurare ai procesului de producție.

Bibliografie:

1. Jucan T., Țiplea F. L., - Rețele Petri. Teorie și practică, Editura Academiei Române, București, 1999
2. Savu T., - Modelarea și simularea sistemelor și proceselor de producție., Editura Printech, București, 1999

PIAȚA IMOBILIARĂ ÎN VALEA JIULUI: EVOLUȚIE ȘI PERSPECTIVE

Autori: MUCENIC SIMONA¹, VRĂNCILA ADRIANA²
vrancila_adriana@yahoo.com

Coordonator științific: Șef lucr. dr. ing. ec: Mangu Sorin Iuliu³

^{1,2} Universitatea Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea finanțe-bănci

³ Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine

Rezumat

Piața imobiliară din zona geografică a văii Jiului, din perspectiva dinamicii nivelului prețurilor și volumelor de tranzacții, nu poate fi disociată de evoluția activităților miniere din zonă. Evoluția pieței imobiliare locale este marcată de ecartul cu puncte extreme prețurile minimale ale locuințelor individuale tip apartament specifice perioadei imediat următoare începerii disponibilizărilor de personal din ramura minieră, respectiv prețurile maxime ale terenurilor intravilane specifice ultimului an al perioadei de “boom” imobiliar. Lucrarea se concentrează asupra evoluției prețurilor proprietăților imobiliare din zona văii Jiului în perioada ultimilor 10 ani, încercând să contureze și o anumită viziune asupra evoluției viitoare a acestora.

1. Evaluarea și piața imobiliară

În Dicționarul explicativ al limbii române, evaluarea este definită ca fiind procesul de “determinare a valorii aproximative a unui bun, a unui lucru”.

Din punct de vedere contabil, evaluarea este un procedeu cu ajutorul căruia se realizează exprimarea valorică, în etalon bănesc, a patrimoniului economic, în scopul reflectării lui în contabilitate și în celelalte componente ale sistemului informațional economic.

În lucrările care abordează problematica evaluării proprietăților, în modul cel mai general, evaluarea este definită drept procesul de estimare a unui anumit tip de valoare a unei anumite proprietăți identificate, la o anumită dată.

O simplă parcurgere a celor trei definiții anterioare pune în evidență asocierea a două concepte, a două categorii economice fundamentale: evaluarea și proprietatea. Atât teoretic cât și practic, cele două concepte nu pot fi separate. Proprietatea reprezintă obiectul evaluării. Întotdeauna evaluarea urmărește să stabilească valoarea a “ceva”, iar acest “ceva” este proprietatea, în sensul său cel mai general, de obiecte, bunuri, drepturi, continuând cu terenuri, mașini, utilaje, echipamente, instalații, clădiri, construcții și ajungând până la uzine, fabrici, întreprinderi.

Într-o economie de piață, evaluarea proprietăților se încadrează în sfera serviciilor profesionale (cum sunt, de exemplu, proiectarea, consultanța, avocatura), fiind considerată o profesie de natura activităților independente.

Piața imobiliară este definită ca fiind locul în care au loc interacțiunile dintre persoanele fizice și/sau juridice care schimbă drepturile de proprietate asupra bunurilor imobiliare. Situația prezentă a pieței imobiliare se referă la disponibilitatea bunurilor imobiliare, precum și la gradul sau măsura în care cererea de asemenea bunuri este satisfăcută. Situația pe piața imobiliară este influențată, în mare măsură, de situația socială și financiară a vânzătorilor și cumpărătorilor.

2. Standardele de evaluare

În ultimii 30 de ani, serviciile de evaluare a proprietății au dobândit o largă utilitate publică, iar profesia de evaluator o recunoaștere binemeritată în toate sistemele cu economie de piață liberă. Potențialele implicații financiare “serioase” ale lucrărilor de evaluare asupra proprietarului, clientului (investitorului) și evaluatorului (sub forma unor eventuale pretenții de despăgubire), precum și accelerarea procesului de globalizare economică, au impus elaborarea, adoptarea și utilizarea unor standarde de evaluare, care să asigure tratarea în manieră omogenă a tuturor aspectelor legate de evaluarea proprietății, indiferent de țara sau organizația profesională din care face parte evaluatorul.

Astfel, Uniunea Europeană a Experților Economici Contabili și Financieri a introdus, în anul 1980, Standardul de evaluare a întreprinderii TRC-1, care se concentra asupra următoarelor aspecte: poziția evaluatorului față de client, anumite recomandări făcute evaluatorului, responsabilitatea evaluatorului, limitele raportului de evaluare, principiile general acceptate în evaluarea întreprinderii, evaluarea întreprinderii prin metoda actualizării profiturilor nete, evaluarea întreprinderii prin metoda actualizării fluxurilor de numerar, evaluarea întreprinderii prin alte metode.

Continuând pe aceeași linie, în anul 1992, Societatea Americană a Evaluatorilor a introdus nouă standarde de evaluare, care se refereau la: terminologia utilizată în documentațiile de evaluare, conținutul raportului de evaluare, condițiile și cerințele procesului evaluării întreprinderii, corecția (retratarea) documentelor de sinteză contabilă ale întreprinderii (Bilanțul și Contul de profit și pierderi), evaluarea patrimonială a întreprinderii, metodele de evaluare bazate pe profitabilitatea întreprinderii, metodele de estimare a valorii de piață, evaluarea pe baza metodelor comparative, analiza rezultatelor evaluării întreprinderii și opinia evaluatorului.

Primele standarde de evaluare cu caracter internațional au apărut doar în anul 1994, de atunci și până în prezent, activitatea de standardizare în domeniul evaluării cunoscând o îmbunătățire și dezvoltare continuă, atât ca sferă de cuprindere (extindere asupra unor noi tipuri de proprietăți), cât și ca structură, formă și conținut al standardelor elaborate. S-a ajuns, astfel, ca în anul 2011 să fie adoptată a noua ediție a Standardelor Internaționale de Evaluare.

În evaluarea bunurilor imobile se respectă prevederile următoarelor standarde de evaluare: IVS - "Cadrul general", IVS 101 - "Sfera misiunii de evaluare", IVS 102 - "Implementare", IVS 103 - "Raportarea evaluării", IVS 230 - "Drepturi asupra proprietății imobiliare", IVS 310 - "Evaluări ale drepturilor asupra proprietății imobiliare pentru garantarea împrumutului".

3. Noțiunile fundamentale ale evaluărilor de bunuri imobile

O sinteză a noțiunilor fundamentale utilizate în evaluările de bunuri imobile este realizată în tabelul următor.

Tabelul 1 Definiții utilizate în evaluările de bunuri imobile

Abordarea prin comparația vânzărilor	O abordare comparativă, care ia în considerație informațiile referitoare la tranzacțiile cu proprietăți similare sau substituibile și cele referitoare la piață (estimează valoarea unei proprietăți printr-un proces comparativ).
Abordarea prin venit	O abordare comparativă, care ia în considerație informațiile referitoare la veniturile și cheltuielile aferente proprietății evaluate (estimează valoarea unei proprietăți printr-un proces de capitalizare, raportând un venit considerat constant la o rată de capitalizare).
Abordarea prin cost	O abordare comparativă, care ia în considerație, ca substitut pentru cumpărarea unei anumite proprietăți, alternativa de a achiziționa un activ echivalent modern, cu aceeași utilitate (estimează valoarea unei proprietăți pe baza costurilor de înlocuire și a deprecierei acesteia).
Proprietate imobiliară	Terenul și acele elemente create de om, atașate terenului.
Cea mai bună utilizare	Cea mai probabilă utilizare a proprietății, care este fizic posibilă, justificată adecvat, permisă legal, fezabilă financiar, și care conduce la cea mai mare valoare a proprietății evaluate.
Drepturi de proprietate	Drepturile de a poseda, a folosi și a dispune asupra obiectului dreptului de proprietate imobiliară.
Drepturi imobiliare reale	Toate prerogativele, avantajele și beneficiile legate de proprietatea imobiliară (reprezintă un concept de drept, distinct de proprietatea imobiliară la care se referă).
Elemente de comparație	Caracteristici specifice ale proprietăților și tranzacțiilor, care determină diferențele între prețurile plătite pentru proprietățile imobiliare (include, fără a se limita doar la acestea, drepturile de proprietate transmise, condițiile de finanțare, condițiile de vânzare, condițiile de piață, localizarea, caracteristicile fizice, caracteristicile economice).
Criterii pentru comparație	Factori rezultați din două componente, care reflectă diferențele dintre proprietăți și facilitează analiza în cele trei abordări ale valorii (de exemplu, prețul pe metru pătrat sau raportul dintre prețul de vânzare al unei proprietăți și venitul net al acesteia).
Valoarea de piață	Suma estimată pentru care un activ ar putea fi schimbat la data evaluării, între un vânzător hotărât și un cumpărător hotărât, într-o tranzacție nepărtinitoare și după un marketing adecvat, în care părțile au acționat fiecare în cunoștință de cauză, prudent și fără constrângere.
Valoarea justă	Suma pentru care un activ ar putea fi schimbat de bunăvoie, între două părți

	interesate, aflate în cunoștință de cauză, într-o tranzacție în care prețul este determinat în mod obiectiv.
Valoarea investiție de	Valoarea proprietății pentru un anumit investitor sau clasă de investitori, pentru obiective de investiții sau pentru obiective de exploatare identificate (acest concept relaționează o anumită proprietate de un anumit investitor, grup de investitori sau entitate, care au obiective și/sau criterii de investiții identificabile).
Valoarea specială	O sumă de bani peste valoarea de piață, care reflectă atributele (caracteristicile) particulare ale unui activ, care sunt valoroase numai pentru un cumpărător special.
Valoarea din comasare	Un element suplimentar de valoare, care este creat în urma combinării (fuziunii) a două sau mai multe proprietăți, astfel încât valoarea proprietății rezultată din combinare (fuziune) este mai mare decât suma valorilor proprietăților individuale (înainte de combinarea lor).
Deprecierea fizică	Pierderea de valoare datorată utilizării unui bun în funcțiune și expunerii la influența factorilor de mediu
Deprecierea funcțională	Pierderea de valoare datorată progresului tehnologic, supradimensionării clădirii, stilului arhitectonic sau a instalațiilor și echipamentelor atașate
Deprecierea economică	Pierderea de valoare datorată unor factori externi proprietății, cum ar fi schimbările de piață, restricțiile de urbanism, condițiile de finanțare, existența anumitor reglementări legale

4. Valea Jiului - repere geografice, administrative, economice și sociale

Valea Jiului este situată în zona central-vestică a României, în partea de sud-vest a județului Hunedoara, având o suprafață de aproximativ 163 km pătrați. Depresiunea este încadrată de mai multe masive muntoase: Munții Retezat la vest, Munții Șureanu la nord, Munții Parâng la est, Munții Vâlcan la sud. Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de două râuri: Jiul de Est și Jiul de Vest. Acestea li se adaugă numeroase pâraie și torente care se scurg de pe versanții munților. Clima zonei este temperat-continentală, cu slabe influențe ale curenților mediteraneeni, temperatura medie anuală fiind de 6-8°C. Accesul în regiune este asigurat de linia electrificată Filiași-Petroșani-Simeria, D.N. 66 Simeria-Petroșani-Târgu Jiu, D.N. 66A Petroșani-Câmpu lui Neag și D.N. 7A Petroșani-Voineasa.

Din punct de vedere administrativ, zona cuprinde trei municipii (Petroșani, Vulcan, Lupeni) și trei orașe (Petrla, Aninoasa, Uricani). Valea Jiului are o populație totală de 120.600 locuitori (conform raportărilor cu baza de referință 01 ianuarie 2012). Municipiul Petroșani, situat pe Jiul de Est, are o populație de aproximativ 35.000 locuitori. Localitatea a apărut în secolul al XVIII-lea, fiind întemeiată de păstori din satul Petros (depresiunea Hațegului). Dezvoltarea localității este legată de dezvoltarea progresivă, începând cu anii 1850, a mineritului. Municipiul Vulcan, situat pe Jiul de Vest, la o altitudine de peste 700 m, are o populație de aproximativ 24.000 locuitori. Până în anul 1870 a fost centrul administrativ și economic al Văii Jiului și principalul punct vamal de trecere spre Țara Românească. Municipiul Lupeni, situat pe Jiul de Vest, la o altitudine de peste 922 m, are o populație de aproximativ 23.000 locuitori. În prezent, pe raza municipiului funcționează cea mai mare unitate minieră din Valea Jiului. Orașul Petrla, situat pe Jiul de Est, are o populație de aproximativ 25.000 locuitori. Orașul Uricani, situat pe Jiul de Vest, la o altitudine de circa 750 m, are o populație de aproximativ 9.000 locuitori. Orașul Aninoasa, situat pe Jiul de Vest, la 600 m altitudine, are o populație de aproximativ 4.600 locuitori.

În percepția colectivă la nivel național, Valea Jiului este asociată cu mineritul carbonifer. Până în anul 1989, în zonă s-a investit masiv în extinderea unităților miniere existente și deschiderea unor noi câmpuri miniere. În paralel, au fost dezvoltate activități conexe și complementare (construcția de utilaj minier, producția textilă și alimentară). Odată cu declinul activităților miniere, început în anul 1990 și accentuat în perioada 1997-2000, întreaga zonă a intrat într-o perioadă dificilă, marcată de creșterea accentuată a șomajului, reducerea drastică a puterii de cumpărare și lipsa investițiilor productive. O ușoară relansare a activităților a devenit evidentă odată cu deschiderea pieței muncii din Uniunea Europeană.

5. Evoluția prețurilor proprietăților imobiliare în zona Văii Jiului

Analiza realizată s-a concentrat la nivelul celor trei municipii din zonă, Petroșani, Vulcan, Lupeni, și a orașului Petrla, având ca obiect apartamentul cu două camere (acest tip de proprietate imobiliară a fost și continuă să fie cea mai tranzacționată).

Străzile din cadrul celor patru localități au fost încadrate corespunzător a patru zone, A, B, C, D, prin hotărâri ale consiliilor locale (H.C.L. nr. 30/2000, pentru Municipiul Petroșani; H.C.L. nr. 116/2002, pentru

Municipiul Vulcan; H.C.L. nr. 122/2003, pentru Municipiul Lupeni; H.C.L. nr. 2/1999, pentru Orașul Petrița).

Tabelul 2 Evoluție prețuri apartament cu două camere, Municipiul Petroșani

Anul	Preț de vânzare (ofertă) apartament cu două camere [RON]			
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
2003	30.000	22.000	18.000	12.000
2004	40.000	30.000	22.000	15.000
2005	50.000	35.000	25.000	17.000
2006	70.000	50.000	30.000	20.000
2007	90.000	70.000	50.000	30.000
2008	120.000	90.000	70.000	45.000
2009	110.000	85.000	65.000	40.000
2010	100.000	75.000	60.000	35.000
2011	85.000	65.000	55.000	32.000
2012	80.000	60.000	50.000	30.000

Tabelul 3 Evoluție prețuri apartament cu două camere, Municipiul Vulcan

Anul	Preț de vânzare (ofertă) apartament cu două camere [RON]			
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
2003	25.000	20.000	15.000	10.000
2004	30.000	25.000	18.000	12.000
2005	40.000	30.000	22.000	14.000
2006	50.000	40.000	25.000	18.000
2007	70.000	50.000	40.000	25.000
2008	100.000	70.000	55.000	35.000
2009	90.000	75.000	50.000	32.000
2010	80.000	60.000	45.000	30.000
2011	70.000	55.000	40.000	28.000
2012	60.000	50.000	35.000	25.000

Tabelul 4 Evoluție prețuri apartament cu două camere, Municipiul Lupeni

Anul	Preț de vânzare (ofertă) apartament cu două camere [RON]			
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
2003	25.000	20.000	15.000	10.000
2004	30.000	25.000	18.000	12.000
2005	40.000	30.000	22.000	14.000
2006	50.000	40.000	25.000	18.000
2007	70.000	50.000	40.000	25.000
2008	80.000	70.000	55.000	35.000
2009	75.000	65.000	50.000	32.000
2010	65.000	55.000	45.000	30.000
2011	60.000	50.000	42.000	28.000
2012	55.000	45.000	40.000	25.000

Tabelul 5 Evoluție prețuri apartament cu două camere, Orașul Petrița

Anul	Preț de vânzare (ofertă) apartament cu două camere [RON]			
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
2003	25.000	20.000	15.000	10.000
2004	30.000	25.000	18.000	13.000
2005	35.000	30.000	20.000	15.000

2006	50.000	40.000	25.000	17.000
2007	70.000	50.000	35.000	22.000
2008	75.000	70.000	50.000	30.000
2009	75.000	65.000	45.000	28.000
2010	65.000	55.000	42.000	22.000
2011	60.000	50.000	40.000	20.000
2012	55.000	45.000	35.000	18.000

6. Concluzii

La nivelul Văii Jiului, cele mai dinamice componente ale pieței imobiliare au fost reprezentate de segmentele “terenuri intravilane” și “locuințe individuale tip apartament”.

La nivelul Văii Jiului, oferta de terenuri libere construibile nu a fost și nu este foarte extinsă deoarece caracteristicile naturale ale zonei nu sunt foarte favorabile, iar terenurile “bune” au fost ocupate, îndeosebi cu construcții industriale sau de utilitate publică, în perioada statului socialist. În ceea ce privește cererea pentru bunurile imobile de tipul “teren intravilan liber construibil”, aceasta a cunoscut, cel puțin până la jumătatea anului 2008, o extindere continuă. Ca urmare, în perioada 2005-2008, în zona menționată, prețurile terenurilor au crescut de 2-4 ori.

În zona Văii Jiului, cele mai tranzacționate bunuri de natură imobiliară au fost și sunt locuințele individuale tip apartament. Nu a existat și nu există însă o piață funcțională a imobilelor de tip industrial sau a celor cu destinație în activitățile de natură culturală, educativă, administrativă și socială. Tranzacțiile cu asemenea imobile sunt sporadice, iar valorile stabilite prin negociere nu sunt relevante pentru potențialul economic al acestora, fiind, în general, influențate de factori subiectivi (dorința de a cumpăra sau a vinde, situația particulară a imobilului, anumite considerente strategice de plasare a capitalului). În ceea ce privește spațiile comerciale, acestea au constituit și constituie obiectul unor tranzacții de închiriere sau vânzare-cumpărare, dar nu suficient de frecvente pentru a concluziona că există o piață în care prețurile se stabilesc doar pe baza raportului dintre cerere și ofertă.

Cel puțin până în luna octombrie a anului 2008, în zona Văii Jiului exista o piață relativ funcțională a bunurilor imobile de natura terenurilor intravilane și locuințelor individuale. Piața nu era caracterizată însă de o stare de echilibru (dezechilibru în favoarea cererii). Existența unei cereri crescătoare, manifestată în condițiile unei oferte inelastice, a indus un trend ascendent al prețurilor. Acesta, la rândul lui, a condus la o ușoară creștere a ofertei (deoarece persoanele fizice au început să investească în proprietăți imobiliare, la un anumit moment, au început să fie manifestate anumite tendințe conservatoare din partea proprietarilor, materializate în întârzierea deciziei de vânzare, motivată prin speranța creșterii spectaculoase a prețurilor în următorii ani).

Odată cu apariția efectelor actualei crize financiare, cererea a încetat să mai crească. Într-o primă etapă, prețurile de ofertă (exprimate în RON) ale bunurilor imobiliare au stagnat, acestea rămânând aproape neschimbate până la jumătatea anului 2009. În condițiile unor dificultăți sporite de asigurare a finanțărilor necesare tranzacțiilor imobiliare, începând cu a doua jumătate a anului 2009, cererea a început să scadă. Prețurile au început să scadă și ele, antrenând, firește, o diminuare a ofertei (pentru proprietarii imobiliari, vânzarea proprietăților a început să devină neinteresantă). După scăderile de prețuri din anii 2009 și 2010, începând cu a doua jumătate a anului 2011, prețurile proprietăților imobiliare au manifestat o tendință de stagnare. Lichiditatea pieței imobiliare din zonă a scăzut continuu începând cu anul 2009, numărul tranzacțiilor cu proprietăți imobiliare reducându-se cu aproximativ 50%. Astfel, funcționalitatea de ansamblu a pieței imobiliare (inclusiv a segmentelor “terenuri intravilane” și “locuințe individuale”) a fost afectată.

Bibliografie

1. Asociația Națională a Evaluatorilor din România (traducere Institutul Canadian de Evaluare) - Evaluarea proprietății imobiliare, Editura IROVAL, București, 2012.
2. Comitetul Internațional pentru Standarde de Evaluare - Standarde Internaționale de Evaluare, Traducere Asociația Națională a Evaluatorilor din România, ediția 2011.
3. Dumitrescu, D.; Dragotă, V.; Ciobanu, A. - Evaluarea întreprinderilor, ediția a II-a, Editura Economică, București, 2002.
4. Simionescu, A.; Mangu, S.I. - Evaluarea întreprinderii, Editura Focus, Petroșani, 2004.
5. Stan, S. - Evaluarea întreprinderilor necotate, Editura Tribuna Economică, București, 2000.
6. Stan, S. (coordonator) - Evaluarea întreprinderii, Editura IROVAL și Editura Invel Multimedia, București, 2006.

ANALIZA ECHIPELOR DE MUNCĂ

Autor: **OAGAN ALEXANDRA**¹
abrudean.carolina@facebook.com

Coordonator: Prof. univ. dr. ing. Irimie Sabina²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Științe, specializarea: Management, anul II

²Universitatea din Petroșani, Departament: MIMG

Rezumat

Omul prin excelență sa este social și munca cel mai adesea se desfășoară în echipe și arareori individual. Lucrarea își propune să prezinte unele abordări teoretice ale muncii în echipă și care sunt factorii determinanți în formarea unei echipe de succes.

1. Introducere

Oamenii prin natura lor sunt diferiți, de aceea este necesare o analiză a acestora în diferite situații de muncă. Societatea de azi nu concepe activitatea individuală, confruntându-ne cu munca în echipă, ceea ce înseamnă tipologii umane diferite puse alături pentru un scop anume. Dar cum grupăm indivizi pentru a avea o activitate eficientă? În continuare vom încerca să descoperim răspunsul la această întrebare conform teoriei lui Belbin.

2. Conceptele de grup, echipă

Aceste două concepte se confundă uneori deși ele se diferențiază semnificativ. Astfel, conceptul de grup are mai multe definiții: ansamblu de obiecte, de animale sau de plante asemănătoare, aflate laolaltă; ansamblu de obiecte, de piese etc. de același fel, reunite pe baza caracteristicilor funcționale și alcătuind un tot; ansamblu de persoane reunite (în mod stabil sau temporar) pe baza unei comunități de interese, de concepții etc.

Conceptul de echipă presupune un grup de oameni care, sub conducerea unui șef, îndeplinesc în același timp o muncă sau o acțiune comună. De exemplu: grupul de sportivi constituit într-o formație, în cadrul căreia se antrenează, sub conducerea unui specialist, și participă la competiții. Metaforic echipa este ca o salbă de mărgele, dacă o mărgea nu își are locul în salba respectivă toate celelalte vor avea de suferit (fig.1).

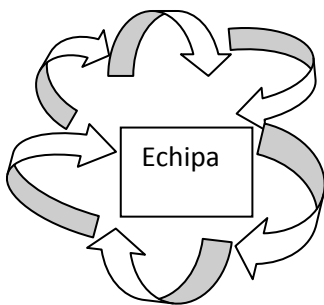


Fig. 1. Roluri în echipă: Conducător sau coordonator al echipei (**CO**); Monitor/Evaluator (**EV**); Lucrător al echipei (**LE**); Inovatorul/ generatorul de idei (**GI**); Implementator (**I**); Finalizator (**FI**); Modelator (**M**); Investigator de resurse (**IR**).

Nu este suficient ca într-o companie să avem doar persoane angajate. Odată ce avem persoanele angajate, este necesar ca aceștia să formeze o echipă, adică, un grup de oameni ale căror cunoștințe și abilități naturale să fie complementare. Diferența esențială dintre grup și echipă este aceea că, un grup devine echipă atunci când membrii au un sentiment puternic de identificare cu grupul. Doar atunci se poate vorbi de echipă. Combustibilul principal al unei echipe este "spiritul de echipă". Spiritul de echipă reprezintă legătura spirituală între membrii unei echipe, care stă la baza conlucrării lor. Întrebându-ne dacă spiritul de echipă face chiar atât de mult diferență între diverse echipe, răspunsul este fără îndoială "DA". De fapt, ce este acest spirit de echipă? Simplu: este o atitudine care crește eficiența rezolvării problemelor care apar inerent atunci când oamenii muncesc împreună, crește productivitatea, crește satisfacția muncii, îmbunătățește moral și

motivațional echipa. Echipa se formează acolo unde interesele individuale, cele ale întregului grup și cerințele companiei apar. Dacă una dintre aceste componente este neglijată, atunci apare dezechilibrul.

3. Teoria lui Belbin

Teoria lui Meredith Belbin, susținută de numeroase studii științifice realizate în peste 9 ani de cercetări, afirmă că echipele de succes sunt alcătuite din membrii care diferă și diversitatea rolurilor asumate are efect asupra performanței în muncă. Așadar, pentru a găsi elementul - lipsă în echipă Meredith Belbin a realizat un studiu pe baza unui chestionar de autopercepție în firmele din Marea Britanie. Singura problemă cu acest instrument este că totuși vorbim de un chestionar de autopercepție, analiza nu ne spune cum este persoana de fapt, ci cum se vede pe el însuși. În ultimul timp s-a încercat să se elimine acest efect de subiectivism, folosindu-se o variantă de tip 360⁰ a chestionarului (persoana primește evaluări de la toți cu cei care se află în contact). Evaluarea făcându-se în funcție de cele opt tipuri umane descoperite de Belbin în urma studiului.

Teoria rolurilor de echipă a lui Belbin din 1981 a fost imediat recunoscută și acceptată de mediul academic și de afaceri ca reprezentând un instrument foarte important de management al resurselor umane. Belbin identifică trei categorii de roluri în cadrul unei organizații: orientate către acțiune, orientate către relații și cerebrale, care cuprind noua modele comportamentale, tipuri. Cele opt tipuri inițial descoperite sunt: coordonatorul (CO), evaluatorul (EV), explatatorul (EX), stimulatorul (ST) finalizatorul (FI), organizatorul (ORG), generatorul de idei (GI), liantul echipei (LE) și ulterior a fost adăugat cel al expertului (Ex).

Pentru o ușoară identificare și înțelegere, în continuare, sunt descrise câteva caracteristici ale fiecărui tip.

Coordonatorul este tipul încrezător, matur, preocupat de egalitate și dreptate între membrii echipei. Este principalul candidat la conducerea echipei, deoarece are calitatea de a se detașa și a privi imaginea de ansamblu. Coordonatorul clarifică obiectivele echipei, stabilește programul, stabilește prioritățile, alege problemele, însă nu domină discuțiile. El controlează modul în care echipa înaintază spre îndeplinirea obiectivelor, știe care sunt punctele forte și punctele slabe ale echipei și se asigură că este valorificat potențialul fiecărui membru. Bun conducător, știe să delege eficient, însă poate fi socotit ca manipulativ. Este disciplinat, orientat și echilibrat. Un bun evaluator al oamenilor și al activităților, este eficient prin capacitatea de a sesiza disponibilitățile persoanelor și oportunitățile de valorificare a lor.

Monitorul – Evaluatorul serios, prudent, gânditor critic și analitic, acest rol contribuie la analiza logică și imparțială, oprind echipa de la actele nechibzuite. Fiind obiectiv, de obicei reușește să vadă cel mai clar toate opțiunile disponibile. Pot însă deveni hipercritici, înnăbușind entuziasmul fără niciun temei logic. Este inteligent dar are o inteligență analitică, mai curând decât creativă. Analizează probleme, evaluează soluțiile, astfel încât echipa să ia cele mai bune decizii. Analitic, rațional, nu se entuziasmează și nu știe să motiveze. Contribuția lui este disecarea atentă a ideilor și abilitatea de a urmări cursul unei argumentări. El este adesea mai puțin implicat decât alții, retras, dar necesar în rolul de controlor de calitate. Este o persoană demnă de încredere, pe care te poți bizui, dar poate fi rece în relațiile cu alții.

Coechipierul/Lucrătorul în echipă (Team Worker) este omul “de echipă” este liantul ei. Este susținătorul altora, știe să-i asculte, să-i încurajeze. Armonizează și înțelege. Plăcut și popular, dar necompetitiv, este omul pe care nu-l observi când este acolo, dar căruia îi sesizezi lipsa. Acesta este sociabil, flexibil, adaptabil, mediator, își sprijină colegii, aplanează conflictele și are o influență calmantă, dar incapabil să ia decizii rapide. Scopul său este unitatea și continuitatea în echipă. În general rolul său nu este apreciat până în momentul absenței sale, când apar conflictele și lucrurile nu mai funcționează normal. Datorită imparțialității, coechipierului îi poate fi imposibil să ia o decizie hotărâtă atunci când este necesar. Bun camarad, facilitează comunicarea și hrănește spiritul de echipă.

Inovatorul/generatorul de idei/fabrica este tipul inovativ, inventiv, creativ, original, plin de imaginație, care rezolvă toate problemele, câteodată prin metode neortodoxe, dar ignoră detaliile, nu comunică eficient. Este sursa ideilor, propunerilor și sugestiilor originale și totodată radicale. Prezența mai multor roluri “fabrica” într-o echipă poate duce la apariția conflictelor, deoarece apar mai multe idei, însă fără voința de a le implementa. Avansează idei și strategii, are viziune de ansamblu și poate descoperi soluții neobișnuite.

Implementatorul numit inițial Lucrătorul, acesta este caracterizat de sistematizare, simț practic, loialitate, structură, independență, eficiență și este demn de încredere. Implementatorul transformă deciziile și strategiile colegilor în acțiuni pozitive. Transformă idei și concepte în acțiuni practice, duce la bun sfârșit planurile. Este motivat de loialitatea față de echipă sau companie, ceea ce îl face să execute sarcinile evitate de toți ceilalți. Poate fi văzut și ca având viziunea îngustă. Bun organizator, știe să planifice, dar este relativ inflexibil, nu agreează și respinge noul.

Finalizatorul/completer finisher). Este cel care finalizează, se asigură că echipa este cât se poate de bine ferită de greșeli, caută permanent aspectele care necesită atenție sporită și menține activismul echipei. Responsabil cu tratarea erorilor și cu controlul de calitate, are tendința de a munci prea mult.

Formatorul/modelatorul motivat, energic, hotărât, competitiv, este cel care concentrează eforturile echipei și caută aspectele practice privind implementarea proiectului, atrage atenția asupra obiectivelor și priorităților și impune o anumită imagine a echipei. Este provocator, rezistent la stres, știe să depășească obstacole, însă poate răni sentimente. Concentrat pe însărcinarea dată, urmărește să câștige, aproape cu orice preț. Prezența mai multor formatori într-o echipă poate duce la apariția conflictelor. Este lider în raport cu sarcina grupului. Este mobilizat, perseverent și dominant. În absența coordonatorului îi preia rolul. Forța sa se află în pasiunea sa pentru sarcină, dar el poate fi prea receptiv, iritabil și neliniștit. Este nevoie de el ca stimulent al acțiunii celorlalți.

Muncitorul (sau omul) companiei/producătorul este organizatorul practic. El este cel care transformă ideile în sarcini monitorizabile. Planurile, organigramele sunt lucruri care-i aparțin. Metodic, demn de încredere și eficient, nu se entuziasmează. El nu conduce, mai curând administrează. Spre deosebire de "formator", "producătorul" este introvertit, dar dominant intelectual. El este sursa ideilor și propunerilor originale, fiind cel mai imaginativ și cel mai inteligent membru din echipă. El poate, totuși să fie neatent la detalii și poate fi intolerant la critică. El are nevoie să fie îndemnat și stimulat pentru a nu întrerupe legăturile cu grupul

Investigatorul de resurse/cel care caută resurse/eesource investigator. Explorează idei, posibilități, resurse în afara grupului, creează un sistem de contacte și relații, bun negociator. Optimist, dar poate pierde din entuziasm mult prea repede. Este un bun comunicator, negociator, deschis și rapid, acesta aduce idei și informații din afară, și oferă echipei entuziasmul necesar la începutul unui nou proiect. Este vânzătorul, diplomatul, ofițerul de legătură și exploratorul echipei. Are tendința de a pierde din avânt spre sfârșitul proiectului și uită mici detalii. Este un membru popular al echipei, extravertit, sociabil și relaxat. Este cel care poate face noi relații, propune idei și direcții de dezvoltare pentru grup, fiind totodată responsabilul cu valorificarea rezultatelor (cu "vânzările"), diplomatul și omul relațiilor. El nu este un original și nici un conducător și de aceea echipa trebuie să-i capteze contribuțiile.

Finalizatorul este caracterizat de atenția pentru detaliu, standardele înalte, acuratețe, calitatea muncii și respectarea programului și a specificațiilor. Fiind un perfecționist, finalizatorul se va asigura că totul este în regulă, însă poate fi exasperant cu îngrijorarea sa excesivă și atenția pentru detaliu, în detrimentul respectării termenelor limită, precum și datorită faptului că refuză să împartă însărcinările cu altcineva.

Expertul concentrat pe aptitudini și cunoștințe, motivat de standardele profesionale și dedicat muncii, expertul sau specialistul este o "sursă nesecată de cunoștințe", pe care le împarte cu plăcere membrilor echipei. Furnizează informații tehnice, într-o discuție se află pe poziția profesionistului. Își aduce contribuțiile într-un domeniu restrâns de activitate, foarte specializat. Acest rol a fost adăugat ulterior, deoarece în cadrul cercetărilor inițiale exercițiul de simulare nu a necesitat cunoștințe specializate.

4. Studiu de caz

Aceasta teorie este aplicabilă prin instrumentul metodologic: chestionarul. Aplicând acest chestionar la membrii unei organizații care lucrează în trei echipe (Tabelul nr. 1) s-au constatat următoarele:

- echipa formată din subiecții S1, S2, S3, S4 și S23 se înscrie în rândul echipelor ineficiente clasificate de Belbin astfel:

- a) Finalizator, stimulator;
- b) Numai liantul echipei;
- c) Finalizator, stimulator, exploatator, generator de idei;
- d) Coordonator, stimulator, exploatator;
- e) Stimulator, exploatator.

- ca propunere pentru a detensiona starea din echipa analizată se pot face următoarele mutări conform datelor de care dispunem în prezent:

- a) Subiectul 4 (S4) se înlocuiește cu subiectul 8 (S8);
- b) Subiectul 2 (S2) va face schimb cu subiectul 5 (S5).

Aceasta pentru a dispărea dublarea de pe coloana "Percepția colegilor" aceasta având un grad de relevanță mai mare decât cea care caracterizează părerea noastră despre propria persoană.

În final, important este să vedem în care etapă a dezvoltării unei echipe ne aflăm pentru a putea menține o echipă eficientă și de success (fig. 2).

Tabelul nr.1.

Subiect	Autoapreciere	Percepția colegilor	Caracteristică neutră (C.n.)	Notă
S1.b	EX.	CO.	LE.	Retezat
S2.b	ST.	CO.	FI.	Retezat
S3.b	CO.	ST.	GI.	Retezat
S4.s	CO.	ST.	FI.	Retezat
S5.b	CO.	LE.	-	Sălciua
S6.b	CO.	CO.	-	Sălciua
S7.s	ST.	CO.	-	Sălciua
S8.s	CO.	FI.	-	Vulcan
S9.m	CO.	CO.	-	Vulcan
S10.m	ORG.	CO.	-	Vulcan
S11.m	ST.	FI.	-	Vulcan
S12.m	ST.	GI.	-	Vulcan
S13.m	CO.	CO.	-	Vulcan
S14.m	EV.	EV.	-	Vulcan
S15.m	EX.	LE.	-	Vulcan
S16.m	LE.	LE.	-	Vulcan
S17.m	GI.	FI.	-	Vulcan
S18.m	LI.	CO.	-	Vulcan
S20.m	CO.	LE.	-	Vulcan
S21.m	ORG.	CO.	-	Vulcan
S22.m	CO.	ST.	EX.	Aprovizionare
S23.m	CO.	ORG.	FI.	Centralist

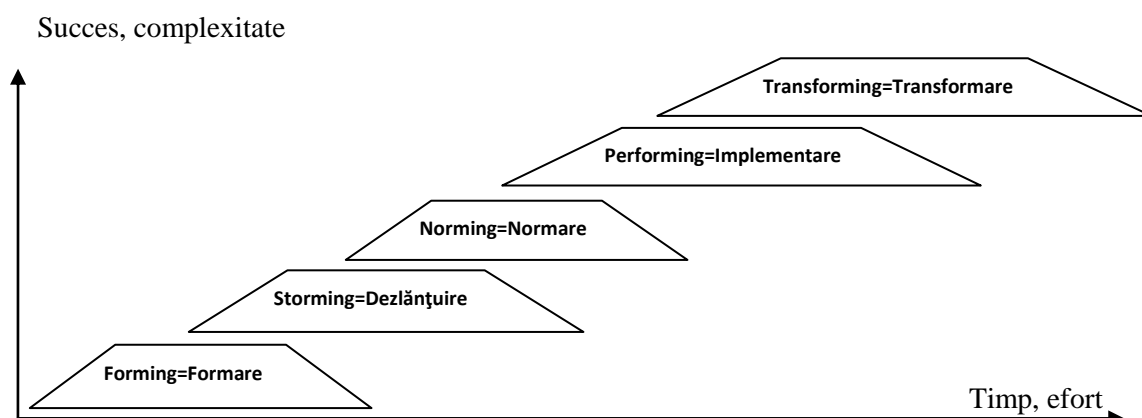


Fig. 2. Etapele dezvoltării unei echipe (Tuckman, 1965).

5. Concluzii

În prezent modelul Belbin este utilizat de mai mult de 40% dintre firmele de succes din Marea Britanie, precum și de alte mii de companii la nivel internațional, dovedindu-și valoarea practică. Nu există un rol bun sau rău; fiecare rol este important pentru succesul întregii echipe. Mai mult, nu există roluri principale sau secundare. Eficiența unei echipe depinde nu numai de performanța individuală a membrilor săi, ci mai ales de calitatea interacțiunii dintre aceștia. Pentru a putea aplica teoria nu este absolut necesar ca fiecare echipă să cuprindă nouă persoane, ci doar ca rolurile să fie prezente.

Bibliografie

1. Belbin M.R., Management Teams: Why They succeed or Fail, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1981
2. Belbin, M.R., Team Roles at Work, Butterworth Heinemann, London, 1993
3. Tuckman, Bruce. (1965). Developmental sequence in small groups. Psychological bulletin, 63, pp.384-399
4. <http://www.cariereonline.ro/articol/noua-roluri-o-singura-piesa-echipa-belbin>

AEROTERMĂ ECOLOGICĂ

Autori: STĂNEI EDWARD DAVID¹, MIHĂILESCU FLORIAN BOGDAN²
edward_star_one@yahoo.com , mihaillescuflorianbogdan@yahoo.com

Coordonatori: Asist. dr. ing. Grecu Valentin³
Prof. dr. ing. Cioca Lucian-Ionel⁴

¹ Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea Inginerie Economică în Domeniul Mecanic, anul 4

² Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea Inginerie Economică în Domeniul Mecanic, anul 4

^{3,4} Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Departamentul Inginerie Industrială și Management

Rezumat

Având în vedere că în România, se produc anual 350 de milioane de doze de aluminiu și sunt importate 100 de milioane de doze, din care doar 3% sunt reciclate, restul ajungând la gunoi, într-o cantitate de peste 10.000 tone, țara noastră trebuie ca în termen de 7 ani să ajungă să recicleze 50% din cantitatea de aluminiu introdusă pe piață. Din acest motiv, noi ne-am gândit să reutilizăm dozele de aluminiu într-un scop util, acela fiind crearea de aeroterme ecologice. Lucrarea prezintă o posibilitate de reciclare a dozelor de aluminiu prin crearea de aeroterme ecologice. Vor fi prezentați atât pașii de realizare ai aerotermei, cât și modul de organizare al spațiului de producție și potențialele canale de distribuție.

1. Introducere

Reciclarea constă în recuperarea și prelucrarea unor materiale care au fost deja folosite, pentru a face posibilă refolosirea lor. Deoarece resursele naturale sunt limitate, reciclarea deșeurilor prezintă numeroase avantaje ecologice (înlătură poluarea mediului) cât și economice (economisirea de materii prime și energie). Dezvoltarea economică a oricărei țări nu se poate separa de grija pentru un mediu curat și sănătos. Deșeurile care se pot valorifica sunt: metalele feroase, neferoase, deșeurile din hârtie, sticlă etc.

Pentru a se descompune, aluminiului îi trebuiesc 400 de ani. Energia economisită prin reciclarea unei singure cutii de aluminiu ajunge pentru funcționarea unui televizor timp de trei ore. Reciclând aluminul se reduce poluarea aerului cu 95%. (Dan DINU și Veneția SANDU - Ghid Ecologic Școlar, vol. II, Brașov, 2006.)

2. De ce să reciclăm?

Deoarece suntem responsabili pentru toate deșeurile pe care le producem. Natura poate prelua doar o cantitate limitată din deșeurile noastre, de aceea nu putem să aruncăm orice, oriunde, indiferenți la ce lășăm în urmă și la efectele dezastruoase ale deșeurilor asupra mediului în care trăim.

Managementul deșeurilor reprezintă o provocare pentru majoritatea companiilor. Legislația ne obligă să reciclăm pentru a reduce efectele poluării, iar România trebuie să se supună și normelor Europene, deoarece face parte din Uniunea Europeană.

Resursele nu sunt nelimitate, iar deșeurile au un impact negativ asupra mediului înconjurător. Deșeurile pot căpăta valoare când sunt reciclate corect, putând deveni materie primă secundară.

3. Ce putem reutiliza?

Din materiale din lemn putem recicla paleti, mobilier vechi, moșoare (role de cablu). Din hârtie, putem recicla ziare și cartoane, iar din plastic, putem recicla PET-uri, tacâmuri de unică folosință, pungă, dar și cauciucuri. Din materialele din metal se pot recicla doze și conserve, iar din textile se pot recicla haine, huse, mileuri, sfori etc.

4. Ce putem face din materialele reciclate?

Putem confecționa mobilier, lămpi, decorațiuni – obiecte de artă, obiecte de uz casnic, articole vestimentare, aproape orice...



Fig. 1. Masă din paleți



Fig. 2. Lustră din linguri de plastic



Fig. 3. Raft cărți din mosor

În cadrul facultății, la disciplina Ingineria Sistemelor de Producție am avut de planificat activitățile specifice unui atelier de producție, care realizează bunuri din deșeuri și de identificat: resursele necesare, potențialii clienți, canalele de distribuție, structura organizatorică a atelierului, organizarea procesului de producție, organizarea spațiului de producție și organizarea spațiilor de depozitare.

Pornind de la această temă, vă vom prezenta cum am confecționat această aerotermă ecologică, pentru a arăta că este un proiect fezabil.

Considerăm că este o mare nevoie să reciclăm, de aceea venim cu o idee de reutilizare a dozelor de suc din aluminiu. Aceasta constă în confecționarea unei aeroterme ecologice pentru încălzirea aerului, prin captarea căldurii din razele solare.

Resursele necesare pentru confecționarea aerotermei sunt doze din aluminiu colectate de la diferite restaurante și baruri. Mai avem nevoie de plăci de PAL (plăci aglomerate din lemn), polistiren extrudat, ventilatoare, policarbonat, silicon, vopsea negru mat și 4 muncitori.

Potențialii clienți ar fi toți cei cărora le pasa de natură și o iubesc.

Iar ca și canale de distribuție, pentru promovare vom folosi un web site și pentru livrare vom încheia un contract cu Fan Courier.

5. Cum realizăm aeroterma ecologică?

În primul rând trebuie să colectăm dozele de la restaurantele și barurile unde se întâlnesc cel mai des și în cantități ridicate aceste deșeuri, pe care noi le folosim ca materie primă.

Următoarea etapă este dezinfectarea și curățarea dozelor. După ce dozele s-au uscat, trebuie decupate în partea superioară și în partea inferioară, astfel încât aerul să poată circula prin ele. Decuparea se face în formă de cerc în partea superioară, respectiv în formă de X în partea inferioară (Fig. 4).

Dupa decuparea dozelor, acestea se lipesc între ele cu silicon, formând coloane a câte 8 doze, după cum se vede în imaginea de mai jos (Fig. 5).



Fig. 4. Doze decupate



Fig. 5. Coloană cu 8 doze lipite cu silicon



Fig. 6. Cutia cu doze

Avem nevoie de 11 astfel de coloane care vor fi puse într-o cutie confecționată din PAL. Pe fundul cutiei se va lipi o placă de polistiren extrudat pentru o izolare termică cât mai bună. Cutia va fi formată din 3 încăperi, în felul următor: în încăperea din mijloc, care va fi cea mai mare, vor fi amplasate coloanele de doze, iar în partea inferioară, respectiv superioară vor fi alte 2 camere care vor rămâne goale (Fig. 6). După

amplasarea coloanelor în încăperea din mijloc, aceasta se va separa față de celelalte 2 încăperi cu ajutorul unor plăci ce vor fi găurite exact la diametrul coloanelor (Fig. 7), astfel încât aerul să circule doar prin interiorul coloanelor de doze. Coloanele și cutia vor fi vopsite în culoare negru mat, și izolate cu o placă de policarbonat. La final se va monta ventilatorul și tuburile auxiliare, prin care va intra aerul în aerotermă.

Aerotermă ecologică va fi amplasată astfel încât să poată capta cât mai bine și cât mai multe raze solare. Prin camera de jos a aerotermei va intra aerul care vine din încăperea ce urmează să fie încălzită, care este antrenat de un ventilator. Aerul se va încălzi la trecerea prin dozele de aluminiu, iar din camera de sus a aerotermei, unde se va colecta aerul cald din coloanele de doze, va intra în aceeași încăpere de unde vine aerul initial.



Fig. 7. Găurire placă



Fig. 8. Aerotermă Ecologică

Structura organizatorică a atelierului de producție.

Posturile de lucru vor fi spălarea dozelor, decuparea dozelor, lipirea în coloane a câte 8 doze, construcția cutiei din PAL, lipirea polistirenului extrudat, montarea coloanelor de doze, vopsirea, montarea policarbonatului, ventilatorului și tuburilor auxiliare, după care ambalarea produsului final pentru expediție.

5.1 Organizarea procesului de producție.

Muncitorul 1 va tăia plăcile de PAL la dimensiuni, va asambla cutia, și va lipi placa de polistiren extrudat pe fundul cutiei.

Muncitorul 2 va dezinfecța și spăla dozele de aluminiu, după care le va decupa.

Muncitorul 3 va lipi dozele de aluminiu în coloane, le va așeza în cutie și va monta pereții dintre coloanele de doze și camera inferioară și cea superioară, după care va vopsi dozele și cutia.

Muncitorul 4 va monta ventilatorul, tuburile auxiliare, după care va monta placa de policarbonat și va ambala produsul final.

5.2. Organizarea spațiului de producție.

Cel mai bine se poate vedea în imaginea alăturată (Fig. 9)

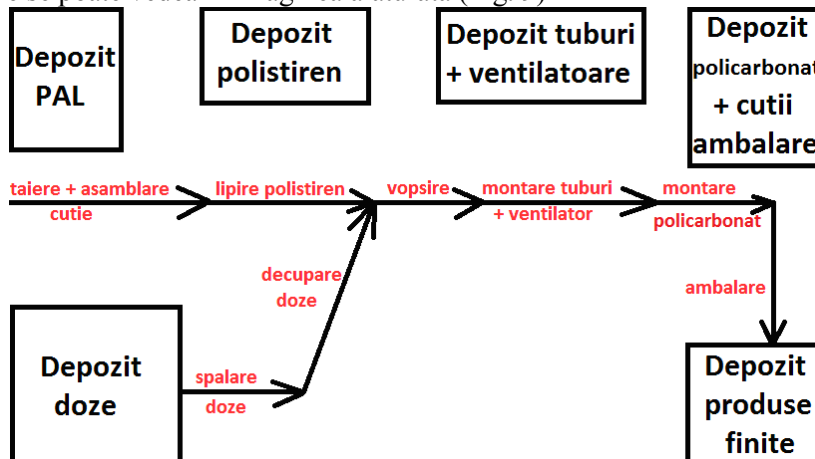


Fig. 9. Spațiul de producție

5.3 Organizarea spațiilor de depozitare.

Vom avea nevoie de 5 spații de depozitare pentru materiale prime, și anume, pentru plăcile de PAL, plăcile de polistiren extrudat, ventilatoarele împreună cu tuburile auxiliare și cutiile pentru ambalarea produsului final, plăcile de policarbonat și, de asemenea, pentru dozele de aluminiu. Vom mai avea nevoie de un spațiu de depozitare pentru produsele finite.

6. Concluzii

În concluzie, aeroterma ecologică nu numai că este un proiect relativ ușor de realizat, cu costuri mici de producție, dar are o întrebuințare benefică atât pentru deținător, cât și pentru mediul înconjurător, deoarece materia primă principală folosită, sunt dozele de suc din aluminiu.

Bibliografie

1. Dan DINU și Veneția SANDU - Ghid Ecologic Școlar, vol. II, Brașov, 2006.
2. <http://www.rorec.ro/ro/recicleaza-cu-noi/de-ce-sa-reciclam> accesat la data de 08.04.2013.
3. <http://www.ecomagazin.ro/romania-recicleaza-doar-3-din-dozele-de-aluminiu/> accesat la data de 26.03.2013.
4. <http://scoalaverde.webgarden.ro/menu/mediul-un-semnal-de-alarma/deseurile> accesat la data de 10.04.2013.

PREDAREA SUSTENABILITĂȚII PRIN METODE INOVATIVE - FILMULEȚE -

Autori: **BADIU MARIA CRISTINA¹, STANCU COSMIN ANDREI²**
mary_cbu@yahoo.com, st.cosmin91@yahoo.com

Coordonator: Asist. dr. ing. Grecu Valentin³

¹ Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie și management în domeniul mecanic, anul III

² Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie și management în domeniul mecanic, anul III

³ Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Departament: Inginerie Industrială și Management

Rezumat

Lucrarea propusă urmărește să evidențieze un nou mod de prezentare al conceptului de sustenabilitate. Dorim să aducem în prim-plan nevoia de îmbogățire și îmbunătățire a metodelor actuale de predare, întrucât educația este punctul de plecare pentru o dezvoltare sustenabilă. Varianta aleasă de noi este cea a transmiterii informațiilor printr-o serie de filmulețe interactive, ai căror protagoniști suntem chiar noi. Explicația pentru alegerea noastră se regăsește în concluziile studiilor din domeniul psihopedagogiei, care susțin că procentajul de receptare al mesajului transmis este mai mare atunci când calea de transmitere este diversificată sau pe un suport dinamic. Problema sustenabilității este una de actualitate, și chiar dacă este mediatizată, nu îi este acordată suficientă importanță. Pentru a crește gradul de conștientizare trebuie să educăm publicul, iar dacă pentru acest lucru este nevoie de inovație în educație, noi am găsit soluția în aceste filmulețe.

Introducere

“Împreună, indivizii generează și discută idei, ajungând la o gândire care depășește posibilitățile unui singur individ.” (C. Costa)

Problemele din economie, cele legate de mediul natural și social ne afectează în mod direct și cresc direct proporțional cu gradul nostru de implicare în societate, fapt care ar trebui să ne ridice un semn de întrebare. Trebuie să conștientizăm că depinde de noi modul în care vor evolua lucrurile de acum înainte, orice cauză generând un efect pe care trebuie să ni-l asumăm și să încercăm să îl controlăm, în așa fel încât să aibă un impact cât mai puțin negativ.

Singurul punct comun de la care pornim cu toții este educația formală, care evoluează din momentul în care intrăm în școală și până când încheiem ciclul de învățământ superior. De aceea, pentru a putea vorbi ”pe aceeași limbă” și în ceea ce privește sustenabilitatea este indicat să construim un punct comun în educație.

Conceptul de sustenabilitate se referă la gradul de viabilitate și potențialul de evoluție al sistemelor ecologice. Fiind nevoie de cunoștințe diverse pentru a înțelege pe deplin acest lucru, ne vom axa pe implicarea mediului academic în mișcarea destinată influențării acțiunilor cu efect direct asupra mediului. Aceste acțiuni pot fi ”o poartă spre o viziune diferită de curriculum, de pedagogie, de schimbare organizațională, a politiciii și în special a etosului” [1], cu o finalitate atât în îmbunătățirea metodelor actuale de predare, cât și în rezolvarea problemelor de sustenabilitate.

Descrierea metodelor actuale de predare

Educația românească a evoluat semnificativ în ultimul deceniu. Chiar dacă metodele folosite au fost eficiente, prezentul ”cere” acel lucru inovator de care fiecare proces ajuns la maturitate are nevoie.

Unii profesori încă predau după un tipar clasic, care presupune transmiterea mesajului pe o direcție liniară de la emițător la receptor, reversul acțiunii urmând aceeași cale. Dar, studii recente au arătat că există un feedback mai bun în cazurile în care se adoptă metode interactive de predare, deoarece prin fiecare cale de transmitere mesajul este reținut într-o anumită măsură. Cu cât sunt implicate mai multe căi, cu atât proporția crește.

Reținem:

- 10% din ceea ce citim;
- 20% din ceea ce auzim;
- 30% din ceea ce vedem;
- 50% din ceea ce vedem și auzim;

- 80% din ceea ce spunem;
- 90% din ceea ce spunem și facem.

Avantajele metodelor moderne:

- transformă elevul din obiect în subiect al învățării;
- este coparticipant la propria formare;
- angajează intens toate forțele psihice de cunoaștere;
- asigură elevului condițiile optime de a se afirma individual și în echipă;
- dezvoltă gândirea critică;
- dezvoltă motivația pentru învățare;
- permite evaluarea propriei activități.

Atunci când promovăm dezvoltarea durabilă, ar trebui să ne intereseze să dezvoltăm și activitatea noastră astfel încât să devenim o parte a comunității, clădindu-ne pe cunoștințe pentru dezvoltarea durabilă. În ultimii ani, pe teritoriul Europei, un număr tot mai mare de universități au început organizarea de cursuri de specializare pedagogică pentru profesorii lor, astfel încât să se schimbe în mod special natura de predare și învățare. Acestea presupun reorientarea către politici educaționale și practice care să îmbine toate elementele cu proporție ridicată, prezente în schema de mai sus. Metodele ar trebui să aducă în vizor practici care să îmbine "vorbitul cu lucrul practic", "vorbitul" și "văzul cu auzul", pentru a se asimila mesajul în proporție cât mai mare.

Varianta promovată de noi aduce în prim-plan transmiterea mesajului prin metode interactive, mai exact filmulețe de scurtă durată cu un conținut variat; ele solicită văzul, auzul și atenția distributivă a spectatorilor, rezultând o eficiență mai mare în transmiterea și asimilarea mesajului. Mai mult de atât, scenele prezentate de noi sunt inspirate din viața de zi cu zi.

Introducerea sustenabilității în educație

Sustenabilitatea este capacitatea sistemelor ecologice (naturale, controlate de om sau create de om) de a crea, testa și menține potențialul de adaptare și evoluție pentru a-și asigura viabilitatea la toate nivelurile ierarhiei organizaționale. (Profesor A. Vădineanu, Șeful Departamentului de Ecologie sistemică și Sustenabilitate - Universitatea București)

Tipuri de sustenabilitate:

- socială;
- economică;
- a mediului înconjurător.

Conferința mondială asupra mediului de la Rio de Janeiro din 1992 a acordat o atenție deosebită acestui concept, care implică stabilirea unui echilibru între creșterea economică, protecția mediului și găsirea de resurse alternative. Când se referă la dezvoltarea economică de ansamblu a unei țări sau regiuni, este de obicei preferat termenul sinonim dezvoltare durabilă.

Dezvoltarea durabilă oferă o viziune alternativă, în care sistemele naturale sunt legate în mod intim de sistemele create de om, pentru a permite vieții să înflorească în nenumărate forme. (Yolanda Kakabadse, Președinte al World Conservation Union)

"Dezvoltarea sustenabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi". (Raportul Comisiei Brundtland, 1987, Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (WCEF) Raportul "Viitorul nostru comun")

Referitor la Comisia Brundtland citată mai sus, aceasta a fost convocată de către Statele Unite ale Americii în 1987 pentru a examina problema degradării mediului global. În urma dezbaterilor s-a ajuns la concluzia unei necesități a conservării resurselor non-regenerabile și o înțelegere mai realistă a rețelei economice ce determină utilizarea resurselor în lume. Cele opt domenii în care își au originea principalele probleme sunt:

1. capitalul de resurse;
2. energia încorporată;
3. comunitatea globală;
4. economia;
5. regenerabilitatea;
6. înțelepciunea tradițională;
7. schimbarea instituțională;
8. tehnologia.

Întrucât un trai fără tehnologie este greu de perceput în zilele noastre, considerăm că trebuie să

existe un echilibru și să ne folosim de tehnologie în favoarea mediului, fără a deveni dependenți de aceasta. Noi încercăm să promovăm o nouă atitudine care presupune să conștientizăm efectul tehnologiei asupra mediului și să deschidem ochii asupra celor ce stau în puterea noastră.

Metodologia atribuită activității noastre

Totul a pornit de la ideea profesorului nostru coordonator de a îmbunătăți curricula școlară, aducând ceva nou în același timp. Această dorință a luat forma unui curs despre sustenabilitate, la care au fost invitați să participe toți colegii doritori să afle mai multe despre acest concept și să contribuie cu idei legate de această temă. Activitatea noastră a început prin câteva cursuri introductive la care am urmărit filmulețe și am purtat discuții despre ceea ce credem că este sustenabilitatea și ce rol are educația în acest context.

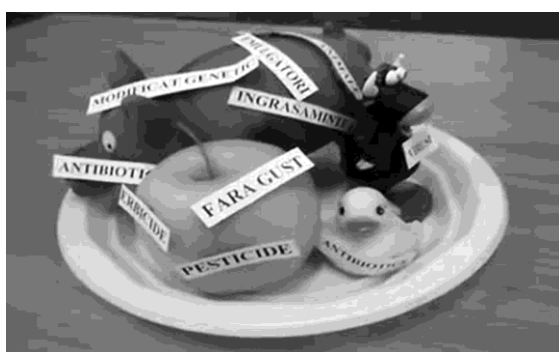
Pe măsură ce ne-am familiarizat cu subiectul, am început să dezbatem idei în legătură cu ce credem că ar fi cel mai potrivit mijloc pentru a informa studenții despre problemele cu care se confruntă planeta și a promova un stil de viață sustenabil. Am făcut o sesiune de brainstorming în urma căreia am ajuns la concluzia că cel mai eficient mod de transmitere al mesajului este prin filmulețe distribuite online, prin intermediul rețelelor de socializare. Din totalul de studenți care au participat la acest curs opțional activitățile cele mai populare au fost întradevăr discuțiile (prezență 100%), vizionarea de filme (89%) și filmările pentru videoclipuri (89%).

Ideile videoclipurilor au fost de asemenea generate de activități de brainstorming, iar unele s-au inspirat din reclame sau clipuri similare. Toți studenții implicați au scris nouă scenarii, dar am reușit să filmăm și să edităm doar trei clipuri video. Pentru a pune în practică scenariile ne-am folosit de telefoane mobile, un aparat foto simplu și programe software de editat imagini.

Prin primul filmuleț "Max în natură" am încercat să transmitem ideea că oamenilor ar trebui să le pese mai mult de natură și să oprească aruncarea gunoierului în natură, deoarece are un impact negativ asupra mediului.



Al doilea filmuleț "ce mâncăm" a încercat să sensibilizeze publicul cu privire sistemul de alimentație actual și la conținutul de chimicale din produsele alimentare consumate de noi.



Al treilea și cel din urmă filmuleț "ce poți face cu o sfoară?" arată cât de mult se pot distra oamenii în natură, accentuând nevoia reconectării cu natura.



În final am obținut un feedback pozitiv, concretizat prin cele aprox. 200 de vizualizări/ filmuleț și laudele primite de la cadrul profesoral și colegii care nu au participat direct la acest proiect. Din punctul nostru de vedere ne-am simțit încurajați să aprofundăm subiectul pentru a produce ceva de calitate și a asimila mai multe cunoștințe decât am fi reușit prin metode clasice de predare.

O mare influență asupra implicării noastre a avut-o mediul de lucru relaxant și informațiile surprinzătoare pe care le-am acumulat în timp. A contat și interesul manifestat de cadrul didactic și faptul că nu ne-au fost limitate discuțiile în vre-un fel. În plus, am dezvoltat un grup unit, competent și ne-am mărit orizontul gândirii.



Concluzii

Deoarece o imagine face mai mult decât o mie de cuvinte, încercăm prin filmulețele realizate să provocăm publicul „să gândească global, dar să acționeze local”.

Educația este un instrument esențial pentru atingerea dezvoltării durabile. Oamenii din întreaga lume recunosc că tendințele actuale de dezvoltare economică nu sunt durabile și că sensibilizarea publicului, educația și formarea sunt esențiale pentru a ne orienta spre o societate sustenabilă.

Suntem conștienți de faptul că lumea este tot mai complexă, interdependență și nesustenabilă și trebuie să încercăm să schimbăm abordarea educației, de la un mod fragmentar și limitat, la o integrare și o abordare multidisciplinară.

Bibliografie

1. Valentin Grecu și Călin Denes - Teaching Sustainability Through Movie Making Activities, Proceedings of the International Conference on Engineering & Business Education, Innovation and Entrepreneurship, Sibiu, Romania, 18 - 21 October, 2012, pp313-318;
2. Carmen Dușe, Curs psihopedagogie, Sibiu, 2012;
3. <http://www.dolceta.eu/romana/Mod5/Definind-sustenabilitatea.html>

ROLUL RETELOR DE SOCIALIZARE IN PROMOVAREA SUSTENABILITATII

Autori: SUSU MIHAI EMIL¹, TIUCA BOGDAN²
Susumihai91@yahoo.com

Coordonator: Asist. dr. ing. Grecu Valentin³
Drd. ing. Chiliban Bogdan⁴

¹ Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Facultatea de Inginerie "Hermann Oberth", IEDM: , anul III

² Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Facultatea de Inginerie "Hermann Oberth", IEDM: , anul III

^{3,4} Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Inginerie si Management

Rezumat

În ziua de astăzi în care consumul de resurse neregenerabile este în continuă creștere, inevitabil vom ajunge la momentul în care acestea se vor termina, moment în care va fi prea tarziu să reacționăm. Generația tânără este cea care trebuie să facă primul pas, în a remedia această situație și a construi un viitor sustenabil. În orice problemă comunicarea este cea care duce la soluția optimă. În lucrarea de față vom analiza modul în care tinerii comunică cu ajutorul rețelelor de socializare pentru a face cunoscută problema și a determina oamenii să ia atitudine. Facebook-ul este un mediu pe care tinerii îl utilizează, el devenind instrumentul ideal, în opinia studenților, pentru promovarea sustenabilității și a vieții în armonie cu natura.

Introducere

Planeta noastră a ajuns la gradul de saturație pentru specia umana. Pur și simplu producem și consumăm mai mult decât este nevoie. Suntem specia care a modificat structura planetei cel mai mult dintre toate speciile, dar suntem și singura specie care poate face ceva pentru a întâmpina un eventual dezastru.

Astfel sustenabilitatea devine preocuparea numărul 1 în topul pericolelor cu care ne confruntăm. Realizarea de mijloace prin care se pot reutiliza resurse deja folosite scade cantitatea de deșeuri pe care o producem. Dacă vorbim de combustibilii fosili cu cât folosim surse alternative mai eficiente precum curentul electric sau bioetanol ca combustibil pentru mijloacele de transport, cu atât o să ajungă și generațiile viitoare să se bucure de aceste resurse. Fără să vrem am ajuns actori în filmele apocaliptice pe care le vedem la TV. Cu toții observăm schimbări ale climei, dispariția anotimpurilor și simțim pe pielea noastră și alte efecte ale încălzirii globale.

Primul pas este informarea populației, pentru că informația este cel mai puternic instrument în acest război pe care nu ne permitem să îl pierdem.

Facebook

A devenit deja cunoscută expresia care spune că "Dacă nu ai facebook nu ești", așa că oamenii de toate vârstele încep să "existe" pe Facebook. Fiind folosit zilnic de milioane de utilizatori, a devenit un instrument foarte important de informare. Astfel în loc să intrăm exclusiv pe pagini de știri sau alte pagini dedicate, Facebook ne oferă titluri și informații scurte și concise care au rolul să stârnească interesul cititorilor. Pentru informații suplimentare este necesar un click care ne duce pe pagina de unde este articolul.

Facebook are deja o pagină creată care se ocupă exact de această problemă. "Green on Facebook" oferă informații despre folosirea de resurse regenerabile plină de oameni care au încercat aceste metode și care își împărtășesc experiența. Aplicarea de soluții sustenabile fiind încă o idee îmbrățișată cu o oarecare rețineră, devine astfel mai ușor de digerat prin consultarea cu oameni care s-au aventurat deja în necunoscut.



Fig.1 Green on Facebook

Studentii schimbă lumea

Facebook oferă și posibilitatea de creare a grupurilor. Împreună cu domnul profesor Grecu am participat la un curs opțional care a avut ca temă "Sustenabilitatea". Acest opțional era complet extrașcolar, studenții și domnul profesor întâlneau-se în timpul liber, pentru a viziona filme documentare, a discuta probleme de sustenabilitate și a găsi soluții ce pot fi implementate de fiecare dintre noi. Tot în cadrul acestui

grup au fost realizate niște filmulețe de prezentare a problemelor legate de stilul de viață actual cu scopul de a îndemna studenții să adopte un stil de viață sustenabil. Drept urmare am creat și noi un astfel de grup pentru a experimenta pe propria piele dacă Facebook oferă o metodă de comunicare mai bună sau nu. Grupul a avut o rată de raspuns bună, având 55 de membrii activi dornici să ia parte la activitățile din cadrul grupului. Astfel ziua și ora de întâlnire erau anunțate pe grup, iar cum majoritatea verifică Facebook-ul cel puțin de 2-3 ori pe zi, toți membrii erau informați referitor la următoarele activități din cadrul programului opțional. În momentele în care aveam dubii sau trebuia să ajungem la un acord în luarea unei decizii realizam un sondaj prin care fiecare își vota varianta preferată. Astfel era mult mai ușor de contorizat și de observat în cadrul grupului voturile pentru diferite idei. Fluidizând informația și ajutând la luarea unei decizii rapide, Facebook a devenit indispensabil. Folosit nu doar pentru chat și upload de poze, Facebook este și un bun instrument didactic, însă există și reversul medaliei.

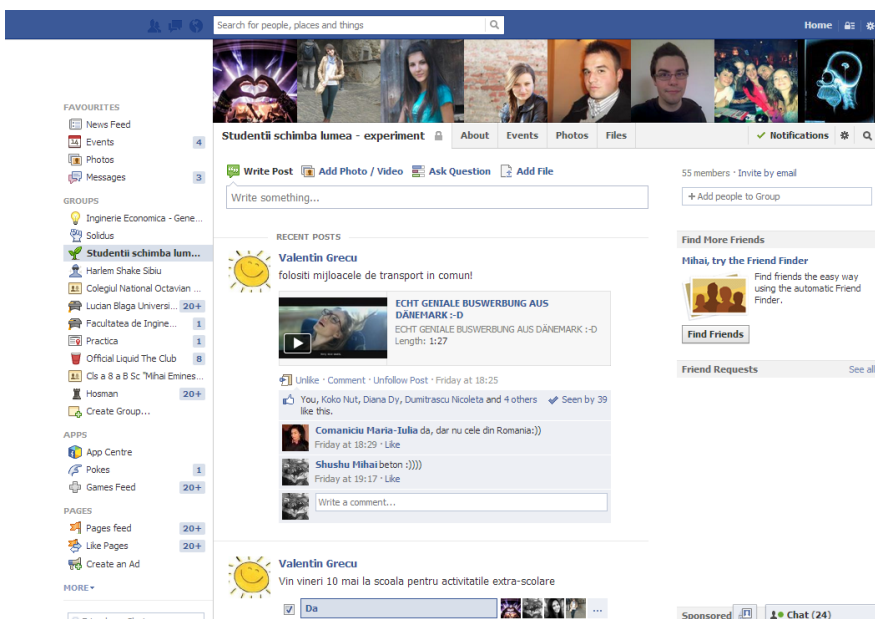


Fig.2 Grup Facebook

Facebook si pericolele acestuia

Fiind un mediu online, fiecare informație poate fi accesată fără voia noastră și de alți utilizatori care pot obține foloase materiale sau pot folosi informațiile împotriva noastră. Un sfat folositor este ca profilul de facebook să nu fie o copie fidelă a realității. Prea multe informații precum numărul de telefon sau chiar adresa de mail pot să dăuneze. Postând poze cu copii este de asemenea de evitat, pentru că mulți traficanți de carne vie apelează la Facebook pentru alegerea de viitoare ținte și dacă din pozele postate reiese că avem o situație materială bună atunci ne aflăm într-o situație de posibile victime pentru aceștia.

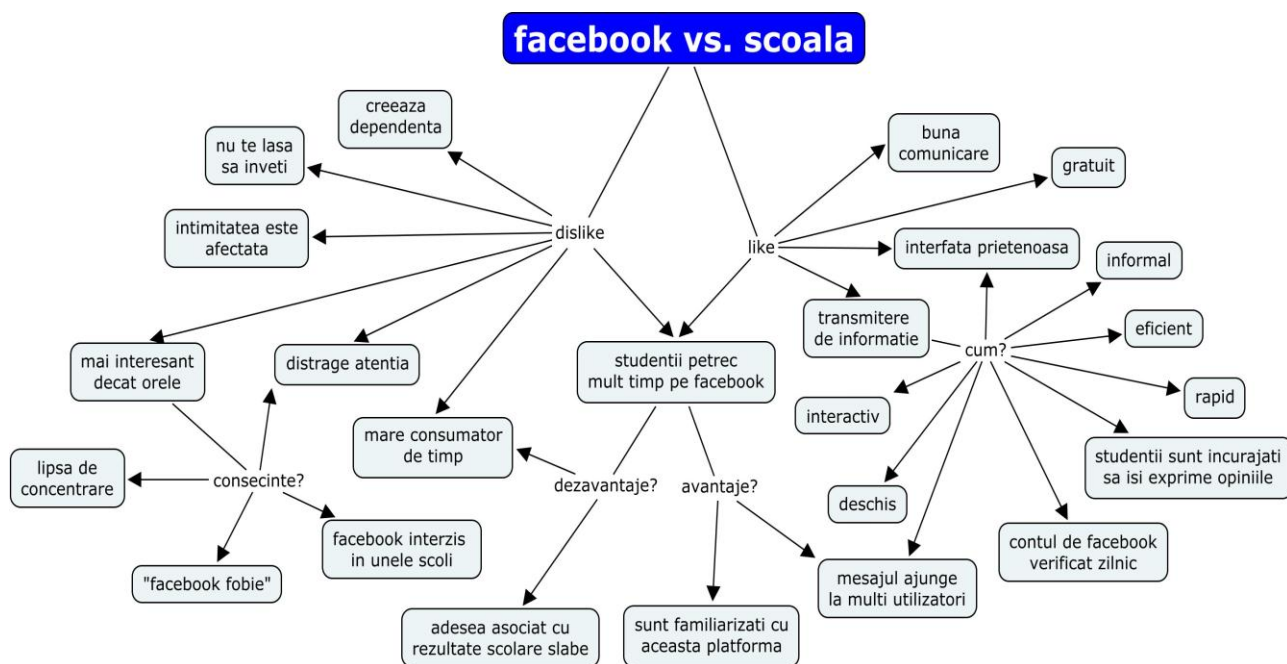


Fig.3 Facebook vs Scoala

Facebook VS. Școala

Conform unui studiu realizat de un ziar britanic, tinerii cu vârsta de 18-25 de ani petrec zilnic, în medie, 1 ora și 20 de minute pe Facebook. Avem un caz fericit în care timpul petrecut online nu capătă valori îngrijorătoare, iar cu ajutorul unor grupuri precum "Studentii schimbă lumea" pot învăța ceva din tot timpul petrecut online, și pot aduce o contribuție pozitivă la schimbarea mediului în care trăim cu toții.



Fig.4 Facebook vs Școala

Cum se poate vedea din fig. 3. atașată mai sus Facebook poate cauza dependență, utilizatorii petrecând peste 5-6 ore online, acest lucru afectează școala și distruge atenția de la restul activităților din viața de zi cu zi. Drept urmare, dacă este accesat de la școală sau facultate în timpul orelor poate deveni unul din principalele cauze pentru distrugerea atenției elevilor și studenților deopotrivă. Ca măsură de contracarare, unele școli nu permit accesarea Facebook-ului din interiorul facultății cu ajutorul firewall-ului care este instalat la rețeaua de internet a instituției de învățământ.

Facebook a fost interzis în unele țări precum Bangladesh, Pakistan, Siria, Vietnam, Iran, China și Coreea de Nord. În multe dintre aceste țări interzicerea a fost doar temporară, dar potrivit datelor, în Siria este interzis din anul 2007 dar cu toate acestea Siria se afla pe locul 8 în clasamentul cu cel mai mare număr de accesări. Până și în China, unde Facebook-ul este interzis cu desăvârșire, se înregistrează 100,000 de utilizatori dar ținând cont că populația Chinei numără 1,3 miliarde de oameni, cei care străpung firewall-ul pentru a se conecta sunt doar o fracțiune din marele întreg. Din asta putem trage concluzia că oamenii vor găsi mereu o cale fie ea cât de ascunsă pentru a avea acces la informație și pentru a face parte din fenomenul numit Facebook.

Concluzii

Deja Facebook-ul face parte din viața tuturor, iar lucrul acesta nu se va schimba curând. Interzicerea lui nu va avea un efect favorabil, de aceea noi credem că soluția optimă ar fi integrarea unor platforme de învățare în acest site astfel încât tinerii să poată învăța ceva de pe rețeaua de socializare pe care, oricum petrec mult din timpul lor.

Bibliografie

1. Facebook Grup – Studentii schimbă lumea, accesat <https://www.facebook.com/groups/369809813049391/> în data 13/04/2013, 2012
2. London B.- Virtual vanity: Nation's most obsessed Facebook users spend a staggering EIGHT hours a day on the site, accesat <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-2200962/Nations-obsessed-Facebook-users-spend-staggering-hours-day-site.html> în data 13/04/2013, 2012
3. Sawers P. – Access denied: Facebook is banned. .where exactly?, accesat <http://thenextweb.com/socialmedia/2010/11/25/access-denied-facebook-is-banned-where-exactly/> în data 13/14/2013, 2010

AMPRENTA STUDENȚILOR UNIVERSITĂȚII “LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU ASUPRA PLANETEI

Autorii: **COMANICIU MARIA-IULIA¹, ILIUC NATALIA²**
comaniciu_iulia@yahoo.com, natalia.iliuc@yahoo.com

Coordonator: Asist. Dr. Ing. Grecu Valentin³

¹ *Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Inginerie Economica, anul III*

² *Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Inginerie Economica anul III*

³ *Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu, Departament Inginerie Industrială și Management*

Rezumat

Multi dintre noi folosim resurse ce provin din toată lumea, având astfel o influență și asupra celor mai îndepărtate locuri, prin intermediul deșeurilor rezultate. Calculând amprenta ecologică suntem cu un pas mai aproape de a ne da seama cât de mare este de fapt impactul asupra întregii planete. Cercetarea noastră își propune identificarea numărului de plante necesare pentru a sprijini stilul de viață al studenților de la “Universitatea Lucian Blaga din Sibiu”, prin cuantificarea ritmului de consum și de absorbție a deșeurilor acestora. Țările foarte dezvoltate au o amprentă ecologică foarte mare, întrucât folosesc cantități mari de resurse și produc multe deșuri. De fapt, dacă toată lumea ar trăi precum țările dezvoltate, am avea nevoie de cinci planete pentru a asigura suficiente resurse pentru toată lumea.

1. Introducere

Dincolo de anumite limite, simpla creștere a volumului de resurse aflate în circuitul cerere – producție – ofertă de bunuri și servicii nu mai garantează creșterea satisfacției față de viață a populației unei țări. Bunăstarea socială nu este o funcție simplă a creșterii economice, ci depinde, în anumite circumstanțe, de mulți alți factori. Între aceștia, un rol deosebit îl au, în actuala etapă, factorii ce vizează dimensiunea ecologică a consumului de bunuri și servicii.

În prezent, aproape toate țările din UE gestionează deficite ecologice mai mari sau mai restrânse. România cu o amprentă ecologică de aproximativ 2,4 hectare globale per persoană, încă înregistrează un deficit ecologic destul de mic, comparativ cu celelalte țări europene, deși prin unele aspecte ale comportamentului său economic actual, tinde să mărească acest deficit. Aceasta impune ținerea sub un control mai strict a dimensiunii ecologice a modului de viață din țara noastră.

Dincolo de aceasta însă, România prezintă cele mai scăzute valori ale standardului de viață și satisfacției față de viață a populației, comparativ cu țările europene. Așadar, chiar și în condițiile crizei economice pe care o parcurgem la nivel global și național, pe termen mediu și lung, obiectivul central al țării noastre trebuie să fie creșterea standardului general al vieții. Aceasta impune manifestarea unor mai largi inițiative economice și a unor mai consistente acțiuni inovatoare în sfera convertirii resurselor exploatate în bunăstare socială. În acest sens, este de așteptat ca specialiștii în eco-economie și ecologie socială să își manifeste mai eficace rolul, pentru orientarea spre un profil mai pronunțat ecologic și eco-social al tendințelor consumeriste din România.

Amprenta ecologică este un indicator obiectiv ce exprimă sintetic presiunea pe care omenirea o exercită asupra biosferei, prin consum. În crearea amprentei ecologice globale, o mare pondere au: suprafețele agricole, suprafețele marine de pescuit, suprafețele ocupate de construcții industriale, amenajările de infrastructură, așezările umane din urban și rural, suprafețele destinate depozitării și neutralizării unor deșuri, suprafețele destinate extragerii și depozitării unor minereuri sau hidrocarburi, suprafețele despădurite și cele de curând reîmpădurite ș.a. (STANCIU, 2009)

2. Descrierea cercetării

Cercetarea își propune identificarea numărului de planete care ar fi necesare dacă toți cetățenii planetei ar avea un stil de viață asemănător cu cel al studenților de la “Universitatea Lucian Blaga” din Sibiu, prin cuantificarea ritmului de consum și de absorbție a deșeurilor acestora.

2.1 Obiective

- Stabilirea unor statistici în ceea ce privește reciclarea anumitor produse;
- Identificarea principalelor metode de economisire a energiei;
- Recomandarea unor strategii de viață pentru susținerea unui mediu sanatos.

2.2 Metodologie

Metodologia prin care am cules informațiile a fost metoda chestionarului administrat online, pe platforma facebook. Analiza și interpretarea datelor s-a realizat cu ajutorul Google Docs. Numarul de planete necesar sustinerii stilului de viata al studentilor de la Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu s-a determinat facand media raspunsurilor primite, apoi am completat chestionarul original pe site-ul <http://www.myfootprint.org/>.

Eșantionul a fost alcătuit dintr-un numar de 100 de studenți de la Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu. Vârsta medie a respondenților a fost de 22 ani. Majoritatea studentilor intervievați (81%) provin din mediul urban. Pentru a evita dependența de gen în răspunsurile primite, am încercat să chestionăm aproximativ în același procent numărul de fete (56%) și băieți (44%). Perioada alocata culegerii tuturor informațiilor a fost martie-aprilie. Durata medie a completării unui chestionar a fost de 3 minute.

2.3 Prezentarea rezultatelor și interpretarea lor

În urma completării tuturor chestionarelor, cu ajutorul aplicației Google Docs, am analizat răspunsurile pentru fiecare întrebare, și am realizat grafice pe baza tabelor de analiză, obținând astfel o serie de rezultate.

Cu un venit mediu de 2000 ron, majoritatea respondenților, în procent de 42%, au declarat ca locuiesc într-un imobil de 50-100 metri patrati alaturi de inca 2-3 persoane.

Ca sa ajungem in locul dorit, avem mai multe variante: pe jos, cu bicicleta, cu masina personala, cu autobuzul sau cu taxiul. Alegerea e personala și depinde de cativa factori, printre care: posibilitatile financiare, timpul pe care-l avem la dispozitie, conditiile meteo, domeniul in care lucram, distanta pe care trebuie sa o parcurgem. Studentii din cadrul Universitatii "Lucian Blaga" prefera sa foloseasca ca principal mijloc de transport autobuzul (37%), urmat indeaproape de mersul pe jos cu un procent de 34% (vezi figura 1). Din nefericire, putini oameni se mai avanta in trafic, fie ca merg la cumparaturi, la serviciu sau la facultate cu bicicleta (1%).

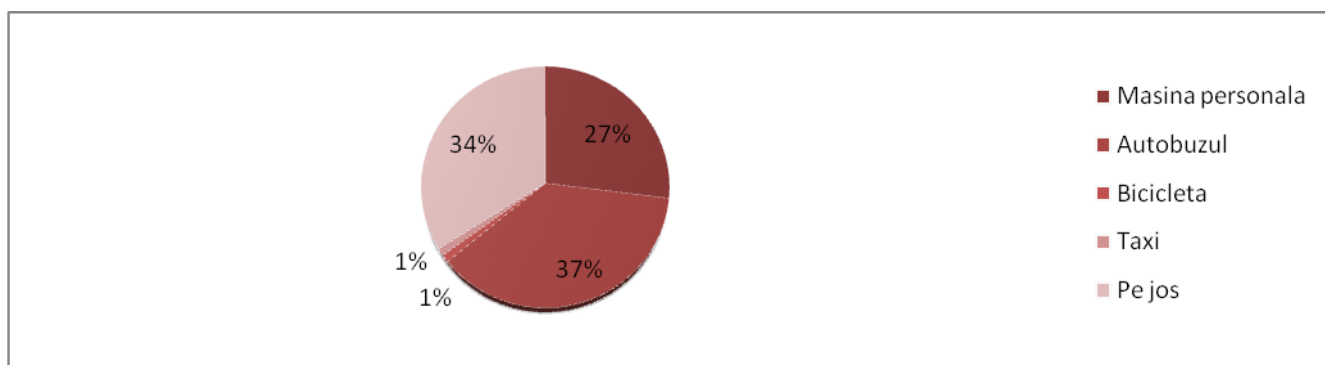


Fig. 1 „Mijloacele de transport preferate de studenți”

În fiecare casa exista numeroase aparate electrice precum televizorul, calculatorul, frigiderul . Multe dintre acestea nu sunt niciodata oprite in totalitate, chiar daca noi avem impresia ca le-am scos temporar din functiune. Ca metode de economisire a energiei respondentii folosesc cel mai adesea becuri fluorescente compacte (36%) și aparate eficiente energetic (24%). (vezi figura 2)

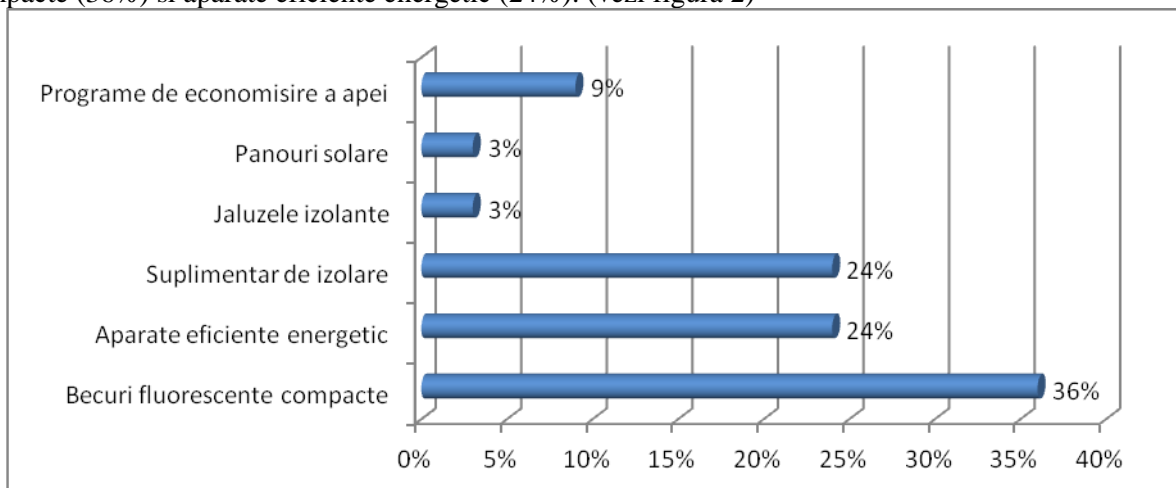


Fig. 2 „Metode de economisire a energiei”

Reciclarea este una din cele mai simple metode de a proteja planeta de poluare. **Metodele de colectare** a deeurilor sunt determinate de **comoditatea** actiunii necesare din partea consumatorului, administratiei si costurilor implicate. De aceea, cel mai adesea, sunt reciclate hartia (32%) si plasticul (26%). (vezi figura 3)

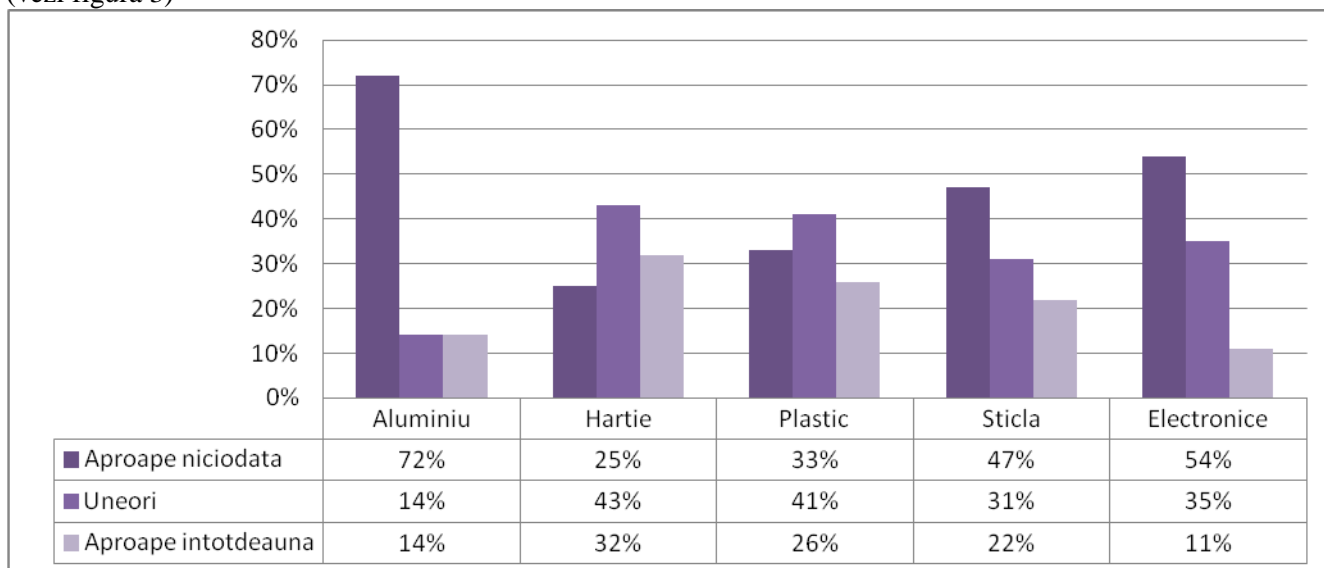


Fig. 3 „Reciclarea”

Intr-un procent de 69% , respondentii au o alimentatie sanatoasa, consumand atâta produse de origine animală, cât și produse vegetale. Produsele ecologice devin din ce în ce mai populare în rândul consumatorilor, de aceea majoritatea respondentilor (55%) aleg sa achizitioneze astfel de produse.

Locuri preferate de catre studenti, pentru achizitionarea produselor alimentare, sunt supermarket-urile si magazinele cu produse naturale (47%), urmate de magazinele de cartier (37%). Din pacate, pietele cu produse naturale sunt frecventate doar in procent de 2%.

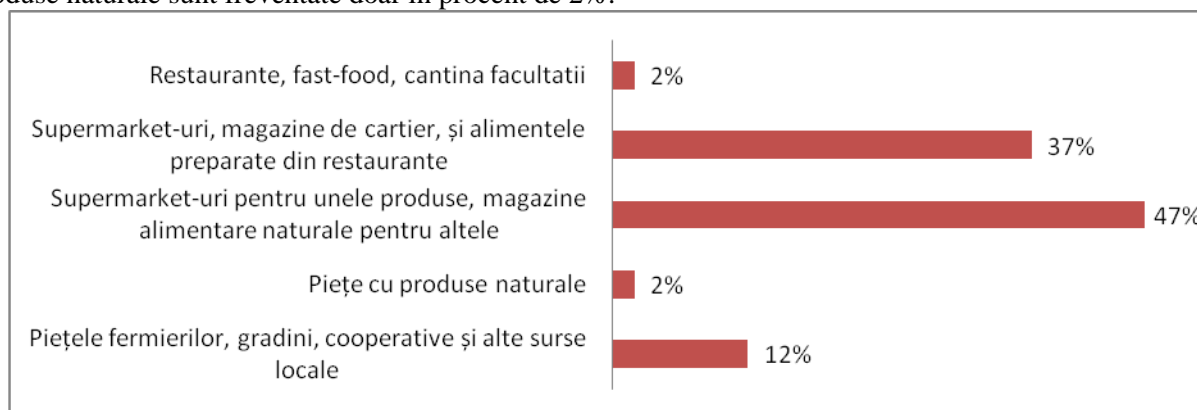


Fig. 4”Locurile preferate de studeti pentru achizitia produselor alimentare”

3. Concluzii

In urma cercetarii efectuate studentii din cadrul Universitatii „Lucian Blaga” din Sibiu ar avea nevoie de 1.55 planete pentru a putea sustine stilul de viata actual al acestora. Oamenii de stiinta au ajuns la concluzia ca in momentul de fata amprenta ecologica la nivel mondial este de 2,2. Amprenta ecologica a unui american este de 9,6 (una din cele mai mari din lume) in timp ce amprenta ecologica a unui indian este de 0,8. Prin urmare desi studentii Universitatii „Lucian Blaga” din Sibiu depasesc numarul necesar de planete pentru sustinerea stilului lor de viata, acestia se plaseaza sub media mondiala.

4. Recomandari

Pentru întreaga populație de pe glob, distrugerea resurselor naturale ar însemna un dezastru. Fără zone naturale menținute într-o stare favorabilă de conservare, nu putem obține hrană, apă curată, nu ne putem apăra împotriva inundațiilor și a altor dezastru naturale și nu putem respira aer curat. De aceea, într-un fel sau altul, trebuie găsite soluții pentru ca omenirea să trăiască în limitele naturale ale planetei.

Fiecare persoana care regandeste si actioneaza, contribuie la reducerea amprentei ecologice.

Redu!Cumpara bunuri si produse care au putin ambalaj sau chiar deloc, de fiecare data cand ai ocazia!Cumpara produse care dureaza mult timp!Cumpara mancare produsa local si de sezon.Cultiva legume sau plante in gradina sau balcon!Economiseste energie si apa acasa!Gandeste-te cum, cand si unde calatoresti si incearca sa petreci cat mai putin timp in masina!Cumpara produse care sunt fabricate din resurse si cu surse de energie regenerabile!Refoloseste! Imparte cu altii, repara si refoloseste!Recicleaza!Cumpara produse facute din materiale reciclate!Cumpara produse ce pot fi reciclate!Transforma resturile de mancare in compost! A fi cel mai bun prieten al mediului inseamna a ajuta planeta sa supravietuiasca. Trebuie sa te gandesti ca un efort foarte mic in viata ta de zi cu zi poate avea un impact major asupra mediului.

Bibliografie

1. *** Living Planet Report, WWF, The Global Conservation Organization, 2006
2. MARIAN STANCIU, "Revista calitatii", 2009
3. REES, W., Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out, „Environment and Urbanisation”, Vol. 4, no. 2, Oct 1992.

NOUA PARADIGMA ECOLOGICA IN RANDUL STUDENTIILOR DE LA UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN SIBIU

Autori: CRACIUN CLAUDIU¹, MITROFAN NICOLAE²
c.i.claudiu@gmail.com, mitrofan.nicolae@ymail.com

Coordonator: Asist. Dr. Ing. Grecu Valentin³

¹ Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Ing. Ec. In Dom. Mecanic, Anul III

² Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Ing. Ec. In Dom. Mecanic, Anul III

³ Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, Departament Inginerie Industrială și Management

Rezumat

Un mediu natural sanatos este un factor cheie pentru dezvoltarea durabila. Lucrarea reprezinta o cercetare pentru a determina legatura studentilor de la Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu cu natura. Studiul se bazeaza pe un chestionar dezvoltat de Elizabeth K. Nisbet si John M. Zelenski si are ca scop identificarea perspectivei studentilor asupra naturii. Astfel vrem sa identificam modul in care acestia vad natura in multitudinea formelor acesteia, daca mediul inconjurator afecteaza modul lor de viata, daca cred ca exista o coeziune intre individ si natura, daca studentii cred ca prin actiunile acestora pot realiza o schimbare si daca chiar incearca sa realizeze aceasta schimbare.

1. Introducere

Aparitia problemelor globale privind mediul inconjurator drept evenimente de politica majora simbolizeaza cresterea constientizarii relatiei problematice dintre societatile modern industrializate si mediile fizice de care acestea depind (Stern,P.C., Young, O.R., & Druckman, D., 1992).

In deceniile recente, insa, problemele legate de mediu au evoluat in moduri semnificative. Desi poluarea locala, in special deseurile toxice, continua sa fie o problema majora, acestea in general au tins sa devina mai dispersate din punct de vedere geografic, mai putin observabile direct, si cu origine ambigua. Probleme cum ar fi epuizarea stratului de ozon, despadurirea, pierderea biodiversitatii si schimbarile climatice acopera zone geografice mai intinse (deseori atingand un nivel global), insa cauzele acestora sunt complexe iar solutiile sunt complicate si problematice (Stern,P.C., Young, O.R., & Druckman, D., 1992).

2. Descrierea cercetarii

Aparitia problemelor globale privind mediul inconjurator drept evenimente de politica majora simbolizeaza cresterea constientizarii relatiei problematice dintre societatile modern industrializate si mediile fizice de care acestea depind (Stern,P.C., Young, O.R., & Druckman, D., 1992).

2.1 Obiective

- cunoasterea gradului de constientizare al degradarii calitatii mediului inconjurator datorita actiunii daunatoare a omului
- ce parere au studentii despre amenintariile tot ai grave asupra disparitiei faunei si florei
- daca se considera conservarea naturii importanta
- conexiunea studentii cu natura si daca realizeaza ceva sa salveze natura.

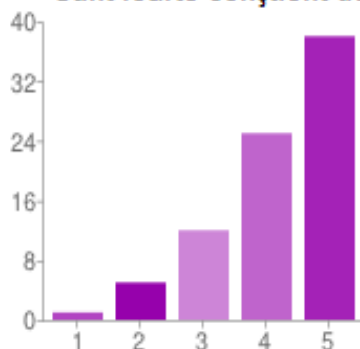
2.2 Metodologie

In realizarea acestui studiu ca si instrument de cercetare am folosit un chestionar dezvoltat de Elizabeth K. Nisbet si John M. Zelenski, pe care ulterior l-am tradus din engleza in romana si cu ajutorul Google Drive am realizat un formular online. Formularul l-am postat pe grupurile de pe Facebook ale universitatii iar analiza rezultatelor am realizat-o cu ajutorul instrumentelor Google Docs.

2.3 Prezentarea si interpretarea rezultatelor

Pentru inceput am vrut sa cunoastem gradul de constientizare al studentilor in legatura cu problemele tot mai presante ale comunitatii omului cu natura. Astfel din urmatorul grafic putem observa ca majoritatea studentilor sunt constienti de acest fapt.

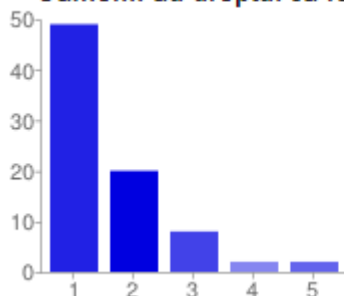
Sunt foarte conștient de problemele de mediu.



1	1	1%
2	5	6%
3	12	15%
4	25	31%
5	38	47%

Majoritatea oamenilor se gândesc la modul în care acțiunile lor influențează mediul înconjurător știind că și ei sunt în strânsă legătură cu natura și drept urmare pot fi afectați de modificările negative asupra acesteia. În urma răspunsurilor a ieșit la iveală faptul că aceștia nu petrec foarte mult timp în natură chiar dacă observă fauna și flora în orice locație s-ar afla, unii dintre aceștia considerând o parte a naturii ca fiind un mediu neprielnic pentru ei.

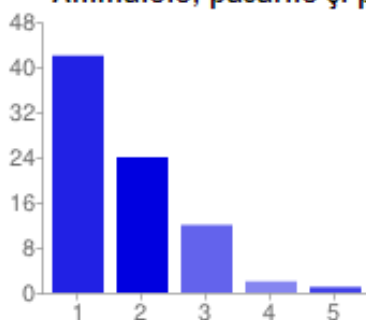
Oamenii au dreptul să folosească resursele naturale oricum vor.



1	49	60%
2	20	25%
3	8	10%
4	2	2%
5	2	2%

Conform graficului de mai sus reiese faptul că oamenii nu sunt de acord cu actualul mod de folosire al resurselor, unele studii arată că sunt zone în care mai mult de 90% din produsele cumpărate sunt aruncate într-o perioadă de aproximativ 6 luni dintre care un procent foarte mic este reciclat.

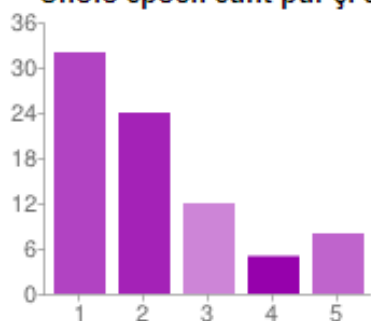
Animalele, păsările și plantele ar trebui să aibă mai puține drepturi decât oamenii.



1	42	52%
2	24	30%
3	12	15%
4	2	2%
5	1	1%

Fiind întrebați de fauna și flora un număr mare de persoane consideră că acestea au anumite drepturi și acestea nu trebuie desconsiderate. În același timp fiind în total dezacord cu afirmația conform căreia unele specii sunt predestinate să moară.

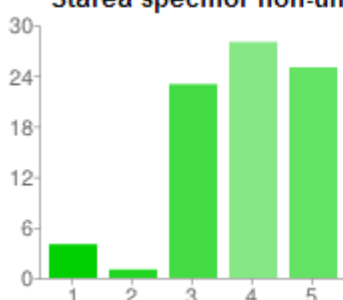
Unele specii sunt pur și simplu predestinate să moară sau să dispară.



1	32	40%
2	24	30%
3	12	15%
4	5	6%
5	8	10%

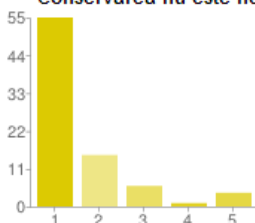
În legatură cu viitorul omenirii mulți consideră starea speciilor non-umane ca fiind un semn despre ceea ce s-ar putea să se întâmple. Poate chiar din această cauză, ei cred că este necesară conservarea naturii deoarece aceasta nu este destul de puternică pentru a rezista la toate acțiunile daunătoare ale omenirii. Dar chiar dacă sentimentele acestora față de natură sunt puternice nu sunt influențați de acestea în modul lor de viață, printre cei mai importanți factori fiind comoditatea și lacomia.

Starea speciilor non-umane reprezintă un indicator al viitorului omenirii.



1	4	5%
2	1	1%
3	23	28%
4	28	35%
5	25	31%

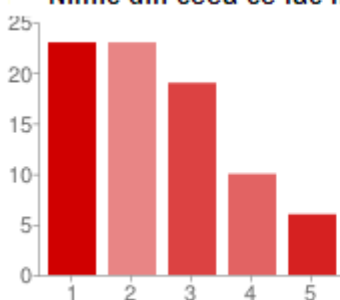
Conservarea nu este necesară deoarece natura este suficient de puternică pentru a-și reveni în urma oricăror acțiuni ale oamenilor.



1	55	68%
2	15	19%
3	6	7%
4	1	1%
5	4	5%

O parte din respondenții sunt de părere că acțiunile lor chiar dacă sunt mici pot avea un efect major asupra altor persoane și în alte părți de pe glob, un foarte bun exemplu fiind fenomenul "Earth Hour" care a pornit din inițiativa câtorva persoane în anul 2007 în Sydney acesta devenind un fenomen global în anii ce au urmat, acesta influențând demararea unor proiecte ecologice de amploare în diferite țări.

Nimic din ceea ce fac nu va schimba problemele care există în alte părți de pe planetă.



1	23	28%
2	23	28%
3	19	23%
4	10	12%
5	6	7%

3. Concluzii

În ciuda complexităților inerente implicate în schimbarea cognitivă, banuim faptul că apariția noilor dovezi științifice privind impactul vătămător al activităților umane asupra calității mediului și amenințările ulterioare pe care acestea le ridică asupra bunăstării omenirii și a altor specii va genera o presiune continuă pentru adoptarea unei viziuni mai ecologice a modului de viață. (Riley Dunlap, Kent Van Liere, Angela Mertig, Robert Jones, 2000).

Studentii de la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu susțin un mod de viață sustenabil și încearcă să ajute o dezvoltare durabilă, chiar dacă poate din comoditate nu își schimbă modul de viață în unul mai

sustenabil. Se crede ca viitorul speciilor non-umane este o predictie a viitorului omenirii de aceea acestia tind la o pastrare a unor drepturi fundamentale ale acestora. Conservarea este importanta pentru majoritatea, de aceea acestia realizeaza ceva pentru a contribui la crearea unui mediu inconjurator sanatos.

Bibliografie:

1. https://docs.google.com/forms/d/1KY_-WMDNOY8wCqdvDD2xLIDcmvdOtpFZ1PBpPIP4EdY/viewform
2. Nisbet, E. K. L., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. - The Nature Relatedness Scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behaviour, *Environment and Behavior*, 41, 715-740., 2009
- 3.
4. Dunlap R.E., Van Liere K.D., Mertig A.G., Jones R.E. - Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale, *Journal of Social Issues*, Vol. 56, Nr. 3, 2000
5. Stern P.C., Young O.R., Druckman D. - Global environmental change: Understanding the human dimensions, National Academy Press, Washington DC, 1992

CONTRIBUȚIA STUDENȚILOR ULBS LA "ORA PĂMÂNTULUI"

Autori: AFTENIE ANAMARIA¹, GYONGYI ANAMARIA²
gyongyiani@yahoo.com

Coordonator: Asist. Drd. Ing. Valentin Grecu³

¹ Lucian Blaga din Sibiu, Inginerie, specializarea: Inginerie economica in domeniul mecanic , III

² Lucian Blaga din Sibiu, Inginerie, specializarea: Inginerie economica in domeniul mecanic , III

³ Lucian Blaga din Sibiu, Inginerie Industrială și Management

La nivel mondial, în tabloul acțiunilor de conștientizare a problemelor mediului înconjurător generate de activitatea umană, se remarcă o campanie unică în istorie, numită "Ora pământului", un eveniment global creat pentru a face o diferență cu privire la schimbările climatice.

1. Ce reprezintă 'Ora pământului'

„Ora Pământului” (engleză Earth Hour) este un eveniment internațional, organizat în ultima sâmbătă a lunii martie a fiecărui an, care are ca scop sensibilizarea utilizatorilor de energie electrică față de problema dioxidului de carbon emis în atmosferă la producerea energiei electrice, îmbrățișarea surselor de energie regenerabilă, focalizarea activităților în scopul unei dezvoltări sustenabile. Ora Pământului constă în stingerea luminii și oprirea aparatelor electrocasnice neesențiale timp de o oră, în mod voluntar, atât de către consumatorii individuali cât și de către instituții și unități economice.



Fig.1 Opera din Sydney la 'Ora pământului'



Fig.2 Orasul New York la 'Ora pământului'

2. Când și cum a apărut în lume inițiativa 'Ora pământului'

„Ora Pământului” s-a născut din dorința colegilor de la WWF Australia de a crea un eveniment care să atragă atenția asupra unei probleme despre care se discuta prea puțin la acea vreme, în 2007: schimbările climatice. Deloc întâmplător în Australia, fiind binecunoscut faptul că această zonă a Planetei este una dintre cele mai afectate de schimbările climatice. Pe cât de gravă și de complexă este problema schimbărilor climatice, pe atât de simplu au gândit cei de la WWF Australia gestul care stă la baza Earth Hour: stingerea luminilor timp de o oră. Gestul simplu a căpătat, însă, putere prin faptul că a adus oamenii împreună și i-a determinat că, pentru o oră, să se gândească la Pământ și la resursele naturale, mai mult decât o fac de obicei.



Fig.3 World Wildlife Fund for Nature .



Fig.4 Copii implicați în WWF.

3. Descrierea cercetării

3.1 Obiective

Cercetarea își propune identificarea numărului de studenți din cadrul Universității "Lucian Blaga" din Sibiu care au participat la acest eveniment precum și gradul acestora de conștientizare a importanței economisirii energiei și reducerea emisiilor de carbon.

Lucrarea va urmări de altfel și dorința viitoare a acestora pentru scăderea consumului de energie întrucât existența durabilă a umanității presupune gândirea în alte culori decât griul și negrul caracteristice poluării, prin transformarea simultană a mentalităților.

3.2 Metodologie

Metoda utilizată în cadrul cercetării a fost un chestionar realizat de către autorii acestei lucrări cu ajutorul serviciului web Google Docs, modul de colectare a datelor a fost făcut online, chestionarul fiind aplicat în diverse grupuri studențești de la diferite facultăți din cadrul Universității "Lucian Blaga" din Sibiu. Chestionarul a cuprins 15 întrebări acestea fiind atât deschise cât și închise. Modul de analiză și de interpretare a datelor a fost realizat tot prin intermediul serviciului web Google Docs. Cercetarea s-a desfășurat în perioada 27 martie 2013 și 10 aprilie 2013 la ea participând 183 de studenți.

3.3 Prezentarea și interpretarea rezultatelor

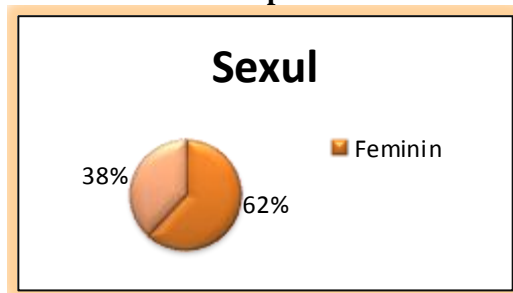


fig.5 Sexul respondenților

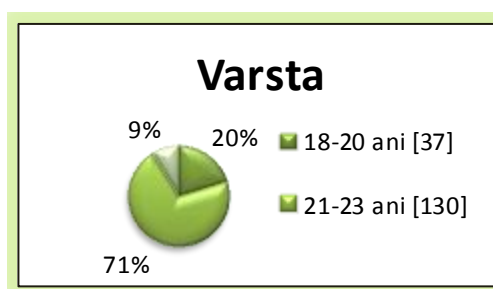


fig.6 Varsta respondenților

Conform fig.5 se poate observa că studenții participanți la această cercetare au fost reprezentați într-o proporție de 62% de către femei completându-se un număr de 113 chestionare și 38% de către bărbați completându-se 70 de chestionare.

În pofida faptului că cei cu vârste cuprinse între 18-20 ani precum și cei peste 24 de ani, în comparație cu cei de vârstă cuprinsă între 21-23 ani care au reprezentat marea majoritate a respondenților considerăm că toate cele trei grupe de vârstă au fost importante în derularea cercetării(fig.6)

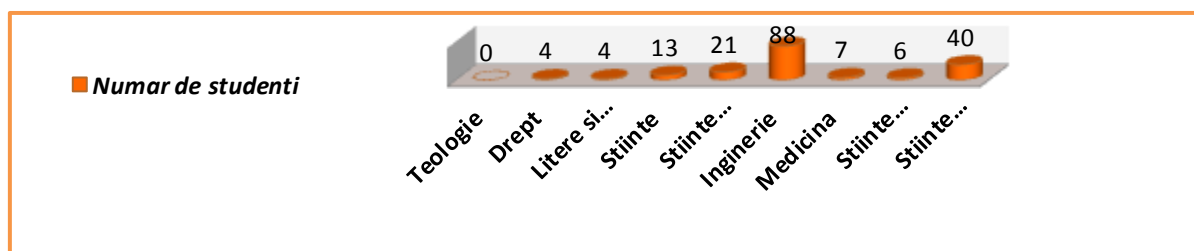


Fig.7 Numărul studenților participanți de la fiecare facultate.

Fig.7 reprezintă numărul de respondenți de la fiecare facultate din interiorul Universității "Lucian Blaga" din Sibiu. Se observă că cei mai dornici în completarea chestionarului au fost studenții din cadrul facultății de Inginerie urmați de cei de la Științe Economice.

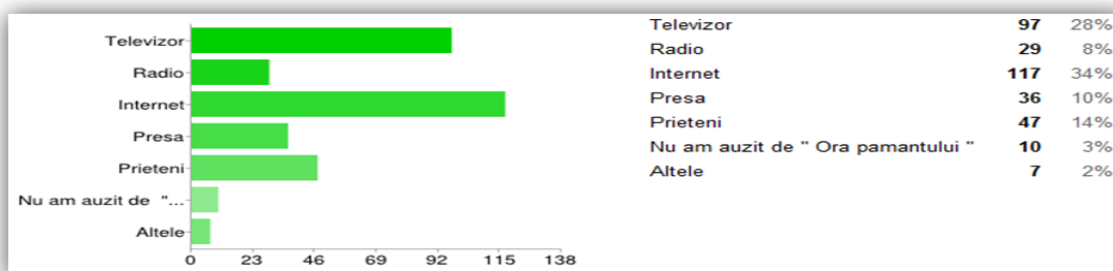


Fig.8 De unde au auzit studenții ULBS de „Ora Pământului”

Mijlocul prin care studenții au fost familiarizați cu evenimentul „Ora Pământului” este reprezentat în fig.8. Mulți dintre respondenți au auzit despre „Ora pământului” din mediul online și de la televizor, unde probabil evenimentul a fost mediatizat ceva mai mult în comparație cu presa și radioul. Numărul de studenți care nu au auzit de această manifestare este relativ scăzut deoarece „Ora Pământului” a devenit din ce în ce mai cunoscută pe măsură ce a crescut și implicarea orașelor și a autorităților locale, dar și a publicului.



Fig.9 Numărul de studenți participanți la „Ora pământului”.

„Ora Pământului” deși a fost recent sărbătorită pe data de 23 martie 2013 nu a avut o susținere marcată din partea studenților din cadrul Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, aceștia participând într-un număr mic deși au fost conștienți într-un număr mare de producerea acestui eveniment.

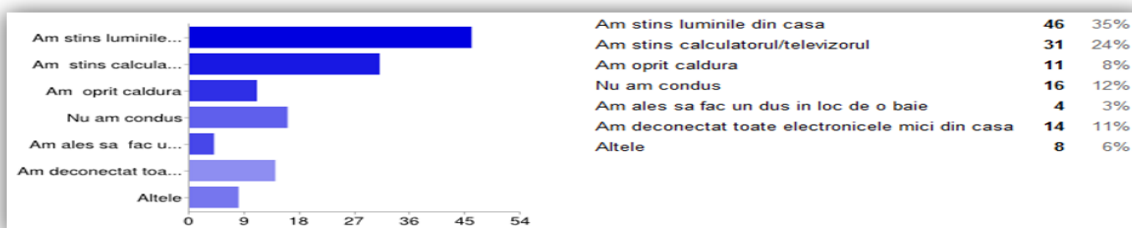


Fig.10 Modul in care s-au implicat studenții la eveniment.

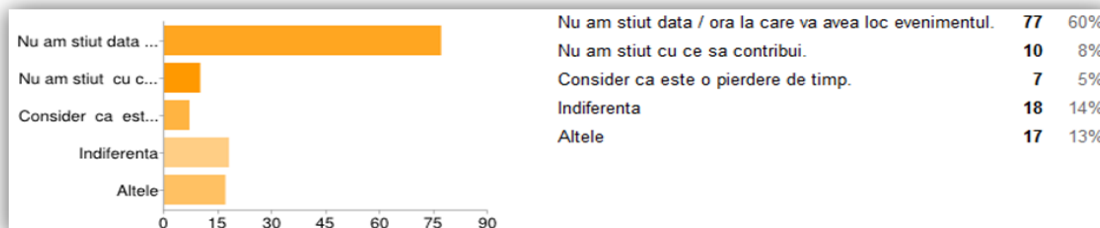


Fig.11 Motivul pentru care studentii ULBS nu au participat la eveniment.

Conform fig.10 cei mai mulți studenți care au participat la eveniment au ales să ajute prin stingerea luminilor din casă timp de o oră, pe când cei care nu au participat susțin conform fig. 11 că ora sau data la care era planificat evenimentul „Ora Pământului” le era necunoscută.

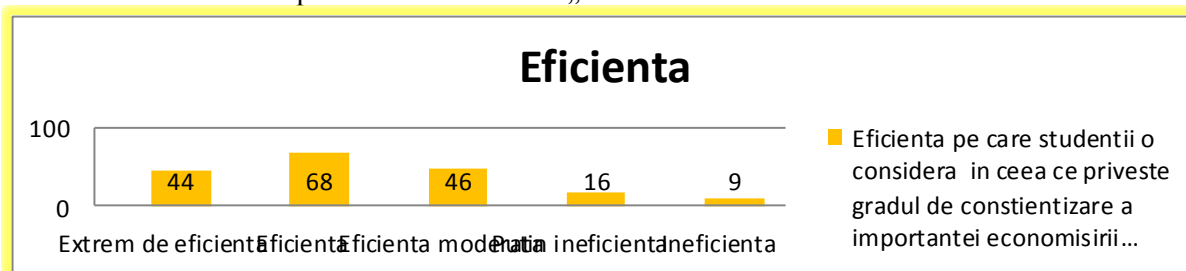


Fig.11 Eficiența importanței economisirii energiei și reducerea emisiilor de carbon.

Studenții nu consideră că un astfel de eveniment este o pierdere de timp ci îl percep ca fiind eficient în ajutarea salvării planetei prin economisirea energiei și reducerea emisiilor de carbon.

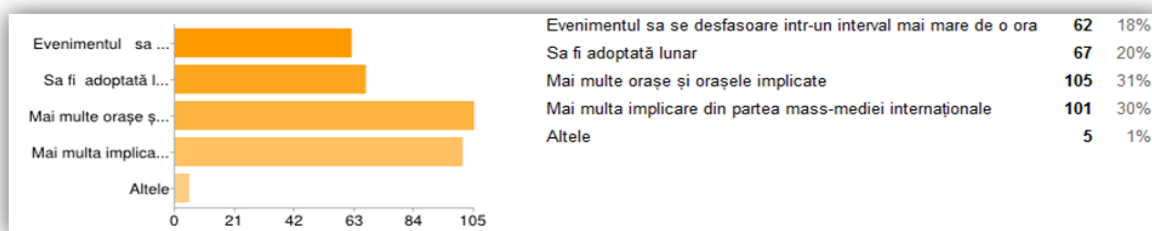


Fig.12 Propunerile studenților în cadrul evenimentului „Orei Pământului”

Propunerile studenților pentru îmbunătățirea „Orei Pământului” sunt îndreptate mai ales către creșterea mediatizării acestui eveniment considerând că nu îi este oferită o atenție sporită, aceștia mai dorind de altfel și implicarea mai multor orașe.

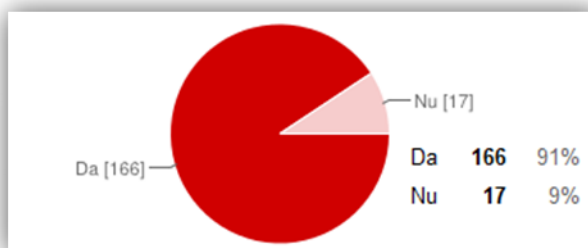


Fig.13 Dorința studenților de a participa la „Ora Pământului” în 2014.

Dorința de a participa la „Ora Pământului” în 2014 în rândul studenților este un lucru îmbucurător deoarece schimbarea durabilă va putea să apară în lume atunci când oamenii vor adopta alte modele de gândire și comportament.

4. Concluzii

În lumea întreagă s-a dat „stingerea” pe data de 23 Martie 2013 în semn de protest față de încălzirea globală, din Australia până în Statele Unite precum și în țările civilizate unde au fost stinse becurile pentru o ora într-o campanie de solidaritate globală ce a purtat numele „Ora Pământului”. Deși în anul 2013 studenții din cadrul ULBS nu au luat parte la această campanie în număr mare în anul 2014 aceștia doresc să se implice mai mult considerând acest eveniment unul eficient. Este momentul înțelegerii că schimbarea reală stă în puterea fiecăruia. Schimbarea suntem noi! Fiecare, eu, tu, împreună.

Bibliografie

1. <http://earthhour.wwf.org.uk/>
2. http://romania.panda.org/campanii/earth_hour2/
3. <http://www.earthhour.org/>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Earth_Hour
5. <http://earthbook2012.org/>
6. <http://worldwildlife.org/pages/earth-hour>
7. <http://www.beyondthehour.org/>

ROLUL NATURII IN ELIMINAREA STRESULUI

Autori: AMZA ELENA GABRIELA¹, CONTIU CARMEN ILEANA²
gabriela.ella@yahoo.com

Coordonator: Asist. dr. ing. Valentin Grecu³
Prof. dr. ing. Lucian Ionel Cioca⁴

^{1,2} Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, specializarea: Inginerie economica in domeniul mecanic;

^{3,4} Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Departamentul de Inginerie Industrială și Management.

Rezumat

Stresul este numit și boala secolului XXI. Viata cotidiană agitată ne duce deseori la grade ridicate de stres, astfel suntem mult mai predispuși la diferite boli. Natura a creat un loc de protecție ca să salveze populația, ce trebuie folosit mereu și pe termen lung. Din nefericire suntem tot mai agitați, mai ocupați, 24h pe zi, 365 de zile. Natura reprezintă spațiul în care omul poate să scape de toate aceste griji, unde se poate relaxa și uita de probleme. În concluzie „STOP STRESSING. START LIVING”. Lucrarea prezintă o cercetare bibliografică care arată importanța legăturii cu natura și rolul timpului petrecut în aer liber în vederea eliminării sau reducerii stresului.

1. Introducere

Stresul este numit și boala secolului XXI. Viata cotidiană agitată ne duce deseori la grade ridicate de stres, astfel suntem mult mai predispuși la diferite boli. Natura a creat un loc de protecție ca să salveze populația, ce trebuie folosit mereu și pe termen lung. Din nefericire suntem tot mai agitați, mai ocupați, 24h pe zi, 365 de zile. Natura reprezintă spațiul în care omul poate să scape de toate aceste griji, unde se poate relaxa și uita de probleme.

Cu stresul se confruntă toți adulții, chiar și copiii aflați în fața situațiilor noi: intrarea la grădiniță sau școală, mutarea, lucrările de control, teama de muștrare la o trasnaie mai mare etc. Și adulții au numeroase motive de stres, poate chiar zilnice, legate de job, viața personală, familie, cariera, examene, boli asociate etc.

Stresul reprezintă sindromul de adaptare pe care individul îl realizează în urma agresiunilor mediului; ansamblu care cuprinde încordare, tensiune, constrângere, forță, solicitare, tensiune. Stresul poate fi definit atât din perspectiva cauzei cât și din cea a efectului. În fizică, stresul este acea forță capabilă să producă deformări temporare sau permanente asupra unui corp. În biologie, stresul este definit ca orice poate produce schimbări într-un organism, cauzează dereglări sau reglări ale proceselor legate de acel organism. Stresul este "răspunsul organismelor vii la solicitarea de orice natură" (Selye, 1974, p.123).

2. Descrierea cercetării

Cercetarea este realizată din surse secundare și anume cercetări bibliografice și își propune să identifice caracteristicile stresului, situațiile generatoare de stres, comportamente ale stresului, efecte ale stresului, stresul în metodologie... și să evidențieze și importanța stresului în stransa legătură cu natura.

3. Considerații teoretice

3.1. Caracteristicile stresului

Orice tip de stres apare pe fondul adaptării permanente a organismului la mediu când se poate produce un dezechilibru marcant între solicitările mediului și posibilitățile de răspuns reale ale individului. Adaptarea presupune păstrarea integrității organismului care este în permanență amenințată de agenții stresori de toate tipurile. În plus adaptarea presupune realizarea unui echilibru dinamic cu mediul. Stresul apare în momentul când acest echilibru al adaptării se perturbă.

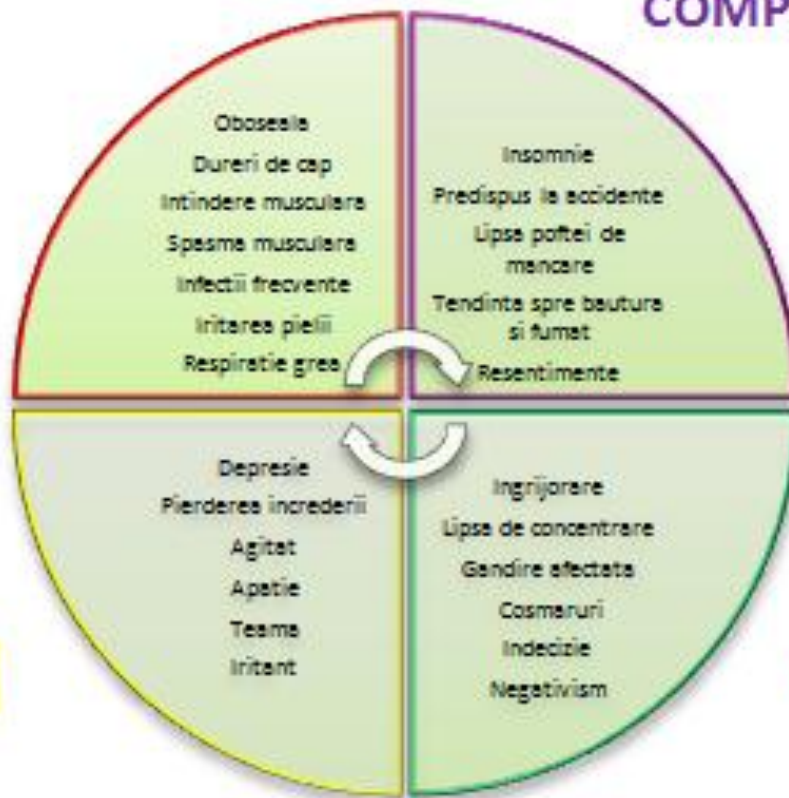
CORP**COMPORTAMENT****EMOTI****MINTE**

Figura nr.1 Caracteristicile stresului (adaptat dupa <http://www.signs-of-stress.com>)

3.2. Situații generatoare de stres psihic:

- existența unor circumstanțe neobișnuite pentru individ care îl surprind pe acesta nepregătit pentru a le face față.
- angajarea individului într-o acțiune sau relație exagerată.
- particularitățile contextului social.
- lipsa condițiilor interne.
- modul subiectiv de a percepe solicitările mediului.
- subsolicitare / suprasolicitare.
- situațiile conflictuale existente în familie, profesie sau la nivel intelectual.
- criza de timp.
- izolarea.
- apariția unui obstacol fizic sau psihic în calea unui scop care duce la frustrare.
- situații perturbatoare cauzate de agenți fizici (zgomote, vibrații, fluctuații de temperatură).

Există două forme speciale de stres (Selye, anul 1950): distress și eustress. Distress-ul implică toate tipurile de stres enumerate (stresul obișnuit). Eustress-ul este starea de stres specială care este validată prin anumite reacții endocrine specifice. Se diferențiază de distress prin:

- natura agenților stresori (eustress – stimuli plăcuți ai ambianței, trăirile plăcute ale individului).
- consecințele acțiunii agenților stresori care de cele mai multe ori sunt plăcute.
- în plus față de distress, eustress-ul implică și stres fizic.

Un anumit nivel de stres și îngrijorare e normal și chiar sanatos pentru copii, spun experții. Stresul la cote alarmante are impact negativ asupra copilului și, mai devreme sau mai târziu, trebuie să fie recunoscut și înfruntat. Chiar și copiii foarte mici pot resimți stresul la nivel emotional, comportamental sau fizic.

3.3. Comportamente care pot indica faptul ca un copil are probleme cu stresul:

- devine brusc mult mai agresiv
- are crize de plans neobisnuite, aparent fara motiv
- incepe deodata sa faca pipi in pat, desi n-a mai avut nevoie de pampers de mult timp

- își schimbă rutina de mâncare și de somn (nu mai mănâncă bine, începe să facă mofturi, refuză anumite alimente care până acum îi plăceau, nu mai suportă întinericul la culcare, vrea să doarmă cu lumina aprinsă, refuză să se culce, se trezește noaptea în mod repetat și fără motiv, are cosmaruri, etc.)
- începe să facă dese crize de isterie și furie
- începe să manifeste un comportament anxios, agitat, nelinistit, pare mereu cu nervii întinși, sperios
- are mereu dureri de stomac, de cap sau se plânge mereu că-l doare câte ceva sau are un disconfort fizic
- începe să aibă probleme la școală sau la grădiniță
- începe să manifeste anxietatea separării, adică să refuze să se mai despărte de un părinte sau ambii, să nu mai vrea la școală sau la grădiniță.

3.4. Efecte asupra sănătății

În urma unei statistici din 2009 a reieșit că mulți adulți au probleme din cauza stresului și nu știu cum să mai scape de această problemă.

- 47% au răspuns că se trezesc noaptea
- 45% au răspuns că sunt iritați sau furioși
- 43% au probleme cu oboseala
- 40% au spus- lipsă de interes, energia sau motivația
- 34% au raportat că au dureri de cap
- 34% sentiment de tristete sau deprimat
- 32% au sentimentul că și cum ar putea plânge
- 27% au spus că au probleme cu stomacul sau cu indigestia

Nu doar adulții sunt stresați ci și copiii. În urma acestui studiu a rezultat că adolescenții cu vârsta cuprinsă între 13-17 ani și gemenii cu vârsta între 8 -12 au problemele lor iar acestea le cauzează probleme.

Stresul la copii (și deconectare cu părinții)

- 45% dintre adolescenți (cu vârsta 13-17), au spus că au fost mai îngrijorat în 2009. Cu toate acestea, numai 28% din părinți crezută că stresul la copii lor a crescut.
- 26% din gemenii (cu vârstele 8-12) au spus că au fost mai îngrijorat în 2009. Cu toate acestea, numai 17% din părinți crezută că problemele copiilor lor în ceea ce privește stresul a crescut.
- 30% din copii au raportat că fiind îngrijorati de situația financiară a familiei. Cu toate acestea, doar 18% din părinți crezută că finanțele lor au fost o cauză de stres pentru copiii lor.

Posibilele efecte ale stresului în copii

- 30% din tweens și 42% din adolescenți spun că ei au durerile de cap. Cu toate acestea, doar 13% din părinți chestionați sunt conștienți de problema copiilor.
- 39% din tweens și 49% din adolescenți au răspuns că au dificultate în a dormi. Cu toate acestea, doar 13% din părinți raportat a fi conștienți că copii au probleme cu somnul.
- 25% din tweens și 39% dintre adolescenți au afirmat că mănâncă prea mult sau prea puțin de când au probleme cu stresul. Cu toate acestea, doar 8% dintre părinți au raportat că sunt conștienți de această problemă.

4. Studiu de caz

4.1 Metodologie

Studiul de caz a fost realizat în cadrul Școlii Generale „Regina Maria” Sibiu. A fost organizat de profesorii de Educație tehnologică unde au participat elevii din clasele V-VIII. Aceștia au lucrat în echipe și trebuiau să realizeze o lucrare cu tema „GANDIREA POZITIVĂ”.

Elevii au asociat Gandirea pozitivă cu timpul petrecut în natură, cu un oras plin de verdețea, cu multe parcuri în care ne putem relaxa și juca. Prin munca lor au vrut să le amintească oamenilor de natură, spațiul verde și de distracție. Totul a început ca o joacă, pentru a se elibera de programul de zi cu zi de la școală și să concretizeze într-un proiect de a lupta pentru spațiul verde și importanța timpului petrecut aici. Cele mai bune lucrări au fost puse în holul școlii, în acest mod fiecare persoană care intră să le poată vedea.

Au vrut să tragă un semnal de alarmă atât pentru adulți- în ceea ce privește timpul petrecut în natură pentru rezolvarea problemelor legate de stres, cât și pentru adolescenții care din cauza calculatorului și a problemelor corespunzătoare vârstei uită să se mai joace în aer liber.

4.2 Prezentarea rezultatelor



Figura nr.2



Figura nr.3



Figura nr.4



Figura nr.5

5. Concluzi

În mod intuitiv, mulți oameni înțeleg rolul naturii în sănătate. Fie că e vorba de plimbare pe malul plajei, de înotat în mare sau de cutreierat munții, interacțiunea cu natura are un rol pozitiv asupra oamenilor. Sunetele, mirosurile și privelistele naturale par să contribuie puternic la reducerea gradului de stres. Cercetările mai arată că petrecerea timpului în natură poate scădea simptomele de depresie, de tensiune, de violență, dar și crește stima de sine și abilitatea de a rezolva problemele.

În urma studiului am observat ca:

- Copiii sunt conștienți de importanța petrecerii timpului în natură
- Se implică în promovarea acestui lucru
- Elevii au găsit ca soluții de combaterea stresului

Bibliografie

1. <http://sfatulparintilor.ro/scolari/comportament-si-dezvoltare-scolari/cum-detec-tezi-stresul-la-copii/#ixzz2Q5acKfhy>
2. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Stres>
3. <http://www.almeea.com/sa-scapam-de-jungla-urbana-natura-reduce-semnificativ-stresul-si-starile-agresive/>
4. <http://www.signs-of-stress.com>
5. <http://www.ourstressfullives.com/stress-statistics.html>
6. <http://www.youtube.com/watch?v=D6UR0i15IDY>
7. <http://www.youtube.com/watch?v=Pd95hu724nM>
8. Școala Generală "Regina Maria" Sibiu
9. Selye, H. (1974) Știința și viața, București, Editura Politică
10. Cristea, Dumitru (2000) Tratat de psihologie socială, Editura Pro Transilvania

REABILITATEA ZĂCĂMINTELOR MATURE DE GAZE MATURELE DIN BAZINUL TRANSILVANIEI

Autori: **BÎRZĂ ANDREEA**¹
andreea.birza@gmail.com

Coordonator: Prof. dr. ing. Foidaş Ion²

¹Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, domeniul: Mine, petrol și gaze, specializarea: Transportul, distribuția și depozitarea hidrocarburilor, anul 4

²Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Departament: Ingineria gazelor

Rezumat

Majoritatea zăcămintelor mature de gaze naturale sunt abandonate prematur deoarece sunt dificil de reabilitat datorită aspectelor economice impuse de declinul producției. Diferența dintre reabilitare și operațiile zilnice de mentenanță este că reabilitarea intenționează să îmbunătățească performanțele rezervorului prin operații complexe de reactivare împreună cu modernizarea infrastructurii de suprafață.

România deține un bine meritat loc printre țările producătoare de hidrocarburi, o poziție susținută de mai mult de 100 de ani de producție continuă de gaze naturale. După decade de exploatare, este necesar ca performanțele tehnico-economice ale rezervoarelor să fie analizate și evaluate, acest lucru însemnând materializarea conceptului de reabilitare la marile structuri gazeifere din Bazinul Transilvaniei.

1. Introducere

În România, primele acumulări de gaze naturale au fost descoperite în anul 1909 prin sonda 2 Sărmășel, jud. Mureș, în încercarea de a valorifica sărurile de potasiu din regiune. România a fost prima țară din Europa care a finalizat și utilizat o conductă de transport gaze naturale, între localitățile Sărmășel și Turda în anul 1914, cu o lungime totală de 55km. Totodată, în 1924, România a fost prima țară din Europa care a construit la Sărmășel o stație de comprimare gaze naturale.

Deoarece cea mai mare producție de gaze naturale din România provine din Bazinul Transilvaniei, iar majoritatea zăcămintelor de aici sunt considerate structuri mature, ele producând deja de câteva decenii, procesul lor de reabilitare este inevitabil. Cel mai important aspect al deciziei de reabilitare este acela că aceste structuri încă conțin cantități mari de gaze naturale, fiind necesar să se găsească soluții pentru exploatarea la un nivel energetic cât mai mare și pentru atingerea unor factori de recuperare cât se poate de ridicați.

2. Conceptul de reabilitare și implementarea lui

Un proiect de reabilitare constă în îmbunătățirea performanțelor zăcămintului propriu-zis dar și modernizarea infrastructurii de suprafață (sonde, stații de separatoare, stații de uscare, stații de comprimare, etc). Reabilitarea se propune doar pentru zăcămintele cu un istoric de producție extrem de bine conturat și care au produs pentru o perioadă suficientă de timp, și de pe urma cărora se vor putea obține importante cumulative de producție, astfel încât toată munca depusă să fie rentabilă. Aceste zăcămintele propuse pentru reabilitare, poartă numele de zăcămintele mature și au un factor de recuperare mai mare de 70% (brown – fields).

Diferența majoră între reabilitarea în integritate a zăcămintelor mature și operațiile de mentenanță a producției zilnice la un anumit nivel, este aceea că reabilitarea constă în îmbunătățirea performanțelor zăcămintului prin operații complexe de reactivare a sondelor dar și modernizarea infrastructurii de suprafață, pentru a evita cât de mult căderile de presiune. Tocmai din acest motiv, bugetul alocat pentru aceste proceduri este unul foarte ridicat.

Procesul de reabilitare se împarte în două categorii: prima se referă la realcătuirea modelelor geologice și elaborarea proceselor de reactivare a sondelor, totul plecând de la noile baze de date. Cea de-a doua categorie vizează procedee complexe de restaurare și modernizare a infrastructurii de suprafață.

Reabilitarea infrastructurii de suprafață vizează în mod special reducerea căderilor de presiune și constă în redimensionarea sau reconfigurarea sistemului de colectare, fie parțial fie în întregime.

Infrastructura de suprafață este formată dintr-un ansamblu de instalații dispozitive care funcționează sub presiune: capete de erupție, conducte de aducție colectare a gazelor, încălzitoare de gaze montate pe traseul conductelor de aducție, separatoare de impurități, panouri de măsurare a debitului, instalații de refulare nepoluantă a fluidelor acumulate în sondă, stații de uscare, stații de compresoare.

Dintre toate componentele infrastructurii cele mai expuse coroziunii sunt coloanele de extracție și tubing-ul (garnitura de țevi de extracție). Pentru a putea detecta eventualele modificări ale dimensiunilor diametrelor, cu ajutorul unui cablu geofizic, se introduce în sondă un dispozitiv multifinger, care prin culisarea degetelor traduce diversele variații ale diametrului. Utilizarea acestui dispozitiv poate duce la detectarea a numeroase probleme, soluționarea lor fiind de o mare importanță în cadrul operațiilor de reabilitare.

În funcție de rezultate obținute în urma investigațiilor de diagnosticare, lucrările în cadrul unei sonde se pot stopa. În anumite cazuri din cauza stării avansate de degradare a materialului (fisuri, pierderi de material peste limita admisă, spărturi) exploatarea în siguranță a gazelor nu mai este posibilă, fiind necesară realizarea unui nou traiect de la o anumită adâncime, rezultând o nouă deschidere a stratului productiv. Acest procedeu se numește Side-Track și s-a aplicat cu rezultate excepționale, producția de gaze înregistrând creșteri semnificative.

3. Studiu de caz

Începând cu anul 2003, s-a început reabilitarea și dezvoltarea unui zăcământ matur de gaze naturale situat în Bazinul Transilvaniei. Această dezvoltare presupune creșterea producției odată cu încetinirea și scăderea declinului natural al zăcământului, dar și reducerea pe cât posibil a costurilor de producție și operare.

Structura gazeiferă este situată în centrul Bazinului Transilvaniei, la 30 km de Târgu-Mureș și s-a format datorită compresiunii dată de cutarea alpină din perioada Creatacicului Superior și Pliocenului, dar și prin mișcarea tectonică a plăcilor aflate în contact din Santonian.

Câmpului gazeifer este compus din formațiuni de vârstă Badeniană (orizont deschis pe 914m și format din marne cenușii compacte cu intercalații compacte de gresii fine), Bugloviană (deschis pe 540-620m și compus din nisipuri fine micacee, gresii bine cimentate, marne nisipoase), Sarmațiană (orizont deschis pe 1200 m și alcătuit din alternanțe de nisipuri fine și marne compacte) și Pliocenă (deschis pe 840-1200 m, alcătuit din marne compacte și marne nisipoase, cu intercalații de nisipuri și gresii slab consolidate, saturate cu ape dulci și sălcii). Zăcământul produce gaze sărace (99% metan) extrase de la o adâncime cuprinsă 1800 – 3200 m, iar producția actuală se situează între 1000-30,000m³/zi, față de 300,000 m³/zi cât producea când a fost deschis.

Pentru a putea identifica corect zonele saturate de gaze și determinarea cât mai exactă a potențialului productiv al acestora, în 13 dintre sondele structurii s-au realizat investigații RST (Reservoir Saturation Tool) atât prin coloană cât și prin tubing. În urma acestor investigații, s-au putut identifica zone productive care au fost omise înainte dar și zonele care sunt insuficient dezvoltate. 6 dintre sondele investigate au fost perforate cu ajutorul perforatoarelor cu densitate ridicată cu diametrul de 2", cu 6 focuri pe picior, defazaj la 60° și încărcătură de tip PowerJet de mare penetrație, aceasta fiind prima dată când s-au folosit astfel de dispozitive în România. 4 dintre aceste sonde și-au mărit debitul de 4 ori, 1 nu a prezentat modificări semnificative, iar o sondă nu a putut fi reactivată, înregistrându-se astfel o rată de succes de 66%.

Una din marile provocări ale zăcământului o reprezintă acumulările de apă din sonde, zăcământul fiind într-o stare avansată de depletare, peste 80% din sonde având un debit sub nivelul critic de producție. Acesta este motivul pentru care campania de intervenție fără instalații s-a focusat pe eliminarea acumulărilor de apă din sonde.

Pentru a putea aplica noile tehnologii în vederea eficientizării producției, a fost nevoie să se ia în considerare toate detaliile specifice fiecărei din cele 53 de sonde aferente structurii, dar și datele specifice zăcământului și instalațiilor de suprafață aferente. Toate sondele au fost analizate și evaluate, prioritate având însă cele care produc sub nivelul minim de performanță, considerând că au un potențial mai mare de creștere a producției. Această analiză a dus la identificarea principalului motiv al producției slabe în cazul celor mai multe sonde: o alimentare puternică cu apă de zăcământ, acesta fiind și motivul pentru care în 2009 s-a început campania de intervenții la sondă, fără utilizarea instalațiilor. Datorită rezultatelor obținute în urma analizei nodale și măsurătorilor realizate cu slickline, s-a putut observa că producția scăzută este asociată cu acumularea de sedimente în sondă, și nu datorită prezenței apei cum s-a crezut anterior. Curățarea sedimentelor a fost realizată doar în 2 sonde, această problemă fiind îndelung studiată, luându-se astfel decizia de a acorda mai multă atenție sondelor ce produc cu apă, tratarea sediamentelor fiind amânată pentru o viitoare campanie.

Monitorizarea continuă a nivelului de lichid și reevaluarea programelor de evacuare a apei provenită din condensarea gazelor, a dus la o eficientizare a producției zăcământului. Ecometria este o metodă inovativă și avansată de control a nivelului de lichid din sondă, cu ajutorul căreia se obțin date cu o frecvență și o acuratețe mult mai mare. Utilizarea acestei metode nu necesită intervenții la sonde, reducându-

se în acest mod costurile de operare și totodată, ducând la o creștere a siguranței în exploatare. Pentru evacuarea apei din sonde se utilizează batoane spumante (sticksuri) sau operațiile de denivelare cu azot prin tubing flexibil (coil tubing). Intervențiile cu tubing flexibil au fost realizate în cadrul a 12 sonde: 10 au fost selectate pentru eliminarea apei, iar 2 pentru denivelare cu azot și o curățare de sedimente.

După cum se poate observa și în figura 1, campania de eliminare a apei a avut un real succes, în cazul tuturor sondelor prezentându-se o creștere substanțială a producției. Asupra sondelor care încă prezintă un nivel crescut de fluide nu s-a realizat nici o intervenție, deoarece ele fie prezentau un alt defect major, fie erau deja considerate a se realiza o intervenție capitală asupra lor.

Amorsarea totală a investiției s-a realizat în mai puțin de 2 luni de la terminarea intervenției, dovedind astfel un major beneficiu al acestor operații.

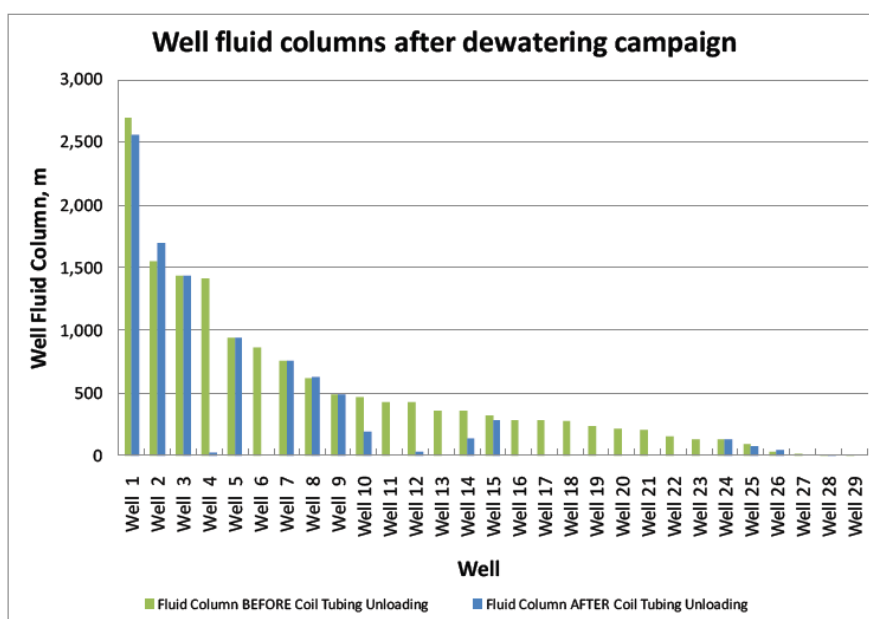


Fig. 1

În prezent principala metodă de eliminare continuă a apei o reprezintă spumarea. Din totalul de creștere a producției de 23% , 6% a fost datorată operațiilor de spumare, 80% din sondele active la momentul actual fiind spumate – spumantul lichid este utilizat în cazul sondelor cu probleme mecanice ale tubingului ceea ce nu permite aruncarea sticksurilor solide. Pentru viitor, este considerată o metodă automată de aruncare a sticksurilor în sondă, atât datorită faptului că este o metodă ieftină dar și datorită eliminării necesității deschiderii și închiderii supapelor, fapt ce de cele mai multe ori are un impact negativ asupra performanțelor zăcămintului.

Instalația de suprafață a fost și ea evaluată cu ajutorul unui model integrat de simulare, pentru a putea analiza mai eficient sistemul de distribuție a gazului, detectându-se zone unde existau pierderi de presiune și zone unde curgerea gazului este restricționată și s-a procedat la eliminarea acestor probleme. Performanțele sistemului de distribuție au fost și ele testate și s-a ajuns la concluzia că producția zăcămintului s-ar putea îmbunătăți simțitor, dacă s-ar instala o stație de comprimare.

În urma procesului de intervenție la sondă s-au tras următoarele concluzii:

- RST-ul a oferit informații prețioase în legătură cu determinarea zonelor saturate cu gaze, mai ales în cazul intercalațiilor subțiri de nisipuri argiloase. Se impune ca aceste strate subțiri de nisip să fie mai atent analizate, dovedindu-se a fi o resursă apreciabilă.
- Diagramele ABC (Analyze Behind Casing) au oferit date suplimentare cu privire la proprietățile rezervorului și astfel s-a putut realiza o mai bună estimare a rezervei geologice a structurii.

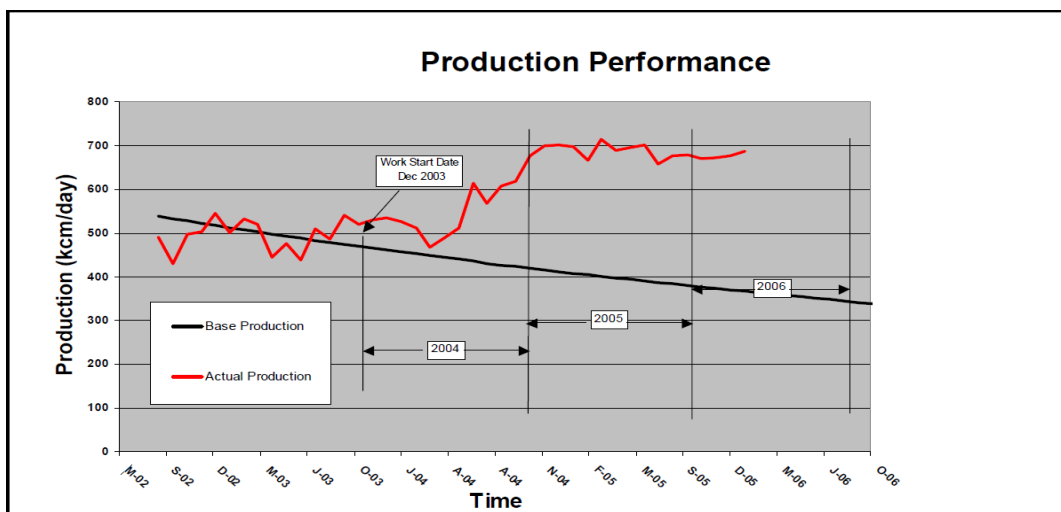


Figura nr.2

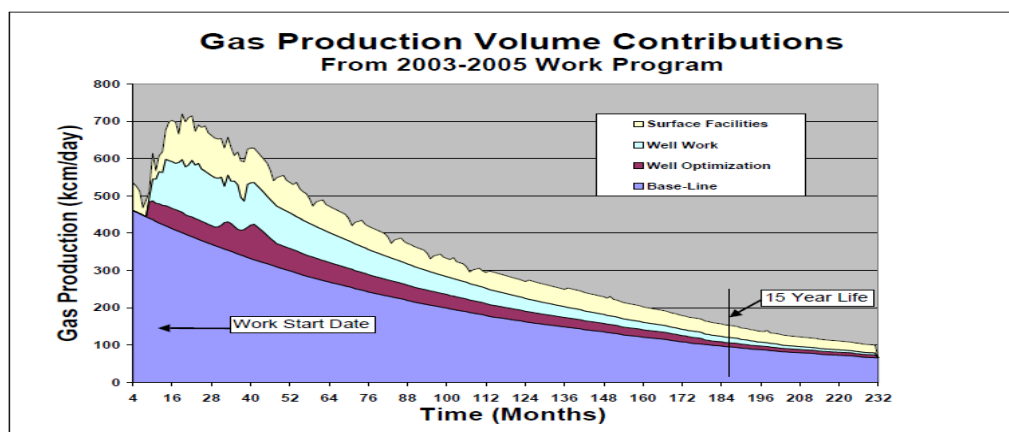


Figura nr.3

4. Concluzii

Lucrările la sonde și instalațiile de suprafață au dus la o majorarea factorului de recuperare, dar și creșterea producției.

S-a dovedit faptul că structura are rezerve mai mari decât cele considerate anterior, iar producția cumulativă este mai mare decât cea estimată, datorită menținerii valorilor mari de presiune

Datorită înregistrărilor cu rezoluție mare, s-au putut identifica straturi subțiri de nisip saturate cu gaze, omise anterior. S-au descoperit zone care nu sunt perforate de intervalul actual în producție, existând astfel posibilitatea creșterii resurselor recuperabile de gaze

Bibliografie:

1. D-P Ștefănescu – Introducere în reabilitarea zăcămintelor mature de gaze naturale – Teorie și studii de caz – Editura „Lucian Blaga” Sibiu – 2012
2. Dumitru Rotar, Dan Paul Ștefănescu, s.a – Reunindu-ne forțele într-o chipă de succes: Romgaz și Schumberger progresând în reabilitarea zăcămintelor mature de gaze din România –Regional Energy Forum – FOREN 2006
3. Florinel Șuțoiu, Dan Paul Ștefănescu– Side- Track, Re-entry și deepening – Procedee viabile de reabilitare a zăcămintelor mature de gaze naturale – Forumul Regional al Energiei – Foren 2010
4. Pene C-tin – Explorarea zăcămintelor de hidrocarburi – Editura Universității București – 1997

RESURSELE DE APA POTABILA DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE VULNERABILITATE SI PROTECTIE

Autorii: **BURLACU ALEXANDRU¹, VLASCEANU ALEXANDRU²**
burlacu_alexandru93@yahoo.com

Coordonator științific: Conf.univ.dr.ing. Alexandru Istrate³

^{1,2} *Universitatea Valahia din Târgoviște, Facultatea de Științe Umaniste, specializarea Geografie, anul II*

³ *Universitatea Valahia din Târgoviște*

Introducere

Apa subterană reprezintă o resursă de alimentare cu apă potabilă a populației în vederea dezvoltării durabile la nivel local și regional. Datorită capacității mediului geologic de filtrare și autoepurare, apa subterană este, în general, o resursă de bună calitate și poate asigura o exploatare de lungă durată. De aceea, protecția resurselor de apă potabilă trebuie să devină o preocupare esențială, atât în ceea ce privește menținerea volumului rezervelor, cât și calitatea acestora.

Din punct de vedere administrativ, localitățile analizate fac parte din județul Dambovița, poziționat în zona central sudică a României.

Amplasamentele analizate sunt poziționate în două din cele trei trepte de relief situate pe teritoriul județului, respectiv:

- în partea sudică, zone de câmpie (Câmpia Romană)
- în partea centrală, zone deluroase (dealurile subcarpatice)

Județul este denumit după cursul de apă principal – râul Dambovița. De asemenea, râul Ialomița străbate județul prin regiunile nordică și estică ale acestuia, în timp ce râul Argeș străbate județul prin sud.

Nr. Crt	Denumire captare	Formațiune geologică	Debit l/s
1	Dragomirești Nord	Pleistocen superior	177
2	Dragomirești Sud	Pleistocen superior	45,3
3	Manești – Gheboieni	Pleistocen superior	148
4	Lazuri - Văcărești	Pleistocen superior	426,1
5	Hulubești - Butoiu	Pleistocen inferior	170

Descriere generală a captării :

1. *Captarea Dragomirești Nord* - Este amplasată la cca. 9 km vest de Târgoviște, pe malul stâng al râului Dambovița, la vest și nord-vest de localitatea Dragomirești.

Sunt utilizate pentru exploatare 20 de puțuri :

- 11 cu adâncime mică 12-19,5 m
- 9 cu adâncime medie 47 – 94 m

Puțurile de mică adâncime captează acviferul freatic cantonat în aluviunile grosiere din lunca de pe malul stâng al râului Dâmbovița, fiind o captare prin infiltrație de mal.

Puțurile cu adâncimi de 47 – 94 m captează orizonturi aparținând stratelor de Căndești, structură acviferă cu caracter regional.

Captarea are o lungime de cca. 2,6 km, puțurile fiind poziționate la echidistanțe de cca. 120 m, captarea fiind poziționată la distanțe de 120 – 130 m față de malul râului Dâmbovița.

2. *Captarea Dragomirești Sud* – Este amplasată la cca. 8,5 km vest-sud-vest de Târgoviște, pe malul stâng al râului Dâmbovița, la sud-est de localitatea Dragomirești.

În prezent sunt exploatabile doar 4 puțuri de adâncime medie.

Puțurile cu adâncimi de 100 m captează orizonturi aparținând stratelor de Căndesti, structură acviferă cu caracter regional.

Captarea are o lungime de cca. 0,7 km, puțurile fiind poziționate la echidistanțe de cca. 230 m.

3. *Captarea Manești – Gheboieni* Este amplasată la cca. 13 km nord-vest de Târgoviște, pe malul stâng al râului Dâmbovița, la vest de localitatea Gheboieni, între podul Mănești și podul Tătărani.

A fost executată în anul 1979, fiind constituită din 22 puțuri cu adâncimi de 15 – 16,5 m, prin care se captează acviferul freatic cantonat în aluviunile grosiere din lunca de pe malul stâng al râului Dâmbovița, fiind o captare prin infiltrație de mal.

Captarea are o lungime de cca. 2,6 km, puțurile fiind poziționate la echidistanțe de cca. 120 m, captarea fiind poziționată la distanțe de 120 – 130 m față de malul râului Dâmbovița.

4. *Captarea Lazuri – Văcărești* - Este amplasată la cca. 6 km sud-est de Târgoviște, între văile râurilor Dâmbovița și Ialomița, între localitățile Lazuri și Văcărești.

Este constituită din 35 puțuri cu adâncimi de 32 – 51 m, prin care se captează:

- acviferul freatic cantonat în aluviunile grosiere din lunca de pe malul stâng al râului Dâmbovița: puțurile din extremitatea vestică a captării.

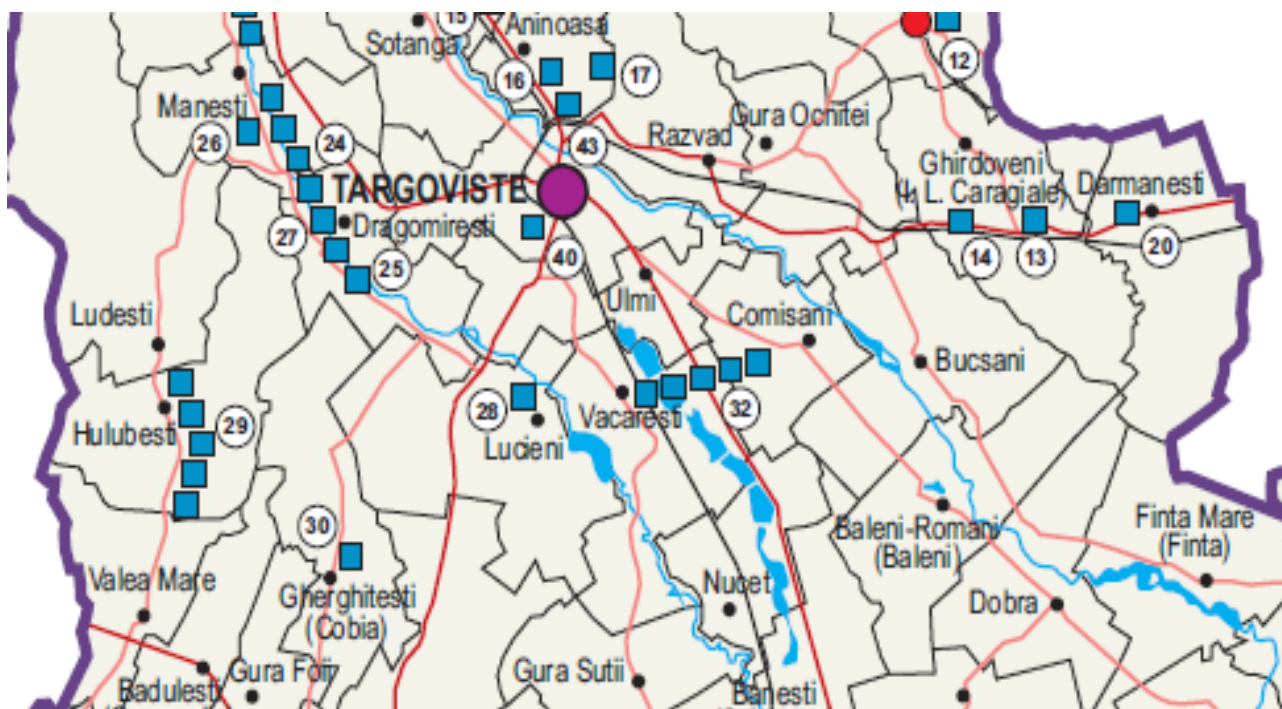
- acviferul freatic cantonat în aluviunile grosiere din terasa poziționată în interfluviul Dâmbovița –Ialom

5. *Captarea Hulubești – Butoiu* - Este poziționată în zona sudică a localităților Hulubești și Butoiu, în lungul drumurilor județene

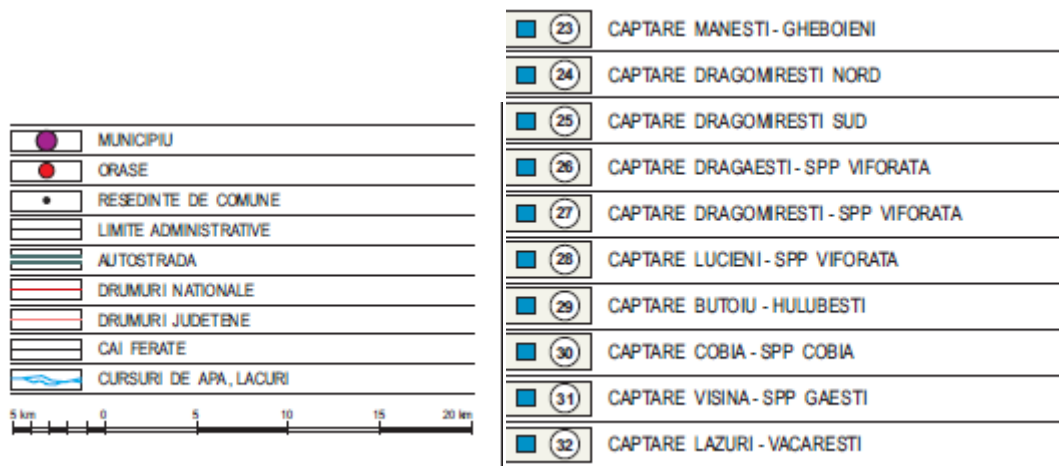
DJ 702A și DJ 702D, pe malurile râului Potop. Amplasamentul este poziționat la cca. 17 km sud-vest de Târgoviște, respectiv la cca. 12 km nord-nord-vest de orașul Găești.

Captarea este constituită din 17 puțuri executate în anul 1989. Acestea au adâncimi de 100 m, cu excepția a două dintre ele care au adâncimi de 80 m.

Puțurile sunt amplasate, în principal, în zona de luncă a râului Potop, și captează depozite acvifere aparținând stratelor de Căndesti, hidrostructură care are caracter regional.

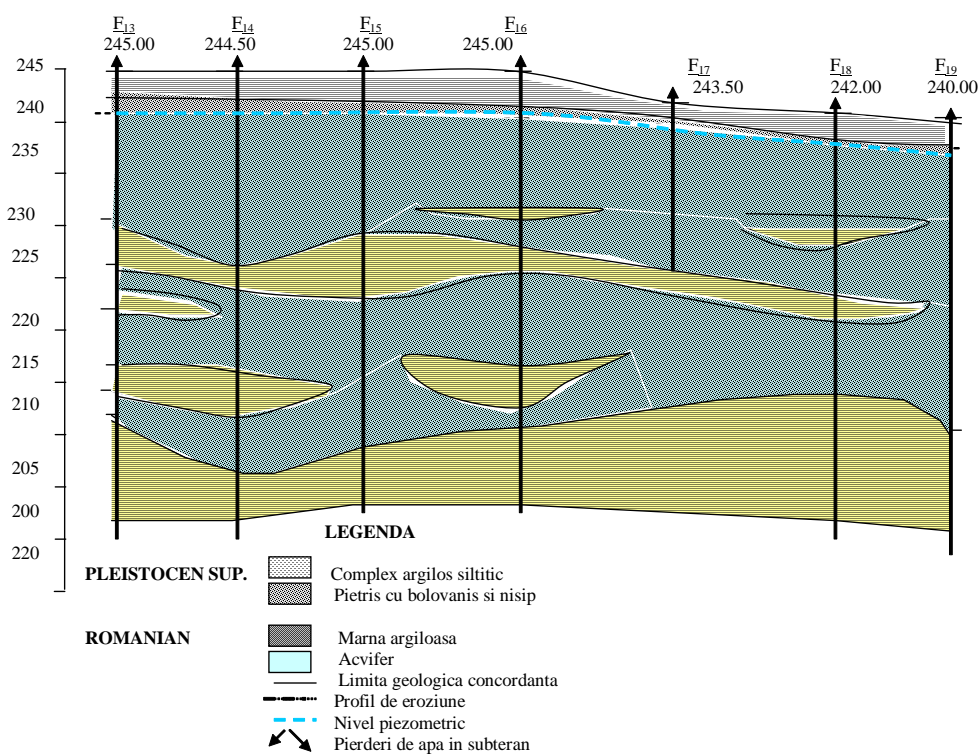


Alimentarea cu apă a Municipiului Târgoviște – Harta principalelor puțuri de captare



19

SECTIUNE HIDROGEOLOGICA TRANVERSALA ÎN INTERFLUVIUL IALOMITA – DAMBOVITA (FRONT CAPTARE LAZURI – VACARESTI VEST)



Bibliografie

1. Istrate AL., (1986), Calculul hidrodinamic al sistemului acvifer al Piemontului de Candesti pentru alimentarea cu apa a Municipiului Târgoviște din sursa Hulubești-Butoiu;
2. Istrate AL.,(1990), Reîntregirea debitului sursei Dragomirești Sud, județul Dâmbovița;
3. Istrate AL., (1996) Studiu hidrogeologic pentru alimentarea cu apa a comunei Răzvad, județul Dâmbovița;
4. Zamfirescu FL., (1995) Hidrologie – Dinamica apelor subterane , Ed. Universității București;
5. Planul de Amenajare a teritoriului Județului Dâmbovița.

VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ DIN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Autorii: **FOLEA ȘTEFANIA¹, PAVEL BIANCA²**
pavel.bianca85@yahoo.com

Coordonator științific: Conf.univ.dr.ing. Alexandru Istrate³

^{1,2} *Universitatea Valahia din Târgoviște, Facultatea de Științe Umaniste, specializarea Geografie, anul II*

³ *Universitatea Valahia din Târgoviște*

Introducere

Valorificarea și protecția resurselor de apă potabilă trebuie să reprezinte o preocupare esențială datorită importanței covârșitoare în menținerea vieții pe Pământ.

În sens larg, valorificarea apei presupune asigurarea necesarului de apă a omului și activităților umane (industrie, agricultură), asigurarea necesarului de apă a faunei și florei, utilizarea potențialului energetic al apei, potențialul de transport etc.

De altfel, protecția apelor cuprinde totalitatea măsurilor care să asigure menținerea calitativă a apelor atât pentru consum cât și pentru mediul de viață. Totodată trebuie cuprinse și măsurile de diminuare și combatere a efectelor dăunătoare a apelor cum ar fi: inundațiile, eroziuni ale taluzului, eroziuni ale albiilor și torenților, menținerea stabilității versanților. Un alt aspect ce trebuie avut în vedere este menținerea regimului natural de curgere a apelor mai ales în cazul celor subterane.

Lucrarea își propune o analiză a gradului de valorificare a resurselor și a potențialului disponibil al apelor subterane din județul Dâmbovița. Dată fiind importanța resurselor de apă potabilă se face o analiză a vulnerabilității captărilor existente la factorii de poluare.

La baza elaborării lucrării au stat datele din studii geologice și hidrogeologice elaborate în regiune și observații de teren asupra captărilor existente.

Studii privind conturarea unor surse de apă potabilă au existat încă de la începutul secolului al – XX – lea. Pe baza acestora, în anul 1912 a fost realizată prima captare de apă subterană dintr-o sursă carstică formată la nivelul calcarelor jurasice, și anume, hidrostructura Muntelui Rătei situată la aproximativ 50 km nord de Târgoviște.

Urmează captările din lunca Cricovului Dulce realizate de societățile de exploatare a petrolului din zona Moreni înainte de cel de-al doilea război mondial.

Primul foraj de adâncime prin care se deschid depozitele Cuaternarului este realizat în anul 1950 în Municipiul Târgoviște, sursă care funcționează și în prezent.

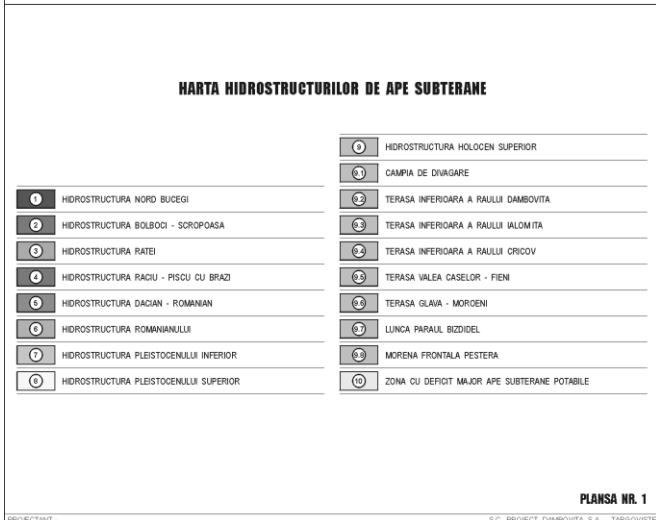
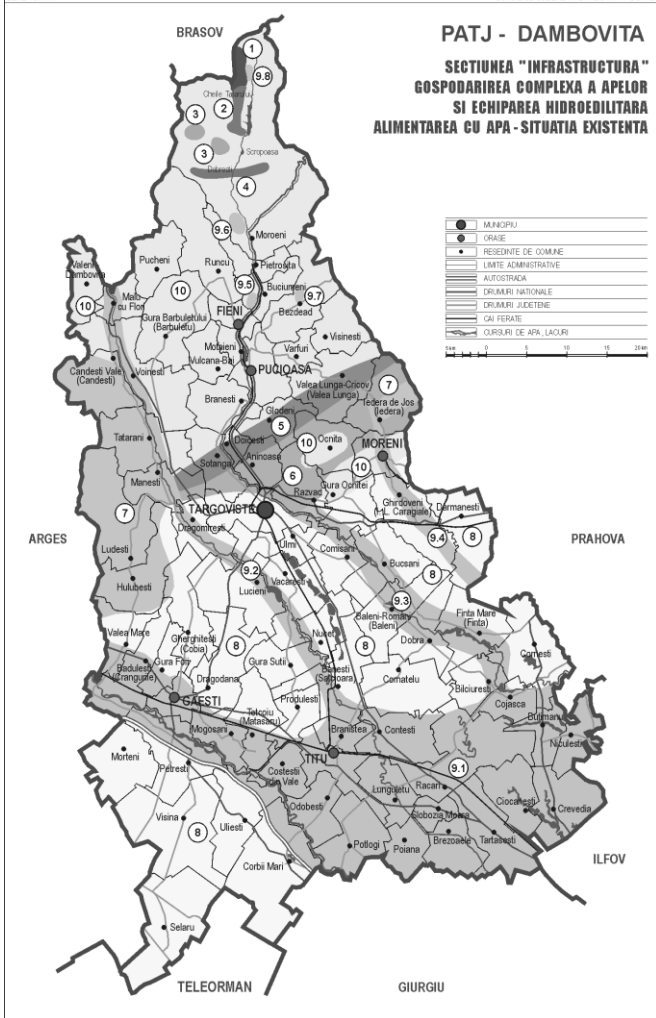
O intensificare a cercetărilor are loc după anul 1960, când se realizează noi surse pentru Municipiul Târgoviște, în terasa inferioară a râului Dâmbovița și în interfluviul Ialomița-Dâmbovița. O a doua etapă de noi cercetări hidrogeologice au avut loc după anul 1980, când se elaborează numeroase studii, care au stat la baza realizării majorității captărilor existente astăzi.

1. Repartiția resurselor de apă subterană

Resursele de apă subterană sunt legate de hidrostructuri care pot fi clasificate în două categorii:

- hidrostructuri subterane în roci consolidate;
- hidrostructuri subterane în roci neconsolidate

Hidrostructurile din roci consolidate sunt situate în zona montană, ce ocupă treimea superioară a județului Dâmbovița. Acestea sunt cantonate în roci de tipul calcarelor de vârsta Jurasic superior, care se găsesc în diferite stadii de carstificare, și în roci de tipul gresiilor și conglomeratelor ce aparțin Cretacului inferior.



și conglomeratele de Bucegi superioare de vârstă albiană;

- hidrostructura carstică Rătei
- hidrostructura Gâlma Ialomiței de la nivelul Breciei de Răciu de vârstă Barremian- Aptian
- hidrostructura Orlea – Piscu cu Brazi, cantonată în brecii și conglomerate albiene.

Hidrostructurile cuaternare sunt cantonate la nivelul depozitelor granulare ale Pleistocenului inferior (Stratele de Cândești), Pleistocenului superior și Holocenului superior.

Hidrostructura Pleistocenului inferior este delimitată în arealul Piemontului de Cândești și a sinclinalului Iedera-Satu Banului (la nord de Moreni) și se găsește în subasamentul depozitelor mai noi din Câmpia Română. În Câmpia Târgoviștei sunt exploatate atât Stratele de Cândești, cât și pietrișurile saturate cu apă a Pleistocenului superior ce formează Câmpia Târgoviștei. În Câmpia de subsidență sunt exploatate

Hidrostructurile în roci neconsolidate s-au dezvoltat în formațiuni de vârstă pliocenă, ce acoperă o mică parte din zona supcarpatică, și cuaternară, din partea vestică și sudică, ce acoperă regiunea piemontului de Cândești și partea nordică a Câmpiei Române.

Rocile colectoare neconsolidate pliocene sunt de natura nisipurilor medii-grosiere din structura sinclinalului de pe aliniamentul Valea Lungă- Brănești și din flancul sudic al anticlinalului Doicești-Șotânga.

Depozitele cuaternare, care colectează apa subterană, sunt roci granulare de tipul pietrișurilor și bolovânișurilor cu nisip sau nisipurilor grosiere cu pietriș. Astfel, la nivelul Pleistocenului inferior se constituie Piemontul de Cândești, care ocupă interfluviul Dâmbovița Râul Târgului și reprezintă o succesiune de pietrișuri și argile. Grosimea cumulată a pietrișurilor scade de la nord la sud, pe măsura creșterii distanței față de regiunea sursă a catenei carpatice.

Mai târziu, în Pleistocenul superior se formează în regim fluviatil-lacustru câmpii aluviale piemontane ce bordează regiunea subcarpatică, cum sunt Câmpia Piemontană a Târgoviștei, dintre Dâmbovița și Ialomița, și Câmpia Piemontană Pintelul Măgurii, din interfluviul Ialomița-Provița.

În Holocen se constituie alte hidrostructuri subterane legate de terasa inferioară a rețelei hidrografice principale (Dâmbovița, Ialomița, Cricovul Dulce etc.) și din Câmpia de subsidență Titu Potlogi.

Pleistocenului superior aparține și hidrostructura cantonată în depozite fluvio-glaciare de la partea superioară a morenei frontale a ghețarului ce a existat la obârșia Ialomiței din zona montană.

În zona montană s-au delimitat de la nord la sud mai multe hidrostructuri (Al. Istrate, 2002, 2004):

- hidrostructura nord Bucegi de la nivelul sinclinalului de la nivelul gresiilor și conglomeratelor albiene și care se manifestă în bazinul Ialomiței prin izvoarele Horoaba, Coteanu, Păstrăvărie, Valea Lucăcilă;
- hidrostructura Cheile Tătarului – Scropoasa cantonată în calcare jurasice superioare

pietrișurile holocene și ale Pleistocenului inferior, stratele de Cândești situându-se la adâncimi mai mari de 150 m.

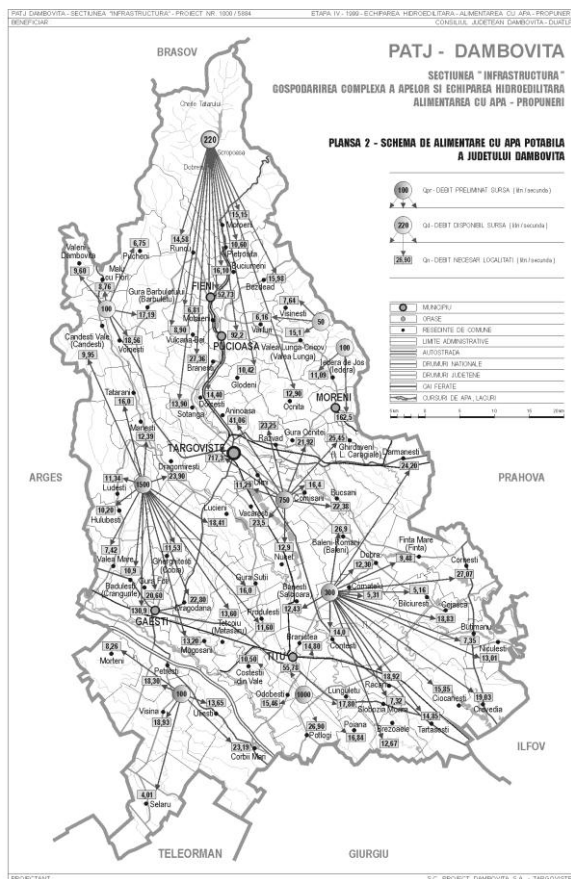


Fig.2. Strategia de repartizare a resurselor de apă subterană potabilă

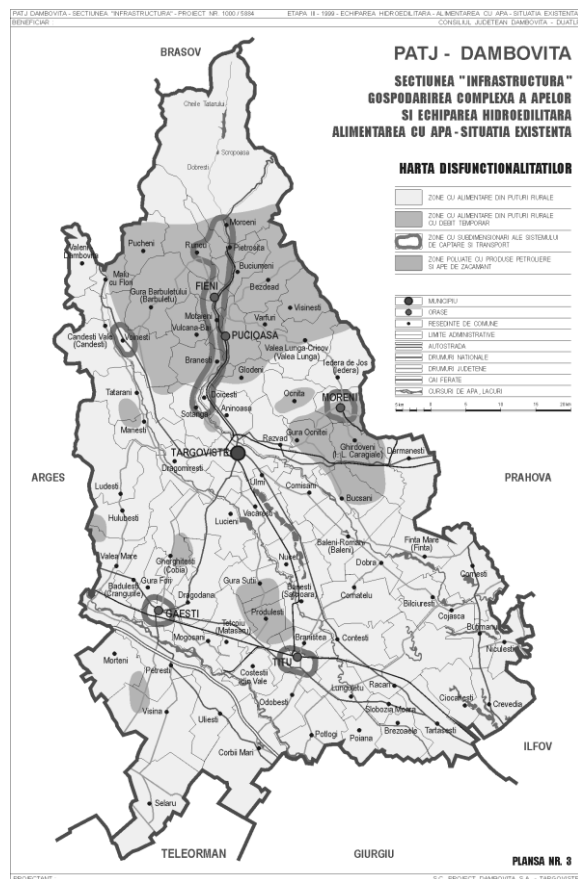


Fig.3. Surse de poluare

De asemenea, la nivelul terasei inferioare și a rețelei hidrografice principale –sau format hidrostructuri cu nivel liber, ce sunt valorificate pentru alimentare cu apă a localităților limitrofe.

În fig. 1 sunt reprezentate captările realizate pe baza studiilor elaborate până la nivelul anului 1999 și cuprinse în Planul de Amenajare a Teritoriului Județului Dâmbovița. Se observă deficitul de apă subterană potabilă în arealul subcarpatic, fapt ce a determinat elaborarea unei strategii de utilizare a resurselor.

2. Potențialul acvifer și gradul de vulnerabilitate al apelor subterane

Pe baza studiilor ulterioare s-au făcut evaluări ale potențialului acvifer al hidrostructurilor subterane, astfel încât, să se asigure alimentarea cu apă a tuturor localităților județului Dâmbovița.

SE poate observa că potențialul acvifer al resurselor subterane de apă potabilă este substanțial, însă sunt repartizate inegal. Deficitul de apă este înregistrat în zona subcarpatică de la est de Ialomița, unde apele sunt puternic mineralizate și în unele situații sunt în legătură cu zăcămintele de petrol. De aceea în aceasta zonă trebuie transportată apă potabilă cum ar fi, de exemplu, din zona montană, care ar asigura și o distribuție gravitațională.

În același Plan de Amenajare a Teritoriului Județului Dâmbovița este prezentată o hartă de repartizare a resurselor de apă subterană pentru realizarea programului național de alimentare cu apă a tuturor localităților (fig.2).

Pe baza strategiei de utilizare a resurselor de apă subterană, la ora actuală, este realizată alimentarea cu apă aproape a tuturor localităților județului Dâmbovița. Numai câteva localități utilizează apele de suprafață cum sunt Orașul Pucioasa și localitățile din imediata proximitate.

În etapa următoare trebuie stabilit gradul de vulnerabilitate a resurselor de apă în vederea protecție captărilor de apă realizate. Aceasta se impune cu atât mai mult cu cât există numeroase surse de poluare naturale și antropice (Fig.3).

O sursă potențială de poluare este exploatarea petrolului, mai ales, în condițiile utilizării unor tehnologii noi de extracție care măresc riscul de alterare a calității apelor subterane.

Bibliografie

1. Istrate A (2002)Sisteme hidrocarstice în Masivul Bucegi, 2002, Ed. Cetatea de Scaun Târgoviște, 232.pag.; ISBN 973-85907-0-1;
2. Istrate A, 2004 - Sisteme hidrogeologice carstice în versantul sudic al masivului Bucegi, Comunicări de Geografie, vol.III, Editura Universității din București;
3. Istrate A., Murărescu O., Chițescu M., 2004 - The repartition of underground water resources and their protection degree in Dambovița County, Romania, Lucrările Simpozionului International multidiscplinar “Universitaria Ropet 2004”, Ed. Universitas Petroșani;
4. Mutihac V et al (2004)- Geologia României,Ed. Didactică și Pedagogică RA
5. Planul de Amenajare a teritoriului Județului Dâmbovița

PERSPECTIVE ȘI PROPUNERI PRIVIND CERCETAREA ȘI PROTECȚIA DEPOZITELOR FOSILIFERE DE LA PRISLOP, JUD. MARAMUREȘ

Autori: CIURTE DAN¹, MATEȘAN VLAD², CIORUȚA BOGDAN³
matesan_v@yahoo.com

Coordonator: conf.univ.dr.ing. Coman Mirela⁴

^{1,2,3} Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Evaluarea Riscului și Impactului pentru Mediu

⁴ Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Departament: Resurse, Geodezie și Mediu

Rezumat

Platoul Prislop din județul Maramureș reprezintă un bazin de sedimentare, alcătuit din calcar Eocen, ce face tranziția între calcarele din podișul Boiu Mare și Masivul Preluca. Marginea dinspre Preluca a acestui platou este intens fragmentată, prezentând versanți abrupti, văi adânci și aflorimente de mari dimensiuni. În cadrul acestor aflorimente, dar și în corpurile de alunecare se găsesc fosile de moluște de dimensiuni mari, indicând o climă caldă, o adâncime mică a apei mării și hrană din belșug pe tot parcursul Eocenului. Aspectul general al reliefului denotă o eroziune diferențiată atât vertical (prin corpurile de alunecare) cât și orizontal (prin retragerea versanților din bazinul văii Prislop). Scopul lucrării de față este acela de a face o trecere în revistă a datelor referitoare la Platoul Prislop pentru a vedea în ce măsură există posibilități de cercetare și ulterior de protecție pe baza unicității formațiunilor fosilifere.

1. Introducere

Platoul Prislop reprezintă marginea unui bazin de sedimentare, alcătuit din calcar Eocen, ce face tranziția între calcarele din podișul Boiu Mare și Masivul Preluca [1]. Marginea dinspre Preluca al acestui platou este intens fragmentată, prezentând versanți abrupti, văi adânci, aflorimente de mari dimensiuni. În aceste aflorimente, dar și în corpurile de alunecare se găsesc fosile de moluște de dimensiuni mari [5], indicând o climă caldă, o adâncime mică a apei mării și hrană din belșug pe tot parcursul Eocenului. Aspectul general al reliefului denotă o eroziune diferențiată atât vertical (prin corpurile de alunecare) cât și orizontal (prin retragerea versanților din bazinul văii Prislop).

2. Cadrul natural

Valea Prislop este afluent de stânga al râului Lăpuș, întregul bazin hidrografic având o orientare SV – NE. Datorită înclinării stratelor aspectul general al culmilor este de cuestas cu versanți abrupti spre N și puțin fragmentați spre sud, semănând din acest punct de vedere cu aspectul general morfologic din Dealurile Chioarului (cu care se învecinează la nord-vest) [3]. Văile adânci sunt orientate nord-sud, în timp ce pe orientarea est-vest, văile sunt mai largi.

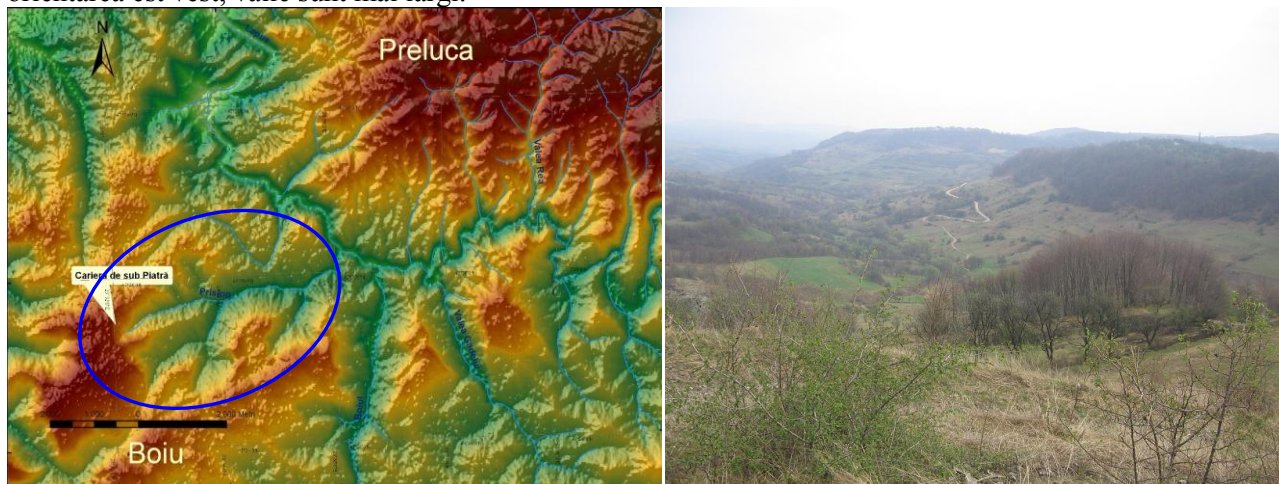


Fig. 1. Schiță de amplasare a perimetrului (Bazinul Prislop) și Valea Prislop văzută de lângă platoul Prislop

3. Depozitele fosilifere de la Prislop, jud. Maramureș

Mediul de dezvoltare al depozitelor fosilifere este adesea trecut cu vederea în privința studiilor științifice sau în privința protecției [4]. Depozitele fosilifere necesită protecție specială, ele fiind "medii active" nu doar din punct de vedere hidrologic sau geomorfologic, ci mai ales din punct de vedere al repartiției. Astfel, paleologia capătă din ce în ce mai multă înțietate în studiile care se efectuează asupra depozitelor fosilifere din țară [2]; ea nu mai trebuie să fie un domeniu trecut cu vederea, iar nevoia de specialiști în domeniul faunei și florei paleontologice este din ce în ce mai mare, pe măsură ce noi specii și noi tipuri de formațiuni fosilifere apar zilnic.


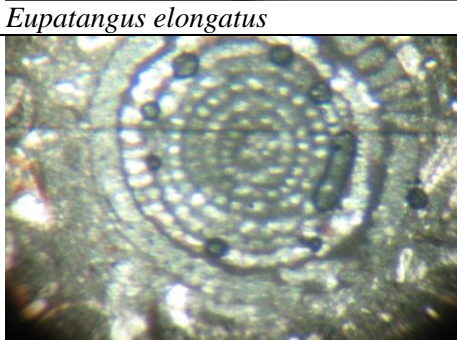
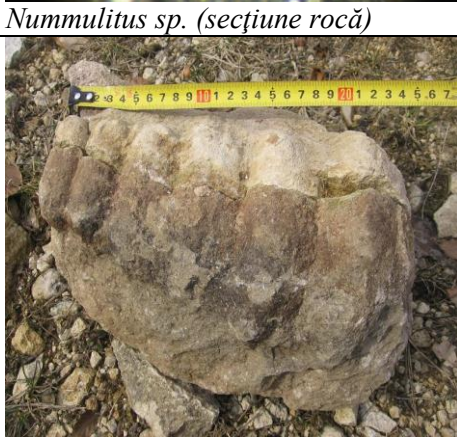

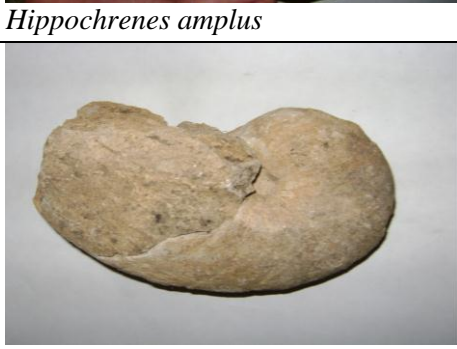


Fig. 2. Repartiția formațiunilor fosilifere în cadrul bazinului Prislop

În cadrul bazinului Prislop, jud. Maramureș, există diverse tipuri de formațiuni fosilifere, de mai mari sau mai mici dimensiuni, repartizate neuniform în marea masă a bazinului eocen de sedimentare. Marea majoritate a formațiunilor se găsesc în aflorimentele la zi, dar datorită condițiilor externe și a "turismului cu bocanci" sunt substanțial degradate, motiv pentru care se are în vedere o protecție și restaurare a întregului areal pe termen lung.

Tabel nr. 1 Exemple de formațiuni fosilifere existente în bazinul Prislop, jud. Maramureș

	<p>Descriere: Suprafața exterioară este ornată cu 5 – 6 coaste spirale. Coastele spirale de la partea inferioară a turelor sunt slab dezvoltate. Striurile de creștere sunt îndoite, bine vizibile.</p> <p>Dimensiuni: Înălțimea cochiliei 40 mm, lățimea ultimului tur 9 mm, înălțimea 8 mm.</p>
	<p>Descriere: Linia cardinală a părții anterioare este convexă și trece destul de brusc spre marginea anterioară a cochiliei. Umbonul foarte proeminent este răsucit spre marginea anterioară a cochiliei și înclinat spre țâțână. Suprafața exterioară este ornată cu numeroase coaste radiare subțiri, despărțite de intercostale foarte înguste.</p> <p>Dimensiuni: Înălțimea cochiliei 135 mm, lățimea cochiliei 130 mm.</p>
	<p>Descriere: Crustacee superioare din ordinul decapodelor. Capul este mic, dotat cu antenule și antene, cu ochi pedunculați. Cefalotoracele este mare, turtit, de formă dreptunghiulară, triunghiulară sau ovală, acoperit cu un scut chitinos de 2-20 cm lățime. Abdomenul este îngust, scurt și îndoit sub torace</p>

	<p>Descriere: Clasa Echinoidea este reprezentată de aricii de mare. Corpul lor globulos și lipsit de brațe este complet acoperit cu o carapace formată din plăci calcaroase și de aceea este imobil. Orificiul bucal se află pe partea inferioară, iar anusul primitiv pe partea opusă. La aceste echinide plăcile calcaroase sunt dispuse radiar, în 20 de șiruri; toți echinizii au spini mobili, de la care provine și denumirea lor.</p>
	<p>Descriere: Numulitul este o fosilă de formă lenticulară, cochilia unui protozoar marin dispărut (specia Nummulites, un tip de foraminifer). Astfel de formațiuni se găsesc în special în sedimentele terțiare (eocene, acum circa 50 milioane de ani) și prezența lor este folosită pentru stabilirea vârstei rocilor. Un calcar numulitic este format din astfel de cochilii.</p> <p>Dimensiuni: până la 6cm</p>
	<p>Descriere: Înălțimea turelor este de trei ori mai mică decât lățimea lor. Spira se dilată treptat spre partea inferioară. Primele ture sunt mai bombate, iar la ultimele se observă existența unei îngroșări suturale. Partea superioară a penultimului tur este concavă. Ultimul tur este relativ de 2 -1/2 ori mai înaltă decât penultimul. Sutura este adâncă sub formă de canal. Suprafața exterioară este ornată cu numeroase coaste fine radiare.</p> <p>Dimensiuni: Înălțimea cochiliei 400 mm, înălțimea ultimului tur 140 mm, lățimea ultimului tur 100 mm.</p>
	<p>Descriere: Spirala este joasă. Ultimul tur este foarte dezvoltat, bombat, depășind jumătatea înălțimii cochiliei. Celelalte ture sunt joase, plate, înălțimea lor este mai mică de trei ori decât lățimea. Ele sunt despărțite printr-o structură puțin adâncită. Deschiderea cochiliei este semilunară, în partea superioară se îngustează iar în partea inferioară se continuă printr-un canal sifonal scurt.</p> <p>Dimensiuni: Înălțimea cochiliei 340 mm, lățimea ultimului tur (fără aripă) 210 mm, înălțimea ultimului tur 220 mm.</p>
	<p>Descriere: Cochilia a avut dimensiuni potrivite cu un contur nautiloid larg ombilicat. Linia de sutură este simplă și ondulată. Deschiderea cochiliei este ovală.</p> <p>Dimensiuni: Înălțimea cochiliei 105 mm, lățimea cochiliei 87 mm, lățimea deschiderii cochiliei 40 mm, înălțimea deschiderii cochiliei 80 mm, lățimea ombilicului 12 mm.</p>

4. Perspective și propuneri privind cercetarea și protecția depozitelor fosilifere

Formațiunile fosilifere sunt un patrimoniu fragil [3], care se confruntă cu amenințări fără precedent datorate dezvoltării necontrolate a localităților, tendinței de utilizare excesivă a resurselor naturale, poluării și nu în ultimul rând turismului.

Ariile protejate sunt de o importanță reală pentru conservarea biodiversității [5] și aduc beneficii însemnate societății umane. Astfel, la Conferința de la Rio s-a stabilit ideea că biodiversitatea este esențială pentru omenire. În același sens din punctul nostru de vedere există perspective privind cercetarea și protecția depozitelor fosilifere, propunerile făcute de noi rezumându-se la următoarele idei, care principial conferă o importanță majoră paleobiodiversității:

- protecția și conservarea resurselor naturale ale sistemului;
- restaurarea habitatelor și a formelor degradate;
- refacerea cantitativă și calitativă a speciilor / gestionarea habitatelor și speciilor;
- dezvoltarea turismului și a programelor de cercetare complexă.

5. Concluzii

Turismul neorganizat se practică de mai mulți ani și nu se intenționează stimularea turismului organizat, ci doar însoțirea de către custozi a vizitatorilor viitoarei rezervații. Practicarea turismul "cu bocanci" este nerecomandată.

Se va încerca pe cât posibil restrângerea numărului de vizitatori prin promovarea doar a turismului ecologic și științific, prin creșterea numărului de publicații și materiale promoționale în acest sens. Totodată având în vedere specificul arelului studiat se va ține cont de părerea specialiștilor în ceea ce privește organizarea, inventarierea și gestionarea armonioasă a resurselor fosilifere, care pot constitui la o adică premisele unor cercetări relativ interesante în domeniul paleoarheologiei și al ipotezelor dezvoltării substratelor.

Bibliografie:

1. Macovei Gh., - Relieful și procesele actuale de modelare, Ed. Bion, Satu Mare, 2000.
2. Posea G ș.a., - Județul Maramureș, Ed. Academiei Socialiste România, București, 1980
3. Posea G ș.a., - Geomorfologie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976
4. Givulescu R. ș.a., - Geologie și paleontologie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1964
5. Meszaros n., - fauna de moluște a depozitelor paleogene di nord-vestul transilvaniei, vol. i, ed. academiei republicii Populare Române, 1957

VIZUALIZARE INTERACTIVĂ ȘI RECONSTRUCȚIA MIȘCĂRII PLĂCILOR TECTONICE CU AJUTORUL PROGRAMULUI GPLATES

Autori: **GHERGHELAS ANDROO DANA**¹, **GHERGHELAS ANDROO PAUL**²
dana_grad@yahoo.com; androopaul@gmail.com

Coordonator: Șef lucr.dr.ing. Csaba Lorinț³

¹ *Universitatea din Petrosani, Facultatea Mine, specializarea: Topografie miniera, anul 3*

² *Universitatea din Petrosani, Facultatea Mine, specializarea: Topografie miniera, anul 4*

³ *Universitatea din Petrosani, Facultatea de Mine, Departamentul de Management, Ingineria Mediului și Geologiei*

GPlates este un proiect dezvoltat de cercetatori ai EarthByte Group software desktop folosit pentru vizualizarea interactivă a plăcii tectonice și oferă o nouă combinație a reconstrucției plăcilor tectonice, funcționalității sistemului informațional geografic și vizualizarea datelor raster.

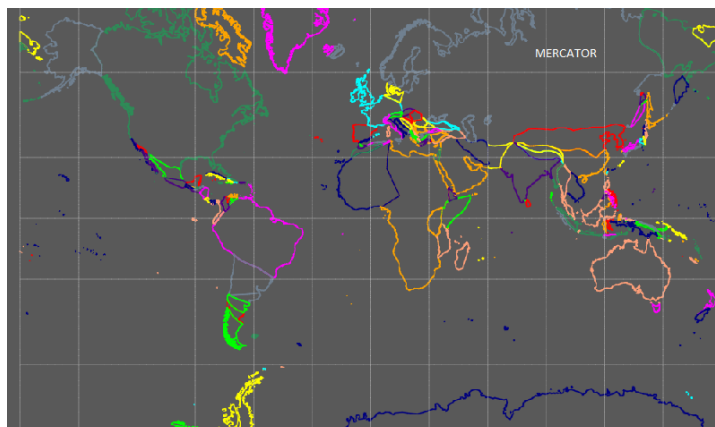
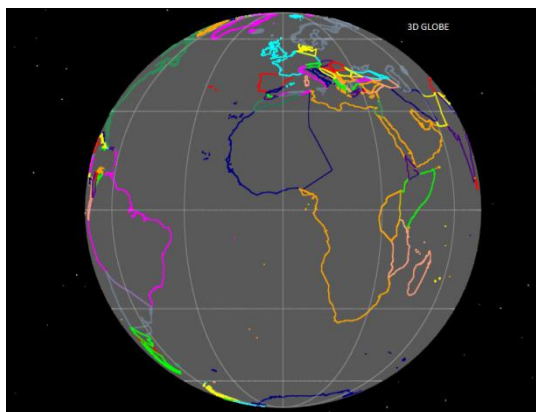
Obiectivele GPplates sunt:- să se ocupe de vizualizarea datelor într-o formă variată de fomate și geometrii, inclusiv date de tip raster;

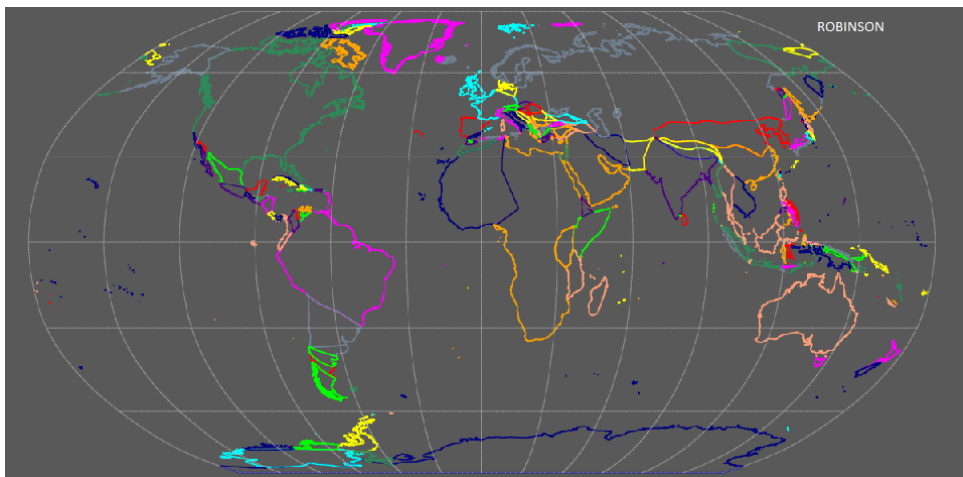
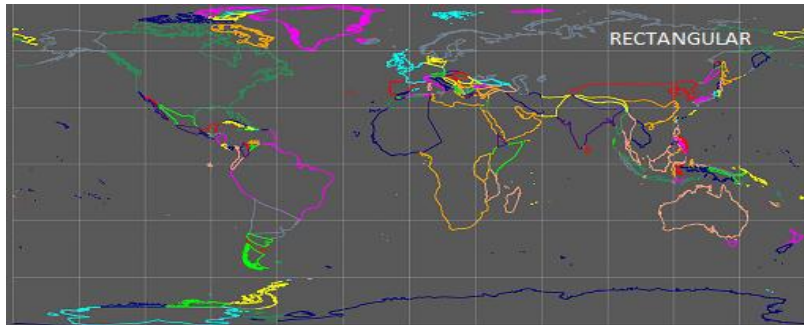
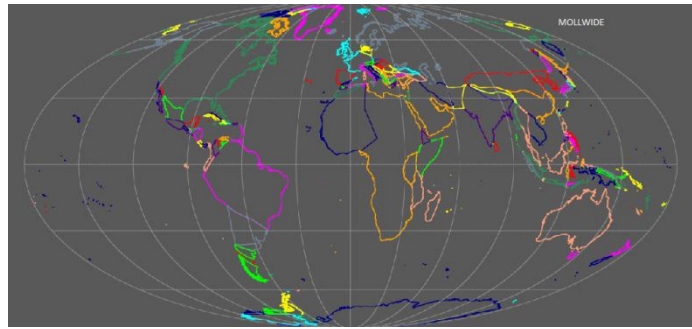
- de a lega cinematica plăcilor cu modelele geodinamice;
- de a servi ca și client interactiv într-o rețea de tip grid;
- facilitează producția de înaltă calitate a hărților paleo-geografice.

Proiectul GPplates este foarte bine structurat și are în componența sa o serie de tutoriale bine organizate însoțite de date raster și vectoriale, astfel încât dacă sunt parcurse întocmai, la final utilizatorul este capabil să prelucreze propriile date cu ajutorul uneltelor acestui program. Fișierele folosite au formate recunoscute și de alte programe precum cele dezvoltate de cei de la ESRI de forma: .shp, .dat, .tif, .tiff, .png, .bmp exportul datelor sub forma .csv, iar în componența lor date de tip punct, linii sau poligon care intră în componența acestora. Acest program este recomandat în studiul specialiștilor geologi, geofizicieni, paleontologi care urmăresc îndeaproape mișcarea, reconstrucția și vizualizarea plăcilor tectonice în timp geologic. Se pot adăuga și edita date precum: zone de subducție, foraje, zone supuse la activitatea cutremurelor sau erupția vulcanilor, măsurători geofizice.

Proiecțiile acceptate și folosite de GPplates sunt:

- 3D Orthographic Globe
- Rectangular
- Mercator
- Mollwide
- Robinson

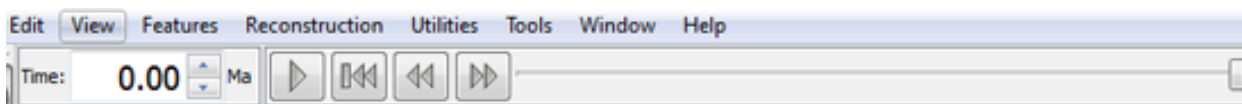




Acest program funcționează pe următorul principiu și anume: mișcarea plăcilor tectonice în timp și anume timpul geologic exprimat în Mega-annum (Ma), ce înseamnă că 1 Ma este echivalentul unui milion de ani, determinarea poziției și a orientării. Fiecare placă are un anumit ID fiind indentificată după aceasta și se mișcă în raport cu alta, formând astfel acea structura ierarhizată de tip tree. În vârful ierarhiei

este poziționată placa ancoră, a cărei poziție este fixă și de care se mișcă și celelalte plăci. În același timp însă, Gplates permite oricărei plăci să fie folosită drept placă ancoră.

Fișierele de tip vector sunt formate din entități de tip punct, linie, poligon care conțin un câmp PLATEID cu identitatea plăcii care se suprapune, id-ul fiind preluat din fișierul *.rot, iar toate aceste elemente se vor mișca ulterior în funcție de specificațiile din fișierul *.rot. Această rotație a plăcilor tectonice funcționează pe principiul elaborat de Euler care spune că orice deplasare a suprafeței pământului poate fi modelată ca o rotație după o anumită axă. Parametrii care influențează această rotație sunt: latitudinea, longitudinea și unghiul de rotație, iar simularea mișcării plăcilor tectonice este posibilă doar cu utilizarea fișierului *.rot și poate fi vizualizat și modificat în orice editor de tip text. Așadar, pot fi adăugate plăci tectonice noi, iar metoda cea mai ușoară de vizualizare este prin folosirea barei de animație.



Tutorialele și datele puse la dispoziție pentru prelucrare sunt date rastere (harta batimetrică, hartă topografică globală, harta anomală geo-magnetică globală, harta dinamicii topografiei) și date vector reprezentând linia costieră, zonele de expansiune a fundului oceanic.

Bibliografie:

1. <http://www.gplates.org/news.html>

REEVALUAREA TAXONOMICĂ A MAMIFERELOR CUATERNARE DE LA RATEȘ, (JUDEȚUL GALAȚI), DIN COLECȚIA MUZEULUI MIXT TECUCI

Autori: **ILIE RADU MIHAI**¹
radduilie@yahoo.com

Coordonator: Asistent cercetare Dr. Ștefan Vasile²

¹ *Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Geobiologie, anul II*

² *Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Departamentul de Geologie*

Rezumat

Lucrarea de față are ca scop revizuirea din punct de vedere taxonomic a resturilor de mamifere cuaternare din punctul fosilifer Rateș, județul Galați, aflate în colecția Muzeului Mixt din Tecuci. S-au realizat analize de ordin morfologic și morfometric a resturilor fosile de rinoceride (*Coelodonta antiquitatis*), elephantide, bovide (*Bison priscus* și *Bos primigenius*) și cervide (*Megaloceros giganteus*). În urma reevaluării dentiției elephantidelor, s-a stabilit gradul de dezvoltare ontogenetică al unor indivizi și s-a realizat reatribuirea taxonomică către trei specii: *Mammuthus primigenius* (specie menționat anterior în această zonă), *M. trogontherii* și *M. meridionalis*, ceea ce sugerează din punct de vedere stratigrafic, prezența completă a etajelor ce formează Pleistocenul.

Situl fosilifer de la Rateș, locul de unde provin resturile fosile ale unor mamifere cuaternare, este poziționat în zona luncii Siretului inferior, pe malul stâng al râului Bârlad, la 1 km aval de Tecuci.

Din punct de vedere geologic, situl aparține de Platforma Scitică, aflorimentul de unde provin resturile fosile fiind reprezentat de o succesiune de strate formate din nisipuri, marne și pietrișuri în care sunt prezente moluște lacustre și fragmente de oase de mamifere (Saulea et al., 1968). „Pietrișurile de Poiana – Nicorești” ce au grosimi de 25 – 70 m, ce apar în terasa inferioară, au în componența lor pietrișuri cu slabe intercalații de nisip și argile, deasupra acestora fiind prezent un strat de loess (Saulea et al. 1968). Vârsta terasei inferioare a fost stabilită pe baza descrierilor resturilor fosilifere din situl de la Rateș, prin prezența unor mamifere cuaternare de vârstă pleistocenă precum *Mammuthus primigenius*, *Bos primigenius*, *Bison priscus* și *Cervus elaphus* (=sin. *Megaloceros giganteus*), menționare de Solomon (1932) și de Macarovici (1958).

Cercetări anterioare asupra sitului fosilifer Rateș au fost întreprinse de către Obreja (1956), Macarovici (1959, 1968), Apostol (1968) și Apostol & Vicoveanu (1970). Ultima cercetare a zonei descrie o serie de fosile ce include cervide, rinoceride, bovide și elephantide (Apostol & Vicoveanu, 1970). După 1980, materialul fosil din situl Rateș a fost prelevat și inclus în colecția Muzeului Mixt Tecuci de către directorul din acea perioadă, Mircea Nicu, în urma înștiințărilor realizate de către localnici (com. pers. M. Nicu).

O parte din materialul menționat Macarovici (1958) și Apostol & Vicoveanu (1970) face obiectul lucrării de față, acestuia adăugându-i-se și alte materiale, colectate ulterior.

Evaluarea taxonomică a pieselor descrise anterior, dar și a altor fragmente de molari de elephantide s-a realizat conform criteriilor morfodimensionale (lungime, lățime, înălțime, numărul de lofe, grosimea emailului, frecvența lamelară, indicele de hipsodontie) și morfologice utilizate de Maglio (1970) și van Essen (2011).

Fragmentul de mandibulă dreaptă de rinocerotid, prezintă trei premolari și doi molari aflați în uz și ultimul molar în curs de erupere. Din punct de vedere morfologic dinții sunt similari cu cei taxonilor care au trăit în timpul Pleistocenului (*Stephanorinus*, *Coelodonta*). Informațiile de ordin morfologic fiind insuficiente pentru atribuirea taxonomică, s-a apelat în acest sens la informațiile morfodimensionale. Măsurătorile realizate au fost comparate cu cele realizate de Guerin (1980) și au confirmat apartenența piesei la specia *C. antiquitatis* (fig. 1 f), în acord cu determinarea făcută de Apostol & Vicoveanu (1970).

Bovidele sunt reprezentate de două fragmente craniene, aparținând bizonului de stepă (*Bison priscus*) și unul aparținând bourului (*Bos primigenius*). Fragmentul cranian de *Bison priscus* (Fig. 1 i) prezintă din punct de vedere morfologic un craniu compact, cu zona nucală ușor convexă. Neurocraniul este rupt în zona orbitală, dar păstrează legătura cu o parte din osul nazal. La baza coarnelor se observă mici neregularități proeminente. Coarnele pornesc din lateralele zonei nucale, apoi urcă puternic spre partea terminală, prezentând vârful orientate anterior, caracteristici tipice acestei specii (de ex. Codrea & Ursachi, 2010).

Singura piesă atribuită speciei *Bos primigenius* (Fig. 1 h) este reprezentată printr-un fragment cranian compact dar rupt în zona orbitală, având zona nucală plată. Coarnele prezintă striatii și pornesc lateral, iar spre partea terminală acestea prezintă o orientare anterioară marcantă, orientare tipică acestui taxon (de ex. Brudnicki et al., 2012).

Specimenul atribuit cervidelor (Fig. 1 g) este un reprezentat printr-un fragment neurocranian. Acesta este bine conservat, însă doar o parte din ornamentele coroanei sunt observabile. Craniul are un aspect compact și neted, osul frontal este bine conservat, orbitele sunt bine evidențiate, iar canalele lacrimale sunt clar definite. Partea bazală a coarnelor pornește dorsal, acestea prezentând o primă ramificație poziționată anterior, urmată de o altă ornamentație cu dispunere asemănătoare. Coarnele cresc în grosime în partea distală, fiind aplatizate, dorso-ventral. Caracterele morfologice ale specimenului, sunt asemănătoare cu cele ale speciei *Megaloceros giganteus*, (de ex. Breda et al., 2002), acest ierbivor de talie mare, prezentând o specializare pentru mediile deschise.

În urma reevaluării taxonomice, în cadrul familiei elephantidelor, au fost evidențiate au fost identificate pe lângă *Ma. primigenius*, menționat de către Apostol & Vicoveanu (1970), *Ma. meridionalis* și *Ma. trogontherii*.

Specia *Mammuthus meridionalis* este reprezentată prin două fragmente de molari (nr. inv. 6414 și 6424) și un fragment de mandibulă de juvenil (Fig. 1 a) ce prezintă pe fiecare ramură orizontală, primul molar inferior (m1) intrat în uz (nr. inv. 6423). Utilizând metoda folosită de Laws (1966), prin care se estimează vârsta indivizilor de *Loxodonta africana* pe baza generației premolarilor și molarilor aflați în uz și a gradului de uzură al acestora se poate aprecia o vârstă a animalului de 13 ± 1 ani. O metodă similară, propusă de Roth & Shoshani (1988), în urma studiilor efectuate asupra dentiției de *Elephas maximus*, vârsta atinsă de individ în momentul morții a fost de 11-13 ani.

Fragmentul de molar (Fig. 1 b) cu nr. inv. 6414 prezintă 10 lofe foarte uzate, înălțimea maximă de 10 cm, lungimea de 20,5 cm și lățimea de 9,7 cm, grosimea medie a emailului fiind de 0,4 cm. Frecvența lamelară scăzută (4,87) împreună cu celelalte măsurători au dus la concluzia că fragmentul aparține celui de al treilea molar superior drept (M3 dex). Vârsta exemplarului, estimată cu ajutorul metodei propuse de Laws (1966) este de aproximativ 47 ± 2 ani.

Fragmentul dentar cu nr. inv. 6424 este format din 9 lofe, din care primele sunt foarte uzate, iar celelalte intrate foarte puțin în uz. În urma măsurătorilor a reieșit faptul că fragmentul aparține celui de-al doilea molar inferior stâng. Vârsta specimenului, după corelarea cu metoda utilizată de Laws (1966), a fost aproximată la $26-30 \pm 2$ ani.

În cadrul speciei *Mammuthus trogontherii* s-au măsurat fragmente de molari în diferite momente ale erupției acestora. Fragmentul cu nr. inv. 6418 este primul molar superior stâng și este compus din 11 lofe foarte uzate.

Fragmentul inventariat temporar cu nr. 0, aparține celui de al doilea molar superior stânga cu 13 lofe prezente, foarte uzate, iar grosimea emailului este în medie de 0,3 cm.

Pe baza măsurătorilor realizate pe al treilea molar inferior drept (Fig. 1 c) cu nr. inv. 6460 s-a estimat vârsta morții individului, aceasta fiind apreciată în jurul a 53 de ani, folosind metodologia lui Laws (1966) și la 50 -62 ani după metoda propusă de Roth & Shoshani (1988). Se pot distinge 14 lofe foarte uzate, prezente pe o lungime de 19,5 cm din restul de molar.

Un fragment de molar (nr. inv. 6566) ce prezintă 18 lofe, lungimea de 24,22 cm, lățimea de 9 cm și o grosime a emailului de 0,2 cm, a fost apreciat ca având o vârstă de 49-53 ani, folosind metoda propusă de Laws (1966) și 50-60 ani folosind metoda lui Roth & Shoshani (1988). Măsurătorile realizate și comparațiile acestora cu cele ale altor exemplare din lucrările lui Maglio (1973) și Aguirre (1969) au condus la concluzia că specimenul ar aparține unui individ reprezentativ pentru perioada de tranziție filogenetică dintre *Ma. trogontherii* și *Ma. primigenius* (Fig. 1 d).

Specia *Mammuthus primigenius* este reprezentată printr-un fragment de molar (nr. inv. 6417) ce prezintă 13 lofe, din care doar primele 8 intrate în uz și având o frecvență lamelară ridicată (9,70) (Fig. 1 e). Emailul prezintă o grosime de 0,1 cm. După corelarea cu metoda folosită de Laws (1966) vârsta exemplarului a fost de aproximativ 8-10 ani, după Laws (1966) și de 6-8 ani după comparația cu metoda utilizată de Roth & Shoshani (1988).

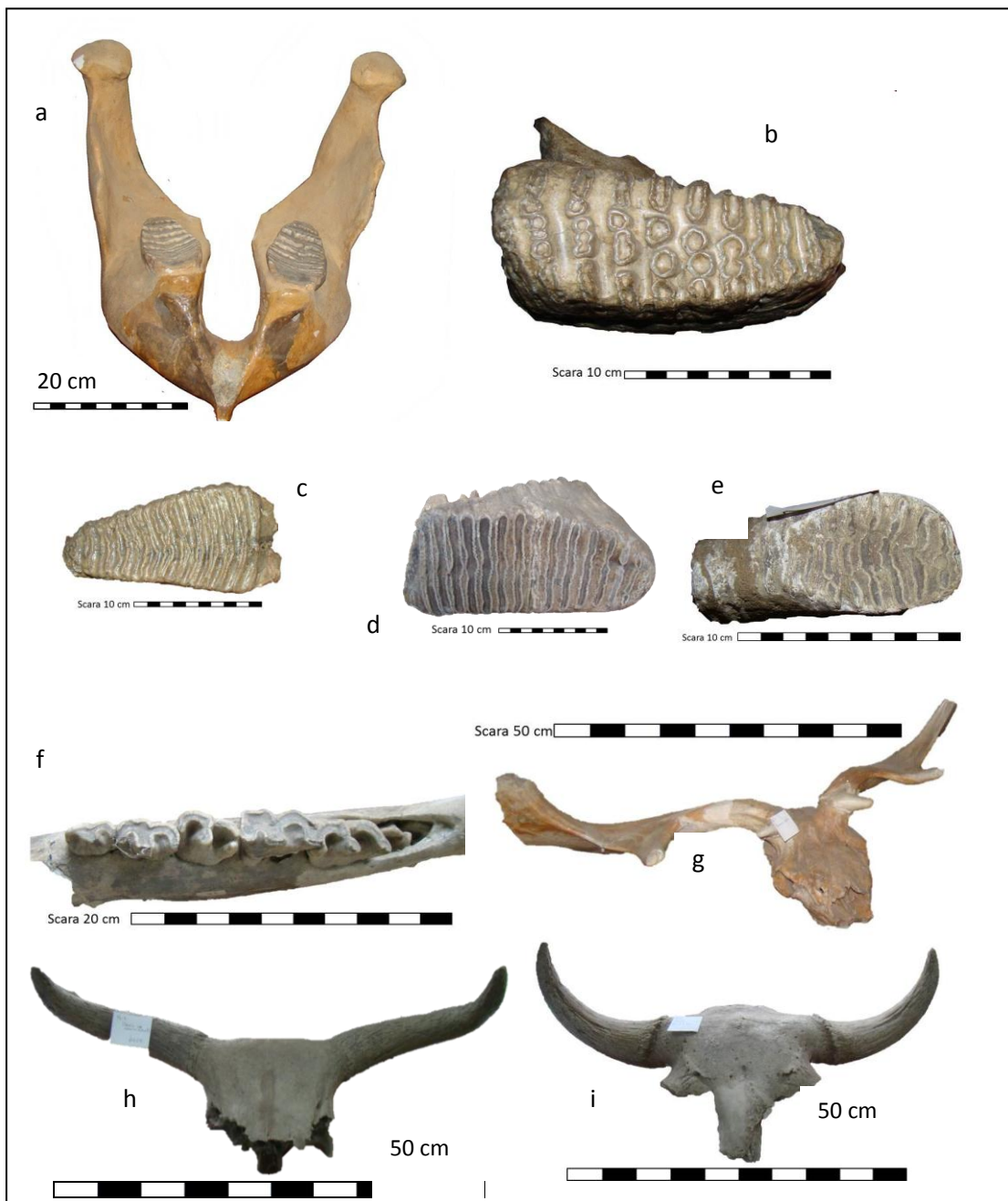


Figura 1 – Resturi fosile de mamifere cuaternare din zona Ratesș, aflate în colecția Muzeului Mixt Tecuci.

- Ma. meridionalis*: a. 6423, mandibulă cu m1, vedere anterioară; b. 6414, M3 dex, vedere oclusală;
Ma.trogontherii: c. 6460, m3 dex, vedere oclusală;
Ma. trogontherii – *Ma. primigenius* : d. 6566 m3, vedere oclusală;
Ma. primigenius: e. 6417 m1 dex, vedere oclusală;
C. antiquitatis: f. Fragment de mandibulă dreapta, vedere oclusală;
Me. giganteus: g. fragment cranian, vedere anterioară;
Bo. primigenius: h. Fragment cranian, vedere anterioară;
Bi. priscus: i. Fragment cranian, vedere anterioară;

În urma reevaluării taxonomice, piesele au fost atribuite la trei specii din aceeași linie monofiletică a ordinului Proboscidea, familia Elephantidae: *Ma. meridionalis*, *Ma. trogontherii* și *Ma. primigenius*. Prezența speciilor anterior menționate s-a realizat în succesiune temporală, existând intervale în care au existat tranziții între diversele stadii de evoluție. *Ma. meridionalis* a fost prezent în fauna Eurasiei în

Pleistocenul mediu, *Ma. trogontherii* caracteristic Pleistocenului mediu, fiind substituit ulterior în Pleistocenul târziu de *Ma. primigenius* (Lister et al., 2005).

Pleistocenul superior este intervalul stratigrafic cel mai bine reprezentat în cadrul zonei Rateș, prin diversitatea taxonomică observată prin prezența specimenelor de cervide, bovide, rhinocerotide și elephantide – *Ma. primigenius*. Celelalte două specii de elephantide (*Ma. meridionalis* și *Ma. trogontherii*) deși prezintă o stare relativ bună de conservare, există posibilitatea ca acestea ar putea să fie remaniate, fie pe parcursul Pleistocenului târziu, fie recent, fiind transportate în urma inundațiilor, dintr-o altă zonă fosiliferă, dispusă în amonteale râului Bârlad, unde ar putea aflora depozitele mai vechi.

Autorul mulțumește d-lui arheolog Costel Ilie pentru semnalarea existenței materialului fosil, Muzeului Mixt Tecuci pentru accesul la materialul din colecție și personalului acestuia (Paul Ciobotaru, Mircea Nicu) pentru amabilitate și ajutorul acordat în localizarea materialului studiat, și d-lui Asistent Cercetare Ștefan Vasile (Universitatea București) pentru coordonarea în realizarea acestui studiu.

Bibliografie

1. Aguirre, E., 1969. Evolutionary history of the elephant. *Science*, 164(3886), 1366-1376.
2. Apostol, L., 1968. Particularité morphologiques des molaires de proboscidiens fossiles quaternaires de Roumanie, conservées dans la collection du Musée d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa”, *Travaux du Muséum d'histoire naturelle "Grigore Antipa"*, 9, 581-616.
3. Apostol, L. & Vicoveanu, D., 1970. L'éléphantidés, des rhinocéridés et de bovidés des dépôts quaternaires de la vallée inférieure du Bârlad, existants au Musée de Tecuci (Dép. Galatzi), *Travaux du Muséum d'histoire naturelle "Grigore Antipa"*, 10, 359-364.
4. Breda, M., Gallini, V. & Santi, G., 2002. Rinvenimento di nuovi resti cranici di *Alces alces* (Linnaeus, 1758) e *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1803) del Pleistocene superiore – Olocene antico da depositi alluvionali in Lombardia. *Pianura – Scienze e storia dell'ambiente padano*, 15, 15-38.
5. Brudnicki, W., Grzywacz, K. & Brudnicki, A., 2012. Morphometric characteristics of the skull of aurochs (*Bos primigenius* Bojanus 1827) from the Tuchola Forest. *Journal of Central European Agriculture*, 13(2), 330-340.
6. Codrea, V. & Ursachi, L., 2010. The Pleistocene steppe bison (*Bison priscus*, Bovidae, Mammalia) from Movileni (Vaslui District). *Oltenia. Studii și comunicări. Științele naturii*, 26 (2), 281-286.
7. Guerin, C., 1980. Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pleistocène supérieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des laboratoires de géologie Lyon*, 79(1), 1-401, 9 Pl.
8. Laws, R. M., 1966. Age criteria for the African elephant, *Loxodonta a. africana*. *East African Wildlife Journal*, 4, 1-37.
9. Lister, A.M., Sher, A.V., van Essen, H., Guangbiao, W., 2005. The pattern and process of mammoth evolution in Eurasia, *Quaternary International*, 126-128, 49-64.
10. Macarovici, N., 1959. Asupra cerbilor fosili din Cuaternarul Moldovei, *Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*, 5(1), 125-136.
11. Macarovici, N., 1968. *Geologia cuaternarului*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1-234.
12. Maglio, V. J., 1973. Origin and evolution of the elephantidae, *Transactions of the American Philosophical Society*, 63(3), 1-149.
13. Obreja, A., 1956. Zona de subsidență Tecuci, *Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*, 2, 363-371.
14. Roth, V. L. & Shoshani, J., 1988. Dental identification and age determination in *Elephas maximus*. *Journal of Zoology*, 214, 567-588.
15. Saulea, E., Ghenea, C., Bandrabur, T., Ghenea, A., 1968. Harta geologică, 1:200.000, L-35-XXII; L-35-XXIII, 30. Focșani, Notă explicativă, Comitetul de stat al geologiei institutul geologic, Institutul Geologic, București, 1-31.
16. Solomon, C., 1932. Un muzeu regional în Tecuciu, Tecuci, 1-15.
17. van Essen, H., 2011. Tracing transitions, An overview of the evolution and migration of the genus *Mammuthus* Brookes, 1828 (Mammalia, Proboscidea), Teză de doctorat, Leiden University, 251 p.

EVOLUTIA MICROSTRUCTURILOR PETROGRAFICE IN PROCESUL DE TRANSFORMARE RETROMORFA A ECLOGITELOR IN AMFIBOLITE. STUDIU DE CAZ: CORPURILE BAZICE DIN PETECUL PORTILE DE FIER

Autori: RISTEA MIHAELA¹
Samy_mihaela@yahoo.com

Coordonator: Lct.dr. Anca Luca²

^{1,2}Universitatea Bucuresti, Facultatea de Geologie si Geofizica, Sectia Inginerie Geologica

Este cunoscut faptul ca, in diferite arii metamorfice din zonele orogene, prin procese retromorfe care insotesc depresurizarea, rocile eclogitice se transforma in amfibolite. In cazul transformarilor totale este, in general, dificil sa se precizeze daca amfibolitul a provenit intr-adevar prin retromorfismul eclogitului, implicandu-se, printre altele, analize geochimice minutioase, deseori greu de realizat, in plus fiind si costisitoare. O alternativa ar fi investigarea cu atentie a microstructurii amfibolitelui, plecandu-se de la premiza ca, in arsenalul de microstructuri existente intr-un amfibolit derivat din eclogit, ar trebui sa gasim unele caracteristici specifice, care sa-l deosebeasca de un amfibolit rezultat prin metamorfismul prograd al unei roci bazice. Aceste caracteristici pot fi puse in evidenta studiindu-se cat mai multe cazuri concrete unde exista etape intermediare de tranzitie de la eclogit la amfibolitul derivat prin retromorfism.

Prezenta lucrare are ca scop urmarirea evolutiilor microstructurale in acest proces, care iese clar in evidenta in metamorfitele Unitatii Portile de Fier. Aici exista mai multe corpuri de eclogite intr-un fond de metamorfite specifice Unitatii Getice din Carpatii Meridionali, actualmente dominat de roci in faciesul amfibolitic (predominant gnaise cu plagioclaz, cuarț si biotit).

Corpul analizat este situat pe Valea Șușița, in arealul comunei Jidostita (fig.1.). Aici se poate urmări in teren toata gama de tranzitii de la eclogit la amfibolit. Au fost prelevate probe seriate de la un tip petrografic la celalalt, fiind studiate microscopic sub aspect microstructural. In prezentul studiu am beneficiat de o cunoastere prealabila a fazelor minerale implicate in microstructuri, faze determinate anterior cu o destula precizie, prin analize de microsonda electronica. Mentionam insa ca aceste analize nu reprezinta obiectul prezentei lucrari.

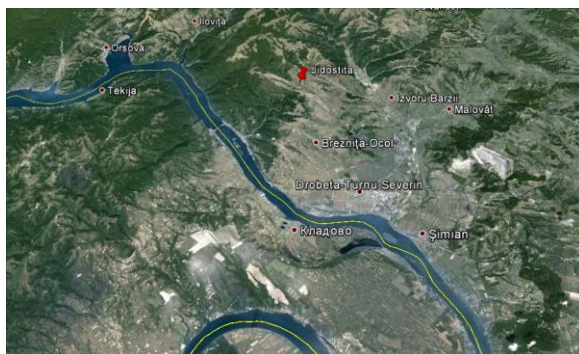


Fig.1 Localizare pe harta a zonei de prelevare a probelor (sursa: Google Earth)

Rezultate

In eclogitul netransformat mineralele dominante si specifice sunt: clinopiroxenul omfacitic, granatul distenul si fengitul. Cristalele de granat sunt izometrice si frecvent euhedrale sau subhedrale, pe cand cristalele de clinopiroxen si disten apar rareori idiomorfe. In procesul de retromorfism evolutiile acestor cristale sunt, dupa cum urmeaza:

A. Evolutia cristalelor de granat

Cristal de granat netransformat → cristal cu coroana simplectitica amfibolo-plagioclazica (fig. 2)

Cristal de granat netransformat → cristal cu coroana monominerala amfibolica

Cristal de granat netransformat → cristal cu coroana monominerala plagioclazica

Cristal de granat netransformat → cristal multicoronitic cu coroane succesive, dupa cum urmeaza : coroana plagioclazica la interior – coroana amfibolica, coroana simplectitica amfibolo-plagioclazica ± biotit

Cristal de granat complet transformat intr-o **concrestere grosiera amfibolo-plagioclazica ± biotit**

B. Evolutia cristalelor de clinopiroxen omfacitic

Cristal omogen de omfacit → cristal de omfacit cu coroana simplectitica diopsido-plagioclazica

Cristal omogen de omfacit → simplectit diopsido-plagioclazo-amfibolic

Cristal omogen de omfacit → simplectit grosier amfibolo-plagioclazic

C. Evolutia cristalelor de disten

Cristal omogen de disten → cristal multicoronitic cu miez de disten si coroane succesive de anortit-corindon-spinel si safirin (fig.3)

Cristal omogen de disten → pseudomorfoza de plagioclaz policristalin

D. Evolutia cristalelor de fengit

Cristal omogen de fengit → cristal de fengit cu coroana simplectitica biotito-plagioclazica (fig.4)

Cristal omogen de fengit → simplectit biotito-plagioclazic fin granular

Cristal omogen de fengit → simplectit biotito-plagioclazic grosier

Se observa ca, in stadiile foarte evolute de retromorfism, pe spatiile cristalelor de granat si clinopiroxen se formeaza, in ultima instanta, asociatia amfibolo-plagioclazica specifica amfibolitelor. In stadiile de simplectit grosier vechile spatii ocupate de cristalele de granat si fengit pot fi inca deosebite datorita participarii biotitului la asociatia amfibolo-plagioclazica, cu participare mai intensa pe fostele spatii ale fengitului. In plus, pe acest fond structural se adauga cuiburi practic monominerale plagioclazice pe fostele spatii ale cristalelor de disten. Aceste configuratii structurale sunt elementele de discriminare cele mai sigure ale amfibolitului descendent din eclogit.

De aceea, daca se vor intalni corpuri de amfibolite in masa carora apar domenii cu astfel de microstructuri, putem fi relativ siguri ca ele s-au format prin retromorfismul eclogitelor, chiar daca in zona limitrofa nu mai exista relice de eclogit sau relice minerale ale asociatiilor eclogitice. Se constata insa ca, in mai multe cazuri, datorita deformatiilor si blastezelor sincinematice, configuratiile structurale descrise mai sus se sterg. De aceea este necesar ca, pentru determinarea originii sa se examineze cu mare atentie microdomeniile nedeformate din amfibolite.

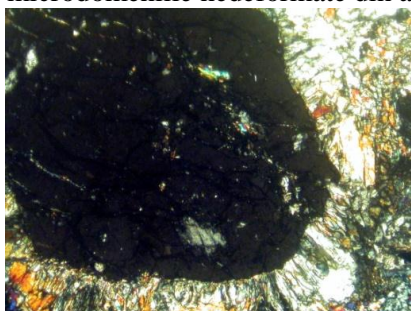


Fig.2 Microstructura coronitica pe granat- amfibol + plagioclaz

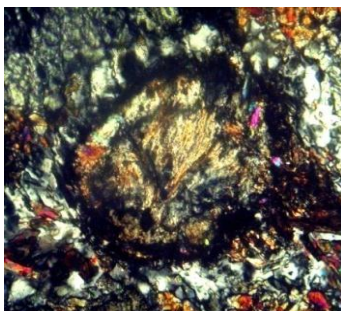


Fig.3 Microstructura multicoronitica pe disten



Fig.4 Simplectit Biotit + Plagioclaz

Bibliografie

1. I. Mares, I.Alexe, M.Maruntiu, M.Secleman, Petrologia rocilor magmatice si metamorfice- Caiet de lucrari practice Partea a II-a, Universitatea din Bucuresti, Bucuresti, (1985).
2. Lct. Dr. M. Seclaman, lct. Dr. N. Anastasiu, Petrografie partea a II-a si a III-a curs, Universitatea din Bucuresti, Bucuresti (1983).
3. B. Velde, F. Herve, J. Kornprobst, The eclogite-amphibolite transition at 650°C and 6.5 kbar pressure, as exemplified by basic rocks of the Uzerche area, central France, The American Mineralogist, vol. 55, (1970)

GASTROPODE BADENIENE DE TALIE MICĂ DE LA LĂPUGIU DE SUS (BAZINUL FĂGET)

Autori: TĂMAȘ ALEXANDRA¹, TĂMAȘ DAN MIRCEA²
popa_alexandraaa@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr. dr. Popa Mirela Violetta³

^{1,2} Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de biologie și geologie, specializarea: Geologia bazinelor sedimentare, master, anul 2

³ Universitatea Babeș-Bolyai, Departament: Geologie

Rezumat

Pe Valea Coșului, la Lăpugiu de Sus, au fost studiate două aflorimente în vederea identificării faunei de gastropode de talie mică. În probele prelevate sa remarcat că familiile Rissoidae, Cerithidae, Triphoridae și Cerithiopsida sunt cele bine reprezentate numeric și specific. Cele mai frecvente genuri sunt: *Alvania*, *Rissoa*, *Rissoina*, *Manzonina*, *Bittium*, *Hemicerithium*, *Cerithium*, *Triphora* și *Cerithiopsis*.

1. Introducere

Lăpugiu de Sus este localizat în județul Hunedoara, în Bazinul Făget, microbazin ce reprezintă una dintre extensiile estice ale Bazinului Pannonic (Fig. 1).

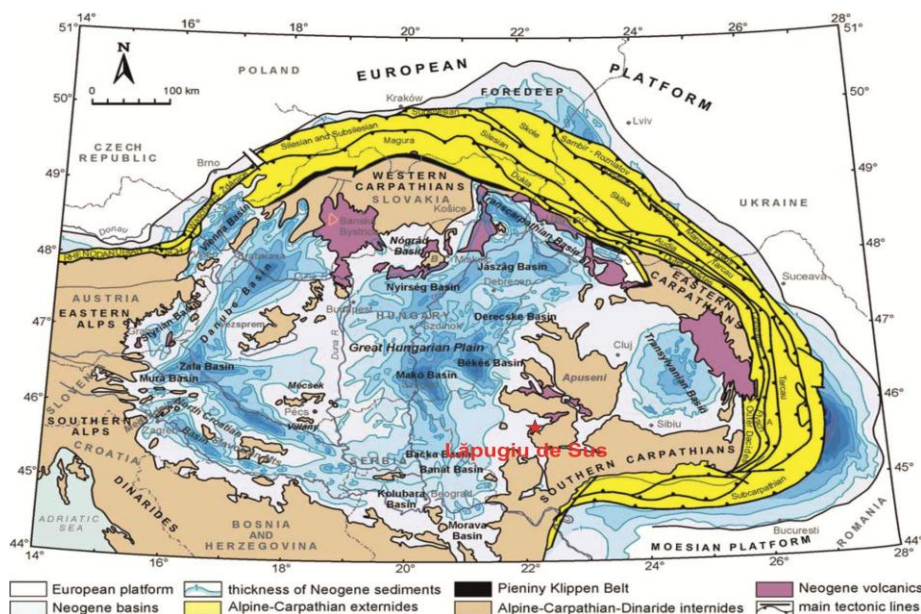


Fig. 1. Localizarea localității Lăpugiu de Sus, după Kovalc et. al. 2007

Depozitele badeniene de la Lăpugiu de Sus au fost intens studiate datorită bogăției și diversității faunei și florei. Gastropode de talie mică au fost menționate în lucrările lui Koch (1900), Nițulescu (1930), Moisescu (1955), iar Șuraru și Papp (1993) menționează și ilustrează câteva specii.

2. Material și metode

Materialul a fost colectat din două aflorimente aflate pe Valea Coșului, la Lăpugiu de Sus. Pentru fiecare a fost ridicată o coloană litologică pe care s-au localizat probele.

Acestea au fost prelucrate prin metodele standard: uscarea în etuvă la 104,5°C, rehidratare, fierbere în apă cu Na₂CO₃, spălare prin sita de 63μm. A urmat colectarea specimenelor, determinarea și încadrarea sistematică. Fotografieră acestora s-a realizat cu aparatul de fotografiat Cannon PowerShot A640 atașat la stereomicroscopul Zeiss Stemi 2000-C.

3. Rezultate și discuții

După prelucrarea probelor s-a remarcat că acestea au un conținut fosilifer variat: moluște,

foraminifere, brizoare, ostracode, spiculi de spongieri, placi de echinide etc.

Gastropodele identificate sunt exclusiv de talie mică și sunt foarte variate specific, identificându-se specii ce aparțin la peste 15 familii.

Cele mai bine reprezentate familii sunt Rissoidae, Cerithidae, Triphoridae și Cerithiopsidae, din acestea s-au determinat 27 de specii.

Din familia Rissoidae s-au determinat 13 specii, din familia Cerithidae, 7 specii, 3 specii aparținând familiei Triforidae și 4 specii din familia Cerithiopsidae. Cele mai bine reprezentate numeric sunt genurile: *Alvania*, *Rissoa*, *Rissoina*, *Manzonia*, *Bittium*, *Hemicerithium*, *Cerithium*, *Triphora* și *Cerithiopsis*.

4. Concluzii

Gastropodele de talie mică identificate sunt bine conservate, foarte variate specific și aparțin la peste 15 familii.

Famiile Rissoidae, Cerithidae, Triphoridae și Cerithiopsidae sunt cele bine reprezentate numeric și specific. Cele mai frecvente genuri sunt: *Alvania*, *Rissoa*, *Rissoina*, *Manzonia*, *Bittium*, *Hemicerithium*, *Cerithium*, *Triphora* și *Cerithiopsis*.

Din cele 27 de specii determinate 12 specii sunt menționate în premieră la Lăpuțiu de Sus.

Bibliografie

1. Koch A, - Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile II. Neogen. Mitth. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst., 370, Budapest, 1900.
2. Kováč M ș.a., - Badenian evolution of the Central Paratethys sea: paleogeography, climate and eustatic sea level changes. *Geologica Carpathica*, 58/6, 579 – 606, 2007.
3. Moiescu G, - Date noi asupra faunei de moluște și brachiopode tortoniene de la Lăpuțiu Superior, *Revista Universității C. I. Parhon și a Politehnicii București*, 8, 255-261, 1955.
4. Nițulescu O, - Contribuțiuni la studiul geologic al regiunii Lăpuțiu de Sus (Hunedoara), extras din lucrarea de licență prezentată Fac. Științe Cluj, 1930
5. Șuraru N și Papp C, - Eingeangaben über den mikrofossilien inhalt der ablagerungen des badeniens von Lăpuțiu de Sus (Kreis Hunedoara) *Studia Universitatis Babeș - Bolyai, Seria Geologia*, 38 (2), 7-37, 1993

ASPECTE PRIVIND ELABORAREA HĂRȚILOR DE ZGOMOT SPECIFICE TRAFICULUI PENTRU ZONA URBANĂ BAIA MARE

Autori: **ROPOTOAIA RĂZVAN¹, CIORUȚA BOGDAN², MATEȘAN VLAD³**
matesan_v@yahoo.com

Coordonator: conf. univ. dr. ing. Coman Mirela⁴

¹ *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Ingineria și Protecția Mediului în Industrie, anul III*

² *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Evaluarea Riscului și Impactului pentru Mediu, anul I*

³ *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca / Centrul Universitar Nord Baia Mare, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, specializarea: Ingineria și Protecția Mediului în Industrie, anul IV*

⁴ *Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Departament: Resurse, Geodezie și Mediu*

Rezumat

Nivelul de zgomot și implicit poluarea sonoră sunt elemente care evoluează gradat și direct proporțional cu dezvoltarea societății. În aceste condiții apare tot mai pregnantă problema cunoașterii, a înțelegerii și interpretării datelor, cât mai ales soluționarea acestei probleme stringente pentru diverse categorii din cadrul populației. Pentru a avea o privire de ansamblu, dar și în detaliu asupra situației de fapt este mai mult decât necesară o nouă perspectivă de abordare, bazată pe reprezentări de tipul hărților de zgomot. În lucrarea de față am încercat să prezentăm câteva aspecte din cadrul conturării, întocmirii și interpretării ulterioare a unei hărți de zgomot pentru traficul urban de pe raza Băii Mari. Pentru a exemplifica metodologia de lucru am apelat la serviciile oferite de soft-uri specializate, rezultatele obținute evidențiind o corelație strânsă între traficul marilor artere și intensitatea nivelului acustic.

1. Introducere

Cunoașterea nivelului de zgomot specific traficului auto este un element necesar care trebuie avut în vedere în etapele de elaborare a planurilor de acțiune, a strategiilor și a politicilor de dezvoltare comunitară ce presupun și o aplecare înspre reechilibrarea relației om-natură, tehnologie-realitate. În vederea corelării informațiilor referitoare la nivelul de zgomot stradal cu modul de evoluție al comunității este de asemenea necesar să se cunoască care sunt cele mai expuse areale la o astfel de poluare a mediului și mai ales care este numărul de zone dintr-o anumită comunitate care prezintă un risc de poluare sub această formă.

Este de asemenea evident că odată cu creșterea demografică și cu utilizarea pe scară ascendentă a tehnologiilor în cadrul unei comunități apar și efecte adverse cum ar fi de pildă zgomotul și poluarea datorată automobilelor. În aceste condiții se impune așadar o atenție deosebită în managementul resurselor și alocarea acestora în infrastructură, clădirile fiind în acest sens destinate a avea un nou design, concepție și structură care să le permită și să ne permită să beneficiem de protecție față de zgomotele și sursele lor de producere.

Utilizarea hărților de zgomot a devenit și pentru România o necesitate. Acestea sunt elemente cheie în conturarea unei dezvoltări în armonie cu integritatea mediului și siguranța și sănătatea populației, precum și o metodă de diseminare în rândul celei din urmă a informațiilor referitoare la diversele condiții de expunere și riscuri existente asociate, care pot crea la o adică un disconfort major.

Nivelul de zgomot la care este expusă populația trebuie înainte de toate identificat, caracterizat funcție de specificitatea sursei, a localizării, a timpului și a altor parametri, inclusiv al populației afectate sau potențial afectate, și cel mai adesea din punct de vedere cantitativ.

2. Scopul lucrării

Lucrarea de față dorește să scoată în evidență faptul că există la nivel național preocupări și orientări sub aspectul cercetării pentru astfel de subiecte, și că deși acestea sunt de abia în stadiul incipient cuantificarea și caracterizarea impactului asupra sănătății mediului și populației în acest caz trebuie să le conțină. Mai mult decât atât, pentru a avea o privire în detaliu asupra problematicii în cauză și generarea ulterioară a unor soluții viabile de remediere se cuvine luare în calcul și a posibilităților de cartare și inventariere în același timp a zonelor afectate și implicit a numărului de locuitori asociați acestora.

Estimarea, analiza și gestionarea unor astfel de problematici, sub formatul unor hărți și reprezentări grafice 3D, rămâne la fel de importantă precum însăși realizarea lor.

3. Materiale, echipamente și metode de lucru

Pregătirea și realizarea hărților de zgomot au avut ca și fundament studii referitoare la traficul urban, precum și la disponerea arterelor principale în cadrul blocurilor sau a clădirilor de birouri. S-au luat așadar în calcul hărțile existente pentru amplasarea clădirilor în cadrul municipiului Baia Mare, precum și datele referitoare la populația din fiecare cartier în parte de o parte și de alta a arterelor principale.

Având aceste date s-a trecut la etapa a doua care a presupus integrarea lor sub formatul diverselor reprezentări care de care mai complexe și totodată cât mai expresive din punct de vedere al informațiilor și design-ului. S-au realizat, după calcularea nivelurilor de zgomot, cu ajutorul unui software dedicat CadnaA, dezvoltat de compania germană DataKustik GmbH, diverse modele de reprezentare grafică care au inclus printre altele ca punct de reper / legendă o clasificare a nivelurilor de zgomot funcție de intensitatea acestora.

Pentru început au fost luate în calcul doar arterele principale, cunoscute pentru fluxul relativ semnificativ de autovehicule care le tranzitează, reprezentarea clădirilor de-a lungul acestora realizându-se în 3D precum se prezintă în figura de mai jos.

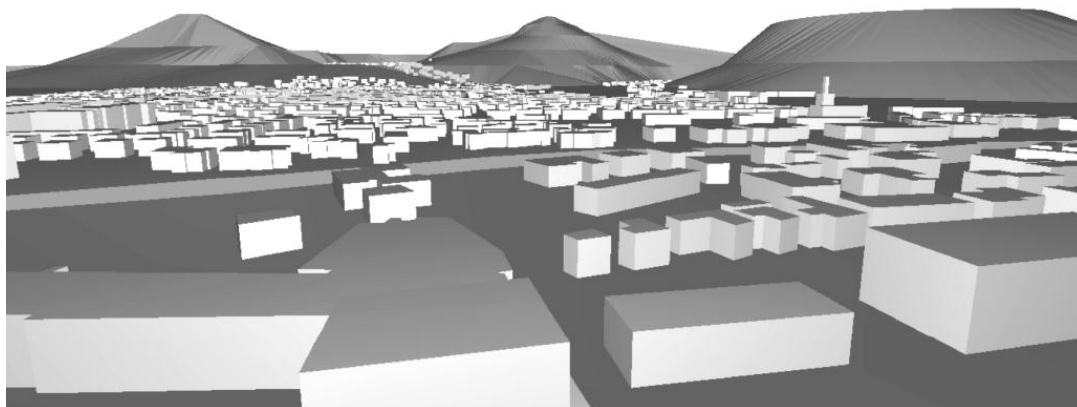


Fig. 1. Baia Mare - exemplu de model 3D luat în lucru pentru hărți de zgomot

În scopul de a modela matematic cât mai aproape de realitate situația din teren s-a trecut la faza următoare care a presupus interpolarea datelor obținute în etapa de măsurare efectuată pe teren în mod particular de-a lungul marilor artere de circulație.

4. Rezultate și discuții

Utilizarea indicatorilor de zgomot obținuți prin măsurare ca variabile de lucru în realizarea diverselor categorii de hărți, care definesc diverse scenarii: de zi, de noapte, de sărbătoare etc ne-a ajutat să avem o privire de ansamblu asupra situației din teren. O parte a hărților realizate sunt prezentate în cele ce urmează:

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

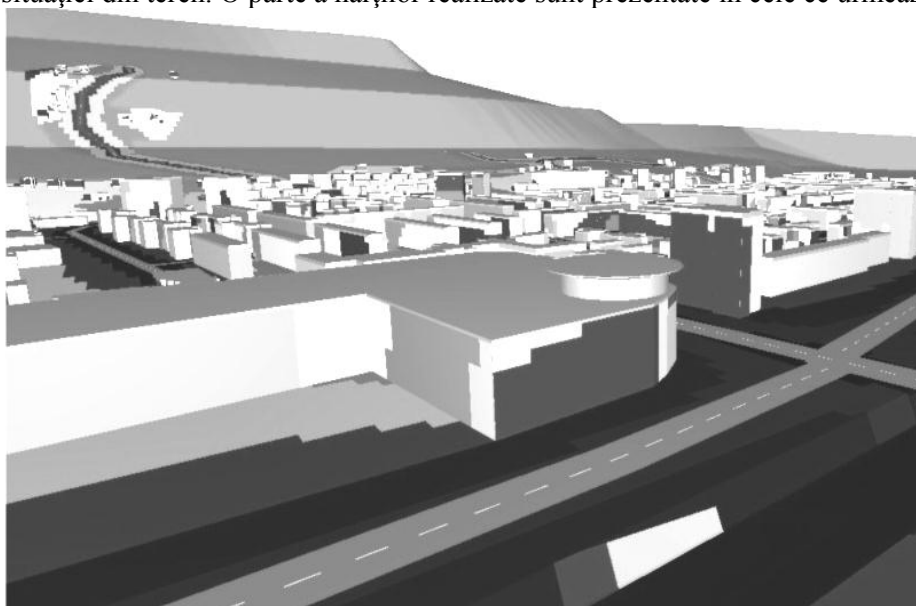


Fig. 2. Baia Mare - exemplu de model 3D luat în lucru pentru hărți de zgomot

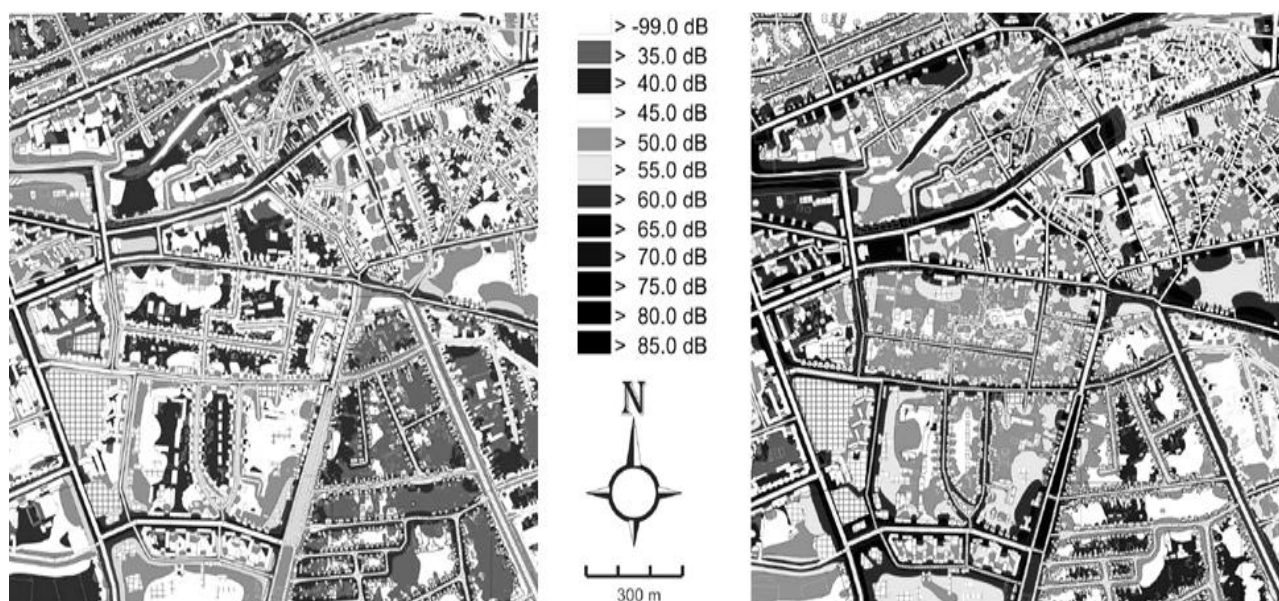


Fig. 3. Baia Mare - exemplu de modele de reprezentare pentru hărțile de zgomot

a) harta de zgomot specifică traficului pe timpul nopții

b) harta de zgomot specifică traficului pe timpul zilei

5. Concluzii

După finalizarea hărților de zgomot, având ca reper variabilele obținute din etapa de teren, integrate în baze de date ușor accesibile publicului interesat, se pot lua sub evaluare și analiză diversele scenarii surprinse în cadrul hărților. După cunoașterea și familiarizarea cu aceste informații, în mod special cu reprezentările bi- și tridimensionale se poate vorbi despre o identificare și cuantificare a nivelurilor de zgomot existente la un moment dat în preajma unei artere mai mult sau mai puțin străbătute ziua sau noaptea.

Informațiile obținute pot fi ulterior un punct de pornire pentru managementul situației din teren, care să furnizeze soluții practice viabile pentru minimizarea sau, acolo unde se poate, reducerea nivelului de zgomot la minimum posibil sau cel puțin încadrarea acestuia în limitele admise pentru fondul urban.

Totodată referitor la cuantificarea și managementul riscurilor induse de poluarea fonică se poate aproxima și populația potențial afectată, atât pe categorii de activitate cât și funcție de domiciliu. Spre exemplificare populația expusă la niveluri peste cele prevăzute în legislație s-a aproximat în intervalul 12.000-13.000 locuitori / ziua (07^{00} - 23^{00}), respectiv 18.000-20.000 / pe timpul nopții (23^{00} - 07^{00}), în condițiile în care municipiul Baia Mare are puțin peste 135.000 locuitori.

Bibliografie:

1. Bonțideanu P., - Protecția împotriva zgomotului, Simpozion tehnico-științific, Oradea, 2005
2. *** CadnaA - www.datakustik.com/en/products/cadnaa
3. Ciucă A., - Poluarea fonică și sănătatea omului, Simpozion tehnico-științific, Oradea, 2005
4. Covaciu D., Florea D., Preda I., Timar J., Ciolan Gh., - Analiza vitezei de deplasare a autovehiculelor în perspectiva realizării hărților de zgomot pentru aglomerări urbane. Brașov, 2009
5. *** Enviro Consult - Harta acustică a municipiului Craiova. Raport, Craiova, 2007
6. *** Ordinul MMGA 678/2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor.

TRANSCALCULUL COORDONATELOR DINTR-UN SISTEM LOCAL ÎN SISTEMUL STEREOGRAFIC 1970

Autor: **KISS RAMONA-ELENA**¹
ramonakiss2008@yahoo.com

Coordonator: Șef lucrări dr. ing. Klaus Fissgus²

¹Universitatea din Petroșani, Fac. Mine,

²Universitatea din Petroșani, Fac. Mine, Dep. Inginerie Minieră, Topografie și Construcții

1. Baze teoretice

Introducerea datelor în sistemele de referință oficiale este o problema dinamică în curs de perfecționare continuă, mai sunt aspecte de clarificat. Calitatea lucrărilor depinde în mod esențial de exactitatea coordonatelor și de numărul punctelor de referință aflate în zona respectivă. Valea Jiului datorită reliefului cu diferențe mari de nivel cu curburi numeroase, zone împădurite și număr mare de obiective situate în zone greu accesibile, poate fi considerată o zonă cu condiții geodezice de lucru.

În practica lucrărilor topografice este frecvent întâlnită situația în care pentru o lucrare efectuată rapid fără o recunoaștere, analiză sau pregătire prealabilă a terenului și a semnalelor de referință, se cere integrarea rezultatelor în sistemul Stereografic 1970.

Soluționarea problemei se poate face prin mai multe căi :

- prima implică ca din punctele de stație folosite să se vizeze semnalele cu coordonate cunoscute și apoi să se facă transpunerea acestora și a punctelor măsurate în sistemul Stereografic 1970.
- a doua cale implică efectuarea lucrării într-un sistem local cu origine și orientări alese arbitrar, urmată de conversie ulterioară a coordonatelor în sistemul de referință național.

Pentru a putea caracteriza exact poziția unui punct în spațiu este necesară definirea unui sistem de referință, caracterizat printr-un punct de origine și direcțiile axelor de referință. Cerințele practice au impus necesitatea definirii mai multor sisteme de referință, important pentru noi este faptul că există sisteme de referință naționale iar în practica curentă este comodă folosirea unor sisteme de referință locale definite de utilizator. Exigențele actuale pretind încadrarea rezultatelor lucrărilor topografice în sistemul național.

Soluționarea problemei impune ca pentru n puncte măsurate într-un sistem local (arbitrar ales) să se determine un algoritm exact și eficient de conversie a coordonatelor în sistemul de referință național.

Problema se poate rezolva: analitic, matricial, prin metoda celor mai mici pătrate și altele .

Pentru o lucrare de mici proporții, transformarea coordonatelor presupune cunoașterea simultană, în ambele sisteme, a valorilor coordonatelor pentru minim 2 puncte. Matematic problema se reduce la o operație de translație urmată de rotație cu un unghi dat de decalajul dintre axele celor două sisteme de coordonate (transformarea Helmert). Pentru corectarea deformațiilor datorate sistemelor de proiecție, în formulele de calcul se introduce un coeficient de corecție K definit prin raportul dintre distanțele măsurate în cele două sisteme.

Se pot descrie următoarele etape :

1. Determinarea coordonatelor punctelor cerute în lucrare (x_i, y_i).
2. Determinarea coordonatelor pentru punctele de referință, atât în sistemul local cât și în sistemul Stereografic 1970, (x_1, y_1, X_1, Y_1 și respectiv x_2, y_2, X_2, Y_2).
3. Calculul unghiului de rotire α dintre cele două sisteme de coordonate :

$$\alpha = \theta_{\text{Stereografic1970}} - \theta_{\text{Local}} \quad (1) \quad [3;5]$$

4. Calcularea coeficientului de deformație K (dat de raportul dintre distanțele măsurate în cele două sisteme de coordonate , sau de media lor atunci când se lucrează cu mai multe puncte de referință).

$$K = \frac{D_{\text{Stereografic1970}}}{D_{\text{Local}}} \quad (2) \quad [3]$$

5. Calculul coeficienților $K \cdot \sin \alpha$ și $K \cdot \cos \alpha$

$$K \cdot \sin \alpha = \frac{(X_2 - X_1) \cdot (x_2 - x_1) + (Y_2 - Y_1) \cdot (y_2 - y_1)}{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} \quad (3) \quad [3]$$

$$K \cdot \cos \alpha = \frac{(X_2 - X_1) \cdot (x_2 - x_1) - (Y_2 - Y_1) \cdot (y_2 - y_1)}{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} \quad (4) \quad [3]$$

6. Formulele de conversie a coordonatelor :

[3]

$$X_i = X_0 + (x_i * K) \cos \alpha + (y_i * K) \sin \alpha \quad (5)$$

$$Y_i = Y_0 + (y_i * K) \cos \alpha - (x_i * K) \sin \alpha \quad (6)$$

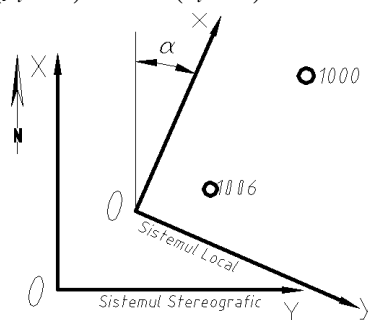


Fig.1

2. Prezentarea modului de lucru

Ca exemplificare se prezinta coordonatele determinate într-o lucrare de drumuire. (Fig.2)

Punctele de calcul considerate determinate în sistem local sunt 1000...1006, (tabelul 1), iar punctele de referință cu coordonate cunoscute în ambele sisteme sunt 1000 și 1006 (tabelul 2), și se dorește transcalcularea coordonatelor pentru mai multe puncte în sistemul Stereografic 1970 (fig.1).

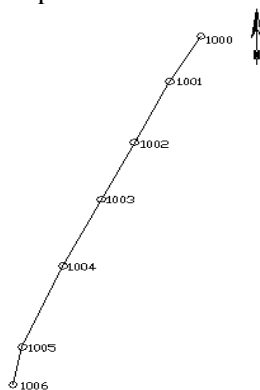


Fig.2

Tabel nr. 1

Nr. pct	Coordonate locale	
	x_i [m]	y_i [m]
1000	20000,000	10000,000
1001	19986,376	9961,724
1002	19972,192	9910,783
1003	19958,825	9863,443
1004	19943,232	9807,316
1005	19927,894	9740,130
1006	19926,412	9709,672

Tabel nr. 2

Nr. pct	Coordonate locale		Coordonate stereografice	
	x_i [m]	y_i [m]	X[m]	Y[m]
1000	20000,000	10000,000	440098,000	376576,000
1006	19926,412	9709,672	439989,000	376298,000

Se prezintă rezultatele calculelor efectuate cu metodele analitică și cu metoda celor mai mici pătrate, aplicând algoritmul de calcul mai sus prezentat, aplicând și procedurile de compensare a erorilor. Ca verificare a calculelor s-a utilizat programul web Protocol.

2.1. Prin metoda analitică (tabelul nr.3)

Tabel nr. 3

Calculul parametrilor de transformare										
Punctul	Coordonate Locale		Coordonate Stereografice		Reziduurile					
	x	y	X	Y	dx	dy	x_i	y_i	X_i	Y_i
1000	20000,000	10000,000	440098,000	376576,000	0,000	0,000	36,794	145,164	54,500	139,000

1006	19926,412	9709,672	439989,000	376298,000	0,000	0,000	-36,794	-145,164	-54,500	-139,000
	19963,206	9854,836	440043,500	376437,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Calculare puncte suplimentare					Elemente de conversie					
Punctul	Coordonate Locale		Coordonate Stereografice		I II III a b [Y]/n-a[x]/n-b[y]=a0= [X]/n-a[y]/n+b[x]=a0= Factorul de scară Rotația			44852,771 44366,138 -5594,144 0,9892 -0,1247 369178,943 419067,767 0,9970 -7,9850		
	x	y	X	Y						
1000	20000,000	10000,000	440098,000	376576,000						
1001	19986,376	9961,724	440079,753	376539,838						
1002	19972,192	9910,783	440059,366	376491,219						
1003	19958,825	9863,443	44040,240	376446,060						
1004	19943,232	9807,316	44017,816	376392,487						
1005	19927,894	9740,130	439994,264	376327,943						
1006	19926,412	9709,672	439989,000	376298,000						

2.2. Prin metoda celor mai mici patrate (tabelul nr.4)

Tabel nr. 4

Puncte cunoscute a celor două sisteme					Transformare coeficienții				Verificare Reziduuri (cm)
Punctul	Sistemul Local		Sistemul Stereografic		$\Delta x_i(m)$	$\Delta y_i(m)$	$\Delta X_i(m)$	$\Delta Y_i(m)$	
	x	y	X	Y					
					-36,794	-145,164	-54,500	-139,000	0,000
1000	20000,000	10000,000	440098,000	376576,000	36,794	145,164	54,500	139,000	0,000
1006	19926,412	9709,672	439989,000	376298,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Σ	39926,412	19709,672	880087,000	752874,000					
Puncte calculate					Centru de greutate G				
Punctul	Coordonate cunoscute		Coordonate calculate		$x_G(m)$	$y_G(m)$	$X_G(m)$	$Y_G(m)$	
	x	y	X	Y	19963,206	9854,836	440043,500	376437,000	
1000	20000,000	10000,000	440098,000	376576,000	Parametrii de transformare				
1001	19986,376	9961,724	440079,753	376539,838	Factorul de scară	0,9970			
1002	19972,192	9910,783	440059,366	376491,219	Translația	557539,179			
1003	19958,825	9863,443	44040,240	376446,060	Rotația	7,9850			
1004	19943,232	9807,316	44017,816	376392,487	Coeficienții a și b				
1005	19927,894	9740,130	439994,264	376327,943	a	0,1247			
1006	19926,412	9709,672	439989,000	376298,000	b	0,9892			

2.3. Instrumentul Web Protocol V3.0

Cu care se obțin aceeași rezultate, conform tabelului 5:

Tabel nr. 5

Results of least squares adjustment (2 vertexes):	Transformed points:
a= 0.98915	x1= 440079.753m
b= -0.124722	y1= 376539.838m
Giro(°)= -7.186522	x2= 440059.366m
Factor de Escala= 0.996983	y2= 376491.219m
X0= 419067.767395	x3= 440040.24m
Y0= 369178.943026	y3= 376446.06m
	x4= 440017.816m
	y4= 376392.487m
	x5= 439994.265m
	y5= 376327.943m

Ca verificare, s-au determinat coeficienții de corelație dintre coordonatele x_i , X_i și respectiv y_i , Y_i . (tabelul nr.6)

Tabel nr. 6

Nr. punct	x_i	X_i	y_i	Y_i
1000	20000,000	440098,000	10000,000	376576,000
1001	19986,376	440079,753	9961,724	376539,838
1002	19972,192	440059,366	9910,783	376491,219
1003	19958,825	44040,240	9863,443	376446,060
1004	19943,232	44017,816	9807,316	376392,487
1005	19927,894	439994,264	9740,130	376327,943
1006	19926,412	439989,000	9709,672	376298,000
Coeficient de corelație	0,99936367		0,99993161	

3. Concluzii

Analizând comparativ modul de efectuare a calculelor, cât și rezultatele obținute, se constată că indiferent de metoda aplicată, se obțin aceleași rezultate și coeficienți de corelație. Se propune folosirea metodei celor mai mici pătrate, care utilizează un centru de greutate al punctelor comune și originile celor două sisteme de referință. Metoda se bazează pe teoria probabilităților pentru a ajusta observațiile astfel încât suma pătratelor erorilor să fie minimă. De asemenea, cu ajutorul coeficientului de corecție K se face adaptarea la deformațiile distanțelor din planul de proiecție Stereografic 1970.

Bibliografie

1. Dima. N.; Vereș, I.; Herbei, O, Teoria erorilor și metoda celor mai mici pătrate, Editura Universitas, Petroșani 1999;
2. Dima. N.; Vereș, I.; Herbei, O.; Bendea H; Libardi Z., Tehnici și tehnologii moderne în lucrările de cadastru – curs postuniversitar, Litografia U.P, Petroșani 2002;
3. Herbei, O., Cartografie matematică-curs, Litografia U.P, Petroșani 1997
4. Onose Dumitru, Topografie, Editura Matrix Rom, București 2004;
5. Vereș Ioel, Automatizarea lucrărilor topo-geodezice, Editura Universitas, Petroșani 2006

POSSIBILITĂȚI DE POSTUTILIZARE A CLĂDIRII POȘTA VECHE, STR. 1 DECEMBRIE 1918, PETROȘANI

Autor: NEMEȘ OVIDIU PAVEL¹
Ovidiu_N24@yahoo.com

Coordonator științific: Conf.univ.dr.ing. Toderaș Mihaela²

¹Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Construcții Miniere, Anul IV

²Universitatea din Petroșani, Construcții Miniere

Rezumat

Ciclul de viață al unui proiect de construcții reprezintă durata de timp de la „conceperea” și până la „moartea” acestuia, în care un spațiu construit satisface cerințele utilizatorilor. Lucrarea care face obiectul prezentului rezumat constă în prezentarea posibilităților de postutilizare a clădirii Poșta Veche, de pe Str. 1 Decembrie 1918, din municipiul Petroșani, clădire ajunsă în ultimul stadiu al ciclului de viață. De asemenea, lucrarea cuprinde și concluziile unei expertize tehnice, precum și soluțiile de consolidare pentru elementele structurale care în urma expertizei se dovedesc a nu corespunde din punct de vedere al cerințelor pentru care au fost inițial realizate și care se impun a fi executate înainte de a trece la reconsiderarea interiorului clădirii.

Scopul lucrării

Ciclul de viață al unui proiect de construcții reprezintă orizontul de timp vizat, de la conceperea și până la moartea acestuia, în care un spațiu construit satisface cerințele utilizatorilor. Ciclul de viață este stabilit pe baza unui studiu complex ce implică o serie de aspecte tehnice, economice, de funcționalitate și sociale și cuprinde 3 faze: *faza de concepere a construcției* care include etapele de proiectare și de execuție a acesteia; *viața construcției* caracterizată prin perioada în care aceasta este folosită în scopul pentru care a fost realizată și care ține până când aceasta nu mai satisface exigențele de rezistență și de stabilitate; și *moartea construcției* care se traduce prin postutilizarea acesteia în alte scopuri decât cele utilizate anterior.

Clădirea Poștei Vechi, din mun. Petroșani, nu mai corespunde din punct de vedere moral, impunându-se astfel stabilirea unei noi stări de funcționalitate și de confort a acesteia. Prima etapă care trebuie parcursă în scopul postutilizării Poștei Vechi, este realizarea unei expertize tehnice prin care să se poată stabili starea în care se află clădirea atât din punct de vedere al modului în care se prezintă elementele constructive, dar mai ales în ceea ce privește structura de rezistență și gradul în care aceasta a fost sau nu afectată până la data expertizării. Astfel, în baza informațiilor obținute se va trece la realizarea lucrărilor de consolidare a elementelor afectate, urmând apoi a se propune diferite soluții de postutilizare.

Condiții de amplasare

Clădirea sediului Poșta Veche este amplasată în intravilanul municipiului Petroșani, amplasament situat în vecinătatea altor construcții de importanță scăzută, în apropierea sediului CNH Petroșani, iar în partea stângă a clădirii este în acest moment un teren liber, care se extinde pe o suprafață de peste 300 m², această amplasare oferind un acces destul de simplu și rapid la clădire atât din strada principală, cât și de pe cea adiacentă.

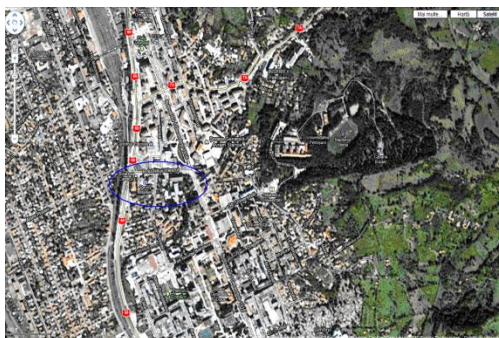


Fig.1.Încadrarea amplasamentului în zonă – vedere din satelit

Conform SR 1907/1 perimetrul cercetat se află în zona III climaterică, vântul având o valoare a presiunii de referință, q_{ref} de 0,7 kPa, cu 50 de ani interval mediu de recurență, iar în ceea ce privește zăpada,

valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă, k este de $2,0 \text{ kN/m}^2$. Astfel, zona în care se află construcția este catalogată ca fiind de tip A pentru vânt și de tip B pentru zăpadă.

Din punct de vedere seismic, conform „Codului de proiectare seismică, Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100-1/2006, perimetrul cercetat prezintă un coeficient seismic, k_s , cu valoarea de 0,08 și o perioadă de colț de 0,7 sec, iar conform STAS 11100/193 „Zonarea seismică a teritoriului României” prezintă gradul 6 de intensitate seismică.

Din punct de vedere geologic zona localității Petroșani se caracterizează prin depozite masive cuaternare, aluvionare, dispuse peste formațiunile sedimentare de vârstă tortoniană, agvitanieni, formate din microconglomerate și marne, ce se dezvoltă la adâncimi relativ reduse, de $5,4\div 6,00 \text{ m}$.

În ceea ce privește hidrogeologia și hidrologia zonei de amplasare a construcției, principala rețea hidrografică a depresiunii Petroșani este constituită din cele două râuri: Jiul de Vest, care străbate bazinul în lung de la vest la est și Jiul de Est, care străbate depresiunea transversal de la nord la sud. Bazinele hidrografice sunt mari, cu alimentare din munții Parâng, cu debite oscilatorii și caracter torențial, acestea prezentând cursuri de apă permanente, cu albie parțial neregularizate. Viiturile catastrofale nu inundă zona cercetată. Din punct de vedere geologic, apa este cantonată în pachetul aluvionar și este influențată de infiltrațiile provenite dinspre versanți, nivelul de apariție al apei subterane fiind relativ constant, fără oscilații puternice pe verticală.

Caracterizarea geotehnică a amplasamentului

Din studiul geotehnic efectuat pentru amplasament rezultă ca *stratul de fundare* este format din pietriș cu nisip și bolovăniș, galben, îndesat, *adâncimea de fundare* este de $2,50 \text{ m}$ în terenul natural actual, *presiunea convențională*, P_{conv} pe terenul de fundare are valoarea de 400 kPa , *categoria terenului*: teren tare, la efectuarea sondajelor nu s-a întâlnit apă freatică la cota de fundare și conform STAS 6054/93, în perimetrul cercetat adâncimea de îngheț este de $0,90\div 1,00 \text{ m}$.

Din analiza punctajului total rezultat în urma corelării între factorii care influențează alegerea categoriei geotehnice, se constată că pentru condițiile concrete în care este realizată construcția, riscul geotehnic este redus, iar lucrarea este încadrată în *Categoria geotehnică 1*.

Tabel nr.1.Corelarea factorilor:

FACTORII AVUȚI ÎN VEDERE	CORELAREA DINTRE FACTORI	
	Caracterizare	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri bune	2 puncte
Apa subterană	Fără epuizmente	1 punct
Clasa de importanță a construcției	Normală	3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	2 puncte
RIScul GEOTEHNIC	Redus	8 puncte
CATEGORIA GEOTEHNICĂ	1	

Calculul terenului de fundare

Pentru stabilirea adâncimii minime de fundare s-a ținut cont de nivelul de apariție al stratului recomandat pentru fundare, care este format dintr-o gresie calcaroasă și o gresie calcaroasă slab silicioasă, precum și de necesitatea încastrării fundației în terenul recomandat pentru fundare, astfel ținând cont de aceste condiții, fundarea construcției se va realiza la adâncimea de: $D_f = -4,5 \text{ m}$ față de cota terenului natural. Presiunea convențională ce se va lua în calcul la dimensionarea fundației, conform STAS 3300/2-85, este $P_{conv} = 250 \text{ kPa}$.

În urma efectuării calculului terenului de fundare la *starea limită de deformații* s-au obținut următoarele rezultate: presiunea plastică $P_{pl} = 644,68 \text{ kPa}$, tasarea absolută, $S = 0,272 \text{ cm}$, iar pentru *starea limită de capacitate portantă*: presiunea efectivă $P_{ef} = 1\,033,953 \text{ kPa}$ și presiunea convențională $P_{conv} = 343,8 \text{ kPa}$.

Se observă astfel că adâncimea de fundare și valorile presiunilor care se manifestă în teren în urma solicitărilor la care ar putea fi supusă construcția pe perioada funcționării ei și desigur, după reconsiderarea destinației acesteia, se încadrează în limitele admise.

Cadrul constructiv privind clădirea Poșta Veche

Structura în cauză prezintă o rigiditate mai mare pe direcție transversală, având stâlpii orientați pe această direcție și grinzile mai înalte. De asemenea armarea longitudinală, cât și cea transversală, este mai

consistentă pe direcția transversală a structurii decât pe cea longitudinală. Din aceste motive structura are o comportare nesatisfăcătoare la acțiunile seismice, în special pe direcția longitudinală.

În urma verificării prin calcul liniar elastic al capacității de rezistență, verificării cedărilor fragile din elemente și evaluării capacității de deformație plastică a elementelor s-a constatat că există stâlpi cu o comportare ductilă, dar și grinzi longitudinale cu o comportare fragilă, însă acestea sunt reduse ca număr și sunt amplasate izolat în structură, iar mecanismul global de plastificare este favorabil pe întreaga înălțime, pe direcție longitudinală, dar nu se dezvoltă pe întreaga înălțime a suprastructurii. De asemenea pentru elementele structurale s-a realizat și un calcul de verificare al capacității de rezistență al acestora, prin metoda de calcul numerică cu elemente finite, cu ajutorul programului Perform 3D.

În consecința stării de mai sus se impune refacerea capacității inițiale de rezistență și de stabilitate, lucru realizabil prin consolidarea (rearmarea) stâlpilor marginali și centrali sau prin utilizarea unor contravântuiri metalice, ultima soluție având un impact minor asupra funcționării clădirii pe durata execuției lucrărilor și limitează totodată spargerile în structura existentă și dezvoltarea exagerată a elementelor structurale la interior.

Soluții de postutilizare a clădirii Poșta Veche

Datorită poziționării, acest spațiu poate deveni locația ideală pentru orice tip de activitate de birouri (avocați, notari, arhitecți). De asemenea, amplasarea clădirii ar putea să o facă atractivă și pentru găzduirea altor afaceri, precum cabinete medicale (stomatologie, medici de familie sau alte specializări) sau saloane de înfrumusețare. Alte soluții de postutilizare ar consta în transformarea acestuia într-o clădire destinată dezvoltării unor laboratoare de încercări, care nu presupun montarea unor instalații grele sau care să necesite fundații independente, spre exemplu laboratoare de analize chimice aferente stabilirii gradului de poluare a mediului înconjurător (aer, apă, sol), sau într-o clădire destinată realizării unei parcuri pe verticală.

În cele ce urmează, voi descrie și prezenta o serie de detalii referitoare la soluția considerată pentru postutilizarea clădirii Poșta Veche și anume, aceea de postutilizare în scop managerial, adică al unei clădiri destinată birourilor cu specific diferit de activitate.

Scopul principal al unei clădiri de birouri este de a oferi un loc de muncă precum și mediul de lucru corespunzător, în principal pentru persoane care desfășoară activități administrative și manageriale. O clădire prevăzută cu spații destinate amenajării unor birouri, va fi împărțită în suprafețe care pot fi ocupate de una sau mai multe companii, care pot avea același specific de muncă sau pot fi ocupate de companii din diferite domenii de activitate. Fiecare companie va avea o zonă de recepție, una sau mai multe săli de conferințe, birouri singulare sau în plan deschis, precum și toalete, multe clădiri de birouri au de asemenea, și facilități de bucătărie în care angajații pot servi masa de prânz sau o gustare în pauză.

Clădirea dispune de o foarte bună abordare și de un acces simplu și ușor din două direcții. Astfel, la parter va fi prevăzută recepția și două săli de conferință spațioase și încăpătoare. Etajele 1, 2 și 3 pot fi partiționate astfel încât să poată permite dispunerea, fie a mai multor birouri individuale sau deschise, fie a maxim 4 birouri mai spațioase, în fiecare birou putându-și desfășura activitatea mai mulți angajați.

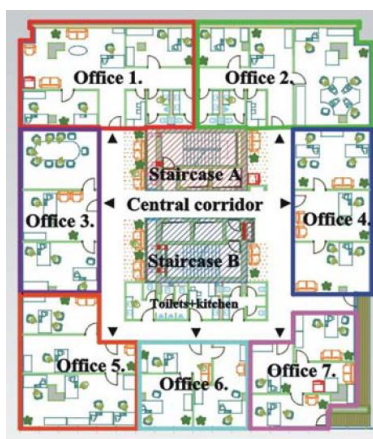


Fig.2.Partiționarea etajelor cu birouri individuale

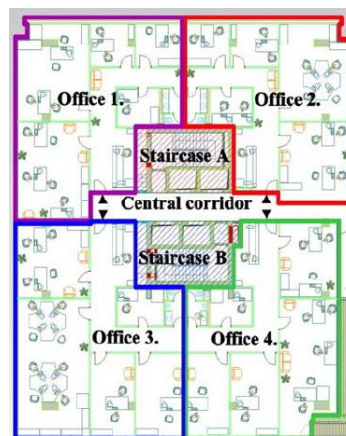


Fig.3.Partiționarea etajelor cu birouri spațioase

Etajele pot fi realizate în modul „open-space”, acest fapt oferind posibilitatea amenajării spațiilor respective, în funcție de necesitățile și dorințele utilizatorului. Etajul/etajele amenajate „open-space”, pot fi partajabile sau nu, după cererea clienților spațiului, partajarea fiind potrivită pentru firme care au nevoie de

spații de protocol pentru primire clienți, în acest sens sunt propuse 2 variante: cu 10 m²/salariat și cu 5 m²/salariat, în zona de birouri.

Spre deosebire de celelalte etaje, etajul 4 poate fi amenajat astfel încât să ofere accesul spre exterior, unde am prevăzut și amenajarea a două terase, care pot fi adaptate unor diverse activități recreative datorită panoramei și priveliștii deosebite ce pot fi admirate de la acest nivel. Accesul la acoperiș se va putea realiza pe o scară separată de la etajul 4. Acesta va fi etanșeizat împotriva pătrunderii apei și va constitui și locul de amplasare al instalațiilor de tratare a aerului pentru întreaga clădire, precum și sistemul de ventilație separat, pentru fiecare etaj.

Un alt atu important al imobilului, demn de luat în considerare, îl reprezintă faptul că fiecare etaj ar putea fi „independent” de celelalte, existând posibilitatea dispunerii de centrală termică proprie, climatizare cu activare separată, contorizare separată pentru consumul de apă, gaze și energie electrică, în cazul în care la fiecare nivel funcționează alte companii. Toate aceste elemente dovedindu-se extrem de utile în reducerea costurilor de consum și de mentenanță și implicit, în profitabilizarea și rentabilizarea activității fiecărei companii în parte.

Finisajele trebuie efectuate de o calitate excepțională, astfel marmura își poate aduce o contribuție consistentă, oferind și o garanție a calității, rafinament și bun gust, atât de necesare pentru un sediu de companie elegant și plin de stil. Pe de altă parte, suprafețele vitrate, prezente într-un număr suficient de mare, asigură spațiilor de lucru atât o ambianță plină de lumină și căldură, cât și reducerea costurilor privind consumul de energie electrică.

În ceea ce privește securitatea clădirii, aceasta va fi prevăzută cu sisteme de control de tip BMS (Building Management System) care realizează managementul de securitate la incendii, al utilităților și al climatizării. Tot pentru creșterea siguranței la incendii, este prevăzută și o scară metalică în exteriorul clădirii, iar în interior vor exista extincitoare și hidranți interiori, uși rezistente la foc cu mână antipanică, ferestre care se deschid în fiecare locație, trapă deasupra casei scării cu deschidere automată și alarmă de incendiu. De asemenea pentru securitatea clădirii se vor utiliza și sisteme de tipul CCTV la intrările în clădire, pe fiecare nivel și la intrarea în parcare, conectate la firma de pază și protecție cu intervenție rapidă.

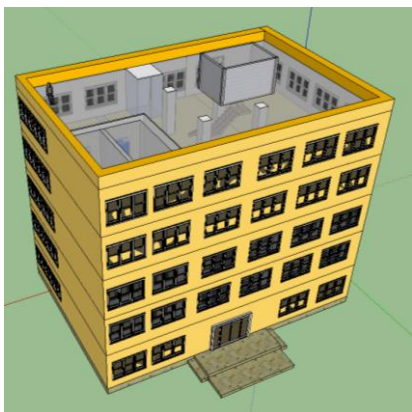


Fig.4. Ansamblul clădirii



Fig.5. Secțiune longitudinală



Fig.6. Secțiune transversală

Bibliografie

1. CR0-2005 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
2. Legea 10/1991 actualizată și republicată – privind calitatea în construcții;
3. Popa V. - Comportarea in situ a construcțiilor – componentă importantă a existenței acestora. Revista construcțiilor nr.80, aprilie 2012;
4. Proca G.E. - Deprecierea construcțiilor – considerații generale. Buletinul construcțiilor nr.68, martie 2011;
5. Proca G.E. - Deprecierea și inspecția construcțiilor – curs web;
6. Tudor D. - Reabilitarea și consolidarea construcțiilor de zidărie. Curs CCI, Facultatea de Construcții, 2011-2012;
7. STAS 10107/0-90 Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
8. STAS 10107/1-90 Planșee din beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale de proiectare;
9. SR EN 1991 - pr. NA Eurocod 1 Acțiuni asupra construcțiilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională – serii de standarde europene.

APLICAREA TEHNOLOGIEI SCANĂRII LASER ÎN VEDEREA RIDICĂRII DETALIILOR TOPOGRAFICE

Autor: **NICULAE RAMONA RAFILA**¹
ramona_nicolae4@yahoo.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing. Vereş Ioel Samuel²

¹ *Universitatea din Petroşani, Facultatea de Mine, specializarea: Topografie minieră, anul IV*

² *Universitatea din Petroşani, Departament: Inginerie Minieră, Topografie şi Construcţii*

Rezumat

În condițiile în care, în ultima perioadă, tehnica și tehnologia a cunoscut o dezvoltare impresionantă, iar echipamentele topografice de măsurare au devenit din ce în ce mai sofisticate, tehnologia scanării laser 3D este cea mai nouă tehnologie din domeniul topografiei, revoluționând tehnica măsurătorilor topografice. Această tehnologie permite rezolvarea unor probleme care prin metodele clasice ar presupune costuri exagerate sau ar fi imposibil de îndeplinit. Scanerile laser măsoară câteva mii de puncte pe secundă, permițând efectuarea de măsurători de precizie pe suprafețe întinse într-un timp foarte scurt.

1. Introducere

Scanerile laser 3D sunt instrumente topografice prin intermediul cărora se pot realiza măsurători de înaltă precizie cu viteză ridicată.

Principiul scanării laser LiDAR (Light Detection and Ranging) constă în emiterea unui fascicul laser care măsoară distanța de la sursă la suprafața sau obiectul cercetat, înregistrând, în același timp, și direcția fascicului laser.

Rezultatul măsurătorilor este reprezentat de o mulțime de puncte, denumită *nor de puncte*. În unele cazuri, poate fi folosită informația intensității reflexiei, sau culoarea reală a fiecărei reflexii (în cazul achizițiilor simultane a imaginilor digitale ale obiectelor este posibilă colorarea “norului” cu ajutorul acestor fotografii) [7]. Rezultatul final al prelucrării datelor scanate laser, poate fi, spre exemplu, un model foarte detaliat al terenului.

La ora actuală tehnologia scanării laser poate fi împărțită în două categorii: scanare laser *statică* și scanare laser *dinamică*.

2. Scanarea laser statică

În acest caz scanerul laser este menținut fix, fiind amplasat pe un punct de coordonate cunoscute, măsurând/scanând astfel diferite obiective cu o precizie foarte mare. Principalele avantaje ale acestei metode sunt date de precizia înaltă și densitatea mare de puncte măsurate. Cele mai cunoscute companii producătoare de scanere laser fixe sunt: Optech, Leica, Riegl, Trimble, Callidus.



Fig. 1. Diferite tipuri de scanere laser fixe existente pe piață

3. Scanarea laser dinamică

În acest caz, scanerul laser este montat pe o platformă în mișcare. Acest tip de scanere necesită sisteme de poziționare adiționale cum ar fi sistemele GPS și sistem de navigație inerțială (Inertial Navigation System **INS**). Din această categorie fac parte scanările laser făcute dintr-un aparat de zbor (scanări laser aeriene), scanările laser făcute dintr-un autovehicul în mișcare (denumită și scanare terestră mobilă) sau dintr-un aparat de zbor teleghidat (UAV).

3.1. Scanarea laser aeriană

Scanerile laser aeriene (figura 2) sunt o soluție rapidă, precisă și eficientă de colectare a datelor 3D de pe suprafețe întinse, cum sunt: terenuri agricole, forestiere, etc. Dispozitivul laser amplasat într-un avion sau elicopter emite un fascicul laser măsurând distanța parcursă până la suprafața terestră. În același timp, se localizează fasciculul cu ajutorul sistemelor de poziționare GPS și a sistemului de navigație inerțială INS. Interpretând toți parametrii obținem informații despre un anumit punct de pe suprafața terestră.

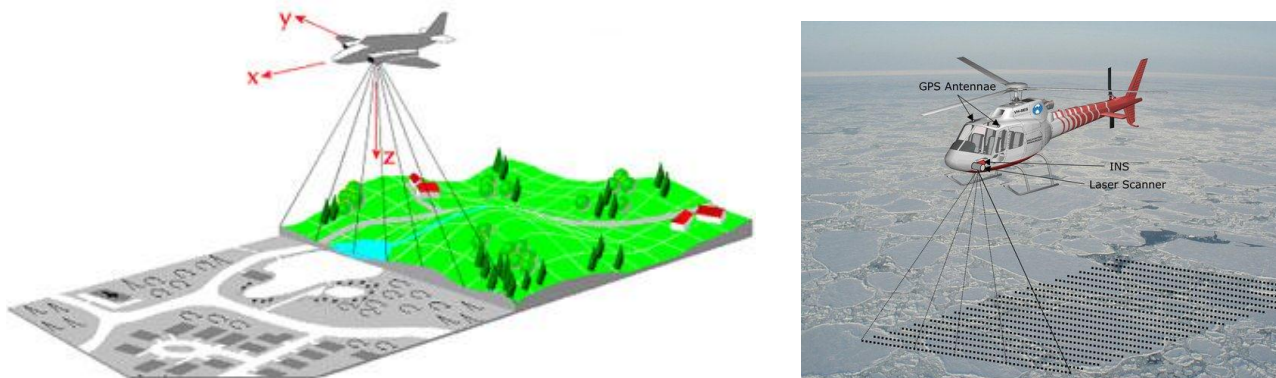


Fig. 2. Scanarea laser aeriană

3.2. Scanarea laser terestră mobilă

Termenul de scanner laser mobil face referire la scannerul montat pe orice fel de platformă mobilă cum ar fi un autovehicul (figura 3), un vapor sau un tren [3].



Fig. 3. Scanere laser terestre mobile

Un scanner laser combină un fascicul laser care emite o undă, o oglindă care reflectă unda spre zona de interes (suprafața ce trebuie măsurată) și un subsistem optic de recepție, care detectează impulsul laser reflectat de obiectele scanate. Întrucât viteza luminii este cunoscută, timpul de deplasare al undei laser poate fi măsurat și convertit în distanță. Combinând intervalul de emisie a undei laser, unghiul de scanare, poziția laserului (determinată de receptorul GPS) și orientarea platformei mobile, pot fi determinate coordonatele x , y , z ale fiecărui punct măsurat pentru fiecare impuls laser. Rata de repetare a impulsului laser în combinație cu modul de reflectare a impulsului laser determină rata de colectare a măsurătorilor. În cazul celor mai avansate scannere laser comerciale, rata de măsurare a datelor este de obicei între 50000 – 200000 de măsurători pe secundă, permițând utilizatorului să colecteze într-o perioadă scurtă de timp o densitate mare de puncte cu o precizie ridicată [11]. Spre exemplu, pe un banner cu o suprafață de 3,2m² (fig. 4), care se află la o distanță de cca. 20m față de scanner au fost determinate aproximativ 6.000 de puncte (porțiunea marcată cu verde).

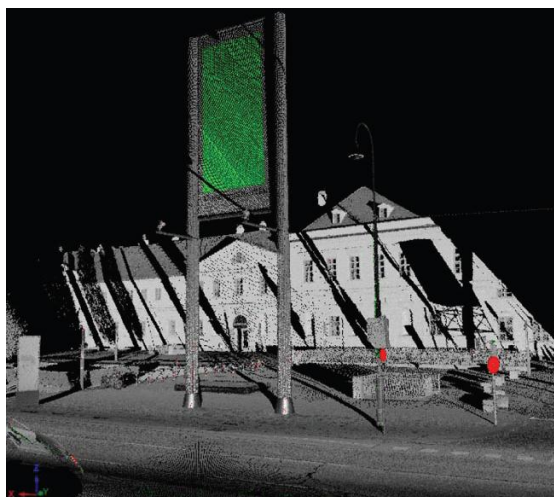


Fig. 4. Puncte măsurate cu ajutorul scannerului laser (norul de puncte)

Această metodă de măsurare este aplicată în special la măsurarea căilor de comunicații, unde este nevoie de planuri și hărți foarte precise și detaliate.

Cea mai mare problemă apărută la măsurarea căilor de comunicații prin tehnologia scanării laser este prezența în trafic a autovehiculelor. Dacă pe autostrăzi, acolo unde mașinile se deplasează cu viteză, punctele ce sunt reflectate de vehicule (denumite și zgomot) sunt mai puține, acolo unde traficul este mai lent pot apărea zone umbrite, denumite zone moarte, ceea ce necesită o scanare ulterioară pentru a completa aceste zone. O altă problemă o constituie starea vremii, în sensul că atunci când suprafața pavajului este umedă se produce o reflexie a razelor laser care duce la apariția erorilor. În aceste cazuri distanța de măsurare trebuie micșorată de la o medie de 100m pe asfalt uscat la lai puțin de 10m pe asfalt umed.

Pentru realizarea măsurătorilor trebuie parcurse următoarele etape (fig. 5):

- instalarea și testarea funcționalității echipamentelor;
- amplasarea stațiilor de referință și a punctelor de control;
- culegerea simultană a datelor GPS statice (de la stațiile de referință), a celor cinematice (de la receptorul GPS amplasat pe mașină), a datelor inerțiale (de la sistemul de navigație inerțială), a măsurătorilor laser și a imaginilor digitale (care ajută la colorarea norului de puncte);
- descărcarea datelor;
- calculul traiectoriilor;
- prelucrarea/integrarea datelor în sistemul de coordonate dorit;
- exportul rezultatelor.

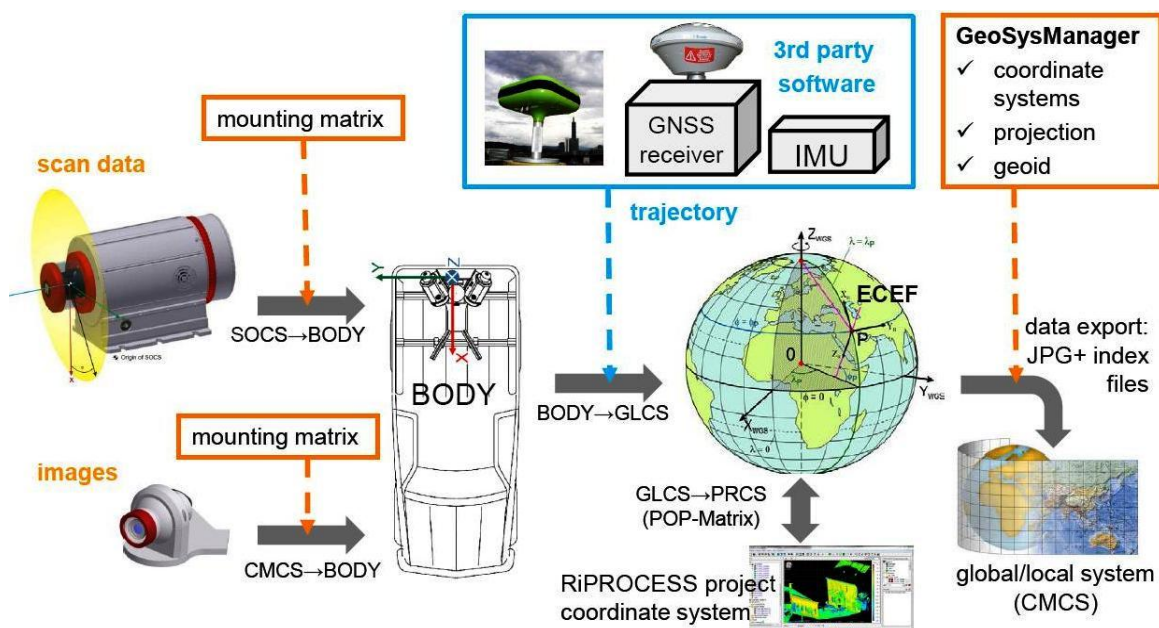


Fig. 5. Etapele de realizare a măsurătorilor

Fiecare operațiune de scanare generează un „nor de puncte”, puncte ale căror poziție este definită prin coordonatele (x, y, z) într-un sistem de coordonate propriu scannerului. Întrucât echipamentul de scanare laser este prevăzut cu camere foto digitale, norul de puncte poate fi colorat astfel încât să redea cât mai fidel obiectivul scanat (fig. 6).



Fig. 6. Colorarea norului de puncte

În condițiile actuale, cu ajutorul scannerului laser terestru mobil, un echipaj format din două persoane poate scana într-o zi de lucru de opt ore o lungime ce variază în funcție de accesibilitatea zonei între câțiva km și câteva sute de km liniari. Cu software-ul de astăzi prelucrarea măsurătorilor este, în mod normal, foarte rapidă depinzând de produsul final urmărit (așteptat). Dacă se dorește realizarea unui model digital al terenului, prelucrarea măsurătorilor efectuate într-o singură zi poate dura câteva ore însă, dacă se dorește vectorizarea acestuia, pentru întocmirea unui plan de situație, atunci această operație poate dura câteva zile.

4. Concluzii

În condițiile în care, în ultima perioadă, tehnica și tehnologia a cunoscut o dezvoltare impresionantă, iar echipamentele topografice de măsurare au devenit din ce în ce mai sofisticate, tehnologia scanării laser este cea mai recentă inovație în domeniu.

Prin intermediul acestei tehnologii poate fi determinată automat forma 3D a suprafeței, fără ajutorul unui mediu reflectorizant, într-un timp foarte scurt și cu o precizie ridicată.

Măsurătorile sunt reprezentate sub forma unei mulțimi de puncte denumită în literatura de specialitate ca „nor de puncte”.

Ca o concluzie finală, putem menționa faptul că tehnologia scanării laser este deosebit de eficientă și precisă însă costul de achiziție al aparaturii este mare. Este de așteptat ca pe viitor, datorită creșterii ofertei în domeniu și a avansării tehnologice, acest dezavantaj să fie înlăturat.

Bibliografie:

1. Bauer A. - Teoria și practica scanării terestre cu ajutorul laserului, Versiunea 2, (http://jllerma.webs.upv.es/pdfs/Leonardo_Tutorial_Final_vers5_Romanian.pdf);
2. www.geodis.ro;
3. www.microgeo.it/ro;
4. www.optech.ca;
5. Păunescu C. ș.a. – Curs de geodezie-topografie, Editura Universității din București, 2004;
6. www.riegl.com;
7. www.trimble.com.

STUDIUL RETROINTERSECȚIEI SUB ASPECTUL DISTRIBUȚIEI ÎN PLAN A PUNCTELOR DETERMINATE PRIN ITERAȚII MULTIPLE ȘI A ERORILOR OBTINUTE

Autori: RAHOTĂ RALUCA EMANUELA¹, CHIRIAC IONUȚ – ALIN²
rahota.raluca@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr.univ.dr.ing. Fissgus Klaus³

^{1,2,3} Universitatea Petroșani, Facultatea de Mine

Generalități referitoare la intersecția înapoi

Intersecția înapoi cunoscută și sub numele de retrointersecție este unul dintre procedeele folosite pentru îndesirea rețelei geodezice. Aceasta metodă se individualizează prin faptul că se staționează numai pe punctul nou, de unde se vizează spre puncte vechi (cunoscute).

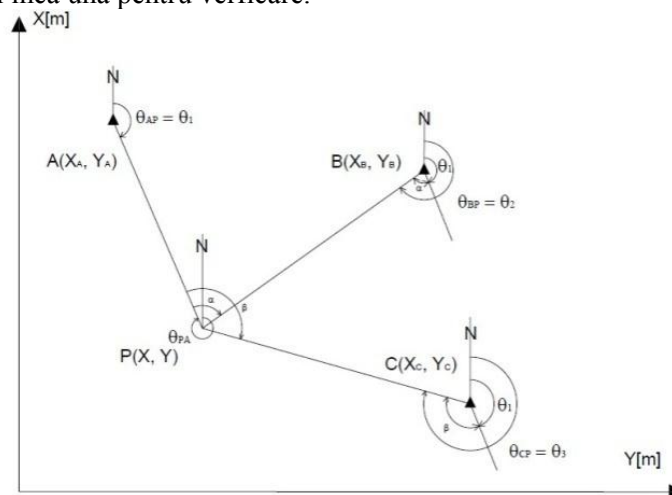
Coordonatele punctului nou sunt doar coordonate provizorii. Ideal ar fi să se realizeze cât mai multe măsurători care ulterior sunt prelucrate.

Practice, în cazul nostrum punctele cunoscute au fost Parâng, Livezeni, Măgura iar punctul nou a fost cel situat pe acoperișul "Universității Petroșani".

Tabel 1. Coordonatele punctelor cunoscute

x	y	Punct
433153,480	381995,360	Parâng
431245,330	374022,570	Măgura
435705,953	371205,530	Livezeni

Pentru determinarea poziției plane a punctului nou, în teren, se măsoară unghiurile orizontale iar pentru determinarea cotei lui se măsoară unghiurile verticale. Numărul minim de vize necesar este de patru, trei pentru determinare și încă una pentru verificare.



Instrumental folosit pentru efectuarea acestor măsurători a fost Theo 010A. Acest teodolit este unul de precizie ridicată și se individualizează prin faptul că este prevăzut cu un micrometru optic, ale cărui diviziuni trebuie aduse în coincidență pentru a putea efectua măsurătorile. Micrometrul optic permite citirea unui unghi cu precizie de 2^{cc} prin lectură directă și prin estimare 1^{cc}.

Realizarea măsurătorilor și calculul practic al retrointersecției

Pentru realizarea retrointersecției s-a stabilit punctul de stație aflat pe acoperișul Universității Petroșani din care s-au executat măsurători unghiulare spre următoarele trei puncte cunoscute.

O retrointersecție poate fi rezolvată prin mai multe metode. Metoda folosită de noi poartă numele de *Metoda coordonatelor baricentrice*. Această metodă se individualizează prin faptul că pentru a putea determina coordonatele trebuie să aflăm mai întâi ponderile.

Ponderile sunt calculate cu următoarele formule:

$$p_A = \frac{1}{ctgA - ctg\alpha}$$

$$p_B = \frac{1}{ctgB - ctg\beta}$$

$$p_C = \frac{1}{ctgC - ctg\gamma}$$

Odată aflate aceste ponderi vom calcula coordonatele:

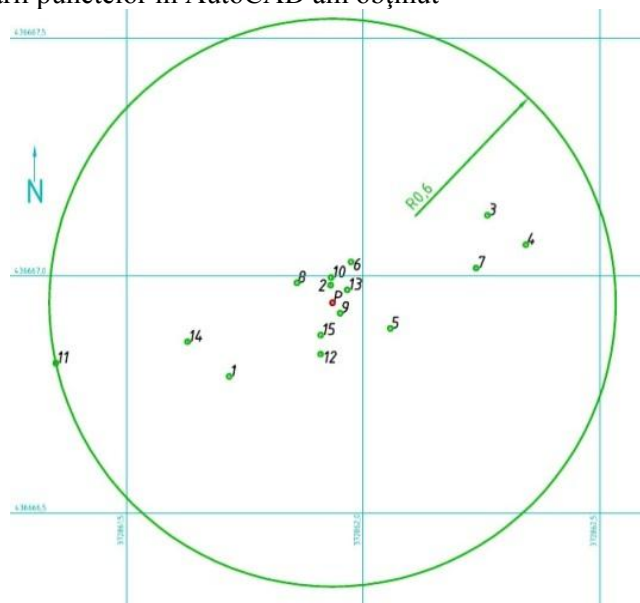
$$X_P = \frac{p_A X_A + p_B X_B + p_C X_C}{p_A + p_B + p_C}$$

$$Y_P = \frac{p_A Y_A + p_B Y_B + p_C Y_C}{p_A + p_B + p_C}$$

În urma prelucrării unghiurilor măsurate am obținut:

alfa [grade]	beta [grade]	gama [grade]	Ponderi			P	
			P1	P2	P3	x [m]	y [m]
79,9619	256,8441	63,1941	0,604	-0,873	2,717	436666,788	372861,717
79,9571	256,8477	63,1953	0,604	-0,873	2,717	436666,980	372861,931
79,9543	256,8481	63,1977	0,604	-0,873	2,716	436667,127	372862,262
79,9567	256,8447	63,1987	0,604	-0,873	2,716	436667,065	372862,343
79,9606	256,8427	63,1968	0,604	-0,873	2,717	436666,889	372862,057
79,9557	256,8488	63,1955	0,604	-0,873	2,717	436667,029	372861,974
79,9576	256,8445	63,1979	0,604	-0,873	2,716	436667,016	372862,238
79,9565	256,8489	63,1947	0,604	-0,873	2,717	436666,985	372861,860
79,9590	256,8453	63,1957	0,604	-0,873	2,717	436666,921	372861,951
79,9566	256,8482	63,1953	0,604	-0,873	2,717	436666,996	372861,932
79,9590	256,8503	63,1908	0,604	-0,873	2,718	436666,816	372861,351
79,9615	256,8429	63,1957	0,604	-0,873	2,717	436666,835	372861,910
79,9576	256,8468	63,1957	0,604	-0,873	2,717	436666,970	372861,966
79,9591	256,8479	63,1931	0,604	-0,873	2,717	436666,861	372861,629
79,9602	256,8443	63,1955	0,604	-0,873	2,717	436666,875	372861,910
79,9582	256,8463	63,1955				436666,943	372861,935

În urma reprezentării punctelor in AutoCAD am obținut



Studiul erorilor care afectează mărimile măsurate

Dacă o mărime se măsoară de mai multe ori, de fiecare dată, se obține o altă valoare chiar dacă măsurătorile se desfășoară în aceleași condiții de către același operator și cu instrumente de mare precizie.

Cauza acestor nepotriviri de valori se datorează erorilor care afectează întotdeauna o măsurătoare.

Rezultatul măsurătorilor efectuate asupra unei mărimi se prezintă sub forma :

$$X = M \pm m$$

unde:

X reprezintă valoarea adevărată a mărimii măsurate,

M reprezintă valoarea probabilă a mărimii măsurate

m reprezintă eroarea medie pătratică a mediei.

Erorile care afectează măsurătorile sunt:

Eroarea de vizare

$$e_v = \pm \frac{60''}{M}$$

în care 60'' este puterea separatoare a ochiului iar M este mărirea lunetei. Pentru Theo 010A

$$M = 28 \cdot e_v = \pm \frac{60''}{28} = \pm 2.14'' = \pm 6^{cc} \quad (16)$$

Eroarea de citire a diviziunilor limbului

Dacă se lucrează cu un teodolit cu coincidența diviziunilor și micrometru optic atunci se vor face 26 de coincidențe, făcând coincidența și apoi stricând-o, apoi refăcând-o din butonul micrometrului optic, fără a umbla în alte părți ale teodolitului. Se obțin astfel 26 de citiri puțin diferite, ale aceleași direcții: $C_1, C_2, C_3 \dots \dots C_{26}$. Se va calcula media aritmetică.

$C = \frac{\sum C_i}{26}$ iar erorile aparente vor fi:

$$\begin{aligned} \pm v_1 &= C_1 - C \\ \pm v_{26} &= C_{26} - C \\ e_c &= \pm \sqrt{\frac{[vv]}{26-1}} = \pm \frac{\sqrt{[vv]}}{5} \end{aligned}$$

Eroarea instrumentală a teodolitului (e_i), care conține în ea toate erorile instrumentale de construcție și reglaj reziduale este foarte greu de determinat.

Eroarea unei direcții într-o poziție a lunetei va fi :

$$e_{d1} = \pm \sqrt{e_v^2 + e_c^2 + e_i^2}$$

Deoarece un unghi are două direcții și erorile e_c, e_v, e_i sunt întâmplătoare eroarea unui unghi care are două direcții va fi : $e_{u1} = \pm e_{d1} \sqrt{2} = \pm \sqrt{2(e_v^2 + e_c^2 + e_i^2)}$

Eroarea unui unghi măsurat printr-un singur cuplu: $e_{u2} = \pm \sqrt{e_v^2 + e_c^2 + e_i^2}$

Eroarea unui unghi măsurat prin cuplu reiterat de n ori: $e_n = \pm \frac{e_{u2}}{\sqrt{n}} = \pm \sqrt{\frac{1}{n}(e_v^2 + e_c^2 + e_i^2)}$

Erorile obtinute de noi au fost:

Eroarea	[cc]
e_v	6
e_c	3
e_i	4
$e_u =$	8

Pentru unghiurile α și γ au rezultat:

Nr.	alfa [grade]	gama [grade]
1	79,9619	63,1941
2	79,9571	63,1953
3	79,9543	63,1977
4	79,9567	63,1987
5	79,9606	63,1968
6	79,9557	63,1955
7	79,9576	63,1979
8	79,9565	63,1947
9	79,9590	63,1957
10	79,9566	63,1953
11	79,9590	63,1908
12	79,9615	63,1957
13	79,9576	63,1957
14	79,9591	63,1931
15	79,9602	63,1955
media	79,9582	63,1955
e_u	0,0022	0,0020
e_d	0,0015	0,0014

Considerăm cazul unei intersecții simple, a direcțiilor 1P și 2P. Precizia de determinare a punctului P este afectată de erorile de măsurare a unghiului orizontal și erorile de poziție a punctelor vechi 1 și 2 ce influențează rezultatele direct în formule dar și indirect, la orientarea vizelor.

Eroare unghiulară va provoca la distanța d o abatere lineară a respectiv o deplasare a punctului P în P' de valoarea: $a = d \cdot \text{tg } e_u$

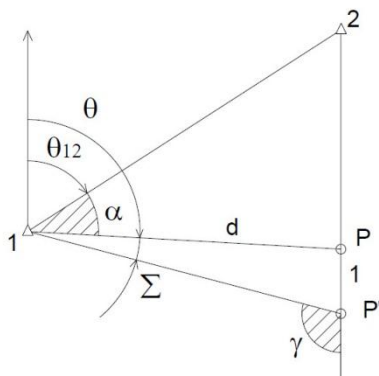


Fig 3. Eroarea unghiulară și efectul ei în cazul intersecției

Considerând succesiv eroarea unghiulară maximă egală cu precizia aparatului și eroarea lineară maximă ca valori limită rezultă: $a_{max} = \frac{m_{\alpha}^{cc}}{6,37^{cc}} d$

Considerând erorile unghiurilor măsurate pentru rezolvarea retrointersecției și lungimile vizelor spre punctele vizate obținem următoarele valori pentru abaterile maxime admise pe fiecare direcție.

e_u [cc]	d [km]	a [cm]	Punct
22	9,786	33,8	Parâng
22	5,544	19,1	Măgura
22	1,915	6,6	Livezeni

Concluzii

Măsurătorile au condus la obținerea unor precizii acceptabile de măsurare a unghiurilor (circa $20''$ pentru un unghi măsurat o singură dată în ambele poziții ale lunetei), însă datorită faptului că viza spre punctul Parâng este foarte lungă (9.8km), aceasta introduce o abatere maximă de 33.8cm astfel încât condiția anterioară nu mai poate fi îndeplinită, punctele obținute în urma celor 15 serii de observații fiind mai dispersate în jurul valorii medii (vezi figura 2). Pentru îmbunătățirea preciziei rezultatelor obținute este necesară mărirea numărului de serii de observații pentru ca valoarea medie să aibă o precizie mai bună.

Propunem reluarea măsurătorilor cu un aparat care să asigure o mai bună precizie de determinare a unghiurilor (stație totală cu precizia de $1''$).

Bibliografie

1. N. Dima „Teoria erorilor de măsurare și metoda celor mai mici pătrate” - Editura Universitas Petroșani 1999.
2. N. Dima „Geodezie” - Editura Universitas Petroșani 2005.
3. R. Filimon „Topografie generală” - Editura Tehnica 1968 .
4. N. Bos „Topografie” - Editura Tehnica 1993.
5. N. Dima „Topografie generală și elemente de topografie minieră” - Editura Universitas Petroșani.

PROCESAREA SI INTERPRETAREA IMAGINILOR SATELITARE UTILIZAND TEHNOLOGIA GIS

Autor: TIMOCE ANA¹
anyk_14@yahoo.com

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. Herbei Mihai Valentin²

¹Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului Timișoara, Facultatea de Agricultură, Specializarea: Măsurători terestre și cadastru, Anul IV

²Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului Timișoara, Departament: Dezvoltare durabilă și ingineria mediului

Rezumat

Imaginile satelitare Landsat recepționate de NASA semnifică unul dintre cele mai importante descoperiri în domeniul teledetecției. Principalul avantaj al acestor imagini îl constituie rezoluția spectrală remarcabilă, care permite numeroase combinații și posibilități de analiză digitală cu ajutorul pachetelor software specializate. Detectorii exprimați sub forma unor imagini noi rezultat al diferitelor operații aritmetice între anumite benzi spectrale. Cei mai importanți indici de vegetație pe teritoriul județului Timiș utilizând software-ul Visat și ArcGIS sunt studiați în această lucrare.

1. Noțiuni introductive în Teledetecție

Teledetecția este ansamblul cunoștințelor și tehnicilor utilizate pentru determinarea caracteristicilor fizice și biologice ale obiectelor prin intermediul măsurătorilor efectuate la distanță, fără un contact real cu acestea. Teledetecția folosește radiațiile electromagnetice ce au rol de purtător de informații. Detectorii înregistrează radiația electromagnetică în 7 benzi spectrale: B – albastru(1), G – verde(2), R – roșu(3), NIR – infraroșu apropiat(4), MIR – infraroșu mediu(5), TIR – infraroșu termal(6) și MIR – infraroșu mediu(7).

Benzile 1,2 și 3 se află în porțiunile vizibile ale spectrului și sunt utile pentru detectarea lucrărilor ingineresti de infrastructură, dar permit și studiul turbidității apei. Benzile 4, 5 și 7 se află în zona infraroșu a spectrului electromagnetic și sunt utilizate cu prioritate la delimitarea clară a suprafețelor terestre de cele acoperite cu ape, dar mai ales, la studiul vegetației. Banda 6 se folosește la monitorizarea vegetației.

Indicii normalizați de diferențiere sunt exprimați sub forma unor imagini noi, rezultat al diferitelor operații aritmetice între anumite benzi spectrale. Pixelii ce compun noua imagine au valori de tip floating cuprinse între -1 și +1. Aceștia pot fi aplicați aproape tuturor imaginilor multispectrale (Landsat, Modis, Aster, Spot, NOAA-AVHRR, etc.).

În continuare sunt prezentați cei mai importanți indici de diferențiere și modul de realizare a hărților ce conțin acești indici pe teritoriul județului Timiș utilizând software-ul Visat și ArcGIS.

2. Indicii normalizați de diferențiere

a. Indice normalizat de diferențiere a vegetației – NDVI (Fig. 1.)

Valorile apropiate de +1 (*tonuri albastre*) reprezintă o consistență mare a vegetației. Valorile apropiate de -1 (*tonuri verzi*) reprezintă terenul lipsit de vegetație, solul sau roca la zi.

b. Indice normalizat de diferențiere al apei – NDWI (Fig. 2.)

Valorile apropiate de -1 (*tonurile albastre*) exprimă luciul apei. Valorile apropiate de +1 (*tonurile maro*) exprimă terenul uscat.

c. Indice normalizat de diferențiere al zăpezii – NDSI (Fig. 3.)

Tonuri deschise (teren cu zăpada), tonuri închise (teren fara zăpada).

d. Indice normalizat de diferențiere al umidității din sol și vegetație – NDMI (Fig. 4.)

Valorile mai mari de 0.1 simbolizate prin *tonuri deschise* exprimă o umiditate ridicată. Valorile mici (apropiate de -1) simbolizate prin *tonuri închise* exprimă o umiditate redusă

e. Indice normalizat de diferențiere al potențialului de ardere al vegetației – NDBR (Fig. 5.)

Valorile peste 0.1 (*tonuri de portocaliu deschis*) simbolizează terenurile cu un risc mare de a lua foc. Valorile sub -0.1 (*portocaliu închis*) simbolizează terenurile fără risc de a lua foc.

f. Indice normalizat de diferențiere al construcțiilor – NDBI (Fig. 6.)

Tonuri deschise (terenuri arate și ocupate de construcții), tonuri închise (teren ocupat de păduri).

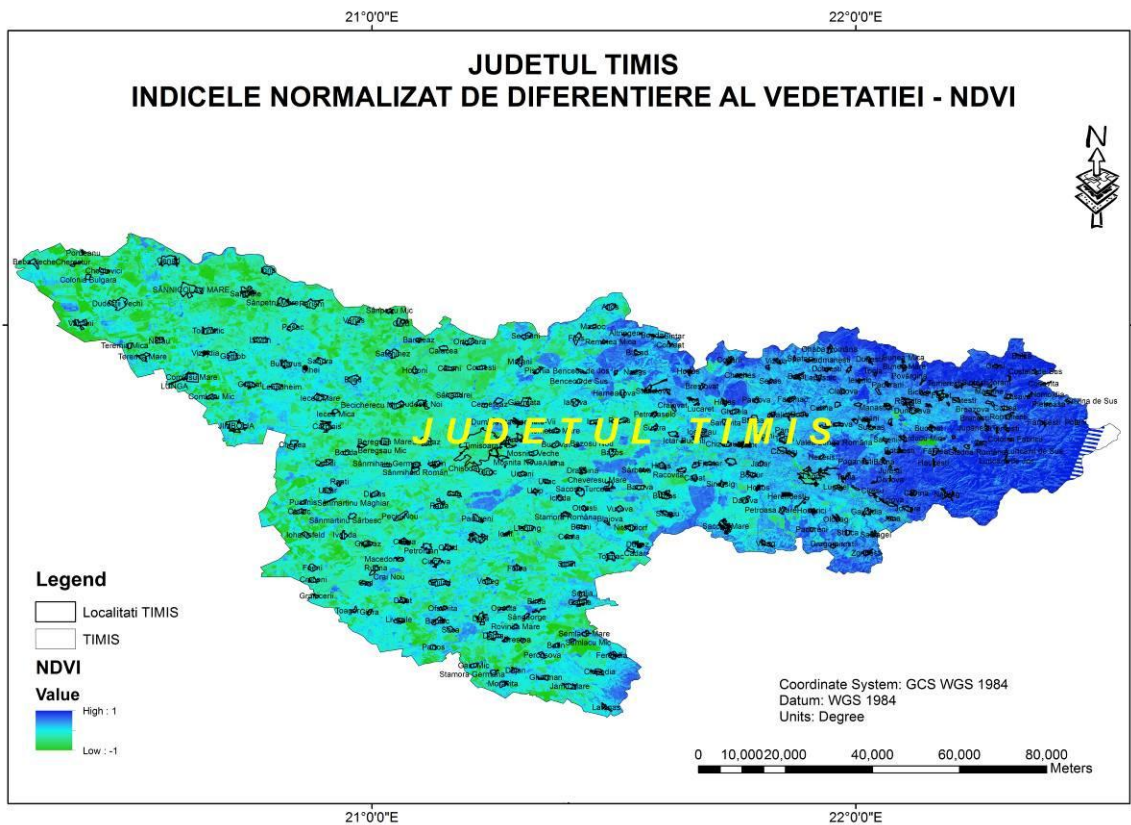


Fig. 1. Indicele normalizat de diferențiere al vegetației
 $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) = (B_4 - B_3) / (B_4 + B_3)$

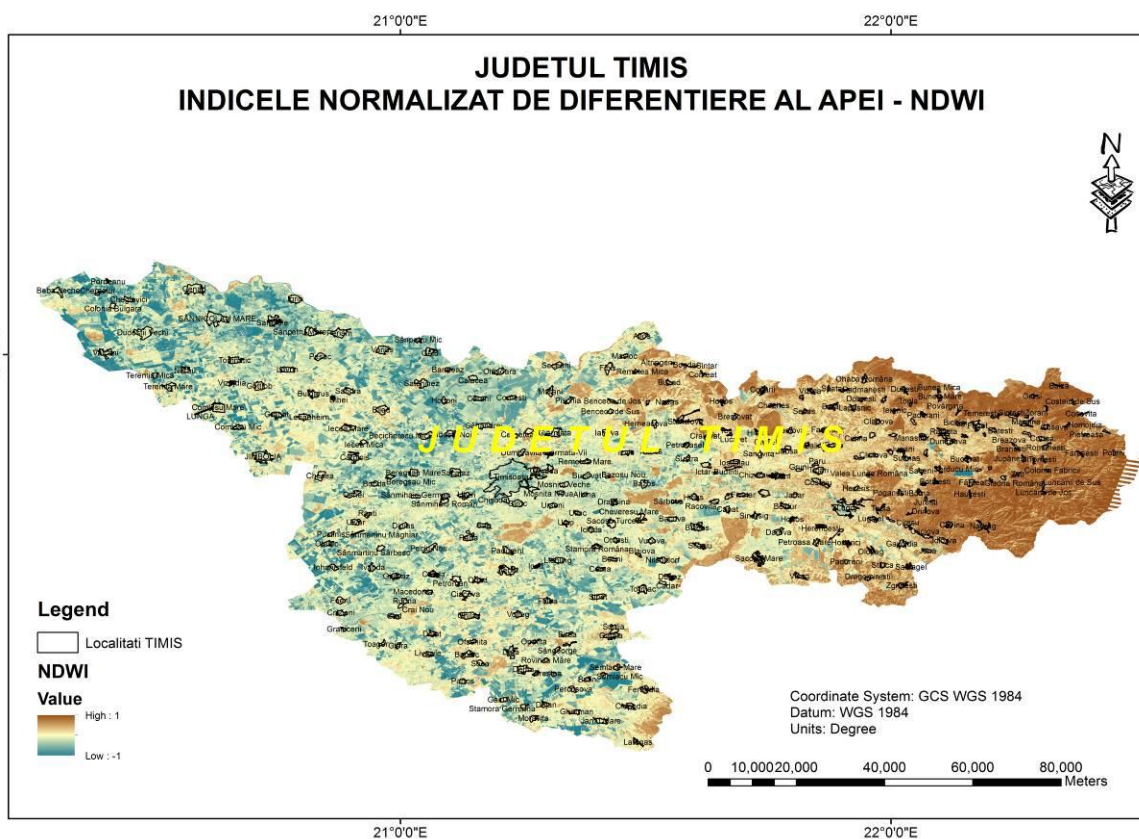


Fig. 2. Indicele normalizat de diferențiere al apei
 $NDWI = (NIR - G) / (NIR + G) = (B_4 - B_2) / (B_4 + B_2)$

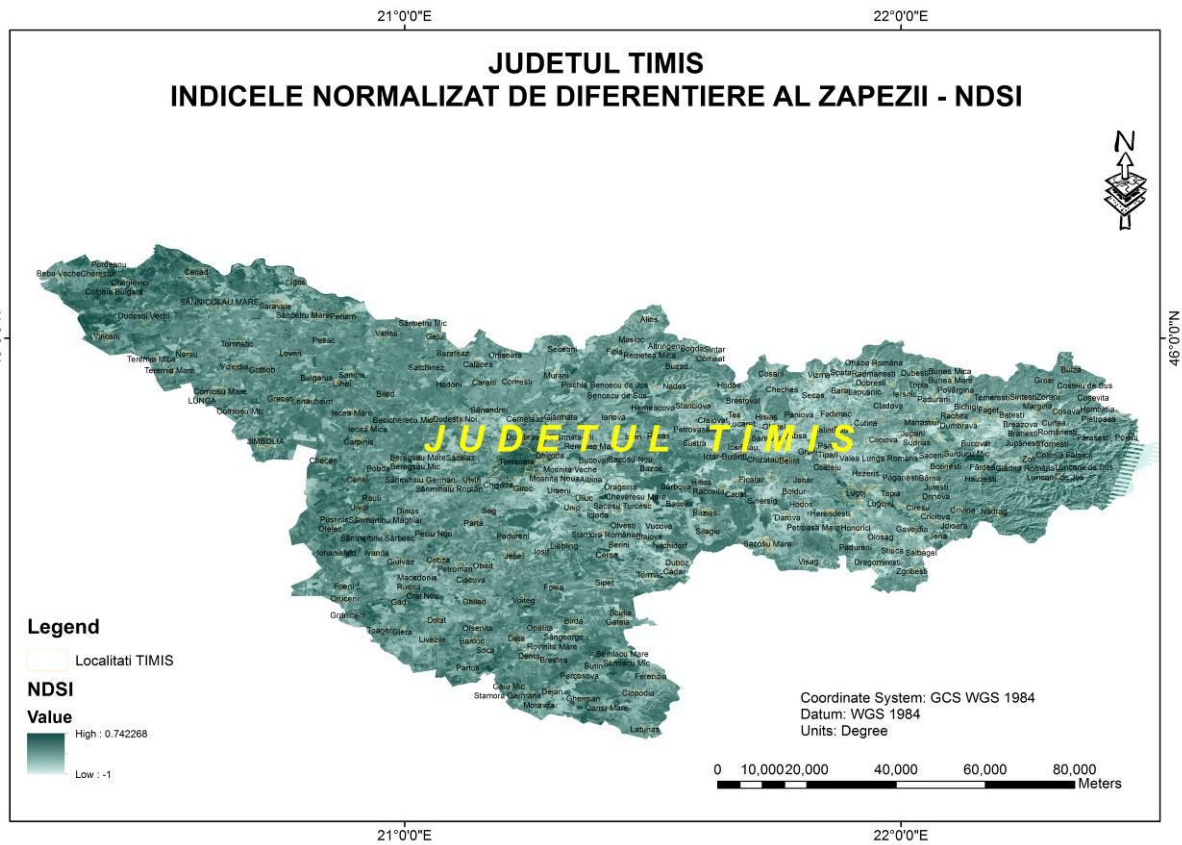


Fig. 3. Indicele normalizat de diferențiere al zăpezii

$$NDSI = (G - IR) / (G + IR) = (B_2 - B_5) / (B_2 + B_5)$$

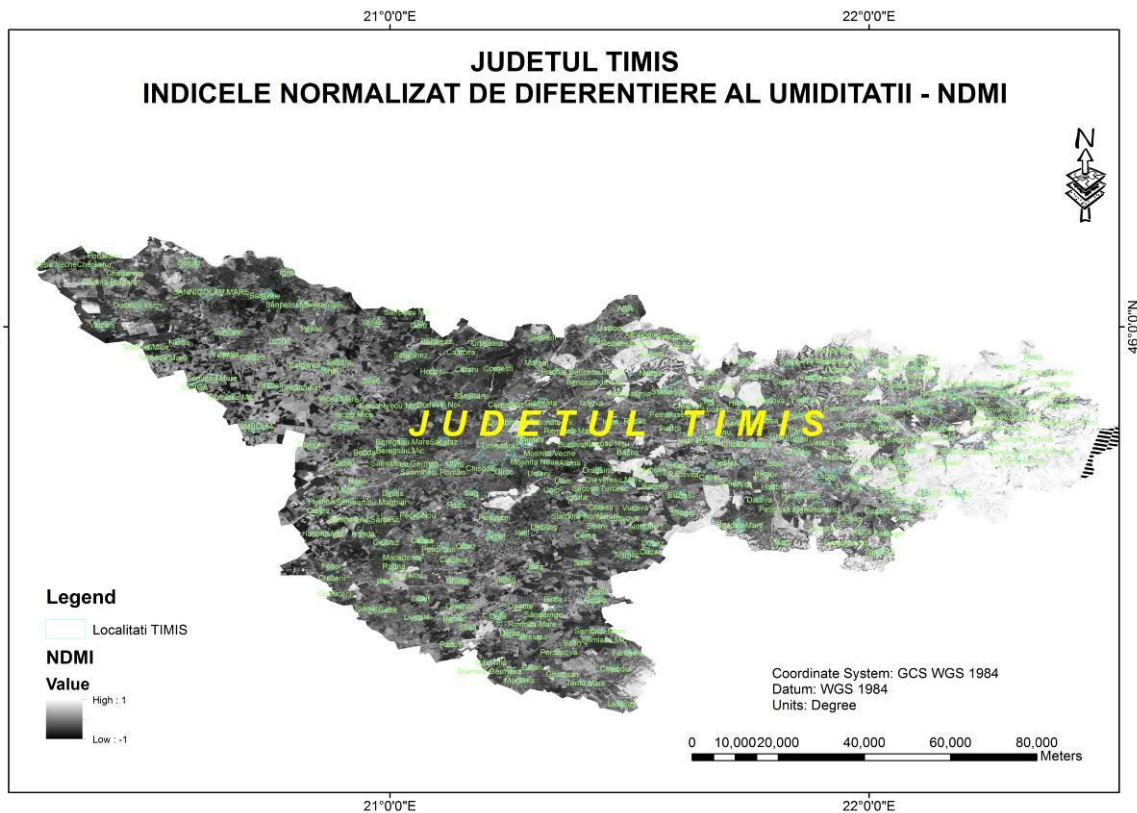


Fig. 4. Indicele normalizat de diferențiere al umidității

$$NDMI = (NIR - IR) / (NIR + IR) = (B_4 - B_5) / (B_4 + B_5)$$

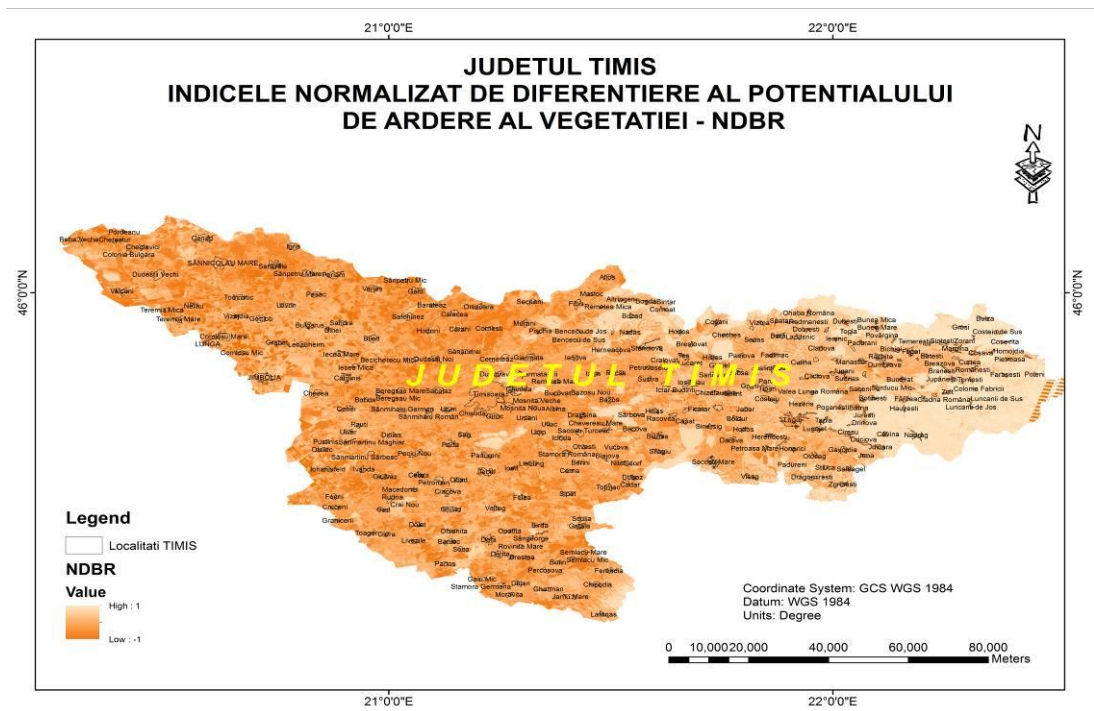


Fig. 5. Indicele normalizat de diferențiere al potențialului de ardere al vegetației

$$NDBR = (NIR - MIR) / (NIR + MIR) = (B_4 - B_7) / (B_4 + B_7)$$

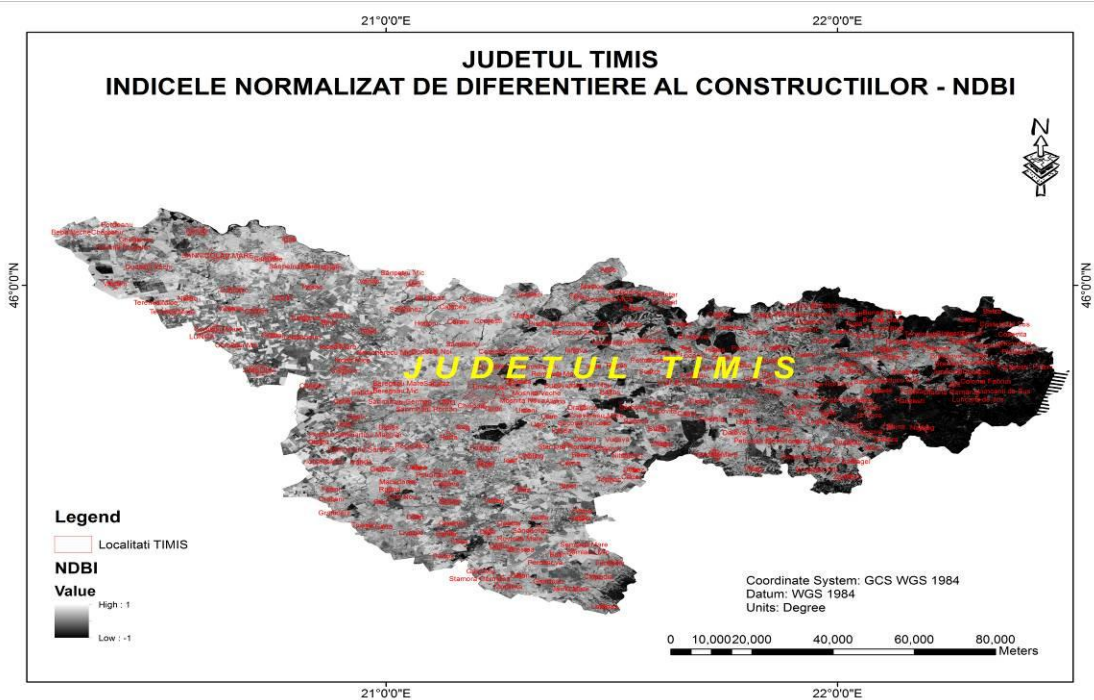


Fig. 6. Indicele normalizat de diferențiere al construcțiilor

$$NDBI = (IR - NIR) / (IR + NIR) = (B_5 - B_4) / (B_5 + B_4)$$

Bibliografie:

1. Herbei O., Herbei M., - Sisteme Informatice Geografice – Fundamente teoretice și aplicații, Editura Universitas, Petroșani, 2010
2. Popescu Cosmin, - Teledetecție și sisteme informatice geografice în agricultură, editura EUROBIT, Timișoara - 2007;
3. www.earthexplorer.usgs.gov
4. www.earth.unibuc.ro

CUPRINS

STANCI ANDREEA CRISTINA, UDREA IOANA, NICOLAE ROTAR REDUCEREA POLUĂRII CU CO ₂ A ATMOSFEREI DIN VALEA JIULUI PRIN CONSTRUCȚIA DE CASE PASIVE.....	3
BURADA CLAUDIA-IONELA, SOLOMONESCU IONELA EPURAREA AERULUI.....	7
COȘARIU PETRU-DAN MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI PRODUS DE DEVERSAREA DEPOZITELOR DE ZGURĂ ȘI CENUȘĂ AFERENTE C.T.E. MINTIA ASUPRA RÂULUI MUREȘ.....	11
CRĂCIUNESCU DANIEL, POPESCU CLAUDIU, STANCI ANDREEA FACTORI DE POLUARE RADIOACTIVĂ AI LOCUINȚELOR.....	14
CREȚU FLORIN, SĂVULEA MIHAELA-ROXANA ȘISTURI BITUMINOASE- EXPLOATARE, EFECTELE ASUPRA MEDIULUI	17
MANEA (PRICOB) DANIELA, GRIGORE IULIA METODE DE DEDURIZARE A APEI.....	21
STACI ANDREEA CRISTINA, BOLD MELINA IMPACTUL DEPOZITELOR DE DESEURI INDUSTRIALE SI URBANE ASUPRA MEDIULUI	25
STACI ANDREEA CRISTINA IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR GENERAT DE ACTIVITATEA DE EXPLOATARE A LIGNITULUI IN BAZINUL CARBONIFER AL OLTENIEI.....	29
DOBRICEANU DENISA MIRELA, MĂTUȘA MIHAELA MARIA ENERGII REGENERABILE	33
FAUR ROXANA METODE DE EPURARE ȘI VALORIFICARE A APELOR UZATE DIN INDUSTRIA PRODUSELOR LACTATE.....	37
GALICEANU MARINA-DANIELA, DINU MARIA-ANDREEA STAȚIA DE EPURARE A APEI UZATE – CRAIOVA	40
BODESCU ROXANA, POPA LILIANA-GEANINA ASPECTE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎN MUNICIPIUL PETROȘANI	44
BUTNARU (MITOI) EMILIA CERCETĂRI PRIVIND REDUCEREA EMISIILOR DE PULBERI LA INSTALAȚIILE MARI DE ARDERE	48
RĂUȚ OANA ANDREEA ASPECTE PRIVIND POLUAREA APEI ÎN COMUNA BĂLEȘTI	52
CRACIUNESCU LUMINITA CERCETĂRI PRIVIND EMISILE DE CO ₂ ȘI SOLUȚII DE REDUCERE A ACESTORA.....	55
RUIU DANIELA ASPECTELE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎN MUNICIPIUL TG-JIU	59
HRENIUC MARCELA, CIORUȚA BOGDAN CU PRIVIRE LA POLUAREA ATMOSFERICĂ ȘI CONDIȚIILE METEOROLOGICE ALE SISTEMULUI URBAN BAIA MARE DIN ULTIMII 5 ANI	63
CIORUȚA BOGDAN, MATEȘAN VLAD, TOMELE ALEXANDRU UTILIZAREA METODELOR INFORMATICE MODERNE PENTRU STUDIUL CALITĂȚII APEI RÂULUI SOMEȘ LA CONFLUENȚA CU VALEA NEGRUȚEI.....	67
HONCAȘ ALINA DANIELA CERCETARI PRIVIND POLUAREA APEI PE PÂRÂUL CĂPRIȘOARA DIN ZONA PAROȘENI	71
JIPESCU FLAVIUS, MIRON ALINA MELINDA IDENTIFICAREA FACTORILOR DE RISC ANTROPIC DIN CADRUL AREALULUI VALEA DE PEȘTI ȘI SOLUȚII DE DIMINUARE A ACESTORA	75
KERTÉSZ (BRÎNAȘ) ILDIKÓ CERTIFICATELE VERZI –MODALITATE DE FINANȚARE ÎN PRODUCȚIA DE ELECTRICITATE DIN SURSE REGENERABILE	79

LAZĂR DANIEL PETRICĂ	
POSSIBILITĂȚI DE ALINIERE A INSTALAȚIEI DE RECICLARE A DEȘEURILOR MRENAJERE EXISTENTĂ PE RAZA MUNICIPIULUI PETROȘANI LA STANDARDE EUROPENE.....	83
SERGIU LAZAR, NELI KALININA	
IDENTIFICAREA SI DOZAREA MICROORGANISMELOR PATOGENE IN APA UNUI LAC	86
CHITĂ COSMIN	
MANAGEMENTUL CALITĂȚII MEDIULUI ÎN SPAȚIILE URBANE ROMÂNEȘTI	88
CHITĂ COSMIN, BOLD MELINA	
POSSIBILITĂȚI DE RECICLARE A DEȘEURILOR TEXTILE ÎN STAȚIILE DE RECICLARE DIN ROMÂNIA	92
BRANDULA IOAN OCTAVIAN	
COMPUȘI MACROMOLECULARI UTILIZAȚI ÎN FARMACIE	96
PRICOB DANIELA, BOLD MELINA, STANCI ANDREEA CRISTINA	
TRATAREA APELOR POLUATE CU CIANURI PROVENITE DE LA INSTALAȚIILE DE TRATARE A NEMETALIFERELOR DIN ROMÂNIA	100
IONESCU ALINA-MARINELA, PLESA MIHAELA-ADRIANA	
HIDROCENTRALA PORȚILE DE FIER 1 ȘI HIDROCENTRALA VIDRARU. COMPARAȚIE	104
MOISĂ CRISTIAN	
CARACTERIZAREA FIZICO-CHIMICĂ A ULEIURILOR OBȚINUTE DIN PLANTE LIBERIENE PRIN PRESARE LA RECE	108
MOLDOVAN SIMONA	
UTILIZAREA STATISTICII MATEMATICE PENTRU DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ANDEZITELOR DIN APUSENII DE SUD	112
POENAR DUMITRU IULIAN	
POSSIBILITATI DE RECICLARE A FRACTIILOR CARBUNOASE EXISTENTE PE HALDELE DIN PERIMETRUL VULCAN	116
POPA DIANA	
UTILIZAREA INSTRUMENTULUI INFORMATIC INTEGRAT ÎN MANAGEMENTUL ARIILOR NATURALE PROTEJATE PENTRU GENERAREA DE MĂSURI CONCRETE DE CONSERVARE A BIODIVERSITĂȚII - STUDIU DE CAZ ÎN PARCUL NAȚIONAL DEFILEUL JIULUI -.....	120
POPESCU MIRCEA-ȘTEFAN, GEANPALIA DRAGOȘ IONUȚ	
ENERGIA SOLARĂ. PANOURI SOLARE.	124
POȚÎNCU CRISTIAN	
POSSIBILITĂȚI DE NEUTRALIZARE A DEȘEURILOR PERICULOASE PRODUSE PE RAZA MUNICIPIULUI PETROȘANI	127
MONICA NEMETI, BERINDE ILEANA	
APLICAȚII ALE BENTONITEI DE LA ORAȘU NOU, JUDEȚUL SATU MARE, ÎN REMEDIEREA SOLURILOR CONTAMINATE CU METALE GRELE	131
SAVUȘ RALUCA, VLAD RAMONA	
STUDII PRIVIND EUTROFIZAREA LACULUI MOGOȘA, MARAMUREȘ	134
SCORPIE GABRIELA, CISMAȘ LUCIAN, VÂJDEA NICOLAE	
MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR ATMOSFERICI DIN ZONA MUNICIPIULUI VULCAN, JUD. HUNEDOARA	138
SIPOS LASZLO	
STABILIREA TEHNOLOGIEI DE VALORIFICARE A HALDEI DE ZGURĂ SIDERURGICĂ – BUITURI.....	142
ONICIU TIBERIUS CONSTANTIN	
SOLUTII DE IMBUNATATIRE A CALITATII MATERIALELOR PLASTICE RECICLATE.....	145
SUSTAC FLORINA-FLAVIA	
POSSIBILITĂȚI DE EPURARE A APELOR DE MINĂ PRODUSE DE EXPLOATĂRILE MINIERE DIN VESTUL VĂII JIULUI	149
TĂMAȘ VASILE LUCIAN	
POSSIBILITĂȚI DE RECUPERARE A ELEMENTELOR UTILE DIN DEPOZITELE DE STERIL DIN PERIMETRUL GURA BARZA	151

PATRICIA TIBA, IOANA BLANDIANA BOGDAN, BEJINARIU MARIUS UTILIZAREA BIOFERTILIZATORILOR-ALTERNATIVĂ IEFTINĂ ȘI SIGURĂ PENTRU ÎNGRĂȘĂMINTELE CHIMICE CONVENȚIONALE ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ DIN AREALUL ARAD.....	153
TOADER ELENA, DAN BUȘE, BOGDAN BRÎNZAN POSSIBILITĂȚI DE REDUCERE A EMISIILOR DE SO ₂ ALE CENTRALELOR TERMoeLECTRICE CLASICE PRIN APLICAREA TEHNOLOGIEI DE DESULFURARE UMEDĂ A GAZELOR DE ARDERE.....	157
DAN BUȘE, BOGDAN BRÎNZAN CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA STATICĂ A UNGHIULUI DE TALUZ NATURAL.....	161
DAN BUȘE, BOGDAN BRÎNZAN CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA DINAMICĂ A UNGHIULUI DE TALUZ NATURAL.....	163
DAN BUȘE, BOGDAN BRÎNZAN STUDIU PRIVIND DEZPRAFUIREA AERULUI FOLOSIND FILTRUL EXPERIMENTAL CU SACI.....	165
BODESCU ROXANA, NYARI IZABELA, POPA LILIANA GEANINA ROȘIA MONTANĂ. TRECUT - PREZENT - VIITOR.....	167
BRANDULDA IOAN OCTAVIAN, IACOBONI DANIEL LIVIU, STANCI ANDREEA CRISTINA EFECTUL RADIAȚIILOR ELECTROMAGNETICE ASUPRA CREȘTERII GRÂULUI.....	171
ANGIU MARIN, STĂNILĂ AUREL, BÎRLAN MARIA PREZENTAREA NOULUI DEPOZIT DE DEȘURI MENAJERE CE DESERVEȘTE POPULAȚIA MUNICIPIULUI RÂMNICU VÂLCEA.....	175
PONICI ANDREEA, BALINT ALEXANDRU ÎMBUNĂȚIREA PROBLEMELOR MEDIULUI URBAN PRIN INTERMEDIUL ACOPERIȘURILOR VERZI.....	177
BELINGHER MIHAELA LILIANA, CHIMEREL MIRCEA ELEODOR POLUAREA CU NUTRIENȚI A APELOR FREATICE ȘI SUBTERANE DIN JUDEȚUL GORJ. MĂSURI DE REDUCERE A CONȚINUTULUI ACESTORA.....	181
TUFĂ MIHAELA, VAIDA ANDREIA POSSIBILITĂȚI DE REDUCERE A IMPACTULUI AERULUI VICIAT PROVENIT DE LA E.M. LUPENI ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR.....	185
BOATCĂ MARIA – ELENA DEZVOLTAREA CARIEREI ÎN SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ.....	188
DADICIU VALENTIN, CORNEA IRINA STRATEGIA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A ORAȘULUI TĂLMACIU.....	192
DOVLEAC RALUCA, RADU CLAUDIA IMPLICAȚII ALE PRINTĂRII 3D ÎN SEC 21.....	196
ERIKA LAKATOȘ CONSIDERAȚII ASUPRA REMUNERĂRII FACTORILOR DE PRODUCȚIE CU OFERTĂ FIXĂ.....	200
BOȚOROGA BIANCA-ANDREEA DISCRIMINĂRI ÎN PROCESUL DE RECRUTARE ONLINE.....	204
ISDRAILĂ MIHAELA, STATIE EDUARD MIHAI PIEZOELECTRICITATEA ÎN CONTEXTUL SIBIU SMART CITY.....	208
SUCIU CRISTINA LEADERSHIP-UL ÎN ORGANIZAȚIILE ROMANEȘTI.....	212
CAUBA ELENA-DANIELA IMPORTANȚA BRANDULUI PERSONAL ÎN DEZVOLTARE UNEI CARIERE DE SUCCES.....	216
ALECSA MARIUS-NICOLAE, GLĂVAN ION-NELU ARHITECTURI DE REFERINȚĂ PENTRU REENGINEERING-UL ORGANIZAȚIILOR.....	220
SVISCSA SERGIU-ROBERT, CIORTAN ION-VALENTIN UTILIZAREA METODELOR ȘI TEHNICILOR DE SIMULARE PENTRU ANALIZA RISCULUI MANAGERIAL ÎN DOMENIUL MARKETINGULUI.....	224
MURGILĂ NICOLAE-BOGDAN MODELE DE ANALIZĂ MANAGERIALĂ ÎN SOCIETATEA BAZATĂ PE CUNOȘTINȚE.....	228
GACSADI ATTILA-CRISTIAN, OTVOS REMUS TEHNICI DE MODELARE A SISTEMELOR DE FABRICAȚIE PRIN INTERMEDIUL REȚELEOR PETRI.....	232

MUCENIC SIMONA, VRĂNCILA ADRIANA PIAȚA IMOBILIARĂ ÎN VALEA JIULUI: EVOLUȚIE ȘI PERSPECTIVE	236
OAGAN ALEXANDRA ANALIZA ECHIPELOR DE MUNCĂ	241
STĂNEI EDWARD DAVID, MIHĂILESCU FLORIAN BOGDAN AEROTERMĂ ECOLOGICĂ	245
BADIU MARIA CRISTINA, STANCU COSMIN ANDREI PREDAREA SUSTENABILITĂȚII PRIN METODE INOVATIVE - FILMULEȚE -.....	249
SUSU MIHAI EMIL, TIUCA BOGDAN ROLUL RETELOR DE SOCIALIZARE IN PROMOVAREA SUSTENABILITATII	253
COMANICIU MARIA-IULIA, ILIUC NATALIA AMPRENTA STUDENȚILOR UNIVERSITĂȚII "LUCIAN BLAGA" DIN SIBIU ASUPRA PLANETEI	256
CRACIUN CLAUDIU, MITROFAN NICOLAE NOUA PARADIGMA ECOLOGICA IN RANDUL STUDENTIILOR DE LA UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN SIBIU	260
AFTENIE ANAMARIA, GYONGYI ANAMARIA CONTRIBUȚIA STUDENȚILOR ULBS LA "ORA PAMANTULUI"	264
AMZA ELENA GABRIELA, CONTIU CARMEN ILEANA ROLUL NATURII IN ELIMINAREA STRESULUI.....	268
BÎRZĂ ANDREEA REABILITATEA ZĂCĂMINTELOR MATURE DE GAZE NATURALE DIN BAZINUL TRANSILVANIEI	272
BURLACU ALEXANDRU, VLASCEANU ALEXANDRU RESURSELE DE APA POTABILA DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE VULNERABILITATE SI PROTECTIE.....	276
FOLEA ȘTEFANIA, PAVEL BIANCA VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ DIN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA.....	279
CIURTE DAN, MATEȘAN VLAD, CIORUȚA BOGDAN PERSPECTIVE ȘI PROPUNERI PRIVIND CERCETAREA ȘI PROTECȚIA DEPOZITELOR FOSILIFERE DE LA PRISLOP, JUD. MARAMUREȘ	283
GHERGHELAS ANDROO DANA, GHERGHELAS ANDROO PAUL VIZUALIZARE INTERACTIVĂ ȘI RECONSTRUCȚIA MIȘCĂRII PLĂCILOR TECTONICE CU AJUTORUL PROGRAMULUI GPLATES.....	287
ILIE RADU MIHAI REEVALUAREA TAXONOMICĂ A MAMIFERELOR CUATERNARE DE LA RATEȘ, (JUDEȚUL GALAȚI), DIN COLECȚIA MUZEULUI MIXT TECUCI.....	290
RISTEA MIHAELA EVOLUTIA MICROSTRUCTURILOR PETROGRAFICE IN PROCESUL DE TRANSFORMARE RETROMORFA A ECLOGITELOR IN AMFIBOLITE. STUDIU DE CAZ: CORPURILE BAZICE DIN PETECUL PORTILE DE FIER	294
TĂMAȘ ALEXANDRA, TĂMAȘ DAN MIRCEA GASTROPODE BADENIENE DE TALIE MICĂ DE LA LĂPUGIU DE SUS (BAZINUL FĂGET)	296
ROPOTOAIA RĂZVAN, CIORUȚA BOGDAN, MATEȘAN VLAD ASPECTE PRIVIND ELABORAREA HĂRȚILOR DE ZGOMOT SPECIFICE TRAFICULUI PENTRU ZONA URBANĂ BAIA MARE	298
KISS RAMONA-ELENA TRANSCALCULUL COORDONATELOR DINTR-UN SISTEM LOCAL ÎN SISTEMUL STEREOGRAFIC 1970	301
NEMEȘ OVIDIU PAVEL POSSIBILITĂȚI DE POSTUTILIZARE A CLĂDIRII POȘTA VECHĂ, STR. 1 DECEMBRIE 1918, PETROȘANI	305
NICULAE RAMONA RAFILA APLICAREA TEHNOLOGIEI SCANĂRII LASER ÎN VEDEREA RIDICĂRII DETALIILOR TOPOGRAFICE.....	309

RAHOTĂ RALUCA EMANUELA, CHIRIAC IONUȚ – ALIN	
STUDIUL RETROINTERSECȚIEI SUB ASPECTUL DISTRIBUȚIEI ÎN PLAN A PUNCTELOR DETERMINATE PRIN ITERAȚII MULTIPLE ȘI A ERORILOR OBȚINUTE.....	313
TIMOCE ANA	
PROCESAREA SI INTERPRETAREA IMAGINILOR SATELITARE UTILIZAND TEHNOLOGIA GIS	318