

**PARTICULE ÎN SUSPENSIE,
FACTORI DE RISC ANTROPIC ÎN
RELAȚIE CU MEDIUL DE VIAȚĂ ȘI
MUNCĂ**

Nica-Badea Delia, *Lect. univ. dr.*
Universitatea „Constantin Brâncuși” din
Târgu- Jiu, România,
nicabadeadelia@yahoo.com

**PARTICULATE MATTER IN
ANTHROPOGENIC RISK FACTORS
MEDIA RELATIONS OF LIVING AND
WORKING**

Delia Nica-Badea, *Lect. Professor Dr.*
University Constantin Brancusi 'of Targu-
Jiu, Romania, nicabadeadelia@yahoo.com

Abstract: Poluarea afectează toate mediile: aerul, apa, solul, manifestându-se în diferite tipuri. Lucrarea prezintă evaluarea impactului poluanților atmosferici implicați în patologia respiratorie, insistând pe acțiunea particulelor în suspensie din arealul unor zone de exploatare și procesare termoenergetică a lignitului, dar și la nivelul general al populației din țara noastră, pe baza unor date din cercetarea domeniului. S-a observat o corelare între incidența crescută a patologiilor respiratorii sub influența poluanților antropici, în special, al particulelor în suspensie PM10, PM2,5 emise cu precădere prin exploatarea și procesarea termoenergetică a cărbunilor, care au efecte nocive chiar și la concentrații sub standardele admise.

Cuvinte cheie: poluanți antropici, patologii respiratorii, studiu de impact, particule în suspensie.

1.INTRODUCERE

În preocuparea pentru protecția sănătății umane, cunoașterea realității privind factorii din mediu este esențială, în sensul că trebuie știute, prezentate și catalogate sursele de poluare, principalii agenți nocivi, acțiunea lor, dozele permise, identificarea și măsurarea eficientă a acestora.

S-a constatat faptul că o mulțime din astfel de factori influențează negativ starea de sănătate a individului și/sau a comunității umane fiind etichetați ca factori de risc.

Agenții poluanți acționează diferențiat asupra organismelor vii. Natura poluanților,

Abstract: Pollution affects all media: air, water, soil, manifested in different types. The work has involved assessing the impact of air pollutants in respiratory pathology, focusing on the action of particles suspended in the area of mining and processing areas of lignite power system but also in the general population of our country, based on data from field research. There was a correlation between increased incidence of respiratory pathologies under the influence of anthropogenic pollutants especially particulate matter PM10, PM2, 5 issued especially by the operation and thermal processing of coal, which have adverse effects even at concentrations below the permissible standards.

Keywords: anthropogenic pollutants, respiratory pathology, impact assessment, particulate matter.

1.Introduction

The concern to protect human health, knowledge of reality on environmental factors is essential in that it must be known, listed and classified sources of pollution, the main harmful agents, their doses permitted, identify and measure them effectively.

It was found that many of these factors adversely affect the health of individuals and / or human community is labeled as risk factors.

Act differently pollutants on living organisms. Nature of pollutants, their presence in the mix, their concentration,

prezența lor în amestec, concentrația lor, influențele lor reciproce și durata de acțiune, constituie o primă grupă de influențe. Condițiile în care are loc poluarea, deci temperatura, umiditatea, relieful, viteza de deplasare a poluanților, etc. produc asupra organismelor efecte diferențiate. O a treia grupă de influențe este legată de componentele biocenozei și de caracteristicile lor ca: natura și numărul speciilor, vârsta indivizilor, starea lor de sănătate, particularitățile lor, rezistența la factorii de mediu, etc. [1,2].

■ Unii poluanți nu sunt metabolizați într-un lanț trofic și nici eliminați din organism, deci se pot acumula în organismele consumatorilor, producând fenomenul de amplificare biologică. În privința acțiunii poluanților asupra sănătății oamenilor, aceștia produc încărcarea corporală cu substanțe toxice, ce modifică aparatul respirator, glandular.

■ Dacă acțiunea poluantă persistă, apar tulburări ca: reflexe anormale, scăderea capacității de muncă, a bunei dispoziții, somnul este afectat, se agravează starea de boală. Tulburările sunt mai puternice la persoane alergice, cu probleme nervoase sau digestive. Aceste tulburări se denumesc ca modificări de prag.

■ Starea următoare o constituie îmbolnăvirile cronice (bronșită, emfizem, obstrucție pulmonară) și acute (boli virotice respiratorii, otite, etc.).

Efectele asupra sănătății populației pot fi:

- directe (poluanții influențând nemijlocit starea de sănătate);
- indirecte, prin intermediul condițiilor de mediu afectate de poluanți.

Efectele directe pot apărea imediat sau după un timp mai îndelungat de contact cu poluantul [5]. Factorii de mediu intervin atât ca agenți etiologici, cât și ca factori determinanți sau favorizanți ai apariției puseurilor evolutive. S-a observat o incidență crescută a bolilor respiratorii la copii, sub influența poluanților antropici, în

their mutual influences and duration of action, is a first group of influences. Conditions in which the pollution, so the temperature, humidity, terrain, speed, etc. pollutants. produce differential effects on organisms. A third group of influences is related to the components and their characteristics biocenosis as: the nature and number of species, individuals age, their health, their characteristics, resistance to environmental factors, etc.. [1,2].

■ Some pollutants are metabolized in a food chain or removed from the body, so consumers can accumulate in organisms, causing the phenomenon of biological magnification. In the action of pollutants on human health, they produce toxic substances loading body, the respiratory changes, glandular.

■ If the action persists polluting disturbances occur such as abnormal reflexes, decreased work capacity, a good mood, sleep is affected by the disease condition worsens. Disorders are stronger in people with allergies, nervous or digestive problems.

■ These disorders are named as the threshold changes. Next state is the chronic illness (bronchitis, emphysema, pulmonary obstruction) and acute (acute respiratory diseases, otitis, etc.).

Effects on human health include:

□ direct (pollutants directly influencing health status);

□ indirectly through environmental conditions affected by pollutants.

Direct effects may occur immediately or after a longer contact with the pollutant [5].

Environmental factors involved both as etiologic agents and as determinants or causes of flare-ups occur evolutionary.

There was an increased incidence of respiratory diseases in children under the influence of anthropogenic pollutants especially particulate matter PM10, PM2, 5 and issued mainly by exploiting the thermal processing of coal, which have adverse effects even at concentrations below the

special, ai particulelor în suspensie PM10, PM2,5 emise cu precădere prin exploatarea și procesarea termoenergetică a cărbunilor, care au efecte nocive chiar și la concentrații sub standardele admise [3,4].

2. EVALUAREA IMPACTULUI PARTICULELOR ÎN SUSPENSIE ASUPRA APARATULUI RESPIRATOR

Particulele în suspensie, pot fi găsite în aerul ambiant sub formă de praf, fum sau alte forme de aerosoli. Acestea pot avea dimensiuni diferite de origine antropogenică și/sau naturală (tab.1).

permissible standards [3, 4].

2. IMPACT ASSESSMENT OF RESPIRATORY PARTICLES IN SUSPENSION

Suspended particles can be found in the air as dust smoke or other aerosols. They may have different sizes of anthropogenic origin and / or natural (Table 1).

Tabel nr.1. Clasificarea particulelor în funcție de natură și mărime.

Descriere	Exemple
Foarte mici (0,01÷5 μ m)	Pigmenți, particule din fumul de țigară, praf, sare de mare;
Mai mari (5÷100 μ m)	Pulberi de ciment, praf, particule de cărbune, particule generate de topituri de metale, mori de făină;
Lichide (5÷100 μ m)	Smog, cețuri;
Biologice (0,001÷0,01 μ m)	Virusuri, bacterii, polen, spori;
Chimice (0,001÷100 μ m)	Oxizi de matala, particule acide.

Table nr.1. Classification of particles according to the nature and size

Description	Examples
Very small (0.01 - 5 m)	pigments, particles in cigarette smoke, dust, sea salt
higher (5 - 100 μ m)	cement powder, dust, carbon particles, metal particles generated by melt , flour mills .
Liquids (5 - 100 μ m),	smog, mist
Biological (0.001 - 0.01 μ m)	viruses, bacteria, pollen, spores
Chemicals (0.001 ÷ 100 μ m)	oxides silk acid particles

Pulberile în suspensie pot fi și rezultatul transformării atmosferice a poluanților gazoși rezultați din diferite surse de combustie sau surse naturale. Pot rezulta, de asemenea, din condensarea diferitelor elemente volatile în atmosferă și din formarea unor particule de dimensiune foarte mică sau prin absorbția lor pe suprafața unora deja formate (fig. 3). Aprecierea potențialului toxic al particulelor în suspensie depinde în primul rând de

Particulate matter may be the result of atmospheric transformation of gaseous pollutants resulting from various combustion sources or natural sources. Can also result from condensation of volatile elements in the atmosphere and different from the formation of very small particles or by their absorption on the surface of already formed ones (Fig. 3). Assessing the toxic potential of particulate matter depends mainly on their chemical and physical characteristics [6].

caracteristicile lor chimice și fizice [6].

Particulele în suspensie respirabile determină efecte de sănătate prin trei mecanisme: directe de tip mecanic (iritant) asupra tractului respirator; efect toxic sistemic; un efect indirect prin transportul unor substanțe cu efect secundar.

Tipul efectelor de sănătate depinde atât de caracteristicile particulelor în suspensie, cât și de particularitățile respiratorii. Compoziția chimică și fizică a particulelor este, de asemenea, importantă pentru evaluarea potențialului risc asupra sănătății. În general, efectele de sănătate sunt asociate cu particularitățile care corespund cel puțin fracțiunii toracice (PM10) sau/și respirabile (PM2,5).

Există o varietate de metode pentru măsurarea diferitelor fracții ale particulelor în suspensie din aer, cu diferite semnificații asupra stării de sănătate. Aceste evaluări tind însă să se centralizeze asupra fracțiilor cu diametrul de 10 respectiv 2,5 micrometri. La acest lucru s-a ajuns pentru că simpla evaluare a particulelor totale în suspensie (TSP) induce erori datorită conținutului și de particule cu diametrul mare care nu pot fi inhalate. Cele mai multe informații provin din studii în care a fost măsurată fracțiunea PM10. În prezent studiile au început să se axeze mai mult pe fracțiunea cu diametrul de 2,5 micrometri. Aceasta se pare că este cea mai responsabilă de efectele asupra sănătății populației. Mergând mai în profunzime, se pare că tocmai componența particulelor în suspensie de dimensiune mică și a celorlalți poluanți care se pot adsorbi pe suprafața lor este un lucru determinant. Multe studii urmăresc variațiile zilnice ale indicatorilor de sănătate în comparație cu nivelurile zilnice ale pulberilor în suspensie. Aceste studii însă nu au putut face o estimare a concentrațiilor și nivelelor care nu au nici un efect asupra sănătății. Din această cauză nu sunt stabilite niveluri de risc pentru expunerea de scurtă durată. În ceea ce privește expunerea de lungă durată există informații și mai puține. Unele studii au

Respirable suspended particles cause health effects through three mechanisms: mechanical type direct (irritant) the respiratory tract, systemic toxicity, an indirect effect through the transport of substances having a second type depends on the health effects of particulate matter characteristics and The respiratory characteristics. Chemical composition and particle physics is also important to assess the potential health risk. In general health effects are associated with characteristics corresponding to at least the thoracic fraction (PM10) and / or respirable (PM2,5).

There are a variety of methods to measure different fractions of airborne particles with different meanings of health. These assessments, however, tend to centralize the fractions with a diameter of 10 and 2.5 micrometers. In this simple evaluation was reached for total suspended particles (TSP) content and induce errors due to large diameter particles can be inhaled.

Most information comes from studies in which PM10 fraction was measured. Currently, studies began to focus more on diameter of 2.5 micron fraction. This seems to be the responsible for effects on human health. Going further, it seems that precisely the composition of small size particulate matter and other pollutants that can be adsorbed on their surface is a crucial thing. Many studies follow the daily variations of health indicators compared with daily levels of particulate matter. But these studies could not estimate the concentrations and levels that have no effect on health. Because of that risk levels are established for short-term exposure. Regarding long-term exposure data are even less. Some studies have suggested that in this case exposure to particulate matter is associated with reduced life expectancy by 2-3 years.

sugerat faptul că, în acest caz expunerea la particule în suspensie este asociată cu scăderea speranței de viață cu circa 2-3 ani.

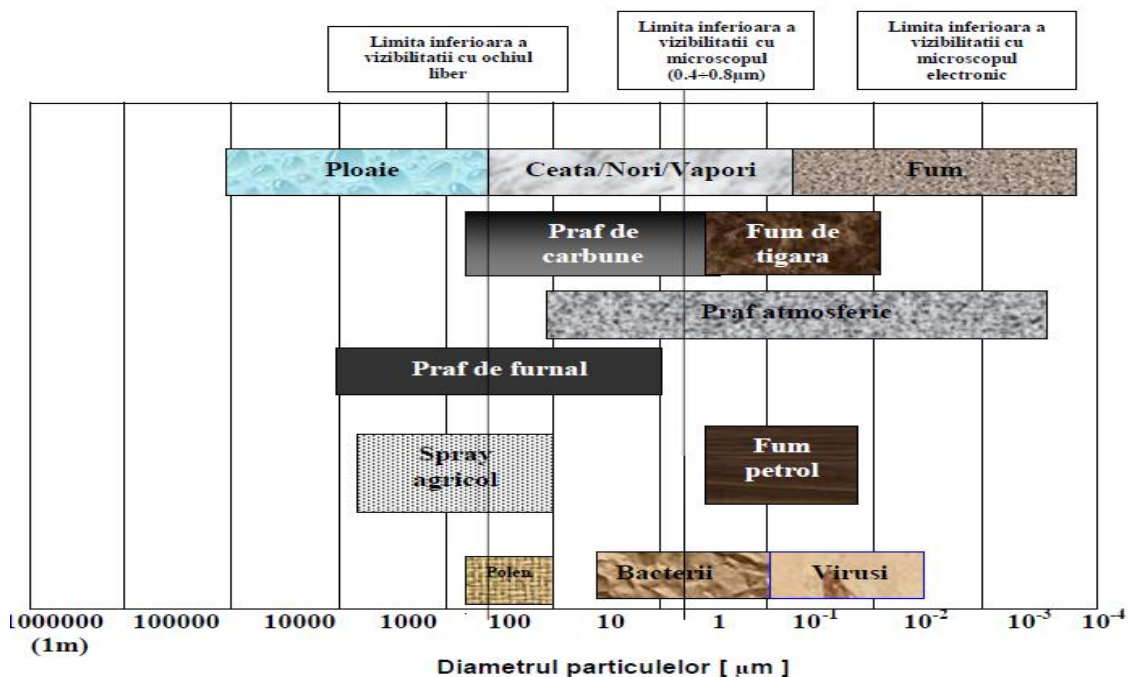


Fig. 1. Domeniile de mărime ale tipurilor comune de particule suspendate.

Fig. 1. Size areas of common types of suspended particles.

Alte studii recente au arătat că prevalența simptomelor de bronșită la copii și reducerea funcțiilor pulmonare la copii și/sau adulți sunt asociate cu expunerea la particule în suspensie. La nivel național implicațiile complexe ale acestui poluant în afecțiunile respiratorii pe baza unor date statistice [6], scot în evidență faptul că în marea majoritate a județelor indicatorul mortalitatea prin afecțiuni respiratorii nu a cunoscut variații mari în perioada 2005-2009. Cam același lucru putem spune și despre indicatorul incidență prin afecțiuni respiratorii. Indicatori de sănătate, pe grupe de vârstă, din unele centre urbane reprezentative din țara noastră, cu grade diferite de poluare, indică o mortalitatea specifică respiratorie cu valori crescute în cazul vârstei înaintate (> 65 de ani), dar trebuie să observăm totuși existența unor valori relativ mari și în cazul celorlalte vârste, mai ales în cazul copiilor.

Other recent studies have shown that the prevalence of symptoms of bronchitis in children and reduced lung function in children and / or adults are associated with exposure to particulate matter. Nationally complex implications of this pollutant in respiratory diseases based on statistical data [6], point out that in most counties respiratory mortality indicator has not known variations in the period 2005-2009. Much the same can be said about the incidence of respiratory indicator. Health indicators, age groups, in some urban centers representative of our country, with varying degrees of pollution indicates a respiratory specific mortality increased for old age (> 65 years), but must still observe the existence of values relatively high and the other ages, especially children. Acute pulmonary first or second childhood may be due to microbial or viral infection or may know as the main factor allergic

Bronhopneumopatiile acute ale primei sau celei de a doua copilării se pot datora infecției cu agenți microbieni sau virali sau pot să cunoască ca și element etiopatogenic principal un factor alergic ce poate fi un poluant atmosferic.

3. STUDIU DE CAZ: RISCURI PATOLOGICE RESPIRATORII ÎN AREALUL CARIERELOR DE CĂRBUNE

Calitatea aerului în așezarea umană de lângă depozitul de cărbune Roșița a fost determinată prin măsurarea concentrațiilor diferiților poluanți și compararea acestora cu valorile limită cu concentrațiile maxime admisibile [7]. Concentrația emisiilor de poluanți în aerul ambiant poate varia, în funcție de condițiile meteorologice mai mult sau mai puțin favorabile unei bune dispersii. Pentru a evidenția efectele produse de poluarea cu pulberi totale în suspensie asupra organismului uman, în anul 2010, s-a realizat:

- monitorizarea pulberilor sedimentabile la limita zonei funcționale lunar pentru locațiile (punct prelevare - p.pr.1-8);
- monitorizarea pulberilor în suspensie, măsuri indicative, pentru locațiile (punct prelevare - p.pr.1-7).

Rețeaua de supraveghere a calității aerului în zona de analiză, pentru poluantul TSP (pulberi totale în suspensie) a cuprins, în intervalul martie – august al anului 2010, 7 puncte de prelevare, probe dispuse în 7 locuințe ale satului Roșița: p.pr.1-7, precum și în zona locuită a localității Lupoia (localitate învecinată satului Roșița). În figura 2 sunt redată concentrațiile medii de pulberi în suspensie determinată prin probe de scurtă durată (30 min.) pentru cele 7 puncte de prelevare comparativ cu concentrația maxim admisă (CMA). La pulberile totale în suspensie, pe toată perioada analizată, nu s-au înregistrat depășiri ale concentrației medii admisibile la un timp de mediere de 30 min. (CMA 30

etiopathogenesis element can be an air pollutant.

3. CASE STUDY: IN THE COMPLEX PATHOLOGICAL RISKS CAREERS OF COAL RESPIRATORY

Air Quality in Human Settlements coal deposit near Roșița was determined by measuring the concentrations of various pollutants and their comparison with the limit values with maximum allowable concentrations [7]. Concentration of pollutants in ambient air emissions may vary depending on weather conditions more or less conducive to good dispersion.

To highlight the effects of total suspended particulate pollution on the human body, in 2010, was made:

- monitoring of particulate sediments at locations monthly limit functional area (sampling point - p.pr.1-8);
- powder monitoring in suspension, indicative measures for locations (point sampling - p.pr.1-7).

Air quality monitoring network in the analysis, the pollutant TSP (total suspended particles) included in the period from March to August of 2010, 7 sampling points, samples of the village Roșița houses arranged in seven red cards: p.pr. 1-7 and in the inhabited locality of Lupoia (Roșița village nearby village). In figure 2 are shown average concentrations of particulate matter samples determined by short-term (30 min) for the 7 sampling points compared to the maximum permissible concentration (MAC). The total suspended particulate matter throughout the period under review have not been exceeded allowable concentrations to a mean for average of 30 min (CMA30 min: 500 g / m (0.50 mg/mc/30 min).

Air quality monitoring network in the sediment pollutant Roșița career, included, between January to October of 2010, eight sampling points, samples arranged in seven houses of the village Roșița: p.pr.1-8).

min: 500 g/mc (0,50 mg/mc/30 min.). Rețeaua de supraveghere a calității aerului în zona carierei Roșița pentru poluantul pulberi sedimentabile, a cuprins, în intervalul ianuarie – octombrie al anului 2010, 8 puncte de prelevare, probe dispuse în 7 locuințe ale satului Roșița: p.pr.1-8). În figura 3 este prezentată concentrația medie de pulberi sedimentabile, determinată lunar, în anul 2010 în toate punctele de prelevare și compararea cu CMA.

Figure 3 presents the average concentration of sediment, determined monthly in 2010 in all sampling points and comparison with the CMA.

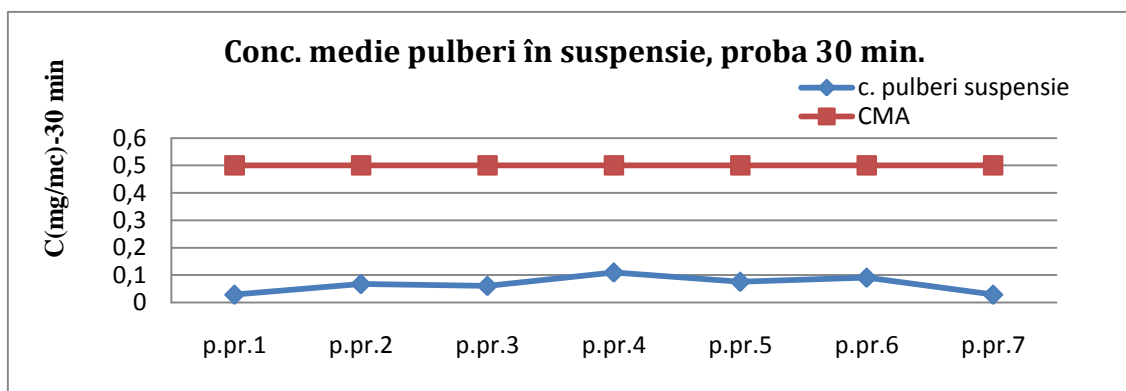


Figura 2. Concentrația medie de pulberi în suspensie, probe de scurtă durată 30 min.
Figure 2. Average concentrations of particulate matter, evidence of short duration 30 min.

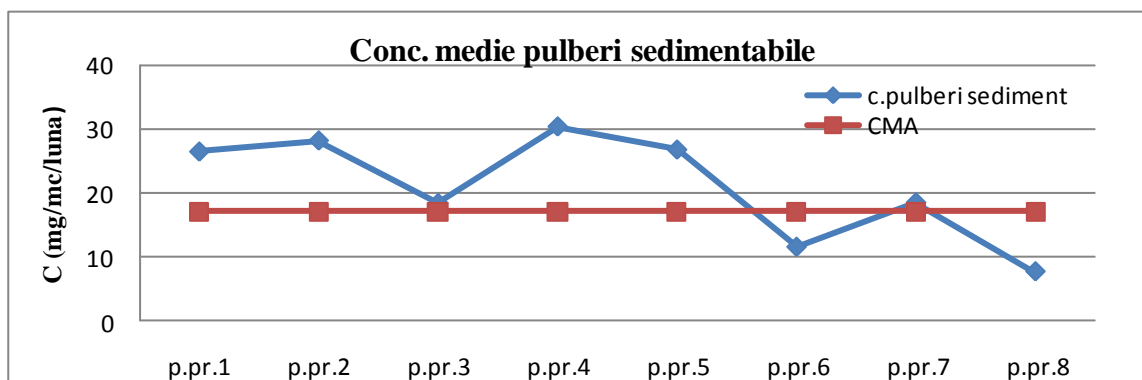


Figura 3. Variația concentrațiilor medii de pulberi sedimentabile determinate în anul 2010.
Figure 3. Change in average sediment concentrations determined in 2010.

Se constată depășiri ale pulberilor sedimentabile față de CMA (17mg/m³/luna) de 1,1 – 1,7 ori, încărcarea atmosferei datorându-se activităților desfășurate în carieră, a depozitului de cărbune al carierei și traficului intens, ca urmare a creșterii numărului de autovehicule și a faptului că locația depozitului se află lângă drumul

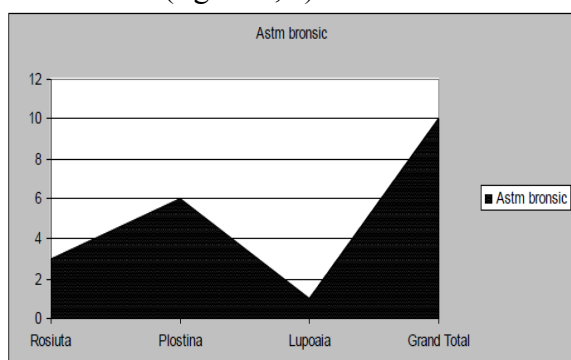
Of exceedance of fine sediment from the CMA admissible (17mg/m³/luna) of the 1,1 - 1,7 times, charging the atmosphere due to the quarrying activities, a coal deposit of career and heavy traffic due to increasing number of vehicles and store that location is near the national road DN67. From studies (INSEMEX) found that - in total sediment

național DN67. Din studiile efectuate, (INSEMEX) s-a constatat că - din praful total sedimentabil prelevat, pulberea de lignit reprezintă 72,85% - 81,73%, iar restul este pulbere stradală. Pentru a cunoaște riscul produs de activitățile desfășurate în carieră, asupra organismului uman, s-a efectuat un studiu în municipiul Motru (cu satele aparținătoare Roșița, Însurăței, Dealul Pomilor, Horăști, Leurda, Ploștina, Lupoia și Rapa) din județul Gorj [7]. Numărul populației stabile a municipiului Motru este de 18.309 locuitori, iar numărul populației satelor aparținătoare este de 3.986.

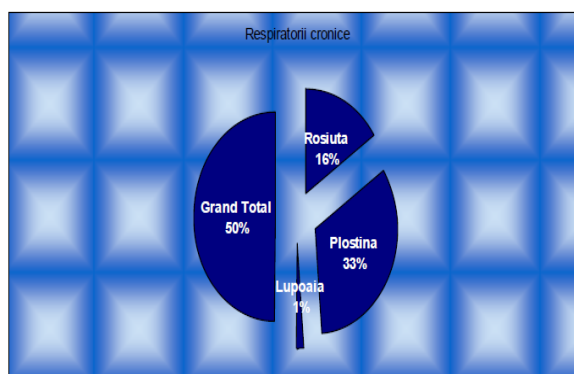
Pentru evaluarea riscului de impact asupra stării de sănătate a locuitorilor din zona depozitului de cărbune-cariera Roșița, a fost efectuat un studiu pe 165 de persoane cu vârste între 1-85 ani, vârsta medie fiind de 51 ani, procentul sexelor a fost de 51,68% femei și 48,32% bărbați. Adresabilitatea pentru astm bronșic, în localitățile din zona de influență a depozitului de cărbune este crescută în localitatea Ploștina după care urmează, Roșița. Pentru populația din Lupoia adresabilitatea pentru astm bronșic este cea mai scăzută (figura 4, a).

collected dust, coal powder is 72.85% - 81.73%, and the rest is street dust. To know the risk produced by quarrying activities on the human body to a study in the city Motru (villages belonging to Roșița, Însurăței, Dealul Pomilor, Horăști, Leurda, Ploștina, Lupoia și Rapa)) of Gorj County [7]. Stable population of 18,309 inhabitants is Motru city and village population is 3986 belonging to assess the risk of impact on health of residents of the coal deposit, Roșița career was a study on 165 people aged between 1-85 years, mean age was 51 years, the percentage was 51.68% gender women and 48.32% men.

Addressability for asthma in rural area of influence of coal deposits is increased Ploștina town followed, Roșița. For population Lupoia addressability for asthma is the lowest (figure 4, a).



a)



b)

Fig. 4. Adresabilitatea pentru astm bronșic (a) și afecțiuni respiratorii cronice (b) în localitățile din zona de influență a depozitului de cărbune – cariera Roșița.

Fig. 4. Addressability for asthma (a) and chronic respiratory diseases (b) in rural area of influence of coal deposits - Roșița career.

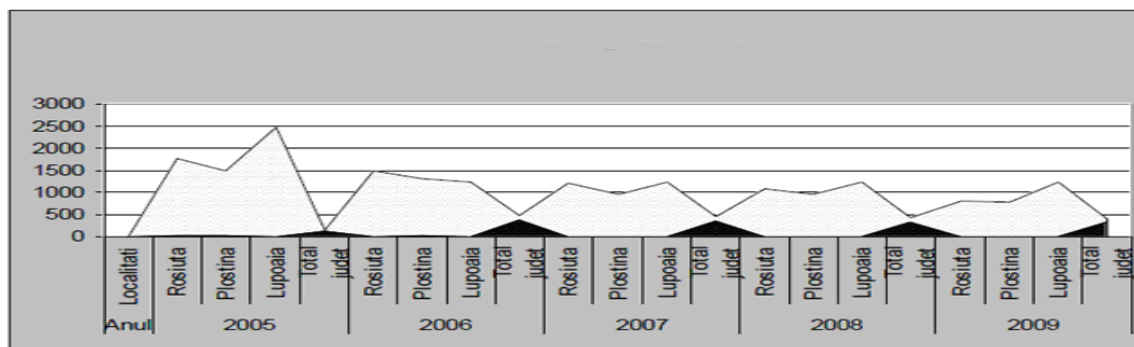


Fig.5. Evoluția frecvenței afecțiunilor acute respiratorii în perioada 2005-2010.

Fig.5. Evolution acute respiratory rate during 2005-2010.

Adresabilitatea pentru afecțiuni respiratorii cronice, în localitățile din zona de influență a depozitului de cărbune – cariera Roșiuta, este crescută pentru populația studiată în localitatea Ploștina și Roșiuta, urmată de populația studiată în localitatea Lupoala (figura 4,b). Frecvențele s-au calculat raportând numărul de cazuri la populația localităților, (100000 de locuitori) (nr. cazuri x 100000/nr. populație) și s-au reprezentat grafic în programul Excel. Evoluția frecvenței afecțiunilor acute de căi respiratorii în perioada 2005 – 2009 este prezentată în figura 5. În ceea ce privește afecțiunile acute de căi respiratorii superioare, se constată un trend ascendent al frecvenței de cazuri în perioada 2005 – 2006, atât la nivel de județ, cât și la nivelul zonelor analizate. În perioada 2007 – 2009, în ceea ce privește afecțiunile de căi respiratorii superioare, se constată un trend descendent în localitățile studiate și la nivelul județului Gorj.

4.CONCLUZII

Principalele boli provocate de expunerea la pulberile în suspensie sunt cele bronhopulmonare - respectiv bronșită acută și cronică - și cardiace - în special cardiopatii ischemice. Poluanții atmosferici iritanți ce duc la apariția unei patologii respiratorii specifice atât cronice, cât și acute, sunt particulele totale în suspensie, precum și particulele în suspensie de

Addressability for chronic respiratory diseases in rural area of influence of coal deposits - Roșiuta career, is increased for the population studied in the city Ploștina and Roșiuta, followed by the study population in the town Lupoala (figure 4, b). Frequencies were calculated by reporting the number of cases per population towns (100,000 inhabitants) (No cases x 100000/nr. Population) and were plotted in Excel. The evolution rate of acute respiratory pathways during 2005 - 2009 is shown in figure 5. In terms of acute upper respiratory diseases, there is an increasing trend of frequency of cases during 2005 - 2006, both at county level and the areas examined. During 2007 - 2009, in terms of upper respiratory diseases, there is a downward trend in rural studies and Gorj County.

4.CONCLUSIONS

Main diseases caused by exposure to particulate matter are the lung - acute and chronic bronchitis respectively - and heart - especially ischemic heart disease. Irritating air pollutants that lead to the occurrence of specific respiratory diseases both chronic and acute, total suspended particles are, and suspended particles of size less than 10 microns or oxides of nitrogen, sulfur and ozone. The study indicates excess of fine sediment from the CMA admissible of the 1,1 - 1,7 times, charging the atmosphere due

dimensiune mai mică de 10 microni sau oxizi de azot, de sulf și ozonul. Studiul indică depășirea nivelului pulberilor sedimentabile față de CMA admisibil de 1,1 – 1,7 ori, încărcarea atmosferei datorându-se activităților desfășurate în carieră, a depozitului de cărbune al carierei și traficului intens. Din praful total sedimentabil prelevat, pulberea de lignit reprezintă 72,85% - 81,73%, iar restul este pulbere stradală. Din corelarea indicatorului: incidență prin astm bronșic – concentrație PM10, în marea majoritate a cazurilor se poate observa o strânsă legătură. Pe baza datelor statistice [6], în marea majoritate a județelor indicatorul mortalitatea prin afecțiuni respiratorii nu a cunoscut variații mari în perioada 2005-2009. Afecțiunile acute de căi respiratorii superioare, indică un trend ascendent al frecvenței de cazuri în perioada 2005 – 2006, la nivelul arealului carierei Roșița. În perioada 2007 – 2009, se constată un trend descendent în localitățile studiate și la nivelul județului Gorj. Studii epidemiologice ce reflectă impactul poluării atmosferice asupra indicatorilor demografici de mortalitate și morbiditate sunt absolut necesare.

BIBLIOGRAFIA

1. Vișan, S., Agelescu, A., Alpopi, C., *Mediul înconjurător poluare și protecție*, Ediția Economică, București, 2000.
2. ### Environmental Science and Technology, 1990-2000.
3. Câră A C., ș. a., *Poluarea atmosferei, factor de risc pentru bolile respiratorii la copil*, Revista Medicală Română, Vol. LIV, nr.1, 2007.
4. Le Roux, P., *Respiratory allergy and environmental pollution in pediatrics*, JN: Arch Pediatr, 6, Supl 1: 39S-47S, 1999.
5. Vișan, S., Ghica, C., Tehnologie industrială, Cap. 7. <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp>.
6. Neamțu, A., Moldoveanu, A. M., Staicu, C., *Evaluarea impactului asupra sănătății*

to the quarrying activities, a coal deposit of career and heavy traffic. Total dust collected sediment, coal dust is 72.85% - 81.73%, and the rest is street dust.

From the correlation indicator: incidence in asthma - PM 10 concentration in most cases can be observed closely. Based on statistical data [6], in most counties respiratory mortality indicator has not known variations in the period 2005-2009. Acute upper respiratory disorders, indicates an increasing trend of frequency of cases during 2005 - 2006, at the area career Roșița. During 2007 - 2009, there is a downward trend in rural studies and Gorj County. Epidemiological studies reflecting the impact of air pollution on mortality and morbidity demographic indicators are absolutely necessary.

BIBLIOGRAPHY

1. Vișan, S., Agelescu, A., Alpopi, C., *Mediul înconjurător poluare și protecție*, Ediția Economică, București, 2000.
2. ### Environmental Science and Technology, 1990-2000.
3. Câră A C., ș. a., *Poluarea atmosferei, factor de risc pentru bolile respiratorii la copil*, Revista Medicală Română, Vol. LIV, nr.1, 2007.
4. Le Roux, P., *Respiratory allergy and environmental pollution in pediatrics*, JN: Arch Pediatr, 6, Supl 1: 39S-47S, 1999.
5. Vișan, S., Ghica, C., Tehnologie industrială, Cap. 7. <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp>.
6. Neamțu, A., Moldoveanu, A. M., Staicu, C., *Evaluarea impactului asupra sănătății populației a poluanților atmosferici iritanți și cancerigeni*. PROGRAMUL NAȚIONAL DE MONITORIZARE A FACTORILOR DETERMINANȚI DIN MEDIUL DE VIAȚĂ ȘI MUNCĂ, VOLUM DE REZUMATE CNMRMC, p.15.
7. Savu, D.V., Iliescu, Fl., Curcă, I., *Studiu de evaluare a riscului de impact asupra stării de sănătate a locuitorilor din zona*

populației a poluanților atmosferici iritanți și cancerigeni. PROGRAMUL NAȚIONAL DE MONITORIZARE A FACTORILOR DETERMINANȚI DIN MEDIUL DE VIAȚĂ ȘI MUNCĂ, VOLUM DE REZUMATE CNMRMC, p.15.

7.Savu, D.V., Iliescu, Fl., Curcă, I., *Studiu de evaluare a riscului de impact asupra stării de sănătate a locuitorilor din zona depozitului de cărbune - cariera Roșița*, Contract 621/S/2009, Beneficiar SNLO Târgu-Jiu, EMC Motru.

8.Brown, L., *Problemele globale ale omenirii*, Editura Tehnică, București, 1989 – 1992.

9. Fodor, D., *Influența industriei miniere asupra mediului* - Buletinul AGIR nr. 3, iulie-septembrie, 2006.

10.INSEMEX Petroșani – *Studiul de evaluare a riscului pentru zona depozitului de cărbune Cariera Roșița*, EMC Motru, 2006.

* *Ordin nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5).*

* *Legea protecției mediului, nr. 256/2006.*

depozitului de cărbune - cariera Roșița, Contract 621/S/2009, Beneficiar SNLO Târgu-Jiu, EMC Motru.

8.Brown, L., *Problemele globale ale omenirii*, Editura Tehnică, București, 1989 – 1992.

9. Fodor, D., *Influența industriei miniere asupra mediului* - Buletinul AGIR nr. 3, iulie-septembrie, 2006.

10.INSEMEX Petroșani – *Studiul de evaluare a riscului pentru zona depozitului de cărbune Cariera Roșița*, EMC Motru, 2006.

* *Ordin nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5).*

* *Legea protecției mediului, nr. 256/2006.*