

STUDIU PRIVIND EFECTELE PULBERILOR REZULTATE DIN ACTIVITATEA DEPOZITULUI DE CĂRBUNE ROȘIUȚA, ASUPRA POPULAȚIEI DIN ZONĂ

**Roxana – Gabriela Popa, Șl. dr.
Gheorghe Drăguț, drd. ing.**
Universitatea „Constantin Brâncuși”,
din Târgu Jiu

Rezumat: Prin complexitatea sa, activitatea de exploatare la zi a lignitului din județul Gorj, produce multiple și variate efecte negative asupra mediului inconjurător, dar și asupra populației din zonele limitrofe. În prevenirea îmbolnăvirilor datorate expunerii populației la diferiți poluanți atmosferici, o importanță deosebită o are profilaxia. În acest sens, se are în vedere menținerea concentrației substanțelor toxice din mediu sub nivelul concentrației maxime admise (CMA) din STAS-uri. Tractul respirator este cel mai expus la poluanții atmosferici și stimulii nocivi din aer (alergenii și aerul rece); aparatul respirator este format din căi aeriene superioare (nasul, faringele și laringele) și căi aeriene inferioare (traheea, bronhiile și alveolele pulmonare); traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare, comunică direct cu atmosfera și cu lumea exterioară, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

Cuvinte cheie: pulberi, cărbune, depozit, Roșiuta

1. POLUANȚII REZULTAȚI DIN ACTIVITATEA MINIERĂ ȘI EFECTELE PRODUSE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN. STUDIU DE CAZ: DEPOZITUL DE CĂRBUNE ROȘIUȚA

Prin complexitatea sa, activitatea de exploatare la zi a lignitului din județul Gorj, produce multiple și variate efecte negative asupra mediului inconjurător, dar și asupra populației din zonele limitrofe. Poluanții rezultați din activitatea minieră din județul Gorj și efectele produse asupra organismului uman sunt:

a. SO₂

- expunerea organismului uman la concentrații crescute de SO₂ produce

STUDY ON THE EFFECTS OF DUST FROM COAL STORAGE ROȘIUȚA ACTIVITY, ON THE LOCAL POPULATION

**Roxana – Gabriela Popa, lecturer dr.
Gheorghe Drăguț, eng. PhD**
University „Constantin Brâncuși”, of
Târgu Jiu

Abstract: By its complexity, daily mining activity of lignite in the county of Gorj, produces multiple and diverse negative effects on the environment, and also on the population from surrounding areas. In preventing illness from exposure to various air pollutants, prophylaxis has a special importance. In this regard, has to be taken into account the maintaining of the concentration of toxic substances in the environment below the maximum permissible concentration (CMA) from STAS. Respiratory tract is the most exposed to harmful air pollutants and air stimuli (allergens and cold air); respiratory system consists of upper airway (nose, pharynx and larynx) and lower airway (trachea, bronchi and alveoli); trachea, bronchi and lungs are intra-thoracic organs, internal, which due to their tubular structure, communicate directly with the atmosphere and the outside world, being exposed to pollutants existing in the atmosphere.

Keywords: dust, coal, storage, Roșiuta

1. THE POLLUTANTS RESULTED FROM MINING ACTIVITY AND THE EFFECTS ON THE HUMAN BODY. CASE STUDY: THE ROȘIUȚA COAL DEPOSIT

By its complexity, daily mining activity of lignite in the county of Gorj, produces multiple and diverse negative effects on the environment, and also on the population from surrounding areas. The pollutants resulted from mining activity in the county Gorj and the effects on the human body are:

a. SO₂

- human body exposure to high concentrations of SO₂ produces respiratory diseases and impaired pulmonary defence

afecțiuni respiratorii și alterarea mecanismelor pulmonare de apărare

- copiii, vârstnicii, bolnavii de astm bronșic sau cu boli pulmonare cronice (bronșita cronică, emfizem pulmonar) sunt grupurile populaționale cele mai susceptibile la efectele adverse asupra stării de sănătate asociate expunerii la SO₂

- valoarea prag pentru miros = 0,5 - 10 ppm și cauzează iritația nasului și faringelui

- în condiții de expunere la doze mari, SO₂ poate cauza boli pulmonare obstructive cronice

- la nivele de 0.25 ppm, SO₂ cauzează exacerbări ale astmului bronșic la indivizii cu această boală

- **SO₂ este asociat cu creșterea ratelor de mortalitate prin boli cardiorespiratorii**

b. NO_x

- oxizii de azot se absorb la nivelul căilor aeriene mari și la nivelul căilor aeriene mici

- concentrațiile foarte crescute (>200 ppm) sunt foarte periculoase, determinând leziuni pulmonare, edem pulmonar și bronhopneumonie; concentrațiile mai mici, afectează clearance-ul mucociliar, transportul particulelor, funcția macrofagelor și imunitatea locală; la cei cu o boală pulmonară preexistentă, s-au raportat cazuri de cefalee și simptome respiratorii

- expunerea la nivele crescute (2 - 5 ppm) pentru 3 ore, determină inflamație la nivelul căilor respiratorii și nivele serice crescute de anticorpi specifici de tip IgE, IgA, IgG și IgE la nivel local; expunerea moderată la NO_x, la 260 ppb (0,260 ppm sau 0,490 mg/m³) pentru 30 de minute, determină creșterea reactivității nespecifice și în 6,6 % din cazuri, scăderea PEFR în ultima fază a reacției astmatice la antigen; nivele în jur de 80 ppb au fost asociate cu o creștere semnificativă a infecțiilor acute respiratorii, angine și răceli comune

- din punct de vedere epidemiologic, cele mai frecvente expuneri (>30 ppb) au fost asociate cu hiperreactivitate la nivelul căilor aeriene; chiar și la expuneri la concentrații mai mici (15 ppb), s-au semnalat cazuri de nas înfundat și tuse.

c. H₂S

mechanisms

- the children, the elderly and people with asthma or chronic lung disease (chronic bronchitis, emphysema) are the population groups most susceptible to adverse health effects associated with exposure to SO₂

- odour threshold value = 0.5 - 10 ppm and cause nose and throat irritation

- in terms of exposure to high doses, SO₂ can cause chronic obstructive pulmonary disease

- at levels of 0.25 ppm, SO₂ causing exacerbations of asthma in individuals with this disease

- **SO₂ is associated with increased mortality rates by cardio-respiratory disease**

b. NO_x

- nitrogen oxides are absorbed in the large airways and in the small airways

- very high concentrations (> 200 ppm) are very dangerous, causing lung damage, pulmonary edema and bronchopneumonia; lower concentrations, affect mucociliary clearance, particle transport, macrophage function and local immunity, in patients with pre existing pulmonary disease have been reported cases with headaches and respiratory symptoms

- exposure to high levels (2-5 ppm) for 3 hours, causes inflammation in the respiratory airways and increased serum levels of specific IgE, IgA, IgG and IgE antibodies locally; moderate exposure to NO_x, 260 ppb (0.260 ppm or 0.490 mg/m³) for 30 minutes, causes nonspecific reactivity increases and in 6.6% of cases, lower PEFR in the last phase of the asthmatic response to antigen; levels around 80 ppb have been associated with a significant increase of acute respiratory infections, common colds and angina

- from an epidemiological point of view, the most frequent exposures (> 30 ppb) were associated with pulmonary airway hyper-reactivity, even at exposures at lower concentrations (15 ppb) have been reported cases of runny nose and cough.

c. H₂S

- in low concentrations, H₂S is not harmful, but has an unpleasant odour; the odour threshold is 1-45 μg/m³ for sensitive persons

- în concentrații scăzute, H₂S nu este nociv, dar prezintă un miros dezagreabil; pragul de miros este de 1-45 μg/m³ pentru persoanele sensibile și mai ridicat pentru persoanele expuse repetat.

- la concentrații mici, H₂S este oxidat în sânge, trece în sulfati și nu se acumulează în organism;

- la o expunere de 20 ppm, poate să producă efecte oculare care să includă conjunctivite, afecțiuni ireversibile ale globului ocular, iar expunerea de scurtă durată la H₂S, între limitele de 5 -15 ppm, poate duce la iritarea ochiului, efecte comune organismului uman

d. HAP

- hidrocarburile aromatice policiclice sunt un grup de substanțe chimice rezultate în urma proceselor de ardere incompletă a cărbunilor, care ajunse în atmosferă persistă sub formă de vapori sau se atașează la suprafața particulelor solide aflate în suspensie în aer; sub aceste forme, pot să fie transportate la distanțe mari de locul eliberării lor în atmosferă, fiind antrenate spre sol de picăturile de ploaie sau depuse pe suprafețe prin sedimentarea particulelor

- rata pătrunderii HAP în organism prin inhalare este influențată de prezența altor elemente la care organismul este expus concomitent.

- nu se cunoaște cât de rapid și complet sunt absorbite HAP ajunse la nivelul plămânului pe cale inhalatorie, dar odată pătrunse în organism, HAP se depozitează în cantități mai însemnate la nivelul rinichilor, ficatului și țesutului gras; persistența în organism nu este de durată, eliminarea făcându-se în general în decurs de câteva zile, prin fecale și urină.

e. COV

- simptomele și semnele expunerii la COV-uri sunt: iritația tractului respirator și faringelui

f. Pulberile totale în suspensie

- pentru a evidenția efectele produse de poluarea cu pulberi totale în suspensie asupra organismului uman, în anul 2010, s-au realizat determinări din probe de aer recoltate din zona așezărilor umane situate lângă depozitul de cărbune Roșiuta; în acest sens, în

even higher for repeatedly exposed persons. - at low concentrations, H₂S is oxidized in the blood passes into sulphates and does not accumulate in the body

- an exposure of 20 ppm, produces ocular effects which may include conjunctivitis, irreversible disease of the eye, and short-term exposure to H₂S, within the range of 5 -15 ppm can cause eye irritation, common effects on body

d. PAH

- polycyclic aromatic hydrocarbons are a group of chemical substances resulted from incomplete coal combustion processes, which reached into the atmosphere persist as vapours or remain attached to the surface of solid particles suspended in air; as these forms, they can be transported long distances from their release point into the atmosphere, being driven to the ground by rain drops particles or deposited on surfaces by particles sedimentation

- HAP penetration rate in the body by inhalation is influenced by the presence of other elements to which the organism is exposed simultaneously

- it is not known how rapidly and completely is absorbed HAP reaching the lung by inhalation, but once entered the body, HAPs are deposited in significant quantities in the kidneys, liver and fat; persistence in the body is not long, removal generally being made within a few days, by faeces and urine

e. COV

- symptoms and signs of exposure to COVs are: throat and respiratory tract irritation

f. Total suspended particulate

- to highlight the effects produced by total particle pollution on the human body, in 2010, measurements were made from air samples collected near human settlements located near coal deposit the Roșiuta; in this regard, in March - August of 2010, air samples were collected from seven sampling points, arranged in seven houses of the village Roșiuta: PSu1, PSu2, PSu4, PSu6, PSu7 and in inhabited area of the village Lupoia (locality nearby village Roșiuta): PSu3, PSu5

- were determined by chemical analysis, the

perioada martie – august a anului 2010, s-au recoltat probe de aer din 7 puncte de prelevare, dispuse în 7 locuințe ale satului Roșița: PSu1, PSu2, PSu4, PSu6, PSu7 și în zona locuită a localității Lupoia (localitate învecinată satului Roșița): PSu3, PSu5.

- au fost determinate prin metode chimice de analiza, concentrațiile medii de TSP, prin probe de scurtă durată (30 min), iar rezultatele obținute au fost comparate cu CMA prevăzută în actele normative în vigoare; reprezentarea grafică a variației concentrațiilor de TSP, în anul 2010, în zonele învecinate depozitului de carbune Rosiuta, este redată în fig. 1.

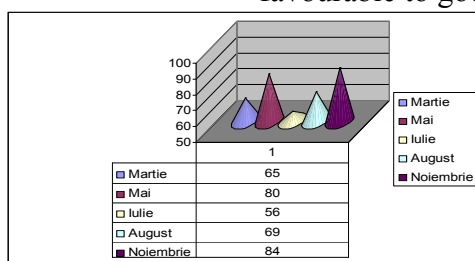


Fig. 1. Reprezentarea grafică a variației concentrațiilor de TSP(g/m^3 /luna), în probele de aer din zona depozitului de cărbune Roșița

- s-a demonstrat că pe toată perioada analizată, nu s-au înregistrat depășiri ale concentrației medii admisibile la un timp de mediere de 30 min, CMA 30 min = 50 g/mc (0,50 $mg/mc/30$ min), pentru poluantul TSP, dar concentrația emisiilor de poluanți în aerul ambiant poate varia, în funcție de condițiile meteorologice mai mult sau mai puțin favorabile unei bune dispersii

g. Pulberile sedimentabile

- pentru a evidenția efectele produse de poluarea cu pulberi sedimentabile asupra organismului uman, în perioada ianuarie – octombrie a anului 2010, s-au recoltat probe de aer din 8 puncte de prelevare, dispuse în 7 locuințe ale satului Rosiuta: PSe1, PSe2, PSe3, PSe4, PSe5, PSe6 PSe7 și din zona stației de transformatoare 100 kw din Lupoia.

- în urma analizelor chimice în laborator și a comparării cu CMA, conform legislației în vigoare, s-au reprezentat grafic variațiile

average concentrations of TSP, the evidence of short duration (30 min), and the results were compared with the CMA specified in normative acts, the graphic representation of variation in concentrations of TSP, in 2010, in areas surrounding the coal deposit Rosiuta is shown in fig. 1.

- has been shown that throughout the period analyzed, there were no overruns of the average concentration permitted at a averaging time of 30 min, 30 min CMA = 50 g / m (0.50 $mg/mc/30$ min), for pollutant TSP, but the emissions concentration of pollutants in the ambient air may vary depending on weather conditions more or less favourable to good dispersion

Fig. 1. Graphic representation of the variation in concentrations of TSP (g / m^3 / month) in air samples from the coal storage area Rosiuta

g. Dust sedimentation

- to highlight the effects of pollution with sediment particles on the human body, during January to October of 2010, air samples were collected from eight sampling points, arranged in seven houses of the village Rosiuta: PSe1, PSe2, PSe3 , PSe4, PSe5, PSe6, PSe7 and from the substation transformer 100 kw area from Lupoia

- following chemical analysis in the laboratory and compared with the CMA, according to the law, were graphically represented the variations in concentrations of sediment particles obtained monthly in 2010 (fig. 2).

concentrațiilor de pulberi sedimentabile, obținute lunar, în anul 2010 (fig. 2).

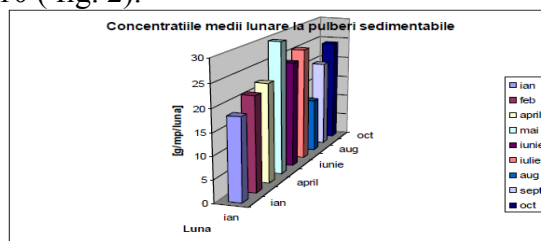


Fig. 2. Reprezentarea grafică a variației concentrațiilor de pulberi sedimentabile, în probele de aer din zona depozitului de carbune Rosiuta

Fig. 2. Graphic representation of the variation in of sediment particle concentrations in air samples from the coal storage area Rosiuta

- se constata depășiri ale pulberilor sedimentabile față de CMA, de 1,1 – 1,7 ori (respectiv 17g/m²/luna), 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 ca locația depozitului se afla lângă drumul național DN67.

- din studiile efectuate s-a constatat că din praful total sedimentabil prelevat, pulberea de lignit reprezintă 72,85% - 81,73%, iar restul este pulbere stradală.

2. EVALUAREA RISCULUI PRODUS ASUPRA APARATULUI RESPIRATOR

- în prevenirea îmbolnăvirilor datorate expunerii populației la diferiți poluanți atmosferici, o importanță deosebită o are profilaxia. În acest sens, se are în vedere menținerea concentrației substanțelor toxice din mediu sub nivelul concentrației maxime admise (CMA) din STAS-uri.

- tractul respirator este cel mai expus la poluanții atmosferici și stimulii nocivi din aer (alergenii și aerul rece); aparatul respirator este format din căi aeriene superioare (nasul, faringele și laringele) și căi aeriene inferioare (traheea, bronhiile și alveolele pulmonare); traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare, comunică direct cu atmosfera și cu lumea exterioară, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

- poluarea aerului determină efecte asupra

- it's found more dust settled than CMA, of 1,1 - 1,7 times (17g/m²/luna), loading the atmosphere because of career activities, career's coal storage and heavy traffic, as a result of the increase in vehicles and the fact that the storage location is near the national road DN67

– from the studies effectuated is shown that total sediment dust collected, coal powder is 72.85% - 81.73%, and the rest is street dust

2. ASSESSMENT OF THE RISK PRODUCED ON THE RESPIRATORY SYSTEM

In preventing illness from exposure to various air pollutants, prophylaxis has a special importance. In this regard, has to be taken into account the maintaining of the concentration of toxic substances in the environment below the maximum permissible concentration (CMA) from STAS.

Respiratory tract is the most exposed to harmful air pollutants and air stimuli (allergens and cold air); respiratory system consists of upper airway (nose, pharynx and larynx) and lower airway (trachea, bronchi and alveoli); trachea, bronchi and lungs are intra-thoracic organs, internal, which due to their tubular structure, communicate directly with the atmosphere and the outside world, being exposed to pollutants existing in the atmosphere.

Air pollution causes effects on health, from minor respiratory symptoms, for short periods, to increased mortality and

sănătății, de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la creșterea mortalității și morbidității (în special respiratorie), în asocierie cu episoade de mai multe zile de expunere ridicată sau susținută cu nivele crescute ale poluării aerului.

a. Tusea și bronhoconstricția - reflexul de tuse asociat cu bronhoconstricția se află la originea unei îndepărtări eficiente a particulelor și mucusului din căile aeriene și a limitării depozitării particulelor inhalate.

- iritația continuă a căilor aeriene cauzată de poluarea aerului alterează pragul de tuse și crește sensibilitatea căilor respiratorii la stimuli bronhoconstrictori nespecifici.

- astmaticii prezintă bronhoconstricție la inhalarea de SO₂ și NO₂ mai prompt decât subiecții sănătoși.

- bronșita cronică este o afecțiune de durată a căilor respiratorii, cauzată de inhalarea frecventă de poluanți, care pătrund în sistemul respirator; grupele de risc sunt minerii expuși regulat la praf, gaze și vapori.

- insuficiența respiratorie reprezintă incapacitatea, acută sau cronică, a plămânilor de a asigura funcția lor, care se traduce printr-o diminuare a concentrației de oxigen în sânge și printr-o creștere a concentrației sangvine de dioxid de carbon; simptomele respiratorii produse de poluanții atmosferici sunt: tusea, expectorația, iritația substernală, wheezing, dispnee, iritația gâtului și congestie nazală.

b. Traheita - inflamația mucoasei traheei se caracterizează prin creșterea temperaturii, tuse la început uscată, chinuitoare, apoi însoțită de expectorație, dureri și arsuri în spatele sternului ("dureri în piept").

c. Bronșita - inflamația mucoasei bronșice se manifestă prin simptome determinate de iritarea terminațiilor nervoase (tuse) și prin accentuarea secreției bronșice și tulburări motorii ale aparatului ciliar (expectorație); **bronșita acută** rar izolată, face parte din inflamația mucoasei întregului aparat respirator, datorită infecției (cu virusuri, bacterii ca pneumococi, streptococi, Haemophilus influenzae, ciuperci, spirochete), cauzelor fizice sau chimice (vapori iritanți, pulberi fine, fum amestecat cu ceată =

morbidity (especially respiratory), in association with episodes of several days of high or sustained exposure to high levels of air pollution.

a. cough and broncho-constriction - cough reflex associated with broncho-constriction is the origin of the effective removal of particles and mucus from airways and restricting the storage of inhaled particles.

- continuous airway irritation caused by air pollution alters the threshold for cough and increased airway sensitivity to nonspecific broncho-constriction stimuli.

- the asthmatics present broncho-constriction in inhaling SO₂ and NO₂ more promptly than healthy subjects.

- chronic bronchitis is a long duration respiratory illness, caused by frequent inhalation of pollutants, which enter the respiratory system; risk groups are miners regularly exposed to dust, gases and vapours.

- respiratory failure represents the acute or chronic lung inability to ensure their function, which translates into a decrease in oxygen concentration in the blood and by an increased blood concentration of carbon dioxide; respiratory symptoms produced by air pollutants are: cough, sputum production, sub-sternum irritation, wheezing, shortness of breath, throat irritation and nasal congestion.

b. tracheitis - inflammation of the trachea is characterized by increasing temperature, cough at first dry, agonizing, and then accompanied by expectoration, pain and burning behind the sternum (chest pain).

c. bronchitis - inflammation of the bronchial mucosa with symptoms caused by irritation of nerve endings (cough) and increased bronchial secretion and motor disorders of the ciliary apparatus (sputum); **acute bronchitis** rarely isolated is part of the mucus inflammation of the entire respirator system, due to infection (with virus, bacteria such as pneumococcus, streptococcus, Haemophilus influenzae, fungi, Spiro-takings), physical or chemical causes (irritant vapour, fine dust, smoke mixed with fog = smog); **chronic bronchitis** - disease with symptoms more attenuated than in bronchitis acute, includes acute bronchitis improperly healed or

smog); **bronșita cronică** - afecțiune cu simptomatologie mai atenuată decât în bronșita acută, cuprinde bronșitele acute insuficient vindecate sau întreținute de infecții ale căilor aeriene superioare (rinofaringite cronice, amigdalite, sinuzite, infecții dentare), de inhalarea unor substanțe iritante (praf, vapori iritanți) și de supurații bronșice (fig. 3).

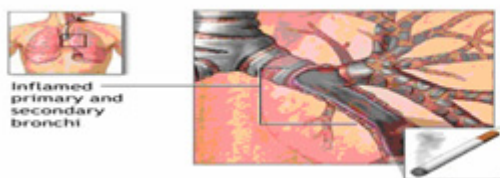


Fig. 3. Manifestarea bronșitei cronice

maintained by upper airway infections (chronic nasopharyngitis, tonsillitis, sinusitis, dental infections), by the inhalation of irritants (dust, irritating vapours) and bronchial suppurations (fig. 3 and fig. 4).

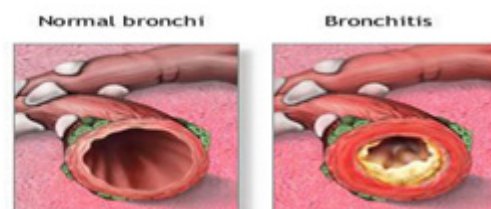


Fig. 3. Manifestation of chronic bronchitis

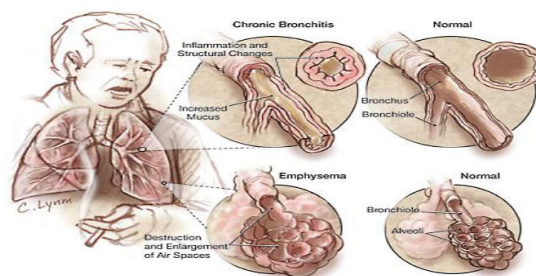


Fig. 4. Afectarea sistemului respirator

Fig. 4. Damage on respiratory system

d. Astmul bronșic - se caracterizează prin greutate în expirație, cu bronșita de diverse grade, adesea cu respirație șuierătoare, tuse, cianoza, fenomene care cedează de la sine sau în urma intervenției terapeutice.

e. Bronhopneumopatia obstructivă cronică - predomină în anotimpul rece și umed, la cei expuși noxelor (pulberi și vapori iritanți), atmosferei poluate din zone puternic industrializate, intemperiilor (umezeala, frig),

f. Abcesul pulmonar - o formă de supurație pulmonară limitată, acută, provocată de diferiți microbi pătrunși în plămâni prin aspirarea de particule infectate

h. Pneumoniile și bronhopneumoniile - pneumonia este inflamația țesutului pulmonar (alveole sau interstițiu sau ambele) provocată de bacterii sau virusuri.

i. Pneumoconiozele - inhalarea unor pulberi minerale (naturale sau industriale), irită mucoasa bronhiilor și plămânii, determinând inflamația cronică a acestora, urmate de scleroze, boli cronice cu tulburarea mai mult sau mai puțin importantă a funcției

d. astma - is characterized by difficult exhale, with bronchitis of varying degrees, often with wheezing, coughing, cyanosis, phenomena which heals by itself or following therapeutic intervention.

e. chronic obstructive pulmonary – predominates in cold, wet weather, those exposed to pollutants (dust and irritating vapours) in heavily air polluted industrial areas

f. lung abscess - a form of limited pulmonary suppuration, acute, caused by various microbes penetrated into the lungs through aspiration of infected particles

g. pneumonia and bronchopneumonia - pneumonia is inflammation of lung tissue (alveoli or gap or both) caused by bacteria or viruses.

h. pneumoconiosis - inhalation of mineral dust (natural or industrial), irritate the mucus of the bronchi and lungs, causing chronic inflammation of them, followed by sclerosis, chronic disorder with more or less importance in lung function; in miners case

pulmonare; în cazul minerilor pneumoconioze este antracoza (praf de cărbune)

i. Tumorile pulmonare – benigne sau maligne iau naștere din epiteliul bronșic, invadând plămânul și dând naștere la metastaze hepatice, cerebrale și osoase.

Având în vedere efectele cronice ale poluanților atmosferici iritanți, aceștia trebuie priviți din perspectiva expunerii de lungă durată (5-10 ani) la concentrații relativ crescute. În fig. 5 sunt prezentate efectele particulelor din aerul poluat asupra organismului uman.

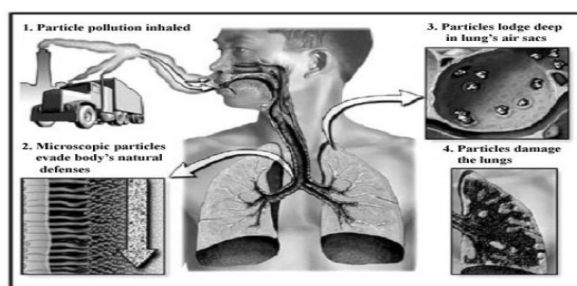


Fig. 5. Efectele particulelor din aerul poluat asupra organismului

Patologia datorată poluării atmosferice ocupă un aspect important în evaluarea impactului asupra stării de sănătate. În mod inevitabil și absolut normal starea de sănătate a populației depinde de calitatea factorilor de mediu, aerul, apa și solul, influențând direct sau indirect sănătatea umană.

Poluarea aerului are o influență majoră în declanșarea acestor afecțiuni. Capacitatea iritantă a pulberilor în suspensie crește atunci când există în aer și alți poluanți iritanți respiratori, (SO_2 și NO_2 , manifestându-se efectul sinergic între SO_2 - pulberi în suspensie și NO_2 - pulberi în suspensie).

În zonele în care se înregistrează depășiri ale limitelor admise de concentrație, pulberile în suspensie, în special cele cu dimensiuni micronice și submicronice, pot afecta aparatul respirator cu precădere la copii, prin generarea pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului, pot irita ochii (conjunctivită) și pielea. Acestea sunt capabile să pătrundă în arborele respirator până la nivel alveolar, unde nu există mecanisme specializate de înlăturare a

pneumoconiosis is anthracosis (coal dust) **i. lung tumours** - benign or malignant tumours arise from bronchial epithelium, invading the lungs and gives birth to liver, brain and bone metastases.

Given the chronic effects of irritating air pollutants, this must be viewed from the perspective of long-term exposure (5-10 years) at relatively high concentrations. In fig. 5 are presented the effects of particles from polluted air on the human body.

Fig. 5. Effects of particle from air pollution on the body

The pathology due to air pollution occupies an important aspect in evaluating the impact on health. Inevitably, and quite normal the state of health of the population depends on the quality of environmental factors, air, water and soil, directly or indirectly influencing on human health.

Air pollution has a major influence in triggering these diseases. Irritating capacity of particles in suspension increases when there are in the air other respiratory irritants pollutants (SO_2 and NO_2 , indicating the synergistic effect between SO_2 - particles in suspension and NO_2 - particles in suspension).

In the areas where those allowable concentration limits are exceeded, the particles in suspension, especially those with micron and submicron dimensions, can affect the respiratory system especially in children, by generating pneumonia, bronchitis, asthma or emphysema, can irritate the eyes (conjunctivitis) and skin. They are able to penetrate into the respiratory tree to the

lor. Particulele solubile pot trece direct în circulație, cele insolubile fiind înglobate în macrofage, responsabile de inflamația cronică însoțită de eliberarea de mediatori intracelulari ai inflamației ce cresc vâscozitatea și coaguabilitatea sângelui, precipitând accidente vasculare în diverse teritorii sau decompensarea unor insuficiențe cardiace preexistente.

Substanțele în particule sub forma de fum, de la arderea cărbunelui, au constituit o problema de poluare a aerului timp de multe sute de ani.

Parametrul de poluare a aerului care este cel mai puternic corelat cu creșterile ratei de îmbolnăvire sau de mortalitate este concentrația de particule respirabile. Poluarea atmosferică pe baza de pulberi are un efect mai mare asupra sănătății umane decât cea produsă direct de gazele poluante.

În ciuda “dovezilor de circumstanță” din multe studii, nu este certă legătura cauzală dintre poluarea aerului prin pulberi și mortalitatea umană. Majoritatea oamenilor își petrec mai tot timpul în interior (cazul vârstnicilor dar, în ultimul timp, și a celor mai tineri) și în consecință, expunerea la particule nu este strâns legată de nivelurile exterioare de poluare. În plus, încă nu s-a stabilit un mecanism biologic care să fie responsabil pentru efectul particulelor asupra sănătății umane.

În poluarea atmosferei cu particulele solide se includ pulberile complexe netoxice și toxice, clasificate după greutatea lor în pulberi sedimentabile (>50 microni) și în suspensie (0.1-0.50 microni).

Concentrația maximă admisă pentru pulberi netoxice în suspensie este de 0.50mg/m³ pentru intervalul de 30 min, pentru 24 ore 0.15 mg/m³, respectiv 17 mg/m³ medie lunară și 0.0075 în medie pe an.

Pentru pulberile sedimentabile netoxice valoarea medie nu trebuie să depășească 200 t/km²/an, iar pentru mediile lunare CMA –ul este de 17 g/m².

cellular level, where there are no specialized mechanisms to remove them. Soluble particles can pass directly into circulation; the insoluble ones being embedded in macrophages, responsible for chronic inflammation accompanied by the release of intracellular mediators of inflammation that increases blood viscosity and coagulation, precipitating strokes in different territories or pre-existing heart failure. Substances in the form of smoke particles, from burning coal, have been a problem of air pollution for several hundred years.

The air pollution parameter most strongly correlated with increases in disease or mortality rate is the concentration of breathable particles. Air pollution based on particles has a greater effect on human health than the one produced directly by polluting gases.

Despite the ‘circumstantial evidence’ from many studies, the link it is not clear between particle air pollution and mortality in humans. The majority of people spend almost all their time inside (the elderly, but lately also the youngest) and consequently, exposure to particles is not closely related to levels of outdoor pollution. In addition, was not yet established a biological mechanism that is responsible for the effect of particles on human health.

In air pollution with solid particles are included complex dust, nontoxic and toxic, classified by their weight in sediment particles (> 50 microns) and suspension (0.1-0.50 microns).

The maximum admissible concentration for non toxic particles in suspension is 0.50mg/m³ for the 30 min, for 24 hours 0.15 mg/m³, 17 mg/m³ monthly average and 0.0075 per year.

For the non-toxic sediment particles, average value should not exceed 200 t/km²/year and for monthly averages the CMA is 17 g / m².

3. CONCLUZII

1. Activitatea de exploatare la zi a lignitului din județul Gorj, produce efecte negative asupra mediului înconjurător și a populației din zonele limitrofe.
2. Poluanții rezultati din activitatea miniera din județul Gorj sunt: SO₂, NO_x, H₂S, HAP, COV, pulberi totale în suspensie, pulberi sedimentabile.
3. Poluarea aerului determină efecte asupra sănătății, de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la creșterea mortalității și morbidității (în special respiratorie).

4. BIBLIOGRAFIE

1. Studiul de impact asupra mediului pentru perimetrul minier Roșiuța, Gorj, 2010
2. Bilant de mediu nivel II pentru Cariera Roșiuța, Gorj, 2010
3. Stas-urile în vigoare pentru determinarea poluanților din aer

3. CONCLUZII

1. The activity of daily lignite mining in the county of Gorj, produces negative effects on the environment and on the population in surrounding areas.
2. The pollutants resulted from mining activity in Gorj County are: SO₂, NO_x, H₂S, HAP, COV, total suspended particles and sediment particles.
3. Air pollution causes health effects, from minor respiratory symptoms, for short periods of time to increased mortality and morbidity rate (especially respiratory).

4. BIBLIOGRAPHY

1. Impact study on the environment for mining area Rosiuta, Gorj, 2010
2. Level II Environmental Balance for Career Rosiuta, Gorj, 2010
3. Stas's effective for determining the air pollutants