

STAREA DE SANATATE A POPULATIEI DIN LOCALITATILE RURALE ÎN RELATIE CU CALITATEA AERULUI INTERIOR

HEALTH STATUS OF RURAL POPULATION IN RELATION TO INDOOR AIR QUALITY

Angela Cazacu-Stratu^{1,3}, Cătălina Croitoru^{2,3}, Elena Ciobanu²

¹Catedra de igienă, IP USMF "Nicolae Testemițanu", ²Catedra de igienă general, IP USMF
"Nicolae Testemițanu", ³Agencia Națională de Sănătate Publică

Autor corespondent: *Domșa Teodora, domsa_dora@yahoo.com*

Abstract:

About two million people dies each year because of the heating and cooking systems, one million of them had died as a result of obstructive lung diseases, most of victims were women.

The aim of this study was to assess the health of population and the quality of indoor air.

Material and methods: 150 people were surveyed in three different areas of the country. The microclimatic parameters in the kitchen have been determined, while the dishes were prepared.

Results: The analysis of the questionnaires have shown that the half of those surveyed had suffered frequently of bronchitis, 28% at least once had suffered of pneumonia, 12% of people are suffering of obstructive bronchitis, 7% of asthma, and one person of lung cancer. 20% of investigated respondents have been diagnosed with ischemic heart disease and 7% of them with stroke. The most common sources of fuel used by the population are wood (73%), raw coal (1.3%), processed coal (2%), biomass (0.7%) and crop residues (67%). A high level of carbon dioxide concentration from 0.06% to 0.4% was determined in the kitchen air, as a result of using those fuel sources, the concentration of which exceeds the allowable maximum of 0.3%

Conclusions: Inadequate cooking conditions are a risk factor for the development of cardiovascular and respiratory diseases.

Key-words: *air pollution, indoor, cooking, health*

Introducere

Condițiile de pregătire a alimentelor și caracteristica igienică a spațiului de pregătire a acestora presupun spațiul în care se pregătesc alimentele, instalațiile de gătit, prezentarea suprafeței totale a încăperii, posibilitatea aerisirii încăperii, dotarea cu sistem artificial de ventilație. Instalațiile de gătit pot fi reprezentate de diferite tipuri de aragaze, plite țărănești, reșou sau cuptor electric fiind foarte importantă starea tehnică a lor și amenajarea spațiilor în care acestea funcționează. De caracteristicile tehnice ale instalațiilor de gătit și de starea lor funcțională depinde calitatea aerului interior [1].

Cercetătorii menționează, că arderea lemnului în sobe care nu sunt întreținute în mod corespunzător și ventilate poate emana gaze, care includ monoxid de carbon, azot, particule și hidrocarburi. Copiii din casele încălzite la sobe cu lemne au mai multe probleme respiratorii, conform statisticilor. Instalațiile de gaz, mai ales când nu sunt bine ventilate sau când sunt folosite ca o sursă de încălzire, pot produce nitrogen dioxid, care poate cauza probleme

respiratorii [10]. Astfel, se recomandă să fie evitată situația când soba de gaz are o flacără galbenă, deoarece aceasta nu este bine ajustată. În cazul unei sobe cu lemne, trebuie să se asigure închiderea ușilor, indicat fiind doar lemnul uscat, maturat. Specialiștii interzic categoric arderea în sobe a lemnului tratat cu substanțe chimice, cum ar fi placajul. Trebuie ca sobele să fie prevăzute cu coșuri de fum care trebuie inspectate în fiecare an [11, 12].

În cazul monoxidului de carbon, principalele surse în locuințe sunt reprezentate de funcționarea defectuoasă a sistemelor de încălzit și utilizarea flăcărilor cu ardere deschisă. Ca expunere la monoxidul de carbon trebuie menționat și fumatul [9, 14]. Și în cazul acestui poluant există efecte imediate care acoperă un câmp larg de manifestări în funcție de concentrația de carboxihemoglobina realizată în sânge (de la modificări senzoriale și psihomotorii la cefalee, tulburări de coordonare ale mișcărilor, grețuri, adinamie, tulburări senzoriale până la pierderea conștiinței și moarte), persoanele cele mai sensibile la aceste efecte fiind cele cu

afecțiuni cronice cardiovasculare și pulmonare. Efectele cronice se manifestă prin stări de oboseală, dureri musculare, dispnee, angor-pectoris, iar din punct de vedere morfopatologic s-a constatat la persoanele afectate atingere valvulară, miocardoză, semne de ateroscleroză [11, 12]. A fost înregistrată de asemenea o incidență crescută a malformațiilor congenitale și a copiilor hipotrofici la naștere la femeile expuse [10, 13].

Material și metode.

Cercetarea a fost realizată în trei zone teritoriale în Republica Moldova (nord, centru și sud), în perioada 2016. Studiul s-a bazat pe chestionarea locuitorilor și măsurarea unor parametri fizici (temperatura și umiditatea relativă a aerului) și compuși chimici (bioxidul și monoxidul de carbon) din aerul încăperilor de pregătire a bucatelor. S-au realizat măsurări în toate tipurile de spații, unde populația pregătește bucatele: bucătării, odăi de locuit, bucătării de vară, în aer liber. Măsurările au fost realizate cu ajutorul aparatului: Air Quality Monitor 500. În studiu au fost incluse 150 de gospodării (câte 50 din fiecare zonă geografică). Etapele de colectare a datelor au fost următoarele: înainte de pregătirea bucatelor (etapa I de măsurări), peste o oră după începerea pregătirii bucatelor (etapa a II-a de măsurări), la sfârșitul pregătirii bucatelor (etapa a III-a de măsurări) și peste o oră după terminarea pregătirii preparate (a IV-a etapă de măsurări) în timpul verii. Chestionarul a fost compus din 11 itemi și completat prin metoda interviului direct. Pentru evaluarea condițiilor de pregătire a alimentelor au fost adresate întrebări despre locul de pregătire a acestora, tipul instalațiilor de gătit, tipurile de combustibil utilizate de populație. În scopul evaluării influenței condițiilor de gătit asupra sănătății, respondenții au fost întrebați despre bolile pe care le prezintă.

Rezultate.

Analiza chestionarului a reliefat următorul tablou: circa 50% dintre persoanele chestionate au prezentat frecvent bronșite, 28% au avut cel puțin o dată pneumonie, 12% au suferit de bronșite obstructive, 7% de astm bronșic și o persoană a avut cancer pulmonar. Cazurile de bronșite s-au repartizat pe zone în felul următor: 10% în zona de nord și câte 20% în zona de centru și sud. În zona de nord au fost

înregistrate 6% dintre cazurile de pneumonii, în zona de centru – 7%, iar în zona de sud – 15% din cele 28% de cazuri de pneumonii înregistrate în cele trei zone. Bronșitele obstructive practic repetă situația pneumoniilor: în zona de nord și centru fiind înregistrate 6% din cazuri, iar în zona de sud un număr dublu de cazuri – 12%. Numărul cazurilor de astm bronșic a fost în măsură egală în nordul și sudul țării – câte 3%, iar în centrul țării 1% de cazuri din cele 7% de cazuri de astm bronșic. Datele literaturii de specialitate atestă că boală ischemică a inimii și infarctul miocardic sunt bolile care se întâlnesc frecvent în cazurile de poluare a aerului din interiorul încăperilor. Din numărul respondenților anchetați 20% prezintă diagnostic de cardiopatie ischemică și 7% – infarct miocardic. Cel mai mare număr de cazuri de cardiopatie ischemică printre respondenți a fost înregistrată în zona de nord – 13%, iar în zona de centru și sud – câte 3%. Din totalul persoanelor care au suferit de infarct miocardic câte 3% au fost din zona de nord și sud și 1% din zona de centru.

În perioada de iarnă, mai mult de jumătate din persoanele care au prezentat bronșite, bronșite obstructive și pneumonii au pregătit alimentele în camera în care și locuiau (zona de nord – 54%, zona centru – 49% și zona de sud – 55%), la aragaz sau plită țărănească.

În perioada de vară dintre numărul persoanele care au prezentat bronșite și bronșite obstructive majoritatea au pregătit alimentele în spații închise (40% – în bucătării special amenajate, 31% – în bucătării de vară și 15% – în camera în care și locuiau).

Circa 70% dintre bucătării au avut aragaz, din care 56% au folosit ca sursă de combustibil gazul natural și 44% - gazul în butelie. Circa 1/3 din aragaze au avut defecte. S-a constatat că 10% dintre bucătării nu au avut geamuri, iar din bucătăriile care au avut geamuri – în 2 încăperi ele nu se deschideau și toate aceste bucătării au fost alăturate dormitoarelor; doar 17% dintre bucătării prezentau horn și 20% aveau hotă (o hotă era defectă). Așadar, 17% dintre bucătării au fost dotate cu canal de ventilare și hotă (din care cca 1/3 nu funcționau). Plita țărănească a fost prezentă în 15% din bucătăriile persoanelor care au suportat bronșite și bronșite obstructive. Plita țărănească a fost folosită ca sursă unică sau paralel cu aragazul. Surse de combustibil pentru

plita țărănească au servit lemnele (73%), cărbunele brut (1,3%) și prelucrat (2%), biomasa (0,7%) și resturile culturilor agricole (67%).

În 18% de cazuri populația a pregătit alimentele la aragaz sau la plita țărănească din odaia de locuit, în celelalte cazuri s-a utilizat și aragazul și plita țărănească, dintre care 27% dintre aragaze și 45% dintre plitele țărănești au fost defecte. Doar 27% dintre încăperi au avut ieșire direct afară. Din gospodăriile care au pregătit alimentele la aragaz, doar în 22% dintre cazuri a servit ca sursă de combustibil gazul natural, în celelalte cazuri – gazul din butelii. Pentru plita țărănească drept sursă de combustibil s-au utilizat, în special, lemnele și resturile de culturi agricole și uneori biomasa. Toate încăperile aveau geam (în 32% cazuri gemurile nu erau funcționale) și doar o încăpere a avut canal de ventilare.

În bucătăriile de vară, aragazul și reșoul electric au fost utilizate de populație în câte 9% din cazuri, plita țărănească în 30%, iar în restul cazurilor au fost folosite atât aragazul cât și plita țărănească. La momentul cercetării funcționau cu defecte 13% dintre aragaze, 4% dintre reșouri electrice și 30% dintre plitele țărănești. În 26% din bucătăriile de vară nu erau geamuri, iar la 1% geamurile nu erau funcționale. Gazul natural și gazul din butelii au constituit sursă de combustibil pentru aragaz în proporții egale. Populația a utilizat multiple surse de combustibil pentru plitele țărănești: în 70% lemnele au fost sursa prioritară, în 52% resturi de culturi agricole; în 35% biomasa, în 48% cărbune (brut –14%, prelucrat – 35%).

Au menționat că au fost diagnosticate cu bronșite și bronșite obstructive, chiar și persoanele care pregătesc alimentele în spațiu liber (afară). Într-o singură gospodărie, alimentele se pregăteau afară la aragaz, utilizând gazul în butelii ca sursă de combustibil. Circa 45% dintre plitele țărănești au fost cu defecte. Sursele prioritare de combustibil, de asemenea, sunt lemnele și resturile de culturi agricole, dar în comparație cu încăperile închise, la pregătirea alimentelor afară populația a utilizat în măsură mai mare – biomasă (78%).

Persoanele care au avut bronșite și bronșite obstructive au pregătit alimentele de maxim 3 ori pe zi, durata medie de pregătire a alimentelor (cât persoanele respective au stat în

încăperile cu factori nocivi) a fost între 20 min și 3,5 ore.

În 47% dintre persoanele eazuri de care pregăteau alimentele în spații închise au fost fumătoare. Din ele 70% au afirmat că fumează în casă (23% persoane au fumat în casă și iarna și vara, iar ceilalți doar iarna).

Dintre persoanele care au avut pneumonii, doar 28% au pregătit alimentele în bucătării amenajate în perioada de vară. Doar două bucătării au fost amenajate cu canal de ventilare, o bucătărie cu hotă de ventilare și cealaltă a fost amenajată și cu canal de ventilare și cu hotă, iar două bucătării nu au avut nici măcar geam pentru aerisirea încăperii. Circa 60% dintre aragaze și plitele țărănești utilizate în bucătării au avut anumite defecte. Una din bucătăriile fără geam și cu aparatele de gătit defectate comunica cu dormitorul. În gospodăriile care utilizează aragazul pentru pregătirea alimentelor drept sursă de combustibil în 42% cazuri a fost gazul din butelie. În 75% din gospodăriile care au pregătit bucatele la plita țărănească au utilizat lemne în calitate de combustibil, în 50% – resturile de culturi agricole, în câteva gospodării s-a utilizat biomasa, cărbunele brut sau cărbunele prelucrat. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma la sfârșitul perioadei de pregătire a bucatelor (0,3%), iar concentrația monoxidului de carbon a fost în limitele normei.

În aproximativ 22% dintre gospodării (unde s-au înregistrat persoane cu pneumonii) bucatele s-au pregătit în camerele de locuit (inclusiv în perioada de vară). Aceste încăperi au avut geamuri, dar într-o cameră geamurile nu puteau fi deschise. Nici una din aceste camere nu avea canal de ventilare și nici o instalație de gătit nu era amenajată cu hotă de ventilare. Mai mult de jumătate din instalațiile de gătit au avut anumite defecte. În majoritatea cazurilor, camera de locuit comunică cu coridorul și doar în 30% cazuri au ieșire direct afară. În 2/3 din cazuri la aragaz a fost conectat gazul din butelie. În majoritatea cazurilor în calitate de combustibil pentru plita țărănească s-au utilizat lemne și resturi de culturi agricole, iar în perioada de iarnă cărbune prelucrat și uneori biomasă. Concentrația bioxidului de carbon a crescut până la 0,3% în prima oră de pregătire a alimentelor și până la 0,5% la sfârșitul perioadei de pregătire a alimentelor.

În perioada de vară, în cele mai multe gospodării (33%), unde au fost înregistrate persoane cu pneumonii, s-au pregătit alimentele în bucătăria de vară (atât la aragaz cât și la plite țărănești). În 60% dintre bucătăriile de vară au fost utilizate și cuptoare țărănești. În 65% dintre bucătării de vară era geam. Două bucătării de vară au avut hotă de ventilare, din care doar una funcționa, nici o bucătărie nu avea canale de ventilare. Circa 20% dintre aragaze și 62% dintre plitele țărănești utilizate în bucătăriile de vară au avut anumite defecte. Doar o singură gospodărie utiliza gaz natural, celelalte gospodării au utilizat gaz din butelie, la plita țărănească – sursa principală de combustibil au fost lemnele (86%), de asemenea, mulți au utilizat resturi de culturi agricole (64%), mai rar a fost utilizat cărbune (cărbune brut – 17% și cărbune prelucrat – 35%), în câteva gospodării s-a utilizat biomasa (22%). Concentrația bioxidului de carbon a crescut la sfârșitul pregătirii alimentelor până la 0,3%, micșorându-se peste o oră de la terminarea gătitului la valorile normate. În celelalte cazuri a fost în limitele normei pe parcursul pregătirii alimentelor.

Cel mai mic număr de persoane cu pneumonie au pregătit alimentele în aer liber. În toate aceste gospodării, alimentele s-au gătit la plita țărănească, din care 64% au avut defecte. Lemnele și resturile de culturi agricole au fost sursele de combustibil utilizate. Concentrația bioxidului și monoxidului de carbon au fost în limitele normei.

Prin chestionare a fost stabilit că în condițiile menționate, persoanele care au avut pneumonii au pregătit alimentele de 2-3 ori în zi cu o durată medie minimă de aproximativ 2 ore (15 min – 3 ore) și o durată medie maximă de 3,5 ore (1,5 ore – 5 ore).

În o treime din cazuri un membru al familiei este fumător. Majoritatea fumătorilor, în perioada de iarnă au fumat în casă, iar o persoană a fumat în casă chiar și în perioada de vară. Fumătorii activi au fumat de la 6 la 10 țigări pe zi.

Persoanele, care au specificat că au astm bronșic au pregătit alimentele doar în încăperi: 18% în bucătăria, 36% în camera de locuit și cei mai mulți în bucătăria de vară 46%. În bucătăria toate persoanele au pregătit alimentele la aragaz alimentat cu gaz din butelie. Doar o bucătărie a avut canal de ventilare și un aragaz a fost dotat

cu hotă, celelalte bucătării au avut ventilare naturală prin geamuri și uși. Jumătate din aragaze au fost defecte. În 83% dintre cazuri bucătăria a fost alăturată dormitorului. Doar o bucătărie a avut ieșire direct afară. Concentrația bioxidului de carbon au fost în limitele normei (0,1%).

În cazul pregătirii alimentelor în camera de locuit 37% de persoane au pregătit alimentele la aragaz din care 42% erau cu defecte (sursa de combustibil a fost în 20% gazul natural și în 80% gazul din butelie), ceilalți pregăteau alimentele la plita țărănească, din care 77% erau cu defecte (drept sursă de combustibil au fost: 23% lemnele, 89% vreascurile, 76% resturile de culturi agricole, 58% biomasa). Nici una din camerele de locuit nu a avut canal de ventilare și hotă, 63% dintre încăperi s-au aerisit doar prin ușă (geamurile sunt blocate). Din încăperile care s-au aerisit doar prin ușă, în 91% ieșirea a fost în coridor sau în altă camera și numai în 9% ieșirea a fost direct afară, ceea ce ar permite o aerisire adecvată. În bucătăria de vară 34% dintre persoane au pregătit alimentele la aragaz și 76% la plita țărănească. Au fost cu defecte 43% dintre aragaze și 77% dintre plite țărănești. Gazul natural a servit ca sursă de combustibil pentru 36% dintre aragaze și gazul din butelie pentru 64%. Pentru plita țărănească, drept sursă de combustibil au servit lemnele (43%), vreascurile (67%), biomasa (53%) și resturile de culturile agricole (61%). Numai 5% dintre bucătării de vară au avut geamuri. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma la sfârșitul procesului de pregătire a alimentelor, constituind 0,4%.

Persoanele cu astm bronșic au pregătit alimentele de 2-4 ori în zi, durata medie minimă de pregătire a bucatelor a fost între 15 min și 2,5 ore și durata medie maximă a fost 1,5-5,5 ore.

În gospodăriile cu persoane bolnave de astm bronșic 55% erau fumători. Din numărul fumătorilor, 60% au confirmat că au fumat în încăperea iarna și 33% că au fumat în încăperea și pe timp de vară. Fumătorii au fumat între 7 și 14 țigări în zi.

În unica gospodărie unde a fost înregistrată o persoană cu cancer pulmonar, alimentele s-au pregătit și iarna și vara în camera de locuit, iarna la plita țărănească și vara la aragaz. Ambele aparate de gătit au fost defectate. Încăperea nu se ventila, deoarece

unica fereastră nu se deschidea (era blocată), lipsa canalul de ventilare și hota. Combustibil pentru aragaz a fost gazul din butelie, iar pe timp de iarnă vreascurile, cărbunele brut, biomasa. În plus, persoana a fumat în încăpere. Persoanele cu cardiopatie ischemică, în perioada de iarnă, preponderent au pregătit alimentele în odaia de locuit (65%), iar în perioada de vară – în bucătării de vară (45%). În aer liber, au pregătit alimentele 21%, în bucătării special amenajate și în camera de locuit populația a gătit în măsură egală (câte 17%).

Jumătate din instalațiile utilizate pentru gătit în bucătăriile amenajate (80% au gătit la aragaz, 20% au gătit la plita țărănească) sunt cu defecte. Ca sursă de combustibil pentru aragaz, în 40% din cazuri a fost utilizat gazul natural, iar în 60% gazul din butelie, iar pentru plita țărănească lemnele și resturile de culturi agricole. Ventilarea a 80% de bucătării s-a realizat prin geam, celelalte s-au ventilat doar prin ușă, deoarece geamurile nu se deschideau. Nici una din bucătării nu era amenajată cu hotă sau canal de ventilare. Toate bucătăriile erau învecinate cu dormitorul și nici una nu avea ieșire direct afară. În asemenea condiții persoanele au gătit de 2-3 ori în zi, de fiecare dată de la 20-90 min până la 1,5-4 ore. Concentrația bioxidului de carbon a crescut către finele procesului de pregătire a alimentelor depășind norma - 0,3%, rămânând la același nivel și peste o oră de la terminarea gătitului, concentrația monoxidului de carbon a fost nedetectat.

În cele 17% dintre cazuri, în care populația a pregătit alimentele în camera de locuit în timpul iernii au folosit sobele țărănești, iar vara a fost folosit aragazul. Sursele de combustibil pentru plitele țărănești au fost variate: lemnele (67%), cărbunele brut (44%), biomasa (38%), resturile de culturi agricole (12%). Pentru aragaz sursa de combustibil a fost gazul din butelie. Jumătate din plitele țărănești au avut defecte. Ventilația naturală neorganizată a fost realizată prin geam și ușă, dar în 23% dintre cazuri geamurile nu se deschideau și ventilația se realiza doar prin ușă, însă ieșirea din cameră nu era direct afară ci într-un coridor, ceea ce presupune o aerisire foarte dificilă. Într-un singur caz deasupra aragazului era instalată hota de ventilare, dar ea avea defecte și nu era folosită permanent. Concentrația bioxidului de

carbon a depășit norma fiind de 0,31% începând cu prima oră de pregătire a alimentelor și nu s-a încadrat în limitele normei nici după o oră de la finalizarea gătitului.

În bucătăriile de vară în care persoanele, cu cardiopatie ischemică, au pregătit alimentelor, 42% nu au avut geamuri și din cele cu geamuri 13% nu funcționau. Dar e favorabil faptul că toate bucătăriile de vară erau încăperi separate și au avut ieșire afară, astfel aerisirea s-a realizat prin ușă. În 12% dintre cazuri persoanele au gătit la aragaz, în 28% la plita țărănească și ceilalți au folosit atât aragazul cât și plita țărănească. Au avut defecte 40% dintre aragaze și 48% dintre plite țărănești. Doar 12% de aragaze au avut ca sursă de combustibil gazul natural. Pentru plitele țărănești drept sursă de combustibil au servit lemnele (67%), resturile de culturi agricole (45%) și biomasa (33%).

În aer liber, în toate gospodăriile unde persoanele, cu cardiopatie ischemică, au pregătit alimentele la plita țărănească, în 33% dintre cazuri ele erau cu defecte. Combustibilul preferat a fost vreascurile și resturile de culturi agricole, uneori lemnele și biomasa.

În cazul persoanelor cu cardiopatie ischemică, alimentele au fost pregătite de 2-3 ori pe zi cu o durată medie de 2-4 ore.

Printre bolnavii cu cardiopatie ischemică 34% sunt fumători. Pe timp de vară 18% dintre persoane au fumat în încăpere, iar pe timp de iarnă 64%. Persoanele au fumat între 5 și 15 țigări în zi.

Din numărul persoanelor cu infarct miocardic, pe perioada de iarnă alimentele au fost pregătite preponderent în bucătării (92%) și în cazuri unice în camera de locuit (8%). În perioada de vară, în aceste gospodării în măsură aproximativ egală, populația a pregătit alimentele în cele patru spații cercetate (21-24%).

În toate bucătăriile și camerele de locuit (pe timp de vară), alimentele au fost pregătite la aragaz, care în toate cazurile erau cu defecte. Ca sursă de combustibil a servit gazul din butelie. Nici una din încăperi nu era dotată cu canal de ventilare sau hotă. În bucătării temperatura aerului, înainte de pregătirea bucatelor a fost de 28,2°C, umiditatea aerului de 50,3%. Peste o oră temperatura a crescut până la 30,4°C și umiditatea relativă până la 53,8%, iar la finele gătitului valorile parametrilor fizici au scăzut

până la 28,5°C și 50,5%, respectiv. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma la sfârșitul procesului de pregătire a alimentelor (0,24%), iar concentrația monoxidului de carbon a fost nedetectată. În cazul pregătirii alimentelor în camera de locuit, temperatura aerului a crescut pe parcursul primei ore de la 29,2°C la 31,4°C, iar către sfârșit până la 33,5°C. După o oră de la finalizarea pregătirii alimentelor temperatura a scăzut până la 31,2°C. Umiditatea aerului a crescut de la 48,3% până la 50,4% în prima oră și până la 52,5% la sfârșitul pregătirii alimentelor. Peste o oră, umiditatea a coborât la 50,3%. Concentrația bioxidului de carbon a crescut chiar în prima oră la 0,26%, iar la sfârșitul pregătirii alimentelor a atins valoarea de 0,38%.

Pentru pregătirea alimentelor în bucătăriile de vară și în aer liber s-au folosit plitele țărănești, multe din ele având defecte (48% și 53%, respectiv), sursa de combustibil fiind lemnele (67%), vreascurile (55%), biomasa (12%) și resturile de culturi agricole (38%). Nu toate bucătăriile de vară aveau geamuri funcționale (în 23% dintre cazuri geamurile erau blocate) și 8% din bucătăriile de vară erau aerisite doar prin ușă.

Majoritatea respondenților au afirmat că au pregătit alimentele de 2 ori în zi cu o durată minimă variind între 10 min și 2 ore și o durată maximă de 2 – 5 ore.

Din numărul persoanelor cu infarct miocardic, 34% au afirmat că sunt fumători. Pe timp de iarnă doar 10% au fumat în casă, iar vara nici o persoană nu a fumat în casă. Numărul de țigări fumate într-o zi a fost de 3-10 bucăți.

Discuții.

După părerea exprimată de Moshammer H., Fletcher T., Heinrich J. și colab. (2010), problema emisiilor rezultante din arderea gazului din butelie, a biomasei și altor tipuri de combustibil utilizat în gospodăria la pregătirea alimentelor nu este suficient de studiată [8]. Emisiile de la aragaz creează condiții de poluare a aerului din interiorul încăperilor, contribuind direct la poluarea aerului atmosferic din cauza sistemului de ventilație ineficient (schimbul de aer dintre interior și exterior), prezența diverselor mijloace și tehnologii de eliminare a aerului poluat în exterior. Conform cercetărilor

efectuate de Balakrishnan K. și colaboratorii (2004) și de Bruce N. și colaboratorii (2000), produsele arderii gazului și a biomasei expulzate direct în mediul interior, sporesc concentrația diverselor substanțe din aer, ceea ce duce la alterarea sănătății oamenilor antrenați în procesul de pregătire a alimentelor [1, 2]. La ora actuală studiile efectuate în această direcție prezintă interes pentru sănătatea publică și merită să fie continuate în diverse țări cu nivel de dezvoltare diferit. Estimările diverselor substanțe din bucătării sunt necesare pentru evaluarea impactului asupra sănătății și reducerea morbidității și mortalității populației.

Studiul realizat de un grup de cercetători din California, SUA, Jennifer M. Logue, și colaboratorii (2014), a demonstrat că utilizarea instalațiilor de gătit cu gaz natural fără hote de aspirație a aerului poluat, influențează direct starea de sănătate a persoanelor rezidente și măresc concentrația substanțelor chimice nocive, precum CO, NO₂ în raport cu valorile standardizate pentru aerul atmosferic în 55-70% și 7-8% din locuințe în timpul unei săptămâni tipice în timpul iernii [5].

După cum am menționat în secțiunea „Materiale și Metode”, au fost efectuate cercetări comparative între diferite tipuri de combustibil utilizat în scop de pregătire a alimentelor și instalații de gătit, precum și gradul de defecțiune tehnică a acestora. Rata de utilizare a gazului a fost mai mare în comparație cu alt combustibil, de exemplu biomasa. Unele studii, precum cele realizate de Esra Mutlu și colaboratorii (2014) au demonstrat că există o corelație puternică între tipul combustibilului, în cazul de față – lemn, și factorii de mutagenitate [4], respectiv toate persoanele, inclusiv adulți sănătoși, ar putea suferi de maladii respiratorii, cauzate de pierderea funcției pulmonare, dezvoltarea bronșitelor, astmului bronșic etc., până la apariția bolilor pulmonare cronice, deoarece impactul expunerii poate avea efect cumulativ în timp.

Conform cercetărilor realizate de Lupulescu D. și colaboratorii (2008), sursele de poluare a aerului din locuințe sunt relativ numeroase și se pot clasifica în: permanente, temporare, accidentale. Supraaglomerarea și umiditatea crescută din locuință, reprezintă factori favorizanți de apariție a igrasiei și de dezvoltare a fungilor și de creștere a frecvenței

de apariție și agravare a unor afecțiuni ale tractului respirator, a bolilor alergice, etc. Studiul efectuat asupra unui eșantion de 2123 persoane din 830 locuințe din România, a avut drept scop evaluarea condițiilor de locuit și a stării de sănătate. Investigarea a demonstrat, că ambianța termică necorespunzătoare este un factor favorizant în apariția condensatului și mucegaiului, precum și un factor de risc în producerea infecțiilor recurente, în special la copii. Aceste condiții sunt asociate cu reducerea ventilației în încăperile de locuit, inclusiv bucătării, pentru a crește eficiența energetică. Un rol important a fost atribuit fumatului în locuință, care este un important factor de risc în astmul bronșic la copii, care prezintă un nivel crescut al IgE și eozinofilie, în condițiile în care părinții sunt fumători. La acești copii, frecvența infecțiilor de căi respiratorii este mai mare [6].

În mare măsură, aceleași obiective au fost urmărite și de către grupul de cercetători Dasgupta Susmita, Martin Paul, Samad A. Hussain din Madagascar (2013). A fost efectuată analiza regresională pentru a investiga factorii determinanți de bază, cum ar fi diverse tipuri de combustibil (cărbune, lemn, etanol), cuptoare (tradiționale, îmbunătățite), dimensiunea bucătăriei, tipul bucătăriei (deschisă, aerisită), materiale de construcție a bucătăriilor (acoperiș și pereți permeabili) și factori ai mediului ambiant. Datele obținute presupun că tipul de combustibil, tipurile de aragaz și dimensiunea bucătăriei au un rol important în apariția diverselor maladii. Prin comparație, calitatea aerului este mai bună în cazul utilizării etanolului decât a biomasei. În cele din urmă, o bucătărie spațioasă și o ventilație adecvată în zonele de gătit vor produce un mediu mai sănătos și vor reduce emisiile nocive [3].

Un alt studiu, efectuat în India în 2014 de Sussan TE1, Ingole V, Kim JH și colaboratorii demonstrează ca utilizarea biomasei (lemn, băligar de vacă) ar putea crește riscul de boli respiratorii cronice prin activarea receptorilor TLR și IL-1R (experiment pe șoareci) [11].

Concluzii.

În timpul preparării alimentelor este necesar să se creeze condiții sanitaro-tehnice optime, cu respectarea regulilor igienice și tehnicii, ceea ce presupune instalarea și

utilizarea la maxim a instalațiilor de aerisire artificială, hote de extragere a aerului poluat, ventilatoare cu aspirație etc. și înlocuirea unor tipuri de combustibil (biomasă, cărbune etc.) pe gaz natural, mai puțin toxic, ca sursă de pregătire a bucatelor.

Bibliografie:

- [1] Balakrishnan K., Mehta S., Kumar P., Ramaswamy P., Sambandam S., Kumar K. S. and Smith K. R. Indoor Air Pollution Associated with Household Fuel Use in India: An exposure assessment and modeling exercise in rural districts of Andhra Pradesh, India. Energy Sector Management Assistance Programme, World Bank, Washington DC, USA. 2004, 114 p.
- [2] Bruce, N., Perez-Padilla, R., Albalak, R. Indoor air pollution in developing countries: a major environmental and public health challenge. Bull. World Health Organ. 2000, 78 (9), 1078–1092.
- [3] Dasgupta Susmita, Martin Paul, Samad A. Hussain Addressing household air pollution: a case study in rural Madagascar. The World Bank, Africa Region, Sustainable Development Department & Development Research Group, Environment and Energy Team, September 2013, 20 p. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2013/10/09/000158349_20131009092916/Rendered/PDF/WPS6627.pdf
- [4] Esra Mutlu, Sarah H. Warren, Seth M. Ebersviller, Ingeborg M. Kooter, Judith E. Schmid, Janice A. Dye, William P. Linak, M. Ian Gilmour, James J. Jetter, Mark Higuchi, and David M. DeMarini Mutagenicity and Pollutant Emission Factors of Solid-Fuel Cookstoves: Comparison with Other Combustion Sources Environmental Health Perspectives, volume 124, number 7, July 2016, p.974-982. (July 2016 | volume 124 | issue 7 | doi:10.1289/ehp.1509852).
- [5] Logue J. M., Klepeis N. E., Lobscheid A. B., Singer B. C. Pollutant Exposures from Natural Gas Cooking Burners: A Simulation-Based Assessment for Southern California. Environmental Health Perspectives. Vol. 122, number 1, January 2014, p.43-50.
- [6] Lupulescu D., Fulga M., Iancu M. Factori alergizanți prezenți în mediul de locuit. Revista de Igienă și Sănătate Publică,

- vol.58, nr.1/2008, p.22-28 – Journal of Hygiene and Public Health.
- [7] Mediul, sănătatea și calitatea vieții. În: Raport anual starea mediului - județul Salaj.<http://www.anpm.ro/documents/25675/2282349/CAPITOLUL+8+Mediul,+sanatatea+si+calitatea+vietii-PRAHOVA-2013.pdf/6e8f501b-516c-4cad-8a0d-a8f4637c234d>, 2011.
- [8] Moshammer H, Fletcher T, Heinrich J, Hoek G, Hruba F, Pattenden S, et al. Gas cooking is associated with small reductions in lung function in children. *Eur Respir J.* 2010, 36(2):249–54.
- [9] Sharma S, Sethi GR, Rohtagi A, Chaudhary A, Shankar R, Bapna JS, et al. Indoor air quality and acute lower respiratory infection in Indian urban slums. In: *Environ Health Perspect*, 1998, 106:291–297
- [10] Simon G. L., Bailis R., Baumgartner J., Hyman J., Laurent A. Current debates and future research needs in the clean cookstove sector. *Energy Sustain Dev.* 2014; 20:49 - 57. doi: 10.1016/j.esd.2014.02.006.
- [11] Sussan TE1, Ingole V, Kim JH, McCormick S, Negherbon J, Fallica J, Akulian J, Yarmus L, Feller-Kopman D, Wills-Karp M, Horton MR, Breysse PN, Agrawal A, Juvekar S, Salvi S, Biswal S. Source of biomass cooking fuel determines pulmonary response to household air pollution. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2014 Mar;50(3):538-48. doi: 10.1165/rcmb.2013-0201OC.
- [12] Uzoigwe, J. C. Prum T., Bresnahan E., Garelnabi M. The Emerging Role of Outdoor and Indoor Air Pollution in Cardiovascular Disease. *N Am J Med Sci.* 2013; 5(8): 445 - 453. doi: 10.4103/1947-2714.117290
- [13] Vrijheid M, Martinez D, Aguilera I, Bustamante M, Ballester F, Estarlich M, Fernandez-Somoano A, Guxens M, Lertxundi N, Martinez MD, Tardon A, Sunyer J. Indoor air pollution from gas cooking and infant neurodevelopment. *Epidemiology.* 2012 Jan; 23(1):23-32. doi: 10.1097/EDE.0b013e31823a4023.
- [14] WHO. Household air pollution and health. Fact sheet N 292, 2014. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/> (citat 06.03.2016)