

CZU: 614.2:614.71(478-22)

STAREA DE SĂNĂTATE  
A POPULAȚIEI DIN LOCALITĂȚILE  
RURALE ÎN RELAȚIE CU CALITATEA  
AERULUI DIN INTERIOR

Angela CAZACU-STRATU<sup>1,3</sup>,Cătălina CROITORU<sup>2,3</sup>, Elena CIOBANU<sup>2</sup>,<sup>1</sup>Catedra de igienă, IP USMF „Nicolae Testemițanu”,<sup>2</sup>Catedra de igienă generală,

IP USMF „Nicolae Testemițanu”,

<sup>3</sup>Centrul Național de Sănătate Publică**Rezumat**

Aproximativ două milioane de oameni mor în fiecare an datorită utilizării dispozitivelor de încălzire și de gătit, rezultând un milion care suferă de boală pulmonară obstructivă, majoritatea victimelor fiind femei. Scopul acestui studiu a fost de a determina starea sănătății publice și a calității aerului în sala de gătit. 150 de persoane au fost interogate în trei zone ale republicii, iar parametrii microclimatici au fost determinați în momentul gătitului. Analiza profilurilor a arătat că jumătate dintre respondenți suferă de bronșită frecventă, 28% au suferit de pneumonie, cel puțin o dată, 12% suferă de bronșită obstructivă, 7% - astm și doar o singură persoană bolnavă de cancer pulmonar. Dintre toți respondenții, 20% au un diagnostic de boală cardiacă ischemică și 7% au suferit de accident vascular cerebral. Cele mai frecvente surse de combustibil utilizate de populație sunt lemnul (73%), cărbune brut (1,3%), cărbune prelucrat (2%), biomasa (0,7%) și reziduurile de plante (67%). Ca urmare a utilizării acestor surse în timpul gătitului, sa constatat o creștere a concentrației de dioxid de carbon de la 0,06% la 0,4%, ceea ce depășește nivelul maxim permis de 0,3%. **Cuvinte cheie:** aer, poluare închisă, gătit, sănătate

**Summary****The health of the rural population in relation to indoor air quality**

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. 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. 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%.

**Keywords:** air pollution, indoor, cooking, health

**Резюме****Здоровье сельского населения в зависимости от качества воздуха в помещении**

Около двух миллионов человек ежегодно умирают из-за использования устройств нагревания и приготовления пищи, в результате один миллион страдают обструктивной болезнью легких, большинство жертв составляют женщины. Целью данного исследования было определение состояния здоровья населения и качества воздуха в помещении приготовления пищи. Были опрошены 150 человек в трех зонах республики и были определены микроклиматические параметры в момент приготовления пищи. Анализ анкет показал, что половина опрошенных страдают частым бронхитом, 28% страдали от пневмонии, по крайней мере один раз, 12% страдали обструктивным бронхитом, 7% – астмой и только один человек болел раком легких. Из всех опрошенных 20% имеют диагноз ишемической болезни сердца и 7% – инсульта. Наиболее распространенными источниками топлива, которые используются населением, являются: древесина (73%), уголь (1,3%) и уголь обработанный (2%), биомасса (0,7%) и растительные остатки (67%). В результате использования этих источников во время приготовления пищи было установлено повышение концентрации диоксида углерода от 0,06% до 0,4%, что превышает максимально допустимый уровень – 0,3%.

**Ключевые слова:** воздух, закрытое загрязнение, приготовление пищи, здоровье

**Introducere**

Condițiile de pregătire a bucatelor și caracteristica igienică a spațiului de pregătire a acestora presupun spațiul în care se prepară bucatele, instalațiile de gătit, suprafața totală a încăperii, posibilitatea aerisirii încăperii, dotarea cu sistem artificial de ventilație. Instalațiile de gătit pot fi reprezentate de diferite tipuri de aragazuri, plite țărănești, reșou sau cuptor electric, fiind foarte importantă starea lor tehnică și amenajarea. 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 și ventilate în mod corespunzător poate emana gaze ce includ monoxid de carbon, azot, particule și hidrocarburi. Copiii din casele încălzite cu sobe cu lemne au mai multe probleme respiratorii, conform statisticilor. Instalațiile de gaz, mai ales când nu sunt bine ventilate sau când sunt folosite drept 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, fiind indicat doar lemnul uscat, maturat. Specialiștii interzic categoric arderea în sobe a lemnului tratat cu substanțe chimice, cum ar fi placajul. Sobele trebuie să fie prevăzute cu coșuri de fum, care urmează a fi inspectate în fiecare an [11, 12].

Principalele surse de monoxid de carbon în locuințe sunt reprezentate de sistemele de încălzit cu funcționare defectuoasă și flăcările cu ardere deschisă. Ca expunere la monoxidul de carbon trebuie menționat fumatul [9, 14]. Și în cazul acestui poluant există efecte imediate ce 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 a 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 manifesta prin stări de oboseală, dureri musculare, dispnee, angor pectoris, iar din punct de vedere morfopatologic la persoanele afectate s-a constatat 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 ale Republicii Moldova (Nord, Centru și Sud). 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. Au fost făcute măsurări în toate tipurile de spații, unde populația pregătește bucate: bucătării, odăi de locuit, bucătării de vară, în aer liber. Măsurările au fost efectuate 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 acestora (etapa a III-a de măsurări) și peste o oră după terminarea preparării mâncării (a IV-a etapă de măsurări) în timpul verii. Chestionarul a fost compus din 11 itemi, fiind completat prin metoda interviului direct. Pentru evaluarea condițiilor

de pregătire a bucatelor au fost adresate întrebări despre locul de pregătire, 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 suportate.

### Rezultate obținute

Analiza chestionarului a reliefat următorul tablou: circa 50% de persoane au suportat frecvent bronșite, 28% au suportat cel puțin o dată pneumonie, 12% persoane au suferit bronșite obstructive, 7% – astm bronșic și o persoană – cancer pulmonar. Cazurile de bronșită s-au repartizat pe zone în felul următor: 10% în zona Nord și câte 20% în zona Centru și Sud. În zona Nord au fost specificate 6% cazuri de pneumonii, în zona Centru – 7%, iar în zona Sud – 15% din cele 28% de cazuri de pneumonii specificate în cele trei zone. Bronșitele obstructive practic repetă situația pneumoniilor: în zonele Nord și Centru au fost atestate câte 6% cazuri, iar în zona 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% din cele 7% cazuri de astm bronșic.

Datele literaturii de specialitate atestă că boala cardiacă ischemică și accidentul vascular cerebral (AVC) sunt afecțiunile care se întâlnesc frecvent în cazurile de poluare a aerului din interiorul încăperilor. Din numărul respondenților anchetați, 20% prezintă diagnostic de boală cardiacă ischemică și 7% – AVC. Cel mai mare număr de cazuri de ischemie cardiacă printre respondenți a fost înregistrat în zona Nord – 13%, iar în zonele Centru și Sud – câte 3%. Din totalul persoanelor care au suferit de AVC, câte 3% au fost din zonele Nord și Sud și 1% din zona Centru.

În perioada de iarnă, mai mult de jumătate din persoanele care au suportat bronșite, bronșite obstructive și pneumonii au pregătit bucatele în odaia de locuit (zona Nord – 54%, Centru – 49% și zona Sud – 55%), la aragaz sau la plită țărănească.

În perioada de vară, majoritatea persoanelor care au suportat bronșite și bronșite obstructive au pregătit bucatele în spații închise (40% – în bucătării special amenajate, 31% – în bucătării de vară și 15% – în odaia de locuit).

Circa 70% de bucătării au avut aragaz, din care 56% au folosit ca sursă de combustibil gazul natural și 44% – gazul în butelie. Circa 1/3 din aragazuri au avut defecte. S-a constatat că 10% din bucătării nu au avut geamuri, iar din cel care au avut geamuri, în două încăperi ele nu se deschideau și toate aceste bucătării erau alăturate dormitoarelor. Canal de

ventilare exista în doar 17% din bucătării, iar hotă – în 20% (o hotă era defectă). Așadar, 17% de bucătării au fost dotate cu canal de ventilare și hotă (din care circa 1/3 nu funcționau). Plita țărănească a fost prezentă în 15% din bucătăriile persoanelor care au suportat bronșite și bronșite obstructive. Aceasta a fost folosită ca sursă unică sau paralel cu aragazul. Drept surse de combustibil pentru plita țărănească au servit lemnele (73%), cărbunele brut (1,3%) și cel prelucrat (2%), biomasa (0,7%) și resturile culturilor agricole (67%).

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

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

Au menționat că au suportat bronșite și bronșite obstructive chiar și persoanele care pregătesc bucatele în spațiu liber (afară). Într-o singură gospodărie, bucatele se pregăteau la aragaz afară, utilizând gazul în butelii ca sursă de combustibil. Circa 45% din 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 mâncării afară populația a utilizat în măsură mai mare biomasa (78%).

Persoanele care au suportat bronșite și bronșite obstructive au pregătit bucatele până la trei ori în zi, durata medie de pregătire a acestora (de aflare a persoanelor în încăperile cu factori nocivi) a fost între 20 de minute și 3,5 ore.

În 47% cazuri de pregătire a bucatelor în spații închise au fost prezente persoane fumătoare. Dintre acestea, 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 suportat pneumonii, doar 28% au pregătit bucatele 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% din aragazuri și plitele țărănești folosite în bucătării au avut anumite defecte. Una din bucătăriile fără geam și cu aparatele de gătit defectate a fost alăturată nemijlocit cu dormitorul. În gospodăriile care utilizează aragazul pentru pregătirea bucatelor, în 42% cazuri gazul din butelie a fost sursa de combustibil. În 75% din gospodăriile care au pregătit bucatele la plita țărănească au fost utilizate lemne în calitate de combustibil, în 50% – resturile de culturi agricole, în câteva gospodării s-a folosit 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% de gospodării (unde s-au înregistrat persoane cu pneumonii), bucatele erau pregătite în odăile de locuit (inclusiv în perioada de vară). Aceste încăperi au avut geamuri, dar într-o odaie geamurile nu puteau fi deschise. Nici una din aceste odăi 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, odaia de locuit comunică cu coridorul și doar în 30% cazuri are 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 bucatelor și până la 0,5% la sfârșitul perioadei de preparare a bucatelor.

În perioada de vară, în cele mai multe gospodării (33%) în care au fost înregistrate persoane cu pneumonii, bucatele erau pregătite în bucătării de vară (atât la aragaz, cât și la plita țărănească). În 60% din bucătăriile de vară s-au utilizat și cuptoarele țărănești. În 65% din aceste bucătării era geam. Două dintre ele au avut hotă de ventilare, din care doar una funcționa; canale de ventilare nu existau



în nicio bucătărie. Circa 20% de aragazuri și 62% de plite țărănești utilizate în bucătăriile de vară au avut anumite defecte. Doar o singură gospodărie utilizează gaz natural, celelalte foloseau gaz din butelie. La plita țărănească, sursa principală de combustibil au constituit-o 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 bucatelor până la 0,3%, micșorându-se la valorile normate peste o oră de la terminarea gătitului. În celelalte cazuri a fost în limitele normei pe parcursul pregătirii bucatelor.

Cel mai mic număr de persoane cu pneumonie au pregătit bucatele în aer liber. În toate aceste gospodării, bucatele erau gătită la plita țărănească, 64% din care au avut defecte. Lemnele și resturile de culturi agricole erau 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 suportat pneumonii au pregătit bucatele de 2-3 ori în zi, cu o durată medie minimă de aproximativ 2 ore (15 minute – 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 fumă în casă, iar o persoană a fumă în casă chiar și în perioada de vară. Fumătorii activi au fumă de la 6 până la 10 țigări în zi.

Persoanele care au specificat că au suportat astm bronșic au pregătit bucatele doar în încăperi: 18% în bucătărie, 36% în odaia de locuit și 46% în bucătărie de vară. În bucătărie, toate persoanele au preparat mâncarea la aragaz alimentat cu gaz din butelie. Doar o bucătărie a avut canal de ventilație și un aragaz a fost dotat cu hotă, celelalte bucătărie au avut ventilație naturală prin geamuri și uși. Jumătate din aragazuri au fost defecte. În 83% cazuri, bucătăria era alăturată dormitorului. Doar o bucătărie a avut ieșire direct afară. Concentrația bioxidului de carbon a fost în limitele normei (0,1%).

În cazul pregătirii bucatelor în odaia de locuit, 37% de persoane au pregătit bucatele la aragaz, din care 42% erau cu defecte (sursa de combustibil a fost gazul natural în 20% și gazul din butelie în 80% cazuri), ceilalți pregăteau mâncarea la plita țărănească, din care 77% erau cu defecte (drept sursă de combustibil au fost: 23% – lemne, 89% – vreascuri, 76% – resturi de culturi agricole, 58% – biomasă). Nici una din odăile de locuit nu a avut canal de ventilație sau hotă, 63% de încăperi s-au aerisit

doar prin ușă (geamurile fiind blocate). Din încăperile care erau aerisite doar prin ușă, în 91% ieșirea era în coridor sau în altă odaie și numai în 9% cazuri ieșirea era direct afară, ceea ce ar permite o aerisire adecvată.

În bucătăria de vară, 34% persoane au pregătit bucatele la aragaz și 76% – la plita țărănească. 43% de aragazuri și 77% de plite țărănești au fost cu defecte. Gazul natural a servit ca sursă de combustibil pentru 36% de aragazuri, iar gazul din butelie – pentru 64%. Pentru plita țărănească, drept sursă de combustibil au servit lemnele (43%), vreascurile (67%), biomasa (53%) și resturile de culturi agricole (61%). Numai 5% de bucătărie de vară au avut geamuri. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma la sfârșitul procesului de pregătire a bucatelor, constituind 0,4%.

Persoanele cu astm bronșic au pregătit bucatele de 2-4 ori în zi, durata medie minimă de preparare fiind între 15 minute și 2,5 ore și durata medie maximă – 1,5-5,5 ore.

În gospodăriile cu persoane bolnave de astm bronșic au fost înregistrați 55% de fumători. Din totalul fumătorilor, 60% persoane au confirmat că au fumă în încăperea iarnă și 33% de persoane au fumă în încăperea și pe timp de vară. Fumătorii au fumă între 7 și 14 țigări în zi.

În unica gospodărie unde a fost înregistrată o persoană cu cancer pulmonar, bucatele erau pregătite și iarnă, și vara în odaia de locuit, iarnă la plita țărănească, iar vara la aragaz. Ambele aparate de gătit au fost defectate. Încăperea nu se ventila, deoarece unica fereastră nu se deschidea (era blocată), lipsea canalul de ventilație și hota. Combustibilul pentru aragaz a fost gazul din butelie, iar pe timp de iarnă – vreascurile, cărbunele brut, biomasa. În plus, persoana a fumă în încăperea. Persoanele cu boală cardiacă ischemică, în perioada de iarnă, au pregătit bucatele preponderent în odaia de locuit (65%), iar în perioada caldă a anului – în bucătărie de vară (45%). În aer liber au pregătit bucatele 21%, în bucătărie special amenajate și în odaia 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% – la plita țărănească) sunt cu defecte. Ca sursă de combustibil pentru aragaz, în 40% a servit gazul natural, iar în 60% – gazul din butelie, iar pentru plita țărănească – lemnele și resturile de culturi agricole. Ventilația a 80% de bucătărie s-a realizat prin geam, celelalte s-au ventilat doar prin ușă, așa cum geamurile nu se deschideau. Nici una din bucătărie nu era amenajată cu hotă sau canal de ventilație. Toate spațiile de bucătărie 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 minute până la 1,5-4 ore. Concentrația bioxidului de carbon a crescut către finele procesului de preparare a bucatelor, depășind norma (0,3%), rămânând la același nivel și peste o oră de la terminarea gătitului; concentrația monoxidului de carbon nu a fost detectată.

În cele 17% cazuri în care populația a pregătit bucatele în odaia de locuit, iarna au folosit sobele țărănești, iar vara – aragazul. Sursele de combustibil pentru plitele țărănești au fost variate: lemne (67%), cărbune brut (44%), biomasă (38%), resturi de culturi agricole (12%). Pentru aragaz, sursa de combustibil a fost gazul din butelie. Jumătate din plitele țărănești au avut defecte. Ventilația naturală a fost realizată prin geam și ușă, dar în 23% cazuri geamurile nu se deschideau și ventilația se realiza doar prin ușă, însă ieșirea din odaie nu era direct afară, ci prin coridor, ceea ce presupune o aerisire foarte dificilă. Într-un singur caz, deasupra aragazului era instalată hota de ventilare, dar avea defecte și nu era folosită permanent. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma (0,31%) începând cu prima oră de pregătire a bucatelor și nu s-a încadrat în limitele normei nici după o oră de la finalizarea gătitului.

În bucătăriile de vară în care au pregătit bucate persoanele cu boală cardiacă ischemică, 42% nu au avut geamuri, iar din cele cu geamuri, 13% nu funcționau. Însă este favorabil faptul că toate bucătăriile de vară au fost încăperi separate și au avut ieșire afară, astfel aerisirea s-a realizat prin ușă. În 12% cazuri, persoanele au gătit la aragaz, în 28% – la plita țărănească, iar ceilalți au folosit atât aragazul, cât și plita. Au avut defecte 40% din aragazuri și 48% din plitele țărănești. Doar 12% de aragazuri 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 biomasă (33%).

În toate gospodăriile în care persoanele cu boală cardiacă ischemică au pregătit bucatele la plita țărănească în aer liber, în 33% cazuri aceasta era cu defecte. Combustibilul preferat l-au constituit vreascurile și resturile de culturi agricole, uneori lemnele și biomasă.

În cazul persoanelor cu boala ischemică, bucatele au fost pregătite de 2-3 ori în zi, cu o durată medie de 2-4 ore.

Printre bolnavii cu boala cardiacă ischemică, 34% sunt fumători. Pe timp de vară, 18% persoane au fumat în încăperea, iar iarna – 64%. Persoanele fumau între 5 și 15 țigări în zi.

Din persoanele care au suportat accident vascular cerebral, în perioada de iarnă au pregătit bu-

catele preponderent în bucătării (92%) și în cazuri unice în odaia de locuit (8%). În perioada de vară, în aceste gospodării, populația a pregătit bucatele, în măsură aproximativ egală (21–24%), în cele patru spații cercetate.

În toate bucătăriile și odăile de locuit (pe timp de vară), bucatele au fost preparate la aragaz, care în toate cazurile erau cu defecte. Ca sursă de combustibil a servit gazul din butelie. Nici una dintre 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, respectiv, 50,5%. Concentrația bioxidului de carbon a depășit norma la sfârșitul procesului de pregătire a mâncării (0,24%), iar concentrația monoxidului de carbon a fost nedetectată.

În cazul pregătirii bucatelor în odaia 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 preparării mâncării, temperatura a scăzut până la 31,2°C. Umiditatea aerului s-a majorat de la 48,3% până la 50,4% în prima oră și până la 52,5% la sfârșitul pregătirii bucatelor. Peste o oră, umiditatea a coborât la 50,3%. Concentrația bioxidului de carbon a sporit chiar în prima oră – 0,26%, iar la sfârșitul pregătirii bucatelor a atins valoarea de 0,38%.

Pentru prepararea bucatelor în bucătăriile de vară și în aer liber s-au folosit plitele țărănești, multe din ele având defecte (48% și, respectiv, 53%). Drept sursă de combustibil au servit: lemnele (67%), vreascurile (55%), biomasă (12%) și resturile de culturi agricole (38%). Nu toate bucătăriile de vară aveau geamuri funcționale (în 23% de cazuri, acestea erau blocate) și 8% din bucătării erau aerisite doar prin ușă.

Majoritatea respondenților au afirmat că au pregătit bucatele de două ori în zi, cu o durată minimă de 10 minute – 2 ore și o durată maximă de 2–5 ore.

Din numărul persoanelor cu AVC, 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 în zi a fost de 3-10 bucăți.

## Discuții

După părerea cercetătorilor Moshhammer H., Fletcher T., Heinrich J. et al. (2010), problema emisiilor rezultante din arderea gazului din butelie, biomasei și altor tipuri de combustibil utilizat în

gospodării la pregătirea bucatelor nu este studiată suficient [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), prezenței diverselor mijloace și tehnologii de eliminare a aerului poluat în exterior. Conform cercetărilor efectuate de Balakrishnan K. et al. (2004) și Bruce N. et al. (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 bucatelor [1, 2]. La ora actuală, studiile efectuate în această direcție prezintă interes pentru sănătatea publică și merită să fie continuate în diverse țări, cu diferit nivel de dezvoltare. Estimările diverselor substanțe din bucătării sunt necesare pentru evaluarea impactului lor asupra sănătății și pentru reducerea morbidității și mortalității populației.

Studiul realizat de un grup de cercetători din California, SUA (Jennifer M. Logue et al., 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 mărește concentrația substanțelor chimice nocive, precum CO, NO<sub>2</sub>, 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 deja, au fost efectuate cercetări comparative între diferite tipuri de combustibil utilizat în scop de pregătire a bucatelor și instalațiile de gătit, precum și ale gradului 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 et al. (2014), au demonstrat că există o corelație puternică între tipul combustibilului (în cazul de față – lemnul) și factorii de mutagenitate [4]. Respectiv, toate persoanele, inclusiv adulții 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. et al. (2008), sursele de poluare a aerului din locuințe sunt relativ numeroase și se pot clasifica în: permanente, temporare, accidentale. Supraaglomerarea și umiditatea crescută în locuință reprezintă fac-

tori favorizanți de apariție a igrasiei și de dezvoltare a fungilor, ducând la creșterea frecvenței de apariție și agravarea unor afecțiuni ale tractului respirator, boli alergice etc. Studiul a fost efectuat asupra unui eșantion de 2123 de persoane din 830 de 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, fiind 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 grupul de cercetători Dasgupta Susmita, Martin Paul, Samad A. Hussain (2013) din Madagascar. 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 acesteia (deschisă, aerisită), materialele de construcție a bucătăriilor (acoperiș și pereți permeabili) și factorii mediului ambiant. Datele obținute presupun că tipul de combustibil, tipurile de aragaz și dimensiunea bucătăriei au un rol major în apariția diverselor maladii. Prin comparație, calitatea aerului este mai bună în cazul utilizării etanolului decât a biomasei, la fel și suprafața bucătăriei. Așadar, o bucătărie spațioasă și o ventilație adecvată în zonele de gătit vor produce un mediu mai sănătos și vor reduce emisiile nocive [3].

Un studiu efectuat în India, în 2014, de Sussan T.E., Ingole V., Kim J.H. et al. demonstrează că 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 bucatelor este necesar de a crea condiții sanitar-tehnice optime, cu respectarea regulilor igienice și a tehnicii securității, ceea ce presupune instalarea și utilizarea la maxim a instalațiilor de aerisire artificială, hote de extragere a aerului poluat, ventilatoare cu aspirație etc. Se recomandă 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., et al. *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*. In: Bull. World Health Organ., 2000, nr. 78(9), p. 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](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, et al. *Mutagenicity and Pollutant Emission Factors of Solid-Fuel Cookstoves: Comparison with Other Combustion Sources*. In: Environmental Health Perspectives, vol. 124, nr. 7, July 2016, p. 974-982. doi:10.1289/ehp.1509852.
5. Jennifer M. Logue, Neil E. Klepeis, Agnes B. Lobscheid, Brett C. Singer. *Pollutant Exposures from Natural Gas Cooking Burners: A Simulation-Based Assessment for Southern California*. In: Environmental Health Perspectives, vol. 122, nr. 1, January 2014, p. 43-50.
6. Lupulescu D., Fulga M., Iancu M. *Factori alergizanți prezenți în mediul de locuit*. În: Revista de Igienă și Sănătate Publică, vol. 58, nr. 1, 2008, p. 22-28.
7. *Mediul, sănătatea și calitatea vieții*. În: Raport anual privind starea mediului, județul Salaj, 2011. <http://www.anpm.ro/documents/25675/2282349/CAPITOLUL+8+Mediul,+sanatatea+si+calitatea+vietii-PRAHOVA-2013.pdf/6e8f501b-516c-4cad-8a0d-a8f4637c234d>
8. Moshammer H., Fletcher T., Heinrich J., et al. *Gas cooking is associated with small reductions in lung function in children*. In: Eur. Respir. J., 2010, nr. 36(2), p. 249–254.
9. Sharma S., Sethi G.R., Rohtagi A., et al. *Indoor air quality and acute lower respiratory infection in Indian urban slums*. In: Environ. Health Perspect., 1998, nr. 106, p. 291–297.
10. Simon G.L., Bailis R., Baumgartner J., et al. *Current debates and future research needs in the clean cook stove sector*. In: Energy Sustain. Dev., 2014, nr. 20, p. 49-57. doi: 10.1016/j.esd.2014.02.006
11. Sussan T.E., Ingole V., Kim J.H., et al. *Source of biomass cooking fuel determines pulmonary response to household air pollution*. In: Am. J. Respir. Cell. Mol. Biol., 2014, Mar.; nr. 50(3), p. 538-548. doi: 10.1165/rcmb.2013-02010C
12. Uzoigwe J.C. Prum T., Bresnahan E., Garelnabi M. *The Emerging Role of Outdoor and Indoor Air Pollution in Cardiovascular Disease*. In: N. Am. J. Med. Sci., 2013, nr. 5(8), p. 445-453. doi: 10.4103/1947-2714.117290
13. Vrijheid M., Martinez D., Aguilera I., et al. *Indoor air pollution from gas cooking and infant neurodevelopment*. In: Epidemiology, 2012, Jan.; nr. 23(1), p. 23-32. doi: 10.1097/EDE.0b013e31823a4023
14. WHO. *Household air pollution and health*. Fact sheet N 292, 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>

**Angela CAZACU-STRATU**, Conf. univ.,  
 Catedra de igienă,  
 IP USMF „Nicolae Testemițanu”,  
 Tel.: +373-22-205-463,  
 E-mail: angela.cazacu@usmf.md