

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

pentru etapa 2023

privind implementarea proiectului din cadrul
Programului de Stat (2020–2023)

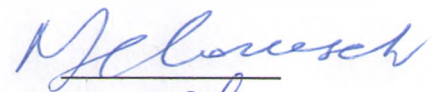
Proiectul „*Cuantificarea riscului pentru sănătate, asociat expunerii la radiații ionizante, în contextul directivei EURATOM Nr.2013/59*”, cifrul 20.80009.8007.20.

Cifrul proiectului: 20.80009.8007.20.

Prioritatea Strategică: Sănătate

Directorul organizației

Nicolae JELAMSCHI



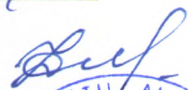
Consiliul științific

Ana VOLNEANSCHI



Conducătorul proiectului

Liuba COREȚCHI, dr. hab, conf.cercet.



Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023.....	3
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023.....	4
3. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu).....	5-9
4. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute.....	9
5. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:	
Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2).....	10-16
Lista participărilor la conferințe.....	17
Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media.....	17
6. Concluzii	18
7. Rezumatul activităților și a rezultatelor obținute în proiect 2023 limba română (Anexa nr. 1)	19
8. Rezumatul activităților și a rezultatelor obținute în proiect 2023 limba engleză..... (Anexa nr. 1)	20
9. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3).....	22
10. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4).....	23
11. Informații suplimentare (Anexa nr.5).....	24

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

- √ Elaborarea unui sistem inovativ, actualizat, accesibil și motivant de conștientizare generală și focalizat pe locuitorii țării, cu privire la riscul pentru sănătate cauzat de radiațiile ionizante naturale, inclusiv radonul.
- √ Monitoringul radioactivității radonului în aerul de interior al locuințelor și clădirilor publice (Instituții de Învățământ)
- √ Evaluarea radioactivității naturale a principalelor componente ale mediului ambiental (apă, sol, materiale de construcții, depuneri atmosferice, aerosoluri etc). Evaluarea radioactivității naturale a materialelor de construcție, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova.
- √ Studierea structurii morbidității prin maladii oncologice în populația Republicii Moldova și grupurile cu risc sporit de expunere la radiații ionizante.

2. Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)

1. Evaluarea dezvoltării maladiilor oncologice prioritare în cadrul populației Republicii Moldova și a unor grupuri cu risc major în relație cu factorii stresogeni, inclusiv radiații ionizante, cât și interacțiunea acestora.
2. Stabilirea concentrațiilor de radon în aerul de interior (locuințe/clădiri publice (școli și grădinițe) pe teritoriul Republicii Moldova.
3. Cuantificarea concentrațiilor radionuclizilor naturali (Raniu (^{226}Ra)), Thoriu (^{232}Th), Potasiu (^{40}K) etc.) și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în principalele componente ale mediului ambiental (apă, sol, materiale de construcții, depuneri atmosferice, aerosoluri etc).
4. Cuantificarea concentrațiilor radionuclizilor naturali (Raniu (^{226}Ra)), Thoriu (^{232}Th), Potasiu (^{40}K) etc.) și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în materialele de construcții autohtone și de import, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

1. Stabilirea concentrațiilor de radon în aerul de interior (locuințe/clădiri publice (școli și grădinițe), sol pe teritoriul Republicii Moldova, utilizând detectori pasivi de măsurare RADONEYE+, cât și detectori activi MARKOS.
2. Determinarea concentrațiilor radionuclizilor naturali ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K etc. și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în principalele componente ale mediului ambiental (apă, sol, depuneri atmosferici, aerosoluri etc.).

3. Evaluarea activității specifice a radionuclizilor (Aeff.) a materialelor de construcție, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova, investigate în Laboratorul privat al Centrului de încercări, Expertiză și Cercetare „CertMatCon”.
4. Evaluarea radioactivității naturale a materialelor de construcție, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova, investigate în Laboratorul de Încercări chimice și Măsurări instrumentale al ANSP.
5. Crearea bazei de date a rezultatelor obținute pe evaluarea radioactivității naturale, care va permite prin utilizarea programelor performante reactualizarea cartării radonului în locuințe și stabilirea nivelurilor naționale de referință.
6. Crearea bazei de date în MS Excel pe morbiditate/mortalitate prin maladii oncologice. Colectarea datelor primare de la Biroul Național de Statistica (Incidenta (bolnavi aflați în evidența cu diagnosticul stabilit pentru prima dată), cazuri absolute și pe 10 mii de populație, a.a. 2014-2022, pe localizare (diagnostic) și total tumori maligne în total pentru țară și de la De la Institutul Oncologic (Incidența și prevalența prin total tumori maligne în regiunile țării, cazuri absolute și pe 100 de mii de populație, a.a.2012-2022. Repartizarea tumorilor maligne după localizare, sex și vârsta bolnavilor, cazuri absolute, a.a.2012-2022 (diagnostic conform Clasificării Internaționale a Maladiilor a 10-a revizuire, peste 30 de localizări), sex (b/f) și vârstă (0-4, 5-9, 10-14, 15-17, 18-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 de ani).
7. Evaluarea structurii morbidității/mortalității prin maladii oncologice pentru identificarea grupurilor de risc

4. Acțiunile realizate (obligatoriu)

1. Stabilirea concentrațiilor de radon în aerul de interior al Instituțiilor de educație timpurie școli și grădinițe) din municipiile Bălți, Cahul și Chișinău ale Republicii Moldova, utilizând detectori pasivi de măsurare RADONEYE+.
2. Determinarea concentrațiilor radionuclizilor naturali ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K etc. și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în principalele componente ale mediului ambiental (apă, sol, depuneri atmosferice, aerosoluri etc.).
3. Evaluarea activității specifice a radionuclizilor (Aeff.) a materialelor de construcție, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova, investigate în Laboratorul privat al Centrului de încercări, Expertiză și Cercetare „CertMatCon”.
4. Evaluarea radioactivității naturale a materialelor de construcție, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova, investigate în Laboratorul de Încercări chimice și Măsurări instrumentale.
5. Crearea bazei de date a rezultatelor obținute, care va permite prin utilizarea programelor performante reactualizarea cartării radonului în locuințe și stabilirea nivelurilor naționale de referință ale radonului în locuințe.
6. Crearea bazei de date în MS Excel pe morbiditate/mortalitate prin maladii oncologice. Colectarea datelor primare de la Biroul Național de Statistica (Incidenta (bolnavi aflați în evidența cu diagnosticul stabilit pentru prima dată), cazuri absolute și pe 10 mii de populație, a.a. 2014-2022, pe localizare (diagnostic) și total tumori maligne în total pentru țară și de la De la Institutul Oncologic (Incidența și prevalența prin total tumori maligne în regiunile țării, cazuri absolute și pe 100 de mii de populație, a.a.2012-2022. Repartizarea tumorilor maligne după

localizare, sex și vârsta bolnavilor, cazuri absolute, a.a.2012-2022 (diagnostic conform Clasificării Internaționale a Maladiilor a 10-a revizuire, peste 30 de localizări), sex (b/f) și vârstă (0-4, 5-9, 10-14, 15-17, 18-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 de ani).

7. Evaluarea structurii morbidității/mortalității prin maladii oncologice pentru identificarea grupurilor de risc.

5. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu)

√ Stabilirea concentrațiilor de radon în aerul de interior (locuințe/clădiri publice (școli și grădinițe) pe teritoriul Republicii Moldova

În perioada 2021-2023 au fost efectuate măsurători ale concentrației radonului în 248 Instituții de educație timpurie (IET) din mun. Cahul (n=17), Bălți (n=40) și Chișinău (n=82 (a.2021), n=97 (a.2022) total – 179 + repetare a.2023 n=12). În total pe țară 248 IET au fost investigate.

Pentru mun. Cahul (n=17) s-a observat că valoarea medie a concentrației de radon a constituit $102,30 \text{ Bq/m}^3$ variind în limitele $22,07\text{-}300,68 \text{ Bq/m}^3$. Astfel, observăm că concentrația de radon a fost în limitele normelor naționale, cu excepția doar a unei încăperi, unde au fost depășiri cu $0,68 \text{ Bq/m}^3$.

Pentru mun. Bălți (n=40) valoarea medie a concentrației radonului a constituit $134,29 \text{ Bq/m}^3$, cu o variație a indicatorului $24,1\text{-}304,7 \text{ Bq/m}^3$. În 2 IET s-au observat depășiri, constituind $479,04$ și $499,57 \text{ Bq/m}^3$ respectiv.

Pentru mun. Chișinău (n=179) s-a observat că valoarea medie pentru anii 2021-2022 a constituit $110,02 \text{ Bq/m}^3$ și, respectiv, $91,98 \text{ Bq/m}^3$ – a.2021 și $128,14 \text{ Bq/m}^3$ – a.2022, ceea ce demonstrează că condițiile meteorologice influențează asupra exalării radonului. Totodată, în a. 2021 în 6 grădinițe concentrația radonului era mai mare ca norma admisibilă, constituind respectiv: $492,24 \text{ Bq/m}^3$; $464,67$; $365,14$; $341,78$; $657,94$ și $367,43 \text{ Bq/m}^3$. În a. 2022 concentrații sporite de Rn s-a depistat în 7 grădinițe, constituind: $670,57 \text{ Bq/m}^3$; $499,83$; $708,68$; $392,79$; $707,71$; $426,85$ și $312,65 \text{ Bq/m}^3$. Concentrațiile sporite de radon depistate în a. 2021-2022 au fost confirmate prin măsurările repetate în a. 2023.

√ Cuantificarea concentrațiilor radionuclizilor naturali (Radium (226Ra)), Thorium (232Th), Potasiu (40K) etc.) și tehnogeni 137Cs, 90Sr în principalele componente ale mediului ambiental (apă, sol, materiale de construcții)

În a. 2023 au fost efectuate investigații de laborator vizavi de determinarea concentrațiilor maxime admise a radionuclizilor artificiali de Cs-137 și Sr-90 în produse alimentare, apa potabilă, alte materiale și determinarea activității efectiv specifice a radionuclizilor naturali (K-40, Ra-226, Th-232) în materiale de construcție. Astfel au fost analizate 156 probe, inclusiv 58 probe de materiale de construcție.

Efectuarea investigațiilor de laborator la determinarea concentrațiilor radionuclizilor artificiali de Cs-137 și Sr-90 în produse alimentare, apa potabilă și hârtie/carton (în total 141 probe) denotă că valorile depistate s-au încadrat în limitele normelor admisibile, stipulate în actele normative naționale de radioprotecție.

Astfel, cuantificarea concentrațiilor radionuclizilor naturali ^{226}Ra , ^{232}Th și ^{40}K și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în principalele componente ale mediului ambiental (apă, sol), depuneri atmosferice, aerosoluri etc a stabilit variația acestora, concentrația lor încadrându-se în limitele normelor naționale de radioprotecție.

√ **Cuantificarea concentrațiilor radionuclizilor naturali (Radium (^{226}Ra)), Thorium (^{232}Th), Potasiu (^{40}K) etc.) și tehnogeni ^{137}Cs , ^{90}Sr în materialele de construcții autohtone și de import, utilizate pe teritoriul Republicii Moldova**

În baza utilizării investigațiilor gamma spectrometrice a fost evaluată variabilitatea radioactivității naturale a materialelor de construcție autohtone și de import. A fost cuantificată activitatea efectivă specifică (A_{ef}) a radionuclizilor naturali în materialele de construcție.

Analiza spectrometrică a radioactivității naturale în materiale de construcție în laboratorul radiologic ANSP a fost efectuată în 58 probe. Rezultatele denotă că pe parcursul anului valorile activității efective specifice (A_{eff}) a radionuclizilor naturali în mostrele de ciment au variat în limitele 30-42,8 Bq/kg, în mostra de cărămidă refractară s-a depistat 1154 Bq/kg ce corespunde clasei a III de clasificare a materialelor de construcție (clasa – III ≤ 1350 Bq/kg). În mostrele de produse chimice, A_{eff} minimă s-a depistat în vopsea lucioasă – 6,4 Bq/kg, iar A_{eff} . maximă – 11,5 Bq/kg în email PF. Pe parcursul anului în mostrele „alte” A_{eff} .minimă s-a depistat în grund – 6,1 Bq/kg, iar A_{eff} .maximă – ecotermocompozit – 93,0 Bq/kg (clasa-I). În articole de metal s-a depistat valori de la 53 Bq/kg până 74 Bq/kg.

√ **Structura morbidității prin maladii oncologice în populația Republicii Moldova**

Analiza structurii morbidității/mortalității prin maladii oncologice pentru perioada 2012-2022, în vederea identificării grupurilor de risc, a evidențiat că, cazurile de cancer nou diagnosticate în Republica Moldova, au fost în continuă creștere.

Incidența. Incidența sporită a fost înregistrată în raioanele din Centrul republicii, Găgăuzia și mun. Chișinău (>300 cazuri la 100 mii populație), media pe țară fiind de 285 cazuri la 100 de mii populație. Cea mai mare contribuție anuală la creșterea totală a incidenței în țară au avut r.Anenii Noi și r.Dubăsari (coeficientul tendinței CoefT fiind de 46 și 47 cazuri la 100 mii populație per an, respectiv), CoefT mediu pe țară fiind de 12 cazuri la 100 mii pe an.

Prevalența pe toate tipurile de cancer a fost sporită pentru r.Drochia, r.Dubăsari și r.Cahul (>2100 la 100 mii populație). Totodată, cele mai diminuate rate de prevalență a cancerului au fost depistate în unele raioane din zona de Nord (Sângerei) și Centru (Călăraș, Șoldănești) ale țării, media pe țară fiind de 1750 cazuri la 100 mii populație.

Creșterea prevalenței neoplasmelor maligne pe țară a fost asigurată de ratele sporite din r.Dubăsari – 315 cazuri la 100 mii populație pe an cu un nivel foarte ridicat de aproximare, precum, dar și din mun. Bălți și raioanele Anenii Noi, Rezina și Cahul (CoefT>200 cazuri la 100 mii populație per an), cu CoefT mediu pe țară de 128 cazuri per an la 100 mii populație.

Mortalitatea prin boli de neoplasme maligne din Republica Moldova în ultimii 10 ani a fost sporită în Nordul și Sudul țării (>220 decese la 100 mii populație). Astfel, cea mai mare mortalitate medie pe toate neoplasmelor maligne s-a înregistrat în r.Drochia și r.Cimișlia, iar cea mai diminuată s-a observat în r-le Strășeni și Dubăsari. Cele mai mari rate de creștere a mortalității pe an au fost demonstrate de raioanele sudice – Leova, Basarabeasca, Ștefan Vodă (CoefT: 14, 13 și 11 decese la 100 de mii populație pe an, respectiv). Creșterea medie națională a deceselor cauzate de neoplasme maligne a fost de 6,6 cazuri la 100 de mii populație pe an.

Analiza datelor privind incidența (cazuri absolute) neoplasmelor maligne în ultimii ani în țară a stabilit top-6 locații ale tumorilor maligne cu cele mai mari rate de incidență: glandele mamare (C50), trahee, bronhii, pulmonii (C33-C34), prostată (C61), colul uterin și corpul uterului, placenta (C53, C54, C55), rect, joncțiune rectosigmoidă, anus (C19-C21), țesuturi limfoide, hematopoietice (C81-C96). La incidența generală, cât și pentru maladii oncologice separate, s-a înregistrat o diminuare a numărului de cazuri noi în a.2020 și creșterea ulterioară, ceea ce poate fi asociat cu restricțiile pandemice de COVID19, care au complicat diagnosticul inițial, tratamentul și spitalizarea bolnavilor cu neoplasme în țară, care a afectat ulterior ratele crescute de incidență, prevalență și mortalitate din cauza tumorilor maligne, iar incidența unor tipuri de cancer în a.2022 a depășit deja valorile pre-pandemice.

Incidența totală a cancerului a fost distribuită aproape 50/50 între bărbații și femeile din țară. În structura de vârstă a incidenței tuturor tipurilor de cancer, majoritatea covârșitoare (94%) au fost pacienții cu vârsta cuprinsă între 40-65 de ani și peste 65 de ani.

Cancerul de sân a afectat cel mai mult femeile cu vârsta cuprinsă între 40-65 de ani.

Peste 40% dintre pacienții cu cancer bronhopulmonar au fost bărbați cu vârsta cuprinsă între 40-65 de ani, iar 37% au fost bărbați peste 65 de ani. La femei, grupa de vârstă cea mai vulnerabilă la acest tip de cancer a fost cea peste 65 de ani.

Concluzii. Evaluarea spațio-temporală a ratelor de morbiditate și mortalitate prin neoplasme maligne a populației Republicii Moldova în ultimii ani a făcut posibilă identificarea localităților cu cel mai mare risc de dezvoltare a neoplasmelor. Analiza structurii pe vârste și sex a relevat că cel mai mare risc de apariție a maladiilor oncologice a fost în grupul de vârstă a populației active de 40-65 de ani la ambele sexe. Evaluarea cantitativă a creșterii ratelor de morbiditate/mortalitate a neoplasmelor maligne pe an pentru fiecare raion ale țării oferă evaluări prognostice probabile ale riscului de dezvoltare a bolilor canceroase în Republica Moldova și, astfel, servește drept bază pentru dezvoltarea și implementarea măsurilor preventive adecvate.

Studiile din ultimii 10 ani confirmă că evaluarea dezvoltării cancerelor prioritare și a grupurilor mari de risc datorate factorilor de stres, inclusiv radiațiile ionizante și interacțiunile acestora, este un proces complex și cu mai multe fațete. Rezultatele cercetării subliniază importanța unei abordări integrate, luând în considerare mulți factori, inclusiv dozele de expunere și durata expunerii la radiații ionizante, precum și interacțiunile cu alți factori de stres. Aceste studii sunt

importante pentru elaborarea măsurilor de protecție a sănătății publice și de prevenire a dezvoltării cancerului.

Studierea structurii morbidității prin maladii oncologice în grupurile cu risc sporit de expunere la radiații ionizante

În perioada anilor 2010-2022 am efectuat evaluarea și analiza aspectelor actuale ale morbidității la 785 de PDCANC, aflați sub supraveghere în cadrul Policlinicii de Stat din municipiul Chișinău.

S-a demonstrat că, cele mai frecvente maladii cronice la grupul PDCANC au fost bolile organelor interne, afecțiunile sistemului nervos central și sistemului endocrin. În rândul bolilor organelor interne a predominat patologia tractului digestiv și sistemului cardiovascular. Printre bolile sistemului nervos central întâietatea au deținut bolile vasculare. În afecțiunea endocrină pe prim plan s-a plasat patologia glandei tiroide. Pe parcursul cercetării, am observat că bolile sistemului cardiovascular s-au menținut constat la PDCANC cu sediul în mun. Chișinău. S-a demonstrat că întâietate pe toată perioada anilor 2010-2022 a deținut hipertensiunea arterială, fiind depistată la 62,23% din numărul total de persoane, urmat de hipertensiune arterială cu cardiopatie ischemică cu 33,18% și un procentaj nu mai puțin important de 4,57% a fost înregistrat prin cardiopatia ischemică fără hipertensiune arterială.

Dintre bolile sistemului digestiv cea mai mare parte a deținut-o litiază biliară și colecistita cronică cu o valoare medie de 33,57% pe toată perioada anilor 2010-2022. Pentru pancreatitele cronice și alte afecțiuni ale pancreasului s-a înregistrat o medie de 24,08%, pentru ulcerul gastric și duodenal 22,21% iar pentru gastrite și gastroduodenite cronice 20,13%. Totuși, pentru toate bolile sistemului digestiv s-a constatat un nivel constant cu mici deosebiri de la un an la altul.

În perioada de cercetare 2010-2022, de către medicul de familie au fost diagnosticate și bolile reumatice la PDCANC cu sediul în mun. Chișinău. S-a constatat că, pe primul loc s-a situat osteoartrita deformantă la 89,95% subiecți din numărul total, pe locul doi - guta, artrită gutoasă la 9,17% subiecți, iar pe locul trei s-a localizat spondilo-artrita anchilozantă - la 0,8% subiecți.

Rezumând cele expuse, se poate constata că, bolile depistate la PDCANC în perioada 2010-2022 au fost relativ la același nivel cu o creștere și descreștere nesemnificativă anual, în comparație cu rezultatele obținute până în a. 2010.

Generalizarea cercetărilor dezvoltării maladiilor cronice la PDCANC a demonstrat că în perioada de studiu cu o frecvență sporită s-a depistat hipertensiunea arterială, litiaza biliară, colecistita cronică și osteoartrita deformantă. Comparativ cu rezultatele obținute în anii de studiu până în 2010, s-a observat diminuare pentru cardiopatia ischemică fără hipertensiune arterială, gută, maladii hematologice, inclusiv anemiile feribile.

Studierea incidenței maladiilor oncologice în rândul PDCANC a constatat o frecvență constantă pe perioada de cercetare de aproximativ 2% la 10 mii populație. Totodată, s-a constatat că din numărul total de tumori depistate pe parcursul anilor de studiu, aproximativ 14,74% la 10 mii

populație la nivel de țară, un procentaj semnificativ de 0,43% la 10 mii populație a fost înregistrat la PDCANC. Patologia oncologică a fost foarte variată și nu s-a depistat mai frecvent ca în rândul populației obișnuite.

În pofida efectuării multitudinii de investigații moleculare, citogenetice, clinice, epidemiologice, până în prezent nu au fost depistați markeri ai tumorilor maligne cauzate de stresul radiologic. Corelarea dezvoltării tumorilor maligne somatice (cu excepția cancerului glandei tiroide) cu acțiunea radiațiilor ionizante, inclusiv cu durata de timp considerată perioadă latentă la persoanele care au suferit în urma ANC, rămâne un subiect de discuție în continuare a specialiștilor în domeniu. În această ordine de idei, un accent deosebit în decelarea mecanismelor de radiocancerogeneză se pune pe studierea aberațiilor cromozomiale la persoanele expuse la radiații ionizante, inclusiv la PDCANC.

6. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

Rezultatele obținute prezintă atât aspect științific fundamental prin cuantificarea incidenței/prevalenței maladiilor oncologice pe teritoriul țării în funcție de localitate, an, sex, cât și aplicativ prin supravegherea expunerii populației, inclusiv a copiilor la factorul de risc radiațional.

Cercetările vizavi de determinarea concentrațiilor de radon în aerul din locuințe, locurile de muncă, clădirile publice (instituțiile de educație timpurie) și controlul activității radionuclizilor naturali în principalii factori ai mediului ambiant și în materialele de construcție prezintă impact major economic prin faptul că rezultatele stau la baza implementării Planului Național și Strategiei de control/prevenire/diminuare a riscului pentru sănătate datorat expunerii la radon. Diminuarea expunerii la radon a populației va contribui la diminuarea incidenței maladiilor oncologice, inclusiv a cancerului bronhopulmonar, ceea ce este cu mult mai ieftin să previi/diminuezi dezvoltarea maladiilor oncologice, decât să tratezi, mai ales în Republica Moldova, cea mai slab economic dezvoltată țară.

7. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului (după caz)

Pe parcursul implementării proiectului au fost efectuate colaborări cu IMSP Institutul Oncologic al Republicii Moldovei; IMSP USMF Nicolae Testemițanu, IMSP Institutul Mamei și Copilului; SRL CertMatcon, Organul de reglementare – Agenția Națională de Reglementare a Activităților Nucleare și Radiologice, Ministerul Sănătății al Republicii Moldovei, Policlinica de Stat a Ministerului Sănătății.

La nivel internațional colaborăm cu Agenția Internațională pentru Energie Atomică (Viena, Austria); Societate Română de Radioprotecția (București, România); Institutul Comun de Cercetări Nucleare (Dubna, Federația Rusă); Institutul de Radioprotecție (Praga, Republica Cehă); Asociația Europeană de Radon; Asociația Europeană de Radiologie; Asociația Internațională de Radioprotecție etc. Institutul Național de Sănătate Publică din București; Institutele regionale de Sănătate Publică din România.

8. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (după caz)

Financiare – salarii foarte mici, inclusiv pentru tineri, astfel unii colaboratori pleacă în concediu din cont propriu ca să asigure financiar familia.

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu)

Lista publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

Monografii naționale

1. COREȚCHI, L. *Abordarea conceptului O SINGURĂ SĂNĂTATE în cercetările interacțiunii genomului organismelor cu factorii stresogeni. Deziderate și realizări.* Chișinău : [S.n.], 2023 (Tipografia „Print Caro”), 240 p. ISBN 978-9975-175-75-3.

Capitole în monografiile naționale/internaționale

2. OVERCENCO, A. Schimbările climatice și radiațiile naturale ionizante ca risc pentru sănătate. In: *Aspecte medicale ale schimbărilor climatice: realități și perspective.* [Croitoru C. (ed.)]. Chișinău: Print-Caro, 2023, pp.259-263. ISBN 978-9975-165-63-1, Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/369827631> Climate change and natural ionizing radiation as a health risk Schimbarile climatice si radiatiile naturale ionizante ca risc pentru sanatate In Aspecte medicale ale schimbarilor climatice realitati s

Articole în reviste științifice din bazele de date WEB OF SCENICE și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

3. COREȚCHI, L., ENE, A., VÎRLAN, S., GÎNCU, M., ABABII, A., CAPAȚINA, A., OVERCENCO, A., ȘARGU, V. Children's Exposure to Radon in Schools and Kindergartens in the Republic of Moldova. In: *Atmosphere.* 2023, 14:11 (Basel). doi: 10.3390/atmos14010011. Impact Factor: 2.9 (2022); 5-Year Impact Factor: 3.0 (2022). Disponibil: <https://www.mdpi.com/2073-4433/14/1/11>

Articole în reviste din Registrul National al revistelor de profil

Categoria B

4. COREȚCHI, L., GÎNCU, M., BAHNAREL, I., FRIPTULEAC, G., ROMANCIUC, P., CAPAȚINA, A. Clinical, immunological and genetic research on the participants in mitigating the consequences of the Chernobyl nuclear accidents. In: *One health & Risk management.* 2023, vol. 4, nr. 1, ISSUE 1, p.5-20. DOI: 10.38045/ohrm.2023.1.01. ISSN 2587-3458 (Print), e-ISSN 2587-3466 (Online). Disponibil: <https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/issue/view/22>
5. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ABABII, A., CAPAȚINA, A., BÎLBA, V., ȘALARU, I. Contributions to the study of the interaction „radon concentration and smoking” in the

development of Ic in the conditions of the Republic of Moldova. In: *One health & Risk management*. 2023 (în tipar). ISSN 2587-3458 (Print), e-ISSN 2587-3466 (Online)

Articole în materiale ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6. COREȚCHI, L. Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă naturală (radon) în Republica Moldova la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului Europei 2013/59/2013. In: *Materialele Conferinței Națională SRRp „Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă în România, la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului Europei 2013/59/2013”*. 5-6 octombrie, 2023, București, România, pp. 34-41. ISBN 978-973-1985-94-7
7. GÎNCU, M. Aspecte actuale privind situațiile de expunere accidentală la radiația ionizantă. In: *Materialele Conferinței Națională SRRp „Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă în România, la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului Europei 2013/59/2013”*. 5-6 octombrie, 2023, București, România, pp. 83-89. ISBN 978-973-1985-94-7.

Teze ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

8. COREȚCHI, L., BOGDAN, M. Control of health risk associated with occupational exposure to ionising radiation. *Proceedings of The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023*. Vol.15 [Editor: Andrei Victor SANDU], 11-13 May 2023, Iași, România, p. 183-185. ISSN: 2601-4564/2601-4572. Disponibil: https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf
9. ABABII, A., COREȚCHI, L. Quantification of health risk associated with radon exposure. *Proceedings of The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023*. Vol.15 [Editor: Andrei Victor SANDU], 11-13 May 2023, Iași, România, p. 185-186. ISSN: 2601-4564/2601-4572. Disponibil: https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf
10. COREȚCHI, L., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GÎNCU, M. Immune status assessment process. *Proceedings of The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023*. Vol.15 [Editor: Andrei Victor SANDU], 11-13 May 2023, Iași, România, p. 186. ISSN: 2601-4564/2601-4572. Disponibil: https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf
11. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. Risk communication of the radon exposure. *Proceedings of The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023*. Vol.15 [Editor: Andrei Victor SANDU], 11-13 May 2023, Iași, România, p. 187. ISSN: 2601-4564/2601-4572. Disponibil: https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf
12. ABABII, A. Health risk assessment associated with radon exposure. *Proceedings of the Scientific Conference of Doctoral Schools – Perspectives and challenges in doctoral research. SCDS-UDJG 2023*. The Eleventh Edition, 8-9 June 2023, Galați, România, p. 263. Disponibil: [https://www.cssd-udjg.ugal.ro/images/2023/10/Book%20of%20abstract%202023%20\(1\).pdf](https://www.cssd-udjg.ugal.ro/images/2023/10/Book%20of%20abstract%202023%20(1).pdf)

13. COREȚCHI, L., ABABII, A., OVERCENCO, A., ENE, A., ȘALARU, I., CAPAȚINA, A., BÎLBA, V. Studying the radon x tobacco interaction as a trigger factor in the development of lung cancer. *Proceedings of the Scientific Conference of Doctoral Schools – Perspectives and challenges in doctoral research. SCDS-UDJG 2023*. The Eleventh Edition, 8-9 June 2023, Galați, România, p. 264. Disponibil: [https://www.cssd-udjg.ugal.ro/images/2023/10/Book%20of%20abstract%202023%20\(1\).pdf](https://www.cssd-udjg.ugal.ro/images/2023/10/Book%20of%20abstract%202023%20(1).pdf)
14. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ABABII, A., GÎNCU, M., CAPATINA, A. Relation between radon concentration, number of smokers, and lung cancer morbidity in the conditions of the Republic of Moldova. *Book of abstracts of the Eleventh International Conference on radiation, natural sciences, medicine, engineering, technology and ecology (RAD 2023)*. 19-23 June 2023, Herceg Novi, Montenegro, p. 284. ISBN 978-86-901150-6-8. Disponibil: www.rad-conference.org.
15. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. Risk communication of the radon exposure. *Catalogue of the XXI edition of PROINVENT 2023 - The International Exhibition of Research, Innovations and Inventions*. Editura U.T.PRESS, 25-27 October, 2023, Cluj-Napoca, România, pp. 20-21. ISSN: 3008-458X
16. COREȚCHI, L., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GINCU, M. Procedeu de evaluare a statutului imun. *Catalogue of the XXI edition of PROINVENT 2023 - The International Exhibition of Research, Innovations and Inventions*. Editura U.T.PRESS, 25-27 October, 2023, Cluj-Napoca, România, p. 20. ISSN: 3008-458X
17. COREȚCHI, L., ABABII, A., OVERCENCO, A., FILONOV, A., ROMANCIUC, P., CAPAȚINA, A., ANTONOV, Z., ENE, A. Monitoring of radon concentrations in educational institutions in the municipalities of Chisinau and Cahul in the Republic of Moldova. In: *International Conference and Workshop „Interdisciplinary applications of advanced analytical and control techniques in environment, health and materials science - INTERVENT”* October 19th–20th, 2023, p. 36-37. Galati, Romania.

Teze ale conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

18. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ABABII, A., BÎLBĂ, V. Importance of control of radon and smoking exposure in lung cancer prevention in the Republic of Moldova. *Special issue of One Health & Risk Management Journal for the International Conference: “Current trends and challenges in preventive medicine”*. June 8-9, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 47. ISSN 2587-3458, e-ISSN 2587-3466. Disponibil: <https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/article/view/500/448>
19. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. Comunicarea riscului expunerii la radon / risk communication of the radon exposure. *Catalogue of the XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023*. 22-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 195. Disponibil: <https://infoinvent.md/catalog/>

20. COREȚCHI, L., BAHNAREL, I., GÎNCU, M., COJOCARI, A., ABABII, A., CAPAȚINA, A., GERMAN, O., HOFFMANN, M. Semnificația radonului din aerul din locuințele urbane și rurale ale Republicii Moldova (Implementarea Proiectului MOL9007). *Catalogue of the XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023*. 22-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 246. Disponibil: <https://infoinvent.md/catalog/>
21. COREȚCHI, L. Dozimetria biologică a personalului expus profesional și accidental la surse de radiații ionizante. *Catalogue of the XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023*. 22-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 247. Disponibil: <https://infoinvent.md/catalog/>
22. OVERCENCO, A. Climate change and radon exposure as a health risk. *Special issue of One Health & Risk Management Journal for the International Conference „One Health approach – achievements and challenges”/„O singură sănătate – realizări și provocări”*. II-nd edition, 23-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 43. ISSN 25-87-3458 (Print), e-ISSN 2587-3466 (Online).
23. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ABABII, A. The use of STEPS 2021 data on smokers in the radon x smoking x lung cancer study. *Special issue of One Health & Risk Management Journal for the International Conference „One Health approach – achievements and challenges”/„O singură sănătate – realizări și provocări”*. II-nd edition, 23-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, p. 81. ISSN 25-87-3458 (Print), e-ISSN 2587-3466 (Online)

Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. *Controlul și diminuarea riscului expunerii la radon în locuințe și la locul de muncă (material informațional)*. Adeverința privind înscrierea obiectelor dreptului de autor și ale drepturilor conexe. Seria OȘ Nr. 7497 din 27.02.2023
2. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. *Comunicarea riscului expunerii la radon*. Adeverința privind înscrierea obiectelor dreptului de autor și ale drepturilor conexe. Seria OȘ Nr. 7498 din 27.02.2023.
3. COREȚCHI L., OVERCENCO A., ABABII A., ȘALARU I., BAHNAREL I. *Soluție de comunicare a riscului expunerii la radon*. Certificat de inovator nr 6104 din 29 iunie 2023
4. COREȚCHI L., OVERCENCO A., ABABII A., ȘALARU I., BAHNAREL I. *Soluție de comunicare a riscului expunerii la radon (în procesul științifico–practic și științifico–didactic)*. Actul de implementare a inovației nr. 134 din 29 iunie 2023 (USMF „Nicolae Testemițanu” și ANSP)
5. COREȚCHI, L., BOGDAN, M. Medalie de Aur pentru ”Control of health risk associated with occupational exposure to ionising radiation”. EUROINVENT-2023, 11-13 mai (Iași, România)
6. COREȚCHI, L., CAPATINA, A., ABABII, A., GÎNCU, M. Medalie de Argint pentru ”Immune status assessment process”. EUROINVENT-2023, 11-13 mai (Iași, România)

7. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GINCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. Medalie de Argint pentru "*Comunicarea riscului expunerii la radon*". EUROINVENT 2023, 11-13 mai (Iași, România)
8. ABABII, A., COREȚCHI, L. Diploma de Excelență pentru "*Quantification of health risk associated with radon exposure*". EUROINVENT-2023, 11-13 mai (Iași, România)
9. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GINCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I.. Diplomă și medalie de Aur pentru "*Soluție de comunicare a riscului expunerii la radon*". EXCELLENT IDEA-2023, 19-21 septembrie (Chișinău, RM)
10. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GINCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I.. Diplomă de Excelență și medalie de Aur pentru "*Comunicarea riscului expunerii la radon*". PROINVENT-2023, 25-27 octombrie (Cluj-Napoca, România)
11. COREȚCHI, L., CAPATINA, A., ABABII, A., GINCU, M. Diplomă de Excelență și medalie de Aur pentru "*Procedeu de evaluare a statutului imun*". PROINVENT-2023, 25-27 octombrie (Cluj-Napoca, România)
12. COREȚCHI, L., BAHNAREL, I., GÎNCU, M., COJOCARI, A., ABABII, A., CAPAȚINA, A., GERMAN, O., HOFFMANN, M., Diplomă de medalie de Aur pentru "*Semnificația radonului din aerul din locuințele urbane și rurale ale Republicii Moldova (Implementarea Proiectului MOL9007)*". International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023, 22-24 noiembrie (Chișinău, RM).
13. COREȚCHI, L. Diplomă de medalie de Aur pentru "*Dozimetria biologică a personalului expus profesional și accidental la surse de radiații ionizante*". International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023, 22-24 noiembrie (Chișinău, RM).
14. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. Diplomă de medalie de Aur pentru "*Comunicarea riscului expunerii la radon*". International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023, 22-24 noiembrie (Chișinău, RM).

**10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.
(comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)**

*Lista forurilor la care au fost prezentate rezultatele obținute în cadrul proiectului de stat (Opțional)
se va prezenta separat (conform modelului) pentru:*

√ **Manifestări științifice internaționale (în străinătate)**

1. COREȚCHI, L., dr.-hab.; Conferința Națională SRRp *Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă în România, la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului European 2013/59/2013*; Societatea Română de Radioprotecție; București, România; 5-6 octombrie, 2023; Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă naturală (radon) în Republica Moldova la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului European 2013/59/2013 (comunicarea orală)

2. GÎNCU, M.; Conferința Națională SRRp *Aspecte actuale privind situațiile de expunere la radiația ionizantă în România, la 10 ani de la adoptarea Directivei Consiliului Europei 2013/59/2013*; Societatea Română de Radioprotecție; București, România; 5-6 octombrie, 2023; Aspecte actuale privind situațiile de expunere accidentală la radiația ionizantă (comunicarea orală)
3. COREȚCHI, L., dr.-hab., BOGDAN, M.; The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023; Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării al României, Iași, România, 11-13 May 2023; Control of health risk associated with occupational exposure to ionising radiation (poster)
4. ABABII, A., COREȚCHI, L., dr.-hab.; The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023; Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării al României, Iași, România, 11-13 May 2023; Quantification of health risk associated with radon exposure (poster)
5. COREȚCHI, L., dr.-hab., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GÎNCU, M.; The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023; Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării al României, Iași, România, 11-13 May 2023; Immune status assessment process (poster)
6. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I., dr.-hab.; The 15th Edition of the European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT-2023; Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării al României, Iași, România, 11-13 May 2023; Risk communication of the radon exposure (poster)
7. ABABII, A.; The Eleventh Edition of the Scientific Conference of Doctoral Schools – Perspectives and challenges in doctoral research. SCDS-UDJG 2023; "Dunărea de Jos" University of Galați; Galați, România, 8-9 June 2023; Health risk, assessment associated with radon exposure (comunicarea on-line)
8. COREȚCHI, L., dr.-hab., ABABII, A., OVERCENCO, A., dr., ENE, A., dr.-hab., ȘALARU, I., CAPAȚINA, A., BÎLBA, V., dr.; The Eleventh Edition of the Scientific Conference of Doctoral Schools – Perspectives and challenges in doctoral research. SCDS-UDJG 2023; "Dunărea de Jos" University of Galați; Galați, România, 8-9 June 2023; Studying the radon x tobacco interaction as a trigger factor in the development of lung cancer (comunicarea on-line)
9. COREȚCHI, L., dr.hab., OVERCENCO, A., dr., ABABII, A., GÎNCU, M., CAPATINA, A.; The Eleventh International Conference on radiation, natural sciences, medicine, engineering, technology and ecology RAD 2023; International RAD Conference; Herceg Novi, Montenegro, 19-23 June 2023; Relation between radon concentration, number of smokers, and lung cancer morbidity in the conditions of the Republic of Moldova (comunicarea on-line)
10. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., SARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I., dr.hab.; The XXI edition of The International Exhibition of Research, Innovations and Inventions PROINVENT 2023; Technical University of Cluj-Napoca; Cluj-Napoca, România 25-27 October, 2023; Risk communication of the radon exposure (poster)
11. COREȚCHI, L., dr.hab., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GINCU, M.; The XXI edition of The International Exhibition of Research, Innovations and Inventions PROINVENT 2023; Technical

University of Cluj-Napoca; Cluj-Napoca, România 25-27 October, 2023; Procedeu de evaluare a statutului imun (poster)

√ **Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)**

12. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ABABII, A., BÎLBĂ, V. dr.; International Conference: *Current trends and challenges in preventive medicine*; USMF N.Testemițanu; Chisinau, Republic of Moldova, June 8-9, 2023, Importance of control of radon and smoking exposure in lung cancer prevention in the Republic of Moldova (comunicare orală)
13. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I., dr.hab.; The XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023; Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală AGEPI; Chisinau, Republic of Moldova, 22-24 November, 2023; Comunicarea riscului expunerii la radon (comunicare orală)
14. COREȚCHI, L., dr.-hab., BAHNAREL, I., dr.-hab., GÎNCU, M., COJOCARI, A., ABABII, A., CAPAȘINA, A., GERMAN, O., HOFFMANN, M., dr.; The XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023; Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală AGEPI; Chisinau, Republic of Moldova, 22-24 November, 2023; Semnificația radonului din aerul din locuințele urbane și rurale ale Republicii Moldova (Implementarea Proiectului MOL9007) (comunicare orală)
15. COREȚCHI, L. dr.-hab.; The XVIII edition of the International Specialized Exhibition INFOINVENT-2023; Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală AGEPI; Chisinau, Republic of Moldova, 22-24 November, 2023; Dozimetria biologică a personalului expus profesional și accidental la surse de radiații ionizante (comunicare orală)
16. OVERCENCO, A., dr.; International Conference *One Health approach – achievements and challenges*; Departamentul Medicină Preventivă din cadrul USMF „Nicolae Testemițanu” în parteneriat cu Asociația de Biosiguranță și Biosecuritate din Republica Moldova; 23-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova; Climate change and radon exposure as a health risk (poster)
17. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ABABII, A.; International Conference *One Health approach – achievements and challenges*; Departamentul Medicină Preventivă din cadrul USMF „Nicolae Testemițanu” în parteneriat cu Asociația de Biosiguranță și Biosecuritate din Republica Moldova; 23-24 November, 2023, Chisinau, Republic of Moldova; The use of STEPS 2021 data on smokers in the radon x smoking x lung cancer study (poster)
18. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ȘARGU, V., GINCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I., dr.-hab.; Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA-2023; USMF N.Testemițanu; Chișinău, Republica Moldova; 19-21 septembrie; Soluție de comunicare a riscului expunerii la radon (poster)

√ Manifestări științifice naționale

19. COREȚCHI, L., dr.-hab., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GÎNCU, M.; Expoziția Națională dedicată Zilei Științei; Academia de Științe a Moldovei și Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare; Chișinău, Republica Moldova; 10 noiembrie 2023; Immune status assessment process (poster)
20. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. dr.-hab.; Expoziția Națională dedicată Zilei Științei; Academia de Științe a Moldovei și Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare; Chișinău, Republica Moldova; 10 noiembrie 2023; Comunicarea riscului expunerii la radon (poster)
21. COREȚCHI, L., dr.-hab., CAPAȚINA, A., ABABII, A., GÎNCU, M.; Expoziția Națională dedicată Zilei Științei; Ministerul Educației și Cercetării; Chișinău, Republica Moldova; 20 noiembrie 2023; Immune status assessment process (poster)
22. COREȚCHI, L., dr.-hab., OVERCENCO, A., dr., ȘARGU, V., GÎNCU, M., ABABII, A., ȘALARU, I., BAHNAREL, I. dr.-hab.; Expoziția Națională dedicată Zilei Științei; Ministerul Educației și Cercetării; Chișinău, Republica Moldova; 20 noiembrie 2023; Comunicarea riscului expunerii la radon (poster)

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

1. COREȚCHI, L. / Emisiunea Canal 2 "Jurnal de Sănătate" din 11 februarie 2023 / Riscul expunerii populație la radon rezidențial

Articole de popularizare a științei

1. COREȚCHI, L., OVERCENCO, A. / pagina web pe rețea de socializare Facebook "RadonControl MD" - <https://www.facebook.com/profile.php?id=100082203806764> / Publicații periodice (câteva ori pe luna) despre riscul expunerii la radon

12. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului (opțional)

Doamna Mariana Gîncu a inițiat prezentarea rezultatelor la teza de doctor în științe medicale cu genericul „*STAREA DE SĂNĂTATE A PERSOANELOR DIN GRUPURILE DE RISC, EXPUSE LA RADIȚII IONIZANTE*” la ședința laboratorului Igiena radiațiilor și radiobiologie și la ședința Consiliului științific al ANSP, dosarul fiind înaintat la școala doctorală a USMF „Nicolae Testemițanu”.

13. Concluzii

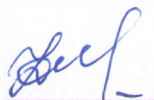
1. În baza realizării cercetărilor (circa 248 măsurători ale radonului în Instituții de educație timpurie, a. 2023) a fost reactualizată baza datelor ce reflectă radioactivitatea la care este expusă populația Republicii Moldova la sursele naturale de radiații ionizante, inclusiv radonul, în arii rurale/urbane, în diferite tipuri de clădiri publice. Au fost obținute date noi referitor la argumentarea actualizării nivelurilor naționale de referință ale radonului în clădiri publice (300 Bq/m^3) în contextul directivei EURATOM nr.2013/59/, dar și a legii naționale „Cerințele de bază în securitatea radiologică”, HG 572 din 03.08.2.
2. Efectuarea investigațiilor de laborator vizavi de determinarea concentrațiilor radionuclizilor artificiali Cs-137 și Sr-90 în produse alimentare, apa potabilă, alte materiale în 156 probe a stabilit variația acestora și denotă că valorile depistate s-au încadrat în limitele normelor admisibile, stipulate în actele normative naționale de radioprotecție.
3. În baza investigațiilor *gamma* spectrometrice a fost stabilită variabilitatea radioactivității naturale a materialelor de construcție autohtone și de import, certificate în organismele abilitate. Astfel, prin analiza spectrometrică de diverse materiale de construcție, privind conținutul radionuclizilor naturali principali: ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K și activitatea efectivă specifică, s-a demonstrat că radioactivitatea naturală în majoritatea materialelor de construcție cercetate nu a depășit CMA, stipulată în normele naționale de radioprotecție. Conform normelor naționale CMA nu trebuie să depășească 300 Bq/kg .
4. Evaluarea spațio-temporală a ratelor de morbiditate și mortalitate prin neoplasme maligne a populației Republicii Moldova în ultimii ani a făcut posibilă identificarea localităților cu cel mai mare risc de dezvoltare a neoplasmelor. Analiza structurii pe vârste și sex a relevat că cel mai mare risc de apariție a bolilor oncologice a fost în grupul de vârstă a populației active de 40-65 de ani la ambele sexe. Evaluarea cantitativă a creșterii ratelor de morbiditate/mortalitate a neoplasmelor maligne pe an pentru fiecare raion a țării oferă evaluări prognostice probabile ale riscului de dezvoltare a bolilor canceroase în Republica Moldova și, astfel, servește drept bază pentru dezvoltarea și implementarea măsurilor preventive adecvate.
5. Generalizarea cercetărilor dezvoltării bolilor cronice la PDCANC a demonstrat că în perioada de studiu cu o frecvență sporită s-a depistat hipertensiunea arterială, litiiza biliară, colecistita cronică și ostioartroza deformantă. Comparativ cu rezultatele obținute în anii de studiu până în 2010, s-a observat diminuare pentru cardiopatia ischemică fără hipertensiune arterială, gută, maladii hematologice, inclusiv anemiile feribile.
6. Evidențierea efectelor stocastice la PDCANC după 37 ani de la ANC a fost realizată prin cercetări imunologice celulare (metoda utilizării anticorpilor monoclonali) și umorale, dar și a structurii morbidității, inclusiv prin maladii oncologice și a mortalității.

Conducătorul de proiect

Data: 15.XII.2023

LS





/ COREȚCHI Liuba, dr.hab., conf. cercet.

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023**Proiectul „CUANTIFICAREA RISCULUI PENTRU SĂNĂTATE, ASOCIAT EXPUNERII LA RADIATII IONIZANTE, ÎN CONTEXTUL DIRECTIVEI EURATOM NR.2013/59”****Cifrul proiectului 20.80009.8007.20**

În a.2023 au fost efectuate măsurători ale concentrației radonului în 57 Instituții de educație timpurie (IET) din mun. Cahul (n=17), Bălți (n=40) și Chișinău (repetare a.2023 n=12). În total pe țară 69 IET au fost investigate vizavi de concentrația radonului în aerul din interior. Pentru mun. Cahul (n=17) s-a observat că valoarea medie a concentrației de radon a constituit $102,30 \text{ Bq/m}^3$ variind în limitele $22,07-300,68 \text{ Bq/m}^3$. Astfel, observăm că concentrația de radon a fost în limitele normelor naționale, cu excepția doar a unei încăperi, unde au fost depășiri cu $0,68 \text{ Bq/m}^3$. Pentru mun. Bălți (n=40) valoarea medie a concentrației radonului a constituit $134,29 \text{ Bq/m}^3$, cu o variație a indicatorului $24,1-304,7 \text{ Bq/m}^3$. În 2 IET s-au observat depășiri a concentrației de radon, constituind $479,04 \text{ Bq/m}^3$ și $499,57 \text{ Bq/m}^3$, respectiv. Pentru mun. Chișinău au fost efectuate repetări, unde concentrația radonului în investigațiile anterioare era mai mare decât CMA, confirmând rezultatele anterioare.

Efectuarea investigațiilor de laborator la determinarea concentrațiilor radionuclizilor artificiali de ^{137}Cs și ^{90}Sr în produse alimentare, apa potabilă și hârtie/carton (în total 141 probe) denotă că valorile depistate s-au încadrat în limitele normelor admisibile.

Analiza spectrometrică a radioactivității naturale în materiale de construcție în laboratorul radiologic ANSP a fost efectuată în 58 probe. Rezultatele denotă că pe parcursul anului valorile activității efective specifice (A_{eff}) a radionuclizilor naturali în mostrele de ciment au variat în limitele $30-42,8 \text{ Bq/kg}$, în mostra de cărămidă refractară s-a depistat 1154 Bq/kg ce corespunde clasei a III de clasificare a materialelor de construcție. În mostrele de produse chimice, A_{eff} a variat în limitele $6,4 \text{ Bq/kg}$ (vopsea lucioasă) și $1,5 \text{ Bq/kg}$ (în email PF). Pe parcursul anului în mostrele „altele” A_{eff} minimă s-a depistat în grund – $6,1 \text{ Bq/kg}$, iar A_{eff} maximă – ecotermocompozit – $93,0 \text{ Bq/kg}$ (clasa-I). În articole de metal A_{eff} a variat în limitele $53-74 \text{ Bq/kg}$.

Analiza structurii morbidității/mortalității prin maladii oncologice pentru perioada 2012-2022, a evidențiat că, cazurile de cancer nou diagnosticate în Republica Moldova, au fost în continuă creștere. Evaluarea spațio-temporală a ratelor de morbiditate/mortalitate prin neoplasme maligne a populației Republicii Moldova în ultimii ani a făcut posibilă identificarea localităților cu cel mai mare risc de dezvoltare a neoplasmelor. Analiza structurii pe vârste și sex a relevat că cel mai mare risc de apariție a maladiilor oncologice a fost în grupul de vârstă a populației active de 40-65 de ani la ambele sexe. Evaluarea cantitativă a creșterii ratelor de morbiditate/mortalitate a neoplasmelor maligne pe an pentru fiecare raion a țării oferă prognosticuri probabile ale riscului de dezvoltare a bolilor canceroase și, astfel, servește drept bază pentru dezvoltarea și implementarea măsurilor preventive adecvate. Studiile în cauză prezintă interes în elaborarea măsurilor de protecție a sănătății publice și de prevenire a dezvoltării cancerului.

Studierea incidenței maladiilor oncologice în rândul participanților la diminuarea consecințelor accidentului nuclear de la Cernobîl (PDCANC) a constatat o frecvență constantă pe perioada de cercetare de aproximativ 2% la 10 mii populație. Totodată, s-a constatat că din numărul total de tumori depistate pe parcursul anilor de studiu, aproximativ 14,74% la 10 mii populație la nivel de țară, un procentaj semnificativ de 0,43% la 10 mii populație a fost înregistrat la PDCANC. Patologia oncologică a fost foarte variată și nu s-a depistat mai

frecvent ca în rândul populației obișnuite.

Rezultatele obținute sunt reflectate în 22 publicații științifice: Articole în reviste științifice din bazele de date WEB OF SCENICE/SCOPUS (1F 3,0) (1), Monografie (1), Capitole în monografii naționale (1), Articole în reviste din Registrul National al revistelor de profil. Categoria B (2), Articole în materiale ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare) (2), Teze ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare) (9), Teze ale conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova) (6), Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții (14); Prezentări la Simpozioane științifice (22).

Summary

In 2023, measurements of the radon concentration were carried out in 57 Early Education Institutions (IET) in the municipality of Cahul (n=17), Balti (n=40) and Chisinau (repetition of 2023 n=12). A total of 69 IETs per country were investigated regarding the concentration of radon in the indoor air. For the municipality of Cahul (n=17) it was observed that the average value of the radon concentration was 102.30 Bq/m³, varying between 22.07-300.68 Bq/m³. Thus, we note that the radon concentration was within the limits of the national norms, with the exception of only one room, where there were exceedances of 0.68 Bq/m³. For the municipality of Balti (n=40), the average value of the radon concentration was 134.29 Bq/m³, with a variation of the indicator 24.1-304.7 Bq/m³. In 2 IETs, radon concentration exceedances were observed, constituting 479.04 Bq/m³ and 499.57 Bq/m³, respectively. Repeats were carried out for the municipality of Chisinau, where the radon concentration in the previous investigations was higher than the CMA, confirming the previous results.

Performing laboratory investigations to determine the concentrations of artificial radionuclides of ¹³⁷Cs and ⁹⁰Sr in food products, drinking water and paper/cardboard (a total of 141 samples) shows that the detected values were within the limits of admissible norms.

Spectrometric analysis of natural radioactivity in building materials in the ANSP radiological laboratory was carried out in 58 samples. The results show that during the year the values of the specific effective activity (A_{eff}) of the natural radionuclides in the cement samples varied within the limits of 30-42.8 Bq/kg, in the refractory brick sample 1154 Bq/kg was detected which corresponds to the III class of classification of building materials. In the chemical samples, the A_{eff} varied between 6.4 Bq/kg (glossy paint) and 1.5 Bq/kg (in PF enamel). During the year in the "other" samples, the minimum A_{eff} was detected in the primer - 6.1 Bq/kg, and the maximum A_{eff} - ecothermocomposite - 93.0 Bq/kg (class-I). In metal articles, A_{eff} varied between 53-74 Bq/kg. The analysis of the structure of morbidity/mortality due to oncological diseases for the period 2012-2022, showed that newly diagnosed cancer cases in the Republic of Moldova were continuously increasing. The spatio-temporal assessment of morbidity/mortality rates due to malignant neoplasms of the population of the Republic of Moldova in recent years made it possible to identify the localities with the highest risk of developing neoplasms. The analysis of the structure by age and sex revealed that the highest risk of oncological diseases was in the age group of the active population of 40-65 years in both sexes. The quantitative assessment of the increase in morbidity/mortality rates of malignant neoplasms per year for each district of the country provides probable prognoses of the risk of developing cancer diseases and thus serves as a basis for the development and implementation of appropriate preventive measures. The studies in question are of interest in the development of measures to protect public health and prevent the development of cancer.

The study of the incidence of oncological diseases among participants in the reduction of the consequences of the Chernobyl nuclear accident (PDCANC) found a constant frequency during the research period of approximately 2% per 10 thousand population. At the same time, it was found that from the total number of tumors detected during the years of study, approximately 14.74% per 10 thousand population at the country level, a significant percentage of 0.43% per 10 thousand population was registered at PDCANC. The oncological pathology was very varied and was not detected more frequently than in the general population.

The results obtained are reflected in 22 scientific publications: Articles in scientific journals from the WEB OF SCIENCE/SCOPUS databases (IF 3.0) (1), Monograph (1), Chapters in national monographs (1), Articles in journals from the Register National profile magazines. Category B (2), Articles in materials of international scientific conferences (abroad) (2), Theses of international scientific conferences (abroad) (9), Theses of international scientific conferences (Republic of Moldova) (6), Patents and other intellectual property objects, materials at the invention salons (14); Presentations at Scientific Symposia (22).

Conducătorul de proiect



Data:

DIRECTIA
CERCETARE
ȘI INOVARE

COREȚCHI Liuba, dr.hab., conf. cercet.

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: 20.80009.8007.20

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	626,6	-10,8	615,8
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	181,7	-3,1	178,6
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	21,50	-21,50	0
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	14,40		14,40
Servicii de editare	222910	4,1	+28,4	32,5
Indem. pentru incap. temporară de muncă achitate din mijl. financiare ale angaj.	273500	6,0		6,0
Servicii de cercetări științifice	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	6,10	+2,0	8,10
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900	0	+15,0	15,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizite de birou	316110	7,3		7,3
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	8,9	-8,9	0
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea pieselor de schimb	332110			
Procurarea medicamentelor și materialelor sanitare	334110			
Total		876,6	+1,1	877,7

Conducătorul organizației

Nicolae Jelamschi

Nicolae JELAMSCHI

Șef direcție financiară

Ecaterina Zazuc

Ecaterina ZAZUC

Conducătorul de proiect

Liuba Corețchi

Liuba COREȚCHI



Componența echipei conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului 20.80009.8007.20

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	ABABII AURELIA	1993	Doctorandă	0,25	01.02.2022	31.12.23
2.	BILBA VALERIU	1969	Dr.	0,5	03.01.2022	31.12.23
3.	BOGDAN MARINA	1990	Doctorandă	0,25	01.02.23	31.12.23
4.	CAPAȚINA ANGELA	1981	MD	1	06.01.2020	31.12.23
5.	CAPAȚINA ANGELA	1981	MD	0,5	06.01.2020	31.12.23
6.	CORETCHI LIUBA	1954	Dr.hab.	0,5	06.01.2020	31.12.23
7.	GINCU MARIANA	1986	Doctorandă	0,5	02.01.201	31.12.23
8.	OVERCENCO ALA	1975	Dr.	1	06.01.2020	31.12.23
9.	SALARU ION	1963	MD	0,5	02.01.2021	31.12.23
10.	SARGU VALENTIN	1960	Medic igienist	0,5	06.01.2020	31.12.23
	Total:		.	5,5		

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare 20%

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023 – nu au fost

Conducătorul organizației

Nicolae JELAMSCHI

Șef direcție financiară

Ecaterina ZAZUC

Conducătorul de proiect

Liuba COREȚCHI

Data: 28.12.23



INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ

1. **Nu vor fi examinate** rapoartele incomplete, fără toate semnăturile și parafa instituției și care nu corespund cerințelor de tehnoredactare (pct. 6).
2. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **pe animale** vor fi însoțite de avizul Comitetului de etică național/instituțional în corespundere cu HG nr.318/2019 *privind aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea Comitetului național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice* (https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115171&lang=ro).
3. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **cu implicarea subiecților umani** vor fi însoțite de avizul Comitetului instituțional de etică a cercetării, în corespundere cu prevederile *Convenției europene pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei*, adoptată la Oviedo la 04.04.1997, semnată de către RM la 06.05.1997, **ratificată prin Legea nr. 1256-XV din 19.07.2002, în vigoare pentru RM din 01.03.2003**) și a protocoalelor adiționale.
4. **Nu pot fi prezentate informații identice în Rapoartele anuale ale mai multor proiecte.**
5. Se acceptă publicațiile în care expres sunt stipulate datele de identificare ale proiectului (denumire și/sau cifra).
6. **Cerințe de tehnoredactare a Raportului:**
 - a) Se va exclude textul în culoare roșie din raport, întrucât reprezintă precizări referitor la informația solicitată (de ex. *denumirea și cifra, perioada de implementare a proiectului, anul/anii; nume, prenume; etc.*).
 - b) Câmpurile cu mențiunea „*opțional*” se completează dacă sunt rezultate ce se încadrează în activitățile respective. În absența rezultatelor, câmpurile rămân **necompletate (nu se exclud rubricile respective)**.
 - c) Raportul se completează cu caractere TNR – 12 pt, în tabelele referitor la buget și personal – 11 pt; interval 1,15 linii; margini: stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm, sus/jos – 2 cm.
 - d) **Copertarea se va face după modelul european – spirală.**

