

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI



Cu titlul de manuscris

C.Z.U.: 613.2:338.439(478)(043)

RODICA SIMINIUC

ANALIZA EXPLORATORIE A SECURITĂȚII NUTRIȚIONALE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

253.04. Securitatea produselor alimentare

Rezumatul tezei de doctor habilitat în științe inginerești

CHIȘINĂU, 2024

Teza a fost elaborată în cadrul Departamentului Alimentație și Nutriție, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei, și în cadrul proiectelor științifice: Proiect postdoctoral nr. 21.00208.5107.06 „Contribuții privind eradicarea nutrițională a maladiilor asociate consumului de gluten”; PS nr. 20.80009.5107.10. „Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea”; Proiect pe probleme de interes stringent „Analiza exploratorie a securității alimentare în Republica Moldova în baza metricilor de calitate nutrițională și durabilă (CNuD) a produselor alimentare”.

Comisia de susținere publică a tezei de doctor habilitat:

1. GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr. hab., conf.univ., UTM, **președinte**
2. DESEATNICOV Olga, dr., prof. univ., UTM, **secretar științific**
3. STURZA Rodica, dr. hab., prof.univ., UTM, m.c. AȘM, **consultant științific**:

Referenți oficiali, membri

4. STRATAN Alexandru, dr. hab., prof. univ., ASEM, m.c. AȘM
5. RABA Tatiana, dr. hab., în științe medicale, conf. univ., USMF
6. REVENCO Ninel, dr. hab. în șt. med., prof. univ., USMF
7. SĂVESCU Petre, dr. ing., prof. univ., abilitat., Universitatea din Craiova, România

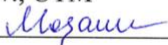
Susținerea va avea loc în data de **27.06.2024 , ora 9.00** în ședința Comisiei de Susținere Publică a Tezei de DH din cadrul Universității Tehnice a Moldovei, str. Studenților 9/9, blocul de studii nr. 5, aula 5-1, MD-2045, Chișinău, Republica Moldova

Teza de DH și rezumatul pot fi consultate la biblioteca Universității Tehnice a Moldovei și la pagina web a ANACEC (www.anacec.md).

Rezumatul a fost expediat în data de 27.05.2024

Președinta Comisiei de Susținere Publică a tezei de DH:

GHENDOV_MOȘANU Aliona, dr. hab., conf. univ., UTM



Consultant Științific:

STURZA Rodica, dr. hab., prof.univ. UTM, membră-corespondent a AȘM



Autor: SIMINIUC Rodica, dr. conf. univ.



©Siminiuc Rodica, 2024

CUPRINS

	REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	4
1.	SINDEMIA GLOBALĂ A MALNUTRIȚIEI – DETERMINANT AL INSECURITĂȚII NUTRIȚIONALE	9
2.	METODOLOGIA CERCETĂRII	10
3.	COȘUL ALIMENTAR SĂNĂTOS – COMPONENTĂ CRITICĂ A SECURITĂȚII ALIMENTARE ȘI NUTRIȚIONALE	11
3.1.	Estimarea adecvării aporturilor nutriționale a CAMC _{MD}	13
3.2.	Estimarea adecvării aportului energetic și nutrițional opțiunilor de CAMC _{MD} după grupurile de alimente	16
3.3.	Dezvoltarea Coșului Alimentar Sănătos național, prin aplicarea standardului Healthy Diet Basket	24
3.3.1.	Evaluarea CAS la adecvarea de energie și nutrimente	26
3.3.2.	Estimarea adecvării aportului energetic și de nutrimente pe grupuri de alimente	28
3.4.	Aplicarea Indicatorului Raportul Mediu Adecvat pentru validarea adecvării nutriționale a opțiunilor de CAS _{MD} dezvoltate	32
4.	COSTUL ȘI ACCESIBILITATEA COȘULUI ALIMENTAR SĂNĂTOS	36
4.1.	Costul și accesibilitatea coșului alimentar	37
4.2.	Costul și accesibilitatea după grupuri de alimente, în termeni funcționali ai CAS _{MD}	43
5.	EVALUAREA SECURITĂȚII NUTRIȚIONALE PRIN LENTILA POLITICILOR PUBLICE NAȚIONALE	46
5.1.	Dezvoltarea unui model multidimensional de evaluare a securității nutriționale, bazat pe politici naționale	47
5.2.	Evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice în Republica Moldova	49
6.	DEZVOLTAREA APLICAȚIEI ȘI SOFTWARE NUTRIȚIONAL PENTRU ALEGERI ALIMENTARE INFORMATE	51
6.1.	Dezvoltarea aplicației Health Nutrition Assistant (HN Assistant)	52
6.2.	Dezvoltarea software pentru managementul nutrițional al consumatorilor	56
	CONCLUZII GENERALE	58
	RECOMANDĂRI	62
	REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	63
	LISTA PUBLICAȚIILOR	71
	ADNOTARE	84

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța temei abordate. Securitatea alimentară și nutriția globală continuă să fie în fruntea agendei de dezvoltare, iar într-o eră a responsabilității fiscale, investiția globală în nutriție este una dintre cele mai rentabile abordări în domeniul sănătății publice. Banca Mondială, în anul 2024, a inclus securitatea alimentară și nutrițională printre cele opt provocări globale care trebuie abordate la scară largă și a mobilizat 45 de miliarde de dolari în resurse, pentru a aborda problemele și a proteja mijloacele de trai la nivel mondial, depășind angajamentul său inițial de 30 de miliarde de dolari, anunțat în mai 2022 (Andree et al., 2024). În scopul îmbunătățirii nutriției, agențiile Națiunilor Unite au depus eforturi pentru îmbunătățirea nivelului nutrițional al populațiilor, în special în țările în curs de dezvoltare (Mahal et al., 2023). Asociația Americană a Inimii a solicitat recent actualizarea politicilor și programelor alimentare din SUA pentru a promova echitatea în securitatea nutrițională și pentru a reduce disparitățile de sănătate legate de nutriție. Colegiul American al Medicilor a declarat un imperativ național pentru „eliminarea insecurității alimentare și nutriționale și recunoașterea dreptului fundamental de acces adecvat la alimente sănătoase”. Academia de Nutriție și Dietetică și-a declarat sprijinul ferm pentru politicile naționale de abordare a securității nutriționale, a echității în sănătate și de prevenire a bolilor legate de dietă (Holben and Marshall, 2017; Poblacion et al., 2022).

Este esențial să se abordeze securitatea nutrițională printr-o lentilă a echității în sănătate. Persoanele care se confruntă cu insecuritatea alimentară au un risc mai mare de a avea o nutriție proastă și afecțiuni legate de dietă. Un studiu al Băncii Mondiale a estimat că costul global al subnutriției, în termeni de productivitate pierdută și capital uman, a fost de 3,5 trilioane USD/an, iar securitatea nutrițională poate duce la reducerea costurilor de asistență medicală prin prevenirea bolilor legate de dietă. Acest lucru, la rândul său, reduce sarcina asupra sistemelor de sănătate. Ponderea „cheltuielilor din buzunar” (out-of-pocket expense-

OOPE) din totalul cheltuielilor de sănătate este estimată la aproximativ 47%. În raportul anual FAO cu privire la starea SAN în lume (2023), Republica Moldova se poziționează cu o rată a insecurității alimentare moderate sau severe de 23,5%. Circa 90% din toate decesele înregistrate anual în Republica Moldova sunt condiționate de bolile non-transmisibile, dintre care bolile sistemului circulator (CVD), cancerele, diabetul și bolile respiratorii sunt responsabile de aproximativ patru din zece cazuri de dizabilitate primară și aproximativ 80% din mortalitate. Majoritatea datelor, la nivel de țară, în baza cărora se estimează diverși indicatori ai securității alimentare și nutriționale, aparțin organizațiilor internaționale. O analiză a securității nutriționale naționale poate ajuta la abordarea disparităților legate de nutriție, pentru a atinge obiectivele de sănătate stabilite la nivel național și internațional.

Scopul cercetării: realizarea unei analize exploratorii exhaustive a securității nutriționale în Republica Moldova și dezvoltarea unor indicatori și instrumente de evaluare a SAN la nivel național, pentru asigurarea sănătății publice și a bunăstării.

Obiectivul 1. Analiza retrospectivei securității nutriționale în lume și în Republica Moldova și identificarea acțiunilor și strategiilor în asigurarea acesteia.

Obiectivul 2. Dezvoltarea Coșului Alimentar Sănătos național, aliniat la criteriile Nutriționale ale unei Diete Sănătoase:

- ↳ Estimarea calității nutriționale a coșului alimentar minim de consum actual în Republica Moldova (CAMC_{MD});
- ↳ Dezvoltarea unui Coș Alimentar Sănătos național (CAS_{MD}), aliniat la Criteriile Nutriționale de Evaluare a Dietei, în conformitate cu standardul *Healthy Diet Basket*.

Obiectivul 3. Cuantificarea accesibilității economice a coșurilor alimentare prin aplicarea metodelor și a indicatorilor standardizați.

Obiectivul 4. Dezvoltarea unor modele de evaluare a securității nutriționale prin lentila politicilor publice:

- ↳ Dezvoltarea unui model multidimensional de evaluare a Securității nutriționale prin lentila politicilor publice naționale;

↪ Dezvoltarea unui model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG.

Obiectivul 5. Dezvoltarea aplicației și software nutrițional de evaluare nutrițională centrată pe dietă și pe individ:

↪ Dezvoltarea aplicației *Health Nutrition Assistant* (HN Assistant) de evaluare a calității nutriționale a alimentelor și a gradului de suplinire a necesarului de nutrimente în raport cu valorile dietetice de referință;

↪ Dezvoltarea unui software de evaluare nutrițională a persoanelor cu necesități nutriționale speciale.

Ipoteze de cercetare:

- 1) Politicile nutriționale naționale sunt carente pe multe dimensiuni ale securității nutriționale, iar majoritatea politicilor existente nu sunt aliniate cu obiectivele de promovare a dietelor sănătoase.
- 2) Coșul Alimentar Minim existent în Republica Moldova nu se aliniază la criteriile unei diete sănătoase (conform standardelor FAO și OMS), iar accesibilitatea coșului ar putea indica un prag al sărăciei mai accentuat decât se oficializează.
- 3) Dezvoltarea unui Coș Alimentar Sănătos național, ca determinant al securității alimentare și nutriționale, este condiționată de echilibrul general al grupelor de alimente, menite să asigure adecvarea macro- și micronutrimențelor și sănătatea pe termen lung.

Noutatea și originalitatea științifică. Pentru prima dată în Republica Moldova, securitatea nutrițională a fost abordată prin indicatorul FAO-Healthy Diet Basket și a fost dezvoltat un CAS național, aliniat la Criteriile nutriționale ale unei diete sănătoase. A fost calculată accesibilitatea CAS, aplicând indicatorul Pragului Internațional al Sărăciei (PIS) și al Pragului Internațional al Sărăciei Alimentare (PISA). A fost evaluată securitatea nutrițională prin prisma a cinci categorii de politici publice naționale.

Rezultatele obținute care contribuie la soluționarea problemei științifice importante. A fost realizată o analiză exhaustivă a securității nutriționale la nivel național prin prisma indicatorilor standardizați. A

fost evaluat CAMC conform standardelor FAO. A fost dezvoltat Coșul Alimentar Sănătos prin aplicarea unui indicator Healthy Diet Basket. A fost calculată accesibilitatea CAMC_{MD} și a CAS_{MD} și au fost obținute rezultate cu referire la numărul de persoane din Republica Moldova care trăiesc sub pragul sărăciei absolute. Au fost dezvoltate două modele de evaluare a securității nutriționale prin prisma politicilor publice naționale: Model multidimensional general (a inclus 33 de itemi), dezvoltat prin aplicarea standardelor *Healthy Diet for a Healthy Life* și abordare holistică; Model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu necesități nutriționale speciale. A fost dezvoltată o aplicație pentru evaluarea calității nutriționale a alimentelor și un software nutrițional destinat studenților-nutriționiști.

Semnificația teoretică constă în argumentarea științifică a necorespunderii Coșului Minim de Consum, existent în Republica Moldova, cu Criteriile unui Coș Alimentar Sănătos și că acesta poate fi calificat ca un Coș cu Aport Adekvat de Nutrimente (așa cum definește FAO). Au fost aduse dovezi empirice și argumentate cu referire la corespunderea opțiunilor de CAS_{MD} național, dezvoltate cu calificativul de Coș Alimentar Sănătos, prin adaptarea coșului la particularitățile antropometrice naționale și validarea acestuia prin indicatorul securității alimentare - Raportul Mediu Adekvat. Au fost conturate și argumentate determinantele modelului de evaluare a securității nutriționale prin lentila politicilor publice naționale, prin aplicarea modelului Healthy Diet for Healthy Life. Au fost argumentate schemele-bloc ale aplicației și software-ului SNUTM și au fost justificați parametrii și bio-markerii incluși.

Valoarea aplicativă: CAS_{MD} dezvoltat afectează în mod direct mărimea indexării anumitor plăți sociale și poate fi aplicat la diferite nivele de guvernare, servind ca indicator pentru a măsura pragul oficial al sărăciei unei țări, precum și pentru a informa și gestiona politicile sociale de sănătate. Aplicația Health Nutrition Assistant (HN Assistant) evaluează calitatea nutrițională a alimentelor și va facilita consumatorii în luarea deciziilor alimentare informate și conștiente și încurajarea unui

stil de viață sănătos, iar Software-ul SNUTM va oferi posibilitate studenților-nutriționiști de a învăța mai bine conceptele și principiile nutriției, de a gestiona mai eficient terapia nutrițională a persoanelor cu necesități nutriționale speciale.

Aprobarea rezultatelor științifice: circa 26 de conferințe științifice, printre care: International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, ICNBME 2023; the 3-rd international Conference on Food and Nutrition: Hungary, August 25, 2022 (prezentare în plen); International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition, 2022, Turkey, Antalya; International Scientific Conference „Women in research: destinies, contributions, perspectives”, 9th edition, Iași - Chișinău - Lviv, 8-9 februarie 2024; Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria Alimentară, UTM, Chișinău, 20-22 octombrie 2022 (prezentare în plen); Patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine, Chișinău, 9-10 februarie 2023, ediția 7 (prezentare în plen); Simpozion Științific Internațional „Tendințe Moderne în Învățământul Superior Agricol”, UTM. 5-6 octombrie 2023 (prezentare în plen) etc.

Publicații la tema tezei: Rezultatele obținute sunt reflectate în 38 de lucrări științifice, inclusiv o monografie, un capitol în monografie, 13 articole științifice – în reviste din bazele de date Web of Science și Scopus, 12 articole – în alte reviste din străinătate recunoscute, 11 articole – în cele din Registrul Național al revistelor de profil, 10 brevete de invenție, 36 articole – în culegeri și rezumate la manifestări științifice naționale și internaționale.

Volumul și structura tezei: Teza conține Introducere, șase capitole, Concluzii și Recomandări, 212 pagini de text de bază, bibliografie din 358 de titluri, 39 de tabele și 61 de figuri.

1. SINDEMIA GLOBALĂ A MALNUTRIȚIEI - DETERMINANT AL INSECURITĂȚII NUTRIȚIONALE

Securitatea alimentară și nutrițională (SAN) rămâne una dintre provocările critice cu care se confruntă omenirea, fiind inclusă de Banca Mondială în cele opt provocări globale prioritare. Rapoartele FAO și OMS, inclusiv Portalul *European Health Information Gateway*, subliniază tendințe îngrijorătoare, precum rate ridicate ale insecurității alimentare și prezența semnificativă a supraponderabilității și obezității în rândul adulților și copiilor din Republica Moldova. În ciuda progreselor în anumite domenii, precum promovarea alăptării exclusive, Republica Moldova se confruntă, în continuare, cu provocări semnificative în atingerea unor ținte esențiale privind nutriția, anemia și BNT legate de alimentație (Siminiuc and Țurcanu, 2022; Țurcanu and Siminiuc, 2023a). De asemenea, la nivel național, sunt constatate lacune semnificative în evaluarea și monitorizarea securității nutriționale. Lipsa unei entități responsabile și fragmentarea informațiilor cu privire la factorii de risc nutriționali reprezintă provocări majore în gestionarea sănătății publice. Politicile nutriționale din Republica Moldova sunt într-un stadiu incipient, cu progrese incerte în reducerea malnutriției și asigurarea aportului adecvat de nutrimente (Siminiuc and Țurcanu, 2022; Țurcanu and Siminiuc, 2023a). Coordonarea și implementarea acestor politici rămâne deficientă, iar responsabilitățile între instituții - neclare. Strategiile și programele existente nu acoperă integral dimensiunea nutriției și sunt necesare reforme și realinieri la standardele internaționale și la ODD.

Devine imperioasă desfășurarea unor anchete mai cuprinzătoare și mai consecvente pentru o evaluare mai precisă a securității alimentare la nivel individual și de gospodărie, inclusiv a dimensiunilor de disponibilitate, acces și utilizare. Este necesară o abordare comprehensivă și coordonată, pentru a dezvolta seturi de indicatori fiabili și relevanți pentru măsurarea și monitorizarea SAN la nivel național.

2. METODOLOGIA CERCETĂRII

Metodele utilizate în procesul de analiză, evaluare și monitorizare a SAN trebuie să fie robuste, transparente și adaptate contextului specific al fiecărei țări. Enumerarea succintă a metodelor aplicate pentru realizarea obiectivelor cercetării este prezentată în [Tabelul 1](#).

Tabel 1. Metode de cercetare aplicate în realizarea tezei și capitolele unde se regăsesc

Metode utilizate	Nr. cap	Surse
Metodele empirice de cercetare (observarea, comparația, măsurarea etc.)	C. 1 și C. 3	(European Food Safety Authority (EFSA), 2017; Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children, 2023).
Evaluarea Coșului Alimentar Minim de Consum conform standardelor FAO	C. 3	(Herforth et al., 2022; Siminiuc and Țurcanu, 2024a, 2024b)
Indicatorul SAN - <i>Raportul Mediu Adecvat (RMA)</i>	C. 3	(Herforth et al., 2022; Vermeulen et al., 2023)
Dezvoltarea Coșului Alimentar Sănătos în baza standardului FAO <i>Healthy Diet Basket (HDB)</i> (dezvoltat de autor și descris integral în capitolul 3)	C. 3	(Herforth et al., 2022)
Estimarea calității nutriționale și energetice a costului Coșului Alimentar Sănătos (CAS_{FAO})	C. 3	(Bai et al., 2022, 2021; Herforth et al., 2022)
Costul și accesibilitatea Coșului Alimentar	C. 4	
Dezvoltarea aplicației <i>Health Nutrition Assistant</i> (aplicație elaborată de autor)	C. 5	(Herforth et al., 2022; López et al., 2017)
Indicatorul Pragului Internațional de Sărăcie (PIS)	C.4	(Bai et al., 2021; FAO, 2023; World Bank, n.d.)

Pragul de Comparație Internațională – Food Prices for Nutrition	C.4	(Bai et al., 2022; Herforth et al., 2022)
Identificarea și calcularea valorilor dietetice de referință	C. 3 și C. 5	(European Food Safety Authority, 2024; Gibson and Cooke, 2017; Gibson, 2005)
Indicele Securității Alimentare Globale	C. 5	(The Economist Intelligence Unit, 2019; The Economist Group, 2022)
Evaluarea Securității nutriționale prin Indicatorul politicilor publice (IPP MD), în baza programului <i>Healthy Diet for a Healthy Life</i> (model dezvoltat de autor)	C. 5	(PEN EU, 2019; Pescud et al., 2018)
Modelul de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu necesități nutriționale speciale, prin prisma politicilor publice (model adaptat și realizat de autor)	C. 5	(Blomhoff et al., 2023; European Food Safety Authority, 2024; Fanzo, 2023; Pollard, 2003; The State of Food Security and Nutrition in the World 2022, 2022; The State of Food Security and Nutrition in the World 2023, 2023; WHO and Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, 2021)
Dezvoltarea software de evaluare nutrițională prin sistemul informațional în baza platformei Embarcadero RAD Studio Alexandria Edition și abordarea sistemică a Procesului de Asistență a Nutriției (sistem elaborat de autor)	C. 6	(Țurcanu and Siminiuc, 2023b)27/05/2024 11:32:00

3. COȘUL ALIMENTAR SĂNĂTOS - COMPONENTĂ CRITICĂ A SECURITĂȚII ALIMENTARE ȘI NUTRIȚIONALE

Un coș alimentar poate fi definit drept Coș Alimentar Sănătos (CAS), dacă asigură echilibrul între grupele de alimente și satisface un set de recomandări dietetice, menite să asigure adecvarea nutrimenților și

sănătatea pe termen lung (Cost and affordability of healthy diets across and within countries, 2020; FAO, 2023).

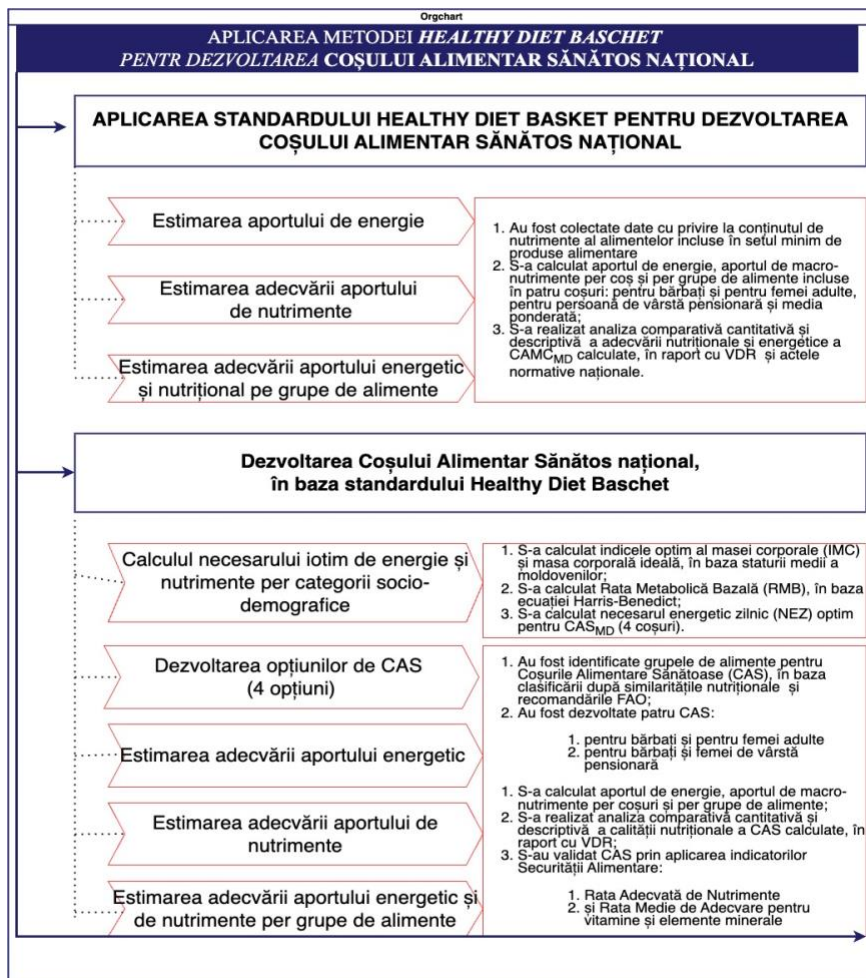


Figura 1. Designul cercetării. Dezvoltarea Coșului Alimentar al Republicii Moldova

Sursa: Dezvoltată integral de autor

Necesitatea dezvoltării unui CAS a pornit de la ipoteza că CAMC, existent în Republica Moldova, nu se aliniază la criteriile unei diete

sănătoase FAO și OMS, iar dezvoltarea unui CAS se impune ca prioritate de interes național. Pentru a confirma sau infirma ipoteza, au fost fixate 2 obiective (Figura 1). Estimarea calității nutriționale a CAMC, prin aplicarea Criteriilor Nutriționale de Evaluare a Dietei (CNED); Dezvoltarea unui CAS_{MD}, în baza standardului Healthy Diet Basket. Opțiunile de CAMC (existente) în Republica Moldova includ seturi minime de produse alimentare, determinate în baza normelor fiziologice minime (în energie și substanțe nutritive) ale diferitor grupuri socio-demografice, aprobate în conformitate cu recomandările OMS (Biroul Național de Statistică, n.d.). Mărimea coșului afectează în mod direct mărimea indexării diferitor plăți sociale, cum ar fi pensiile, prestațiile de maternitate, prestațiile pentru copii, pentru persoanele cu handicap și șomeri (Platforma informativă Dzen.ru, 2023).

3.1. Estimarea adecvării aportului energetic și nutrițional opțiunilor de CAMC_{MD}

Aplicarea CNED este necesară pentru a estima calitatea coșurilor și implică măsurări după trei parametri: adecvarea energetică, adecvarea nutrițională și adecvarea energetică și nutrițională după grupuri de alimente.

Estimarea adecvării aportului energetic și de nutrimente. Cercetarea a inițiat cu estimarea aportului energetic pentru patru opțiuni existente de CAMC: pentru adulți (bărbați și femei), pensionari și pentru media ponderată, conform clasificării din HG Nr. 285 (Guvernul Republicii Moldova, 2013, p. 285) (Tabel 3.1). Pentru a estima adecvarea energetică și nutrițională a CAMC, valorile obținute în urma calculelor au fost comparate cu valorile pentru aceleași opțiuni de coșuri specificate în HG, cu VDR și cu recomandările FAO (European Food Safety Authority (EFSA), 2017; *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*, 2023).

Tabel 2. Ponderea zilnică de energie și nutrimente a CAMC_{MD} versus VDR, recomandările FAO și valorile stipulate în HG Nr.285

Nutrimente de interes	U. M.	CAMC _{MD} calculat				VDR (EFSA)		FAO	CAMC _{HG}			
		b	f	p	mp	f	b	Inter-vale	b	f	p	mp
		%	%	%	%	%		%	%	%	%	%
Proteine	% E	12,9	12,2	12,3	12,7	10...20		10-35	13,4	13,2	13,1	13,2
Proteine, de origine animalieră	% E	4,2	3,6	3,6	4,1	-			5,2	5,2	5,1	5,6
Grăsimi totale	% E	28,9	28,7	27,3	29,3	20...35		20-35	30,6	30,3	30,2	31,1
Hidrați de carbon, total	% E	58,3	59	60,5	58,0	45...60		45-65	55,2	55,6	55,6	55,0
Fibre	g/zi	36,5	28,9	24,9	29,4	23,1..27,0		25	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
VE (MJ x 1,6)	Kc	2777	2293	1986	2330	1839	2269	2330	2808	2369	2096	2400
										
						2149	2675					

Sursa: Realizat de autor. Valorile pentru CAMC_{MD} – obținute în urma propriilor calcule; Valorile VDR și FAO: (Carbohydrate intake for adults and children, 2023; The State of Food Security and Nutrition in the World 2023, 2023; Committee on the Dietary Reference Intakes for Energy et al., 2023; European Food Safety Authority (EFSA), 2017; FAO, 2018; Guvernul Republicii Moldova, 2013, p. 285; WHO, 2023).

b-bărbați; f-femei; p-pensionari; mp-media ponderată; VDR- valori dietetice de referință, n. s. – non specificate; VE- valoarea energetică

Valorile energetice calculate ale CAMC_{MD} sunt apropiate valorilor stabilite prin HG, pentru aceleași categorii socio-demografice de populație: CAMC_{MD} calculat prezintă valori cuprinse între 1986,5...2776,5 kcal/zi, iar în CAMC_{HG}, valorile sunt cuprinse între 2122,9...2807,8 kcal/zi (Tabel 2). CAMC calculat vine cu un aport mai mare de energie din hidrați de carbon (58,0...60,5 %), în comparație cu CAMC_{HG}, în care ponderea hidraților de carbon constituie 55,0...55,6 %.

Valorile reale calculate ale ponderii proteinelor și lipidelor în CAMC_{MD} sunt, în mediu, cu 0,7 % și, respectiv, cu 1,9 % mai mici decât valorile specificate în HG, spre deosebire de ponderea hidraților de carbon, care este cu 3,5 % mai mare. Pentru o imagine exhaustivă și pentru acțiuni ulterioare informate, valorile au fost comparate cu standarde de referință. S-a determinat că aportul energetic calculat din proteine și din grăsimi, în toate opțiunile de CAMC_{MD}, se încadrează în intervalele recomandate de FAO și VDR (European Food Safety Authority (EFSA), 2017) (Tabel 2).

Aportul total de grăsimi > 35 % din energie poate fi compatibil atât cu bunăstarea, cât și cu greutatea corporală normală, în funcție de tiparele alimentare și de nivelul de activitate fizică. Panelul propune să se stabilească pentru adulți limita inferioară a intervalului de aport zilnic de referință de 20 % din energie și o limită superioară de 35 % energie (European Food Safety Authority (EFSA), 2017).

Ponderea energetică zilnică a hidraților de carbon (58,0%...60,5%) se află la limita de sus a intervalelor VDR (45-60), cu excepția valorii din CAMC_{MDp}, care depășește cu 0,5% VDR, dar se încadrează, fără excepții, în recomandările FAO (45...65 %). Pe baza riscului de a dezvolta boli metabolice cronice și carii dentare, grupul EFSA a concluzionat că aportul de zaharuri adăugate și libere ar trebui să fie cât mai scăzut posibil, în contextul unei diete adecvate din punct de vedere nutrițional (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA) et al., 2022). EFSA (2022) a găsit dovezi moderate pentru o relație cauzală între aportul mai mare *ad libitum* de zaharuri adăugate și libere și riscul de obezitate și dislipidemie. Efectul asupra greutății corporale pare să fie

mediat, în principal, de modificările aportului de energie (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA) et al., 2022; Hjelmæsæth and Sjöberg, 2022).

Aportul de fibre în opțiunile de CAMC_{MD} este cuprins între 28,9...36,5 g/zi pentru persoanele adulte și media ponderată și 24,9 g/zi fibre - pentru persoanele de vârstă pensionară. Valorile respective depășesc pe cele recomandate de EFSA de 25 g/zi, dar sunt similare cu recomandările WHO și cu recomandările nutriționale nordice (Blomhoff et al., 2023; Siminiuc and Țurcanu, 2024b).

Cercetările și calculele realizate cu referire la estimarea conținutului de macro-nutrimente și determinările cu referire la ponderea energetică a acestora sugerează o adecvare energetică și nutrițională a celor patru opțiuni de CAMC_{MD} existente.

3.2. Estimarea adecvării aportului energetic și nutrițional opțiunilor de CAMC_{MD} după grupurile de alimente

Pentru a estima dacă opțiunile de CAMC pot fi calificate ca CAS, acestea au fost evaluate și din perspectiva aportului adecvat de energie și nutrimente după grupuri de alimente.

Estimarea adecvării aportului de proteine. Conform calculelor obținute, în toate CAMC_{MD} *Pâinea și produse de panificație* asigură cel mai mare aport de proteine, cu valori cuprinse între 32,4 și 43,5 g/zi, depășind cu mult aportul aceluiași nutrient din grupul *Carne și produse din carne* (10,7... 19,6 g/zi), din *Pește și produse din pește* (3,9...5,8 g/zi) și din grupul *Lapte și produse din lapte* (2,8...3,1 g/zi). Rezultatele obținute se explică prin normele de consum ale primei grupe, care variază în intervalul de valori 349,8 ... 461,6 g /zi, în dependență de grupa socio-demografică a coșului. Ponderea proteinelor din lapte și produse lactate variază între 2,8...3,1g/zi (Tabel 3). Numărul de itemi luați în calcul pentru estimarea aportului energetic și de nutrimente, pentru grupul *Pâine și produse de panificație*, a fost cel mai mare: a inclus 151 de produse, ceea ce asigură robustețea datelor.

Tabel 3. Aportul zilnic de proteine (P) și lipide (L) a CAMC_{MD} după grupuri de produse

Parametri calculați	n	CAMC _{MDb}		CAMC _{MDf}		CAMC _{MDp}		CAMC _{MDmp}	
		P, g	L, g	P, g	L, g	P, g	L, g	P, g	L, g
Pâine și produse de panificație									
MEDIA		6,2	1,3	5,2	1,1	4,6	1,0	5,0	1,0
STDEV.S		6,3	1,9	5,2	1,5	4,3	1,3	5,2	1,0
TOTAL	168	43,5	9,1	36,5	7,5	32,4	6,9	35,2	7,2
Carne și produse de carne									
MEDIA		2,8	2,8	1,9	2,1	1,5	1,7	2,2	2,3
STDEV.S		3,4	2,5	1,7	1,7	1,3	1,3	2,3	1,6
TOTAL	15	19,6	19,7	13,0	14,8	10,7	11,9	15,5	15,8
Lapte și produse din lapte									
MEDIA		2,2	2,1	2,3	1,9	2,2	1,6	2,3	1,9
STDEV.S		1,9	1,3	1,6	0,7	1,7	0,6	1,7	0,8
TOTAL	11	2,9	2,4	3,1	2,3	2,8	2,0	3,1	2,4
Ouă	2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3
Pește și produse din pește									
MEDIA		2,9	0,6	2,0	0,5	1,9	0,5	2,2	0,5
STDEV.S		1,1	0,0	0,3	0,1	0,3	0,1	0,7	0,1
TOTAL	5	5,8	1,3	3,9	0,9	3,9	0,9	4,3	1,0

Continuare Tabel 3.

Parametri calculați	n	CAMC _{MDb}		CAMC _{MDf}		CAMC _{MDp}		CAMC _{MDmp}	
		P, g	L, g	P, g	L, g	P, g	L, g	P, g	L, g
Zahăr și produse de cofetărie (în echivalent zahăr)									
MEDIA		0,2	1,1	0,1	1,0	0,1	0,6	0,1	0,9
STDEV.S		0,2	1,5	0,2	1,4	0,1	0,7	0,1	1,2
TOTAL	4	0,5	3,2	0,4	2,9	0,3	1,7	0,4	2,6
Grăsimi									
MEDIA		0,1	9,9	0,1	8,4	0,1	7,2	0,1	8,3
STDEV.S		0,1	13,2	0,1	11,3	0,1	10,1	0,1	11,1
TOTAL	7	0,4	39,4	0,3	33,7	0,2	28,8	0,3	33,4
Cartofi									
	1	7,6	1,5	6,2	1,2	5,4	1,1	6,3	1,3
Legume									
MEDIA		0,5	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,4	0,1
STDEV.S		0,4	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0
TOTAL	10	5,0	0,7	3,5	0,5	3,2	0,4	3,9	0,5
Bostănoase									
	2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Fructe									
MEDIA		0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1
STDEV.S		0,2	0,9	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,1
TOTAL	6	3,5	11,3	2,8	9,1	1,9	6,3	3,2	10,4

Sursa: Dezvoltat integral de autor, în urma colectării informațiilor nutriționale, a compilării listei cu nutrimente și realizării calculului; Normele de consum – preluate din: (Guvernul Republicii Moldova, 2013, p. 285); n- numărul de itemi; CAMC - coș alimentar minim de consum; b-bărbați; f-femei; p-pensionari; mp-media ponderată.

Calitatea nutrițională a produselor de panificație comercializate în Republica Moldova a fost cercetată într-un studiu separat, iar rezultatele au fost utilizate în cercetarea respectivă (Siminiuc et al., 2024; Siminiuc and Țurcanu, 2024b; Țurcanu, 2023).

Estimarea adecvării aportului de lipide. S-a calculat că aportul de grăsimi în toate CAMC_{MD} se încadrează în limitele de 73,2...89,9 g/zi, la bărbați și femei adulte, și media ponderată, dar este considerabil mai redus la persoanele de vârstă pensionară - 60,2 g/zi (Tabel 3).

Conform rezultatelor obținute, aportul total de grăsimi, în toate coșurile, variază în intervalele 28,9...39,4 % și se datorează, în mare parte, grupului *Grăsimi*, care asigură între 7,2 și 9,9 g/zi, cu deviații standard de la 10,1...13,2 g/zi. Cu un aport mai redus de lipide, urmează grupul *Carne și produse din carne* (11,9...19,7 g/zi), datorat cantităților zilnice ale acestui grup de produse, cuprinse între 60,2...107,5 g/zi: aportul total de grăsimi din această grupă este de 11,9...19,7 g/zi, cu o medie de 1,7...2,8 g/zi și deviații standard cuprinse între 1,3...2,5 g/zi. *Pâinea și produsele de panificație*, la fel ca și *Carnea și produsele din carne*, își datorează aportul (6,9...9,1 g/zi) ponderii mari pe care o reprezintă în toate CAMC_{MD} (Tabel 3). La cel mai mic aport observat de grăsimi totale (20 % din totalul de energie) în țările europene nu au fost observate semne evidente de deficiențe și nici efecte adverse asupra lipidelor din sânge (European Food Safety Authority (EFSA), 2017).

Estimarea adecvării aportului de hidrații de carbon. Calculele realizate în cadrul cercetării au arătat că aportul de hidrați de carbon în toate opțiunile de CAMC_{MD} a fost cuprins între 300,1...404,6 g. Grupul *Pâinea și produsele de panificație* asigură CAMC_{MD} cu 209,1...267,6 g/zi, urmat de grupul *Cartofi* (43,8...62,2 g/zi), *Zahăr* (23,8...36,5 g/zi) și *Legume* (13,2...21,4 g/zi). Sumate, aceste trei grupe de produse acoperă coșurile cu 276,7...366,3 g de hidrați de carbon. Zahărul adăugat în CAMC_{MD} (inclus în grupul *Zahăr și produse de cofetărie*) variază între 19,7... 29,6 grame (Tabel 4).

Tabel 4. Aportul zilnic de hidrați de carbon (HC), fibre (F) și energie (VE) a CAMC_{MD} după grupuri de produse

Grupe produse	n	CAMC _{MDb}			CAMC _{MDf}			CAMC _{MDp}			CAMC _{MDmp}		
		HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal
Pâine și produse de panificație													
MEDIA		38,2	3,0	189,5	32,6	2,5	161,1	29,9	2,2	146,8	31,1	2,4	154,0
STDEV.S		41,3	3,7	205,5	34,9	3,0	172,7	29,1	2,5	143,7	31,1	2,4	154,0
TOTAL	168	267,6	21,3	1326,3	228,4	17,5	1127,4	209,1	15,4	1027,6	218,0	16,9	1077,8
Carne și produse de carne													
MEDIA		0,2	0,0	37,4	0,2	0,0	27,2	0,1	0,0	21,9	0,2		
STDEV.S		0,2	0,0	33,1	0,2	0,0	19,6	0,1	0,0	15,1	0,2		
TOTAL	15	1,5	0,0	261,6	1,2	0,1	190,1	0,9	0,0	153,1	1,5	0,1	210,5
Lapte și produse din lapte													
MEDIA		0,6	0,0	30,2	0,8	0,0	29,3	1,2	0,0	28,4	0,8	0,0	29,6
STDEV.S		0,7	0,0	13,2	1,3	0,0	6,8	2,2	0,0	14,5	1,2	0,0	8,6
TOTAL	11	1,7	0,0	40,4	2,1	0,0	41,7	2,2	0,0	38,1	2,1	0,0	41,7
Ouă	2	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	3,9
Pește și produse din pește													
MEDIA		0,0	0,0	17,3	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	13,1
STDEV.S		0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	2,5
TOTAL	5	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0	23,6	0,0	0,0	26,2

Continuare Tabel 4.

Grupe produse	n	CAMC _{MDb}			CAMC _{MDf}			CAMC _{MDp}			CAMC _{MDmp}		
		HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal	HC, g	F, g	VE, kcal
Zahăr și produse de cofetărie (în echivalent zahăr)													
Media		12,2	0,1	58,8	10,4	0,1	50,8	7,9	0,1	37,3	10,6	0,1	50,7
STDEV.S		15,2	0,1	55,4	12,5	0,1	44,8	10,2	0,1	36,8	13,4	0,1	48,2
TOTAL	4	36,5	0,2	176,3	31,1	0,2	152,3	23,8	0,2	112,0	31,8	0,2	152,2
Grăsimi													
MEDIA		0,0	0,0	89,1	0,0	0,0	76,1	0,0	0,0	65,1	0,0	0,0	75,5
STDEV.S		0,0	0,0	118,3	0,0	0,0	101,0	0,0	0,0	90,7	0,0	0,0	99,9
TOTAL	7	0,1	0,1	356,5	0,0	0,1	304,4	0,0	0,0	260,6	0,1	0,1	301,8
Cartofi	1	62,2	5,3	293,1	50,7	4,4	238,9	43,8	3,8	206,3	51,4	4,4	242,1
Legume													
MEDIA		2,1	0,6	10,8	1,4	0,4	7,5	1,3	0,4	6,8	1,6	0,5	8,3
STDEV.S		1,7	0,5	8,6	1,3	0,4	6,7	1,1	0,3	5,8	1,3	0,4	6,8
TOTAL	10	21,4	6,3	112,3	14,6	4,2	76,5	13,2	3,8	69,2	16,4	4,8	86,2
Bostănoase	2	1,9	0,2	8,4	0,7	0,1	3,1	0,6	0,1	2,5	1,1	0,1	5,0
Fructe													
MEDIA		2,0	0,4	13,2	1,6	0,3	9,3	1,1	0,2	7,7	2,2	0,4	10,0
STDEV.S		2,2	0,3	11,1	1,6	0,3	6,9	1,0	0,2	6,4	2,1	0,3	9,5
TOTAL	6	11,7	3,0	162,4	9,5	2,4	131,6	6,5	1,7	90,4	10,8	2,8	150,0

Sursa: Dezvoltat integral de autor, în urma colectării informațiilor nutriționale, a compilării listei cu nutrienți și realizării calculelor; Normele de consum – preluate din: (*Guvernul Republicii Moldova, 2013, p. 285*); CAMC - coș alimentar minim de consum; b-bărbați; f-femei; p-pensionari; mp – media ponderată.

Deși consumul de fructe constituie 59,8...107,5 g/zi, acestea vin cu un aport la CAMC_{MD} de doar 6,5...11,7 g/zi hidrați de carbon. Doar CAMC pentru bărbați include o cantitate de fructe și legume care trece pragul minim de 400 g/zi, recomandat de FAO pentru o dietă sănătoasă. Pentru femei, persoane în etate, inclusiv media ponderată, aceste valori sunt sub limită (Tabel 4).

Coșurile alimentare asigură un aport de 15,4...21,3 g/zi fibre din *Pâine și produse de panificație*, 3,8 ...6,3 g/zi din *Legume*, 3,8...5,3 g/zi din *Cartofi* și 1,7...3,0 g/zi din *Fructe*.

Grupul Autorității Europene pentru Siguranța Alimentară recomandă doza zilnică de fibre de 25 g/zi pentru un adult (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010; European Union Law, 2011). Administrația pentru Alimente și Medicamente (FDA - Food and Drug Administration) a ridicat doza de la 25 g/zi până la 28 g/zi fibre la fiecare 2000 kcal, iar alte organizații recomandă chiar până la 35g/zi de fibre (European Commission, 2021) (Tabel 4).

Din totalul grupelor de alimente incluse în CAMC al moldovenilor adulți (bărbați și femei), grupul *Pâinea și produsele de panificație* dețin întâietate în ce privește aportul cantitativ și constituie circa 389,3...461,6 g/zi (25 %), urmat de grupul *Cartofi* – cu 311,0...381,7 g/zi (20%). Sumate, aceste două grupe amidonoase acoperă 45% (700,3... 843,3 g/zi) din totalul produselor din coș, care, la rândul său, generează 1366,2...1619,4 kcal/zi (59,6 % din totalul energetic al coșului) (Figurile 2 și 3). Opțiunile de CAMC, de asemenea, includ 227,8...332,7 g/zi de legume și 97,6...135,8 g/zi de fructe. Aportul energetic al *Fructelor* și *Legumelor* este de doar 283,1 kcal/zi la bărbați și 211,2 kcal/zi la femei (Figurile 2 și 3). Grupul *Carnea și produsele din carne* vine cu un aport cantitativ de 107,5 g/zi pentru bărbați, cu circa 34 g/zi mai mult, în comparație cu 73 g /zi a CAMC_{MDf}. Această grupă de produse asigură între 190,1...261,6 kcal/zi din totalul energetic zilnic (8,3...9,4%). *Peștele și produsele din pește* asigură 24,0...34,6 kcal/zi (1,0...1,2 % din totalul energetic). Grupul *Grăsimi* constituie 35,6...42,7 g/zi (atât de origine animalieră, cât și vegetală), echivalentul a 304,4...365,5 kcal/zi, asigurând 12,8 % din aportul energetic zilnic al bărbaților și 13,3% din aportul energetic zilnic al femeilor. Din punct de vedere al ponderii

energetice zilnice, această gripă de alimente se plasează după *Pâine și produsele de panificație*. CAMC_{MD} include, de asemenea, și 41,4...35,8 g/zi de *Zahăr și produse de cofetărie* (în echivalent zahăr), care, la rândul său, generează 152,3...176,3 kcal (6,6...6,3% din VE totală a CAMC_{MD}) (Figurile 2 și 3).

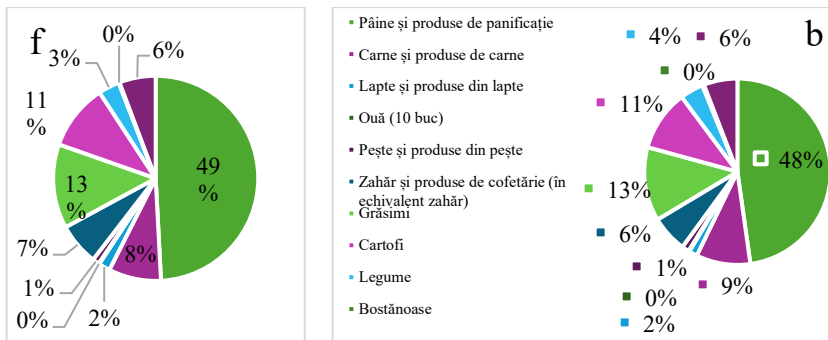


Figura 2. Ponderea energetică zilnică a grupelor de alimente a CAMC_{MDF} și CAMC_{MDb}, %

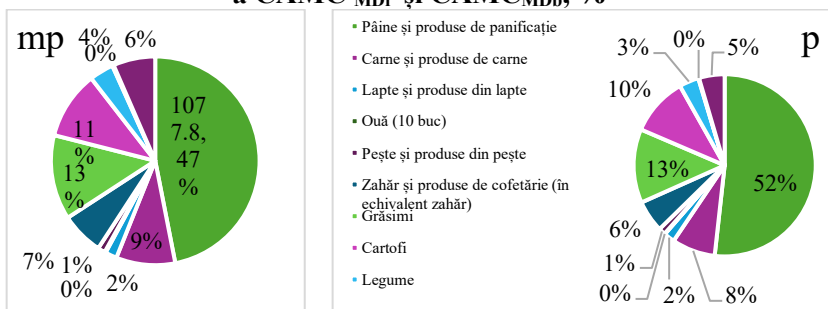


Figura 3. Ponderea energetică zilnică a grupelor de alimente a CAMC_{MDp} și CAMC_{MDp}, %

Sursa: Dezvoltată integral de autor, în urma colectării informațiilor nutriționale, a compilării listei cu nutrienți și realizării calculului
b- bărbați, f- femei, mp - media ponderată, p- pensionari

Aportul cantitativ al grupului de alimente *Laptele și produsele lactate* este foarte apropiat și la femei, și la bărbați, precum și la media ponderată a CAMC_{MD}, oscilând între 375,5...378,7 g/zi. Deși, cantitativ, această grupă de

alimente este a treia după *Cartofi*, aportul energetic este relativ mic – circa 40,4...41,7 kcal/zi (1,5...1,8 % E) (Figurile 2 și 3).

Distribuția cantitativă a grupurilor de alimente incluse în CAMC al pensionarilor este similară coșului pentru adulții apti de muncă, dar ponderea energetică din aceste grupe diferă puțin. Astfel, *Pâinea și produsele de panificație* au o pondere mai mare, depășind jumătate din totalul energetic al coșului (51,8 % E). Ponderea energetică din *Grăsimi* este de 13,1%, fiind egală cu cea din CMC_{MDf}. Iar *Carnea și produsele din carne* asigură circa 7,7 % din totalul caloriilor (valoare mai mică, în comparație cu același aport la femei) (Figurile 2 și 3). Opțiunile de CAMC_{MD} existente au luate în calcul o diversitate de alimente, dar distribuția acestor alimente după grupe de produse nu ține cont de similaritățile nutriționale, ceea ce nu se aliniază la standardele internaționale și la coșurile alimentare ale altor țări (Grosso and Di Cesare, 2021; U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2020). De asemenea, CAMC_{MD} include grupuri de alimente cu densitate nutrițională redusă sau nulă, care nu sunt compatibile cu o dietă sănătoasă. Rezultatele obținute demonstrează că opțiunile de CAMC_{MD} evaluate asigură adecvarea energetică și nutrițională, dar nu asigură o distribuție adecvată a grupelor de alimente. Respectiv, CAMC_{MD} nu pot fi calificate drept Coșuri Alimentare Sănătoase, ceea ce justifică necesitatea și importanța dezvoltării unui CAS național.

3.3. Dezvoltarea Coșului Alimentar Sănătos național, prin aplicarea standardului *Healthy Diet Basket*

Pentru a dezvolta un Coș Alimentar Sănătos (CAS) național pentru persoane adulte (bărbați și femei) și pentru persoane de vârstă pensionară (bărbați și femei), adaptat particularităților naționale, dar aliniat și la CNED și în conformitate cu recomandările OMS și a FAO, s-a calculat necesarul energetic și nutrițional optimal al unui coș alimentar sănătos național (CAS_{MD}), corespunzător unui IMC ideal (Tabel 5).

Tabel 5. Necesarul optim de energie al opțiunilor de CAS_{MD} care urmează a fi dezvoltate

Categoriile persoane	Vârsta	Q-coeficient (este nemodificabil)						NAF Seden tar	NAF Mode rat	NAF Activ	NAF foarte activ	IMC	RMB	1 MJ= 238.83 kcal
		Masa corporală		Înălțimea		Nivel de activitate fizică (NAF) de la:								NE
Exemple	ani	Q	kg	Q	metri	Q	Q	1,4	1,6	1,8	2,0	kg/m ²	kcal	kcal
Femei adulte	45	2,31	57,7	7,38	1,63	607	43	1,4	1,6	1,8	2	21,7	1354	2167
Bărbați adulți	45	5,08	66,5	9,56	1,75	573	260	1,4	1,6	1,8	2	21,7	1670	2672
Media (Bărbați și Femei)													2419	
Femei (pensionare)	70	2,31	57,7	7,38	1,63	607	43	1,4	1,6	1,8	2	21,7	1297	2074
Bărbați (pensionari)	70	5,08	66,5	9,56	1,75	573	260	1,4	1,6	1,8	2	21,7	1543	2469
Media (Bărbați și Femei de vârstă pensionară)													2272	
Media ponderată													2345	

Sursa: Realizat integral de autor, în baza propriilor calcule și estimări; Q – coeficienți numerici ficși, incluși în Ecuatiile Harris–Benedict (H–B); NAF- nivelul e activitate fizică; IMC – indicele masei corporale, NE – necesarul energetic; RMV- rata metabolică bazală

Necesarul de proteine s-a calculat, pornind de la recomandările (EFSA, RNN) ca acestea să asigure 10-20% din rația alimentară zilnică și un aport de lipide de circa 30% din rația energetică. Aportul energetic al hidraților de carbon a fost calculat prin diferența dintre energia provenită de la proteine și lipide (Tabel 6).

Tabel 6. Necesarul optimal de nutrimente și ponderea lor energetică pentru opțiunile de CAS_{MD}

Nutrimente	U.M.	CAS _{MDb}	CAS _{MDf}	CAS _{MDbp}	CAS _{MDfp}
Proteine	%	15	15	15	15
	g	100,12	81,3	92,6	77,6
	kcal	400,5	325,5	370,5	310,5
Lipide	%	30	30	30	30
	g	89,0	72,3	82,3	69,0
	kcal	801,0	651	741	621
Hidrați de carbon	%	55	55	55	55
	g	367,1	298,4	339,6	284,6
	kcal	1468,5	1193,5	1358,5	1138,5
Valoare energetică (VE)	kcal	2672	2167	2469	2074
VE optimele aproximare	kcal	2670	2170	2470	2070

Sursa: Realizat integral de autor în baza propriilor calcule

3.3.1. Evaluarea CAS la adecvarea de energie și nutrimente

Dezvoltarea CAS. Drept suport pentru dezvoltarea opțiunilor de CAS a servit indicatorul FAO *Healthy Diet Basket* (HDB). Pentru fiecare din cele șapte grupuri de alimente au fost calculate valorile medii ale nutrimentelor. Pentru fiecare grup de produse au fost identificate și distribuite normele de consum ale produselor, în așa fel ca, în final, acestea să asigure necesarul energetic optimal, calculat după ecuația H-B, precum și necesarul de nutrimente, calculat conform VDR (Figura 4). Conform calculelor, CAS_{MDb} asigură un aport de proteine de 99 g/zi, ceea ce constituie 14,8 % din rația energetică zilnică a coșului (2670 kcal/zi).

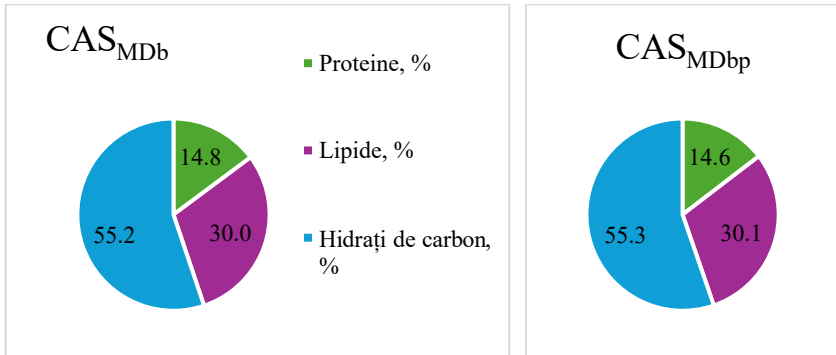


Figura 4. Ponderea energetică a nutrienților din CAS_{MD} bărbați adulți și CAS_{MD} bărbați de vârstă pensionară, % din rația energetică zilnică

Sursa: Realizat integral de autor în baza propriilor calcule CAS- coș alimentar sănătos; b- bărbați, bp-bărbați pensionari

Conform unor studii dietetice, aportul mediu de proteine în țările europene variază între 67 și 114 g/zi la bărbații adulți și 59 până la 102 g/zi la femei, sau aproximativ 12 până la 20 % din aportul total de energie (E%) pentru ambele sexe (Dekker et al., 2022; Ellinger et al., 2024; Fouillet et al., 2023). 89 g de lipide asigură 30 % din energia zilnică a coșurilor, iar hidrații de carbon – 368 g completează coșul cu 55,2% din energie. Recomandările EFSA și ale OMS nu fac distincții între ponderea de nutrienți pentru persoanele în etate și persoanele adulte. Totuși, CAS_{MDbp} necesită un aport mai redus de energie (cu 200 kcal), în comparație cu coșul pentru bărbații adulți, care asigură 2470 kcal/zi.

Deși aportul de energie și, respectiv, de nutrienți este mai redus, ponderea nutrienților este similară în ambele coșuri: 14,6 % energie din proteine (90,2 g/zi), 30,1 % energie din lipide (82,7 g) și 55,3 % energie din hidrați de carbon (341,3 g/zi). Distribuția energiei din nutrienți se aliniază atât la calculele realizate în cadrul cercetării pentru identificarea opțiunilor de CAS_{MD} optime (din punct de vedere al aportului de nutrienți și energie), cât și la recomandările OMS și ale VDR. Alte două coșuri dezvoltate sunt CAS_{MD} pentru femei adulte și femei de vârstă

pensionară, pentru care, de asemenea, a fost calculat aportul de energie din nutrimente (Figura 5).

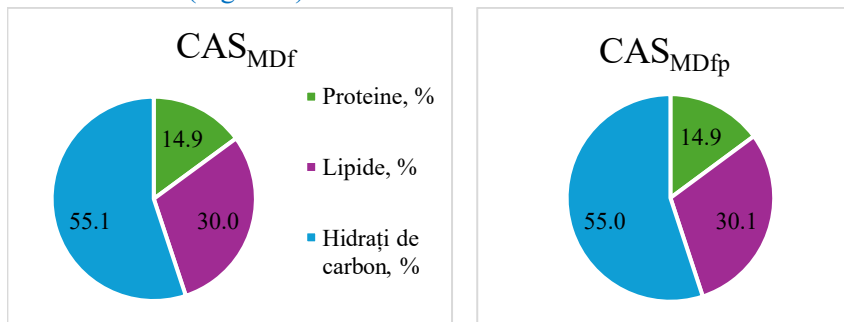


Figura 5. Ponderea energetică a nutrimenților din CAS_{MD} femei adulte și CAS_{MD} femei de vârstă pensionară, % din rația energetică zilnică
Sursa: Realizat integral de autor în baza propriilor calcule și estimări
 CAS - coș alimentar sănătos; f – femei; fp- femei pensionare

Urmare a jonglării cu normele de consum și respectând recomandările cu referire la o alimentație echilibrată, s-a reușit o adecvare optimă a distribuției energiei din nutrimente. Astfel CAS_{MDF} asigură 2170 kcal (în strictă corespundere cu calculele realizate), care provin din 80,9 g de proteine (14,9 % energie), 72,3 g din lipide (30 % energie) și 288,8 g din hidrați de carbon (55,1% energie). Același raport se respectă și la CAS_{MDFp}.

3.3.2. Estimarea adecvării aportului energetic și de nutrimente pe grupuri de alimente

Doar nutrimentele nu explică relația dintre alimente și sănătate, deoarece există multe componente non-nutritive ale alimentelor, inclusiv, dar fără a se limita la fibre, substanțe fito-chimice, la matricea alimentară și interacțiunile dintre acestea. Modele de CAS_{FAO} au fost elaborate după ghidurile alimentare, concepute pentru a afișa aproximativ proporționalitatea grupurilor de alimente în volum, similar modului în care alimentele apar pe o farfurie și sunt propuse pentru a ghida părțile interesate să-și dezvolte propriile CAS. În toate cele patru CAS_{MD} (bărbați

și femei adulte și bărbați și femei de vârstă pensionară) s-au respectat următoarele condiții: nu a fost inclus grupul *Zahărul și produsele de cofetărie-patiserie*; au fost excluse din grupul *Carne și produse din carne* mezelurile fierte și semifabricatele din carne, datorită lipsei de beneficii nutriționale ale acestora; din grupul *Grăsimi* a fost exclusă margarina, datorită conținutului de grăsimi trans; grupul *Cartofi*, care în HG Nr. 285 erau ca grup separat, a fost transferat în grupul *Amidonoase*; Grupul *Bostănoasele*, care includea pepene galben și roșu, a fost exclus, deoarece aceste produse se găsesc doar sezonier în comerț și nu sunt reprezentative pentru o dietă la nivel național; *Leguminoasele*, din grupul *Pâine și produse de panificație (a CAMC_{MD})*, au format grup separat, împreună cu nucile; Grupul *Laptele și produsele lactate* a fost inclus în opțiunile de CAS ca grup separat. În Figurile 6 și 7 este prezentată ponderea energetică a grupurilor de alimente din opțiunile de CAS_{MD}.

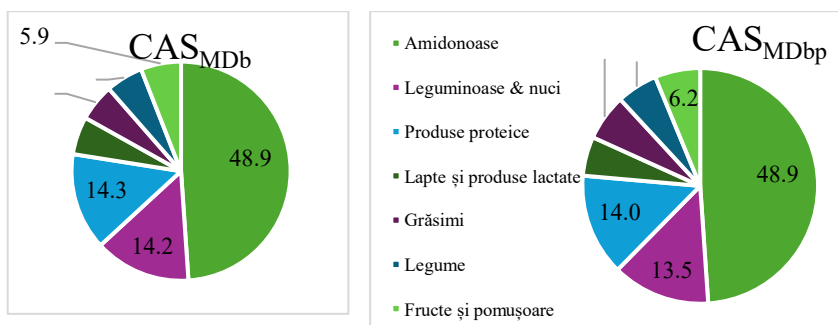


Figura 6. Ponderea energetică a grupurilor de alimente din opțiunile de CAS_{MD} bărbați adulți și CAS_{MD} bărbați de vârstă pensionară, % din rația energetică zilnică

Sursa: Realizat integral de autor în baza propriilor calcule și estimări CAS - coș alimentar sănătos; b - bărbați, bp-bărbați pensionari

Aportul de energie al *Amidonoaselor* în CAS_{MD} (bărbați și bărbați pensionari) asigură exact 48,9% (1306 kcal/zi și, respectiv, 1208 kcal/zi). Aceste valori sunt apropiate recomandărilor din modelele de CAS_{FAO}, care sugerează ca acest grup de alimente să asigure circa 50 % din energie. CAS_{MD} al femeilor adulte și al femeilor de vârstă pensionară acoperă 46,0

... 46,3% din energia zilnică. În toate cele patru coșuri, aportul cantitativ al produselor amidonoase este cuprins între 340,7...467 g, ceea ce depășește cantitatea recomandată de FAO de 322 g (pentru a asigura 1160 de kcal din 2330 kcal/zi totale) (Tabel 3.8). Cu toate acestea, chiar și cantitățile de 340,7...359 g asigură doar 1004 și, respectiv, 953 kcal/zi. Rezultă că recomandările cantitative ale modelelor de CAS_{FAO} nu sunt valide pentru CAS_{MD} și nu ar putea fi aplicate, dar ar putea servi ca repere orientative pentru ghidări în dezvoltarea de diete sau CAS.

S-a estimat că produsele proteice (animaliere), în toate coșurile, constituie 130...160,5 g și asigură un aport energetic de 383,1...310,3 kcal, ceea ce se echivalează cu circa 14...15 % din energia zilnică (Figuri 6 și 7).

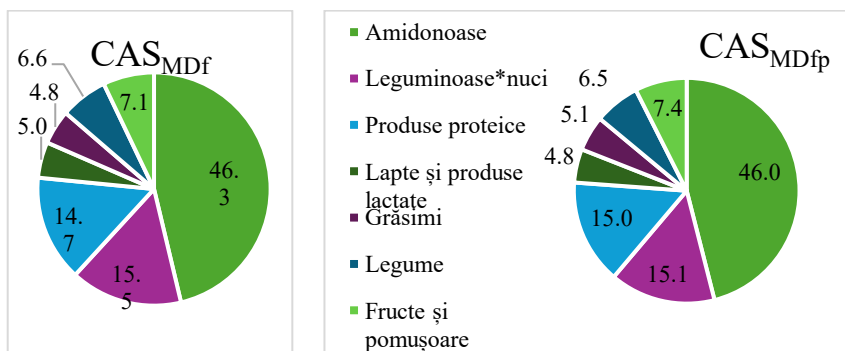


Figura 7. Ponderea energetică a grupurilor de alimente din opțiunile de CAS_{MD} femei adulte și CAS_{MD} femei de vârstă pensionară, % din rația energetică zilnică

*Sursa: Realizat integral de autor în baza propriilor calcule și estimări
CAS - coș alimentar sănătos; f – femei; fp-femei pensionare*

Aceasta distribuție procentuală se încadrează în aportul necesar optimal (calculat) (Tabel 6) și relatează despre adecvarea și alinierea opțiunilor de CAS_{MD} dezvoltate la VDR și la modelele de CAS_{FAO}. Energia asigurată de *Leguminoase și nuci*, cu valori cuprinse între 14,2% ... 13,5% (380 și 322 kcal) (Figuri 6 și 7) în toate coșurile, depășește valorile recomandate de FAO (de 10...12%), cu excepția CAS_{MDb}, care a

atins cantitatea recomandată de 80 g de leguminoase/zi (deși au un aport energetic al coșului mai mare, în comparație cu coșul FAO). Chiar și cea mai mică cantitate de leguminoase și nuci, de circa 66 g (din CAS_{MDfp}), asigură 322 kcal, ceea ce depășește aportul energetic recomandat în modelele FAO.

Recomandările dietetice ale OMS susțin că o dietă sănătoasă trebuie să includă leguminoase și nuci, ceea ce sugerează că acestea sunt componente necesare pentru asigurarea unei diete echilibrate (OMS, 2018). Studiul *Global Burden of Disease* a identificat modele alimentare cu „consum redus de leguminoase” și cu consum redus de „nuci și semințele” ca factori de risc asociați cu morbiditatea și mortalitatea în exces (Afshin et al., 2019), iar dieta EAT-Lancet accentuează includerea lor în rațiile alimentare zilnice (Willett et al., 2019). Aceste afirmații justifică includerea leguminoaselor și a nucilor ca grup separat. În majoritatea zonelor geografice, leguminoasele, nucile și semințele sunt accesibile, consumate pe scară largă și aproape întotdeauna incluse în dietele cu costuri minime. În Republica Moldova, această grupă de produse este încă, oarecum, asociată cu alimentația săracilor sau cu alimentația în perioadele de post religios (Chirsanova et al., 2021).

Nucile sunt bogate în grăsimi. Cu toate acestea, nucile nu au fost incluse în grupa *Grăsimilor* și uleiurilor, deoarece au o utilizare culinară diferită de acestea. Astfel, nucile au fost incluse în grupul *Leguminoaselor, nuci și semințe*, unde aceste alimente se regăsesc, în mod obișnuit, așa cum sunt plasate în majoritatea ghidurilor dietetice și cum sunt în clasamentele de scoruri de diversitate alimentară (Herforth et al., 2022; Pourghaderi et al., 2023).

S-a calculat că aportul energetic al grupului *Lapte și produse lactate* asigură între 4,8...5,6 % E (104,6...149,4 kcal/zi) pentru toate coșurile. Valorile respective sunt, practic, de două ori mai mici, în comparație cu recomandările modelelor de CAS_{FAO}, care sugerează ca circa 228 kcal să revină din *Lapte și produse lactate*. Produsele lactate sunt considerate un grup alimentar cu costuri relativ ridicate (FAO et al., 2020). Includerea produselor lactate într-un standard global, atunci când

alte alimente ar putea fi utilizate în schimb, ar supraevalua costul real al unei diete sănătoase în unele regiuni. În opțiunile de CAS_{MD}, grupul *Laptele și produsele lactate* este inclus ca grup separat. Decizia este justificată de faptul că acest grup este cel mai consumat în Moldova, atingând anual valori de circa 230 L/an (în echivalent lapte), depășind, practic, de două ori consumul de legume și bostănoase și consumul de pâine și produse de panificație (BNS, 2023).

Aportul de energie din grupul *Fructe* a fost cuprins între 5,9...7,4 % în toate patru coșuri dezvoltate și analizate, echivalent cu 154...148 kcal/zi, care se datorează cantității de 320...330 g/zi de produse incluse în coșuri. Valorile incluse depășesc valorile recomandate de FAO cu circa 30 g, dar, cu toate acestea, sunt ușor sub limita aportului energetic recomandat de FAO pentru această grupă (aportul energetic recomandat din *Fructe* este de 160 kcal/zi). Aportul energetic din *Legume* a fost de 5,5...6,5 %, corespunzător a 135,2...146 kcal/zi din 350...380 g/zi de produse. Cantitățile recomandate pentru această grupă sunt de 270...400 g/zi, sau 110 kcal/zi. Prin urmare, OMS a identificat pragul minim de 400 g/zi ca un nivel minim fezabil, care ar oferi beneficii semnificative pentru sănătate pentru toți adulții, inclusiv vârstnici, și pentru copiii de la 10 ani, dar a menționat că 600 g/zi a fost de preferat (OMS și FAO, 2003) (WHO, 2023).

3.4. Aplicarea Indicatorului Raportul Mediu Adecvat pentru validarea adecvării nutriționale a opțiunilor de CAS_{MD} dezvoltate

Majoritatea indicatorilor bazați pe nutrimente descriu gradul în care dietele sau alimentele se conformează unui standard (Ghiduri alimentare sau Valori Dietetice de Referință etc.) (Cowan et al., 2023). Respectiv, instrumentele de evaluare a dietei trebuie selectate, luând în considerare validitatea relativă a diferitor metodologii, povara respondent – cercetător și resursele necesare pentru implementare (Mahal et al., 2023),

Raportul mediu de adecvare (RMA) face parte din clasa de indicatori care sunt utilizați pentru a evalua aportul individual de nutrimente pe dimensiunea de calitate. Acest indice cuantifică adecvarea nutrițională generală a unei populații pe baza dietei unui individ, folosind doza recomandată curentă pentru un grup de nutrimente de interes. Deși există mai multe versiuni ale acestui indice, RMA a câștigat în popularitate și este acum din ce în ce mai folosit ca un indicator rezumativ al adecvării nutrimenților (Akter et al., 2021; Beydoun et al., 2018; Lepicard et al., 2017). RMA este asociat pozitiv cu alți indici ai calității dietei, în special cu cei care estimează diversitatea, dar și pentru a evalua adecvarea dietei și raportul grupelor de alimente (Eldridge et al., 2019; Jun et al., 2019). Pentru a calcula RMA, s-au aplicat valorile ARP și au fost realizate următoarele acțiuni:

- A fost efectuată o revizuire sistematică a literaturii cu referire la termenii și VDR pentru nutrimentele de interes din revizuirile cele mai actualizate și argumentate științific;
- Fiecare produs inclus în cele patru CAS_{MD} s-a compilat cu conținut de micronutrimente (Институт Питания РАМН. Под ред. И.М. Скурихина ... and Skurichin, 2002);
- A fost calculat RAN și RMA pentru vitamine și pentru minerale din fiecare opțiune de CAS_{MD} (Tabele 7 și 8)

Vitaminele. Pentru a estima RMA după conținutul de micronutrimente în fiecare CAS_{MD}, au fost identificate 10 micronutrimente (patru vitamine și șase elemente minerale) (Tabel 7).

Elementele minerale. Estimarea, prin calcule matematice, a RMA a conținutului de elemente minerale în fiecare CAS_{MD} s-a axat pe micronutrimentele sodiu (Na), potasiu (K), calciu (Ca), magneziu (Mg), fosfor (P) și fier (Fe) (Tabel 8).

Tabel 7. Raportul Adecvat de Nutrimente (vitamine) calculat pentru fiecare CAS_{MD} dezvoltat

Vitamine	Criterii ale VDR	u.m.	*VDR		Necesarul calculat de vitamine pentru CAS _{MD}				Valorile RAN calculate pentru CAS _{MD}			
			CAS MDb	CAS MDf	CAS MDbp	CAS MDfp	CAS MDb	CAS MDf	CAS MDb	CAS MDf	CAS MDbp	CAS MDfp
Tiamina (B₁)	ARP =	mg/zi	0,88	1,99	5,3	4,3	4,9	1,10	1,08	1,10	1,07	1,10
	AA	mg/MJ	0,11	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-
Riboflavina (B₂)	ARP = AA	mg/zi	1,6		1,6	1,6	1,6	1,6	4,16	3,43	3,78	3,30
Niacina (B₃) sau PP	ARP =	mg	6,6		17,6	14,3	16,3	13,7	1,03	1,06	1,03	1,05
	AA	NE/1000 kcal NE/MJ	1,6									
Vitamina C	ARP = AA	mg zi	110	95	110,0	95,0	110,0	95,0	1,93	2,16	1,84	2,09
<i>NE- niacină echivalent</i>												
<i>RE- retinol echivalent</i>												
Calcululele sunt realizate după intervalele maxime												

Surse: Dezvoltată de autor în baza propriilor calcule și estimări

**VDR preluate din: (Blomhoff et al., 2023; EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA) et al., 2022); RAN - raport adecvat de nutrimente; CAS - coș alimentar sănătos; VDR - valori dietetice de referință; f - femei; b - bărbați; bp - bărbați de vârstă pensionară; fp - femei de vârstă pensionară; ARP - Aportul de Referință a Populației (îndeplinește cerințele nutritive ale aproape tuturor 97 - 98 % din indivizii sănătoși); AA - aportul adecvat*

Tabel 8. Raportul Adecvat de Nutrimente (elemente minerale) calculat pentru fiecare CAS_{MD} dezvoltat

Elemente minerale	u.m.	Criteriile ale VDR	VDR		Necesarul calculat de elemente minerale pentru CAS _{MD}				Valorile Raportului Adecvat de Nutrimente (RAN) calculat pentru CAS _{MD}			
			bărbați	femei	CAS _{MDb}	CAS _{MDf}	CAS _{MDbp}	CAS _{MDfp}	CAS _{MDb}	CAS _{MDf}	CAS _{MDbp}	CAS _{MDfp}
Sodiu	mg/zi	AA	1500		679	566	633	540	0,5	0,4	0,4	0,4
Potasiu	mg/zi	AA _{RN} = AA _{EFSa}	3500		3889	3440	3600	3300	1,1	1,0	1,0	0,9
Calciu	mg/zi	AR _{RN} = ARP _{EFSa}	950		702	598	645	569	0,7	0,6	0,7	0,6
Magneziu	mg/zi	AA _{RN} = AA _{EFSa}	350	300	573	484	526	462	1,6	1,6	1,5	1,5
Fosfor	mg/zi	AA _{RN} = AA _{EFSa}	520		1799	1488	1643	1415	3,5	2,9	3,2	2,7
Fier	mg/zi		9	15	29,5	24,7	27,2	23,5	3,3	1,5	1,7	1,5

Surse: Dezvoltată de autor în baza propriilor investigații și calcule

VDR preluate din: (Blomhoff et al., 2023); CAS - coș alimentar sănătos; f - femei; b - bărbați; bp - bărbați de vârstă pensionară; fp - femei de vârstă pensionară; VDR - valori dietetice de referință; ARP - Aportul de Referință a Populației (îndeplinește cerințele nutritive ale aproape tuturor 97 - 98 % din indivizii sănătoși); AA - aportul adecvat

Indicatorul Raportul Mediu de Adecvare (RMA) reflectă raportul dintre aportul a 10 micronutrimente din fiecare din cele patru CAS_{MD} și VDR pentru micronutrimentele de interes (Tabel 9).

Tabel 9. Raportul mediu adecvat (RMA) pentru validarea calității nutriționale

Micro-nutrimente	CAS _{MDb}	CAS _{MDf}	CAS _{MDbp}	CAS _{MDfp}	*CAS _{FAO} /VDR _{EFSA}	*CAS _{FAO} /VDR _{EFSA}
Tiamina (B ₁)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96
Riboflavina (B ₂)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	0,88
Niacina (B ₃)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	0,89
Vitamina C	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,77
Sodiu	0,45	0,38	0,42	0,36	-	
Potasiu	1,00	0,98	1,00	0,94	-	
Calciu	0,74	0,63	0,68	0,60	0,68	0,63
Magneziu	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,96
Fosfor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fier	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,64
RMA	0,92	0,90	0,91	0,89	0,90	0,87

Surse: Dezvoltată de autor în baza propriilor calcule; *VDR CAS_{FAO} - preluate din (European Food Safety Authority (EFSA), 2017; Herforth et al., 2022; The State of Food Security and Nutrition in the World 2020, 2020).

Astfel RMA (10 micro-nutrimente) gravitează în apropierea lui 1, (intervalul 0,89 ... 0,92), ceea ce demonstrează o adecvare foarte bună a coșurilor dezvoltate, oferind dovezi empirice și argumentate, pentru a propune CAS_{MD} dezvoltate ca alternative optimizate la $CAMC_{MD}$ existente (evaluate în prima parte a capitolului), care să satisfacă cerințele pentru ceea ce este considerat, la nivel internațional, o dietă sănătoasă.

4. COSTUL ȘI ACCESIBILITATEA COȘULUI ALIMENTAR SĂNĂTOS

Pentru prima dată, termenul *Costul și accesibilitatea unei diete sănătoase* (CADS), ca componentă critică a securității alimentare, a fost inclus în raportul Starea Securității Alimentare și Nutriționale în Lume (The State of Food Security and Nutrition in the World 2021, 2021).

Ideea cercetării respective a inițiat de la ipoteza că sistemul alimentar național nu asigură accesul la alimente sănătoase, în special pentru persoane cu venituri mici, iar pragul sărăciei ar putea fi mai accentuat decât se oficializează. Pentru verificarea ipotezei, s-au luat în considerare indicatorii bazați pe CEND și a fost calculat costul și accesibilitatea opțiunilor de CAMC_{MD} și CAS_{MD} (Figura 8.):

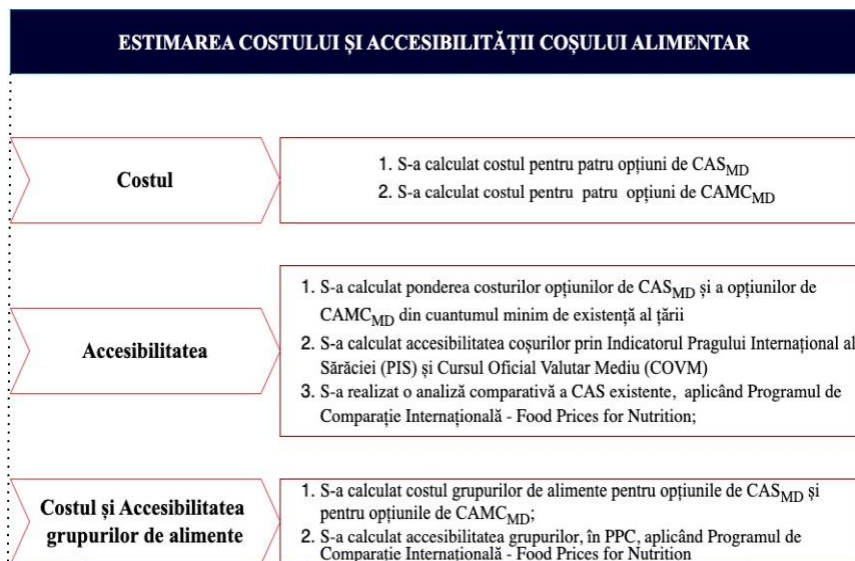


Figura 8. Designul cercetării. Estimarea costului și accesibilității coșului alimentar

Sursa: Concepută și dezvoltată integral de autor

CAS - coș alimentar sănătos; CAMC- coș alimentar minim de consum

4.1. Costul și accesibilitatea coșului alimentar

S-a calculat că costul opțiunilor de CAMC_{MD} se încadrează în intervalele 1486 ... 1786 MDL/lună, iar costul opțiunilor de CAS_{MD} – în intervalele 1978...2346,6 MDL/lună. Deși din CAS_{MD} au fost excluse un șir de alimente, considerate lipsite de robustețe nutrițională, regruparea alimentelor, creșterea aportului de fructe și legume, reducerea aportului de amidonoase au contribuit la creșterea costurilor pentru toate opțiunile

de coș, în comparație cu CAMC_{MD} existente, cu circa 18,4 ... 24,1 MDL/zi (cu 734,4 ... 560,6 MDL/lună).

Ponderea costurilor coșurilor alimentare din cuantumul minim de existență al țării are ca scop determinarea ponderii persoanelor care nu-și pot permite un coș alimentar sănătos sau un coș adecvat din punct de vedere al energiei și nutrimenților.

Ponderea CAS_{MD} din cuantumul minim de existență al Republicii Moldova oscilează în intervalele de 70,9 ... 90,7 %, cu valorile mai mari pentru coșul bărbaților pensionari. Ponderea CAMC_{MD} din cuantumul minim de existență este puțin mai mică, cu valori cuprinse între 51,4...54,0 %. Rezultatele relevă că ponderea, pentru toate opțiunile de CAS_{MD}, conform calculelor, depășește limita de 52% (indicele pragului sărăciei alimentare internațională, echivalent cu 1,12 USD), iar ponderea pentru majoritatea CAMC_{MD} (cu excepția coșurilor pentru bărbați) se află la limita de sus a acestui indice (Figura 9). Iar aceasta înseamnă că, la nivel național, peste 50% din populație nu-și pot permite un CAMC și 70,2 ...90,7 % nu-și pot permite un CAS, fără a transfera cheltuielile nealimentare către cheltuielile alimentare.

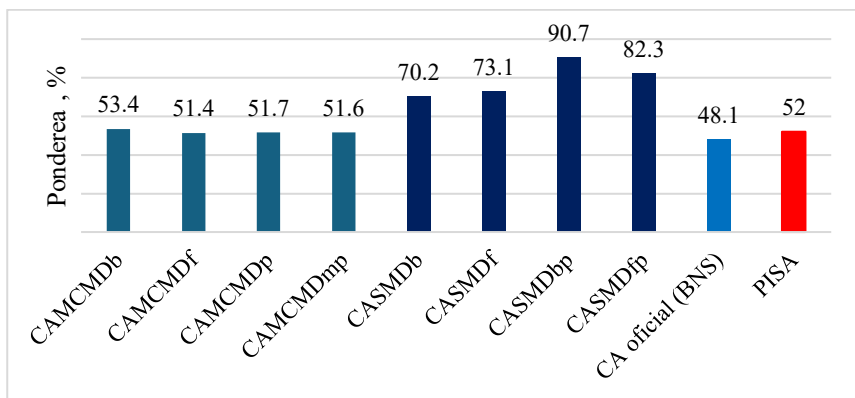


Figura 9. Ponderea opțiunilor de CAS_{MD} dezvoltate și CAMC_{MD} existente din cuantumul minim de existență al țării, % (medii, anul 2023)

Sursa: Dezvoltată integral de autor în baza propriilor calcule

În același timp, conform BNS, în anul 2023, ponderea coșului alimentar, în quantumul minimului de existență, a fost de 48,1 %, echivalentul a 1383,9 MDL (BNS, 2023), ceea ce contravine rezultatelor obținute în cadrul cercetării cu referire la quantumul coșurilor alimentare din minimul de existență (Figura 10).

Numărul provizoriu al populației Republicii Moldova cu reședință obișnuită la 1 ianuarie 2023 a constituit 2,512 milioane persoane (BNS, 2023). Din numărul total al populației, în mediu 1,974 milioane de persoane la nivel național (78,59 %) nu-și pot permite diete sănătoase și, în mediu, 1,298 (51,69 %) milioane de persoane nu-și pot permite o dietă adecvată din punct de vedere al energiei și macronutrienților (Figura 10).

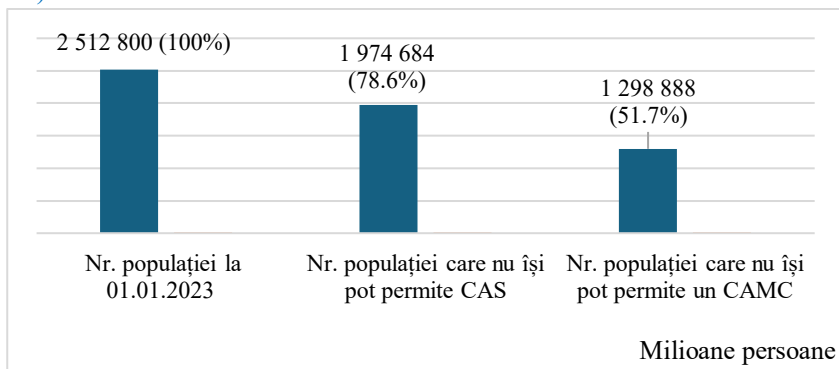


Figura 10. Numărul populației, la nivel național care nu-și poate permite CAS și/sau CAMC, fără a transfera cheltuielile nealimentare către cheltuielile alimentare

Sursa: Dezvoltată integral de autor în baza propriilor calcule

Indicatorul Pragului Internațional de Sărăcie (PIS) este derivat din pragurile naționale de sărăcie ale unora dintre cele mai sărace țări din lume (Kharas and Dooley, 2022) și comparabilitatea standardelor de viață între țări. În septembrie 2022, cifra la care era stabilit pragul de sărăcie s-a mutat de la 1,90 USD/zi la 2,15 USD/zi (The World Bank, 2023a). Pentru comparare cu PIS costurile coșurilor alimentare au fost convertite în USD, luând în considerare Cursul Oficial Valutar Mediu (COVM)

(Callen, 2024) și Paritatea Puterii de Cumpărare (PPC) (OECD, 2001). Pentru Republica Moldova, PPC în anul 2023 a fost 5,688 MDL pentru 1 USD (BNS). Rezultatele au arătat că costul opțiunilor de CAS, în PPC, este cuprins între 11,4 și 13,6 USD/zi, iar costul CAMC este cuprins între 7,2 și 10,4 USD pe zi (Figura 11).

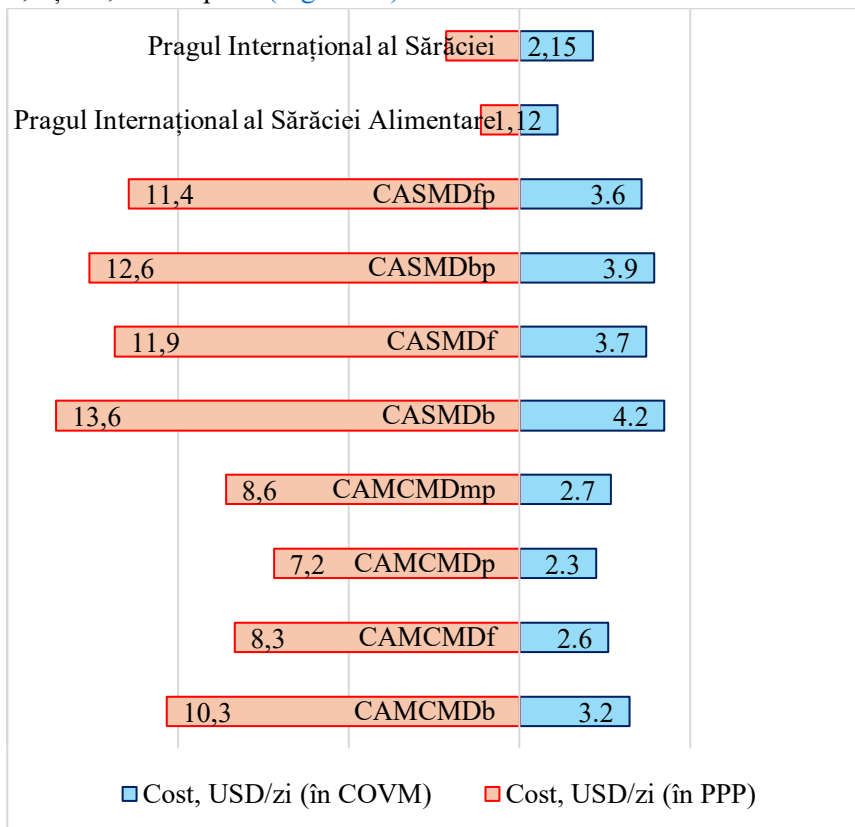


Figura 11. Costul comparativ al opțiunilor de CAS_{MD} dezvoltate, CAMC_{MD} existente, USD/zi (converțiți în PPC și COVM, anul 2023)

Surse: Dezvoltat de autor în baza propriilor calcule; COVM - Cursul Oficial Valutar Mediu; PIS - pragul internațional al sărăciei

COVM al Republicii Moldova, în 2023, a fost de 18,16 MDL pentru 1 USD (media pentru perioada 01.01.2023 - 31.12.2023) (The

World Bank, 2022). Costul ambelor seturi de coșuri, convertite prin COVM, este mai redus în comparație cu costurile convertite în PPC. Astfel, costul opțiunilor de CAM_{MD} se încadrează în intervalul 2,3 ... 3,2 USD/zi, iar costul opțiunilor de CAS este cuprins în intervalul de 3,6 ... 4,2 USD/zi (Figura 11).

Rezultatele obținute confirmă afirmațiile cercetătorilor că dietele alimentare sănătoase sunt mai costisitoare, în comparație cu dietele care prezintă adecvare doar după conținutul de nutrimente și energie (Bai et al., 2022, 2021; Herforth et al., 2022; Pourghaderi et al., 2023), așa cum sunt CAM_{MD}. De asemenea, rezultatele obținute arată că costurile pentru seturile de CAS_{MD} și CAM_{MD}, convertite în PPC sau COVM, depășesc valorile indicatorului PIS de 2,15 USD/zi și, semnificativ, sunt mult mai mari decât PISA de 1,12 USD/zi (52 % din PIS). Iar aceasta doar confirmă fragilitatea securității alimentare și nutriționale la nivel național, dat fiind că atât coșurile alimentare sănătoase, cât și coșurile alimentare adecvate din punct de vedere al aportului de nutrimente și energie, nu sunt accesibile pentru partea majoritară a populației (Figura 11).

Pragul de Comparație Internațională – Food Prices for Nutrition. Accentul politicilor globale de promovare a unor alegeri alimentare mai sănătoase a crescut necesitatea de date privind componentele comparative și accesibilitatea alimentelor sănătoase (Pourghaderi et al., 2023). Pentru țările europene, CAS este costul achiziționării celor mai puțin costisitoare alimente disponibile la nivel local pentru o persoană reprezentativă în balanța energetică la 2330 kcal/zi (World Bank, 2020). Astfel, din totalul țărilor europene, prezentate în diagramă (Figura 12), în anul 2021, costul CAS al Bulgariei a fost cel mai mare (4,2 USD/zi), fiind apropiat de costul CAS_{MDb}. În România, Franța și Ungaria costul CAS a fost de 3,25 ... 3, 4 USD/zi, în Federația Rusă – de 3,68 USD/zi, în Spania și Portugalia – între 2,65... 2,88 USD/zi. Cel mai redus cost pentru CAS este atribuit Regatului Unit, de circa 1,95 USD/zi, acesta fiind sub limita pragului de sărăcie (Figura 12).

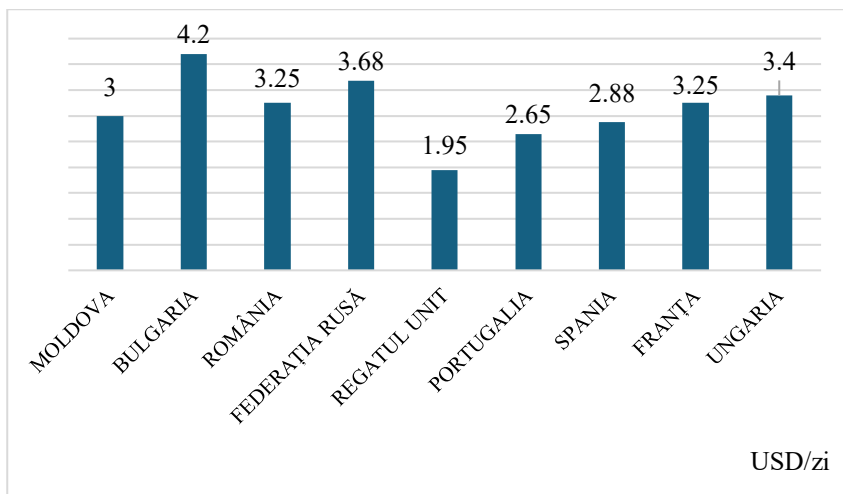


Figura 12. Costul comparativ al opțiunilor de CAS al unor țări europene, în PPC (pentru anul 2021), USD/zi

Surse: Dezvoltat de autor în baza propriilor calcule; Costul pentru CAS al țărilor europene pentru anul 2021 a fost preluat din setul de date Food Prices for Nutrition (The World Bank, 2023b; World Bank, n.d.); PIS - pragul internațional al sărăciei

Conform platformei FAOSTAT (FAO), costul unei diete sănătoase în Republica Moldova, în anul 2021, a fost de 3,0 USD/zi (în PPC), ceea ce reprezintă cel mai redus cost al CAS, în comparație cu țări vecine ca România (3,25 USD/zi în PPC), Federația Rusă (3,68 USD în PPC). Costul zilnic mediu global al unei diete sănătoase a fost de 3,66 USD/zi în PPC. O sinteză a costului țărilor după rata de venit a arătat că, în țările cu venituri mici, costul mediu a fost de 3,37 USD/zi, în timp ce în țările cu venituri ridicate a fost puțin mai mare - de 3,43 USD/zi (Herforth et al., 2022; *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021*, 2021).

Calculul realizat și analiza comparativă confirmă că costurile pentru majoritatea CAS – atât la nivel național, cât și la nivel global – depășesc pragul sărăciei internaționale actual de 2,15 USD/zi, ceea ce

înseamnă că oricine trăiește cu mai puțin de 2,15 USD/zi este considerat a trăi în sărăcie extremă ([The World Bank, 2023](#)).

4.2. Costul și accesibilitatea după grupuri de alimente, în termeni funcționali ai CAS_{MD}

S-a calculat costul grupelor de alimente pentru fiecare opțiune de CAS_{MD} dezvoltate. Rezultatele obținute arată că cele mai costisitoare grupuri sunt *Fructele*, *Produsele proteice* și *Leguminoasele*. Astfel, asigurarea cu fructe a CAS_{MD} necesită 27,3...31,4 % (20,4...21,1 MDL/zi) din costul total al coșurilor. În CAS_{MD}, *Fructele* sunt a treia grupă după aportul cantitativ (320...330 g), ceea ce explică atât costurile aproape identice ale acestei grupe, cât și valoarea mai mare (de circa cinci ori), în comparație cu opțiunile de CAMC_{MD}. În CAMC_{MD}, aportul de fructe este de 59,8...107,5 g, cu costuri de 40,9...58,7 MDL/zi ([Figurile 4.5 și 4.6](#)). Produsele proteice necesită cheltuieli de 20,6 ... 21,6% (13,5 și 16,6 MDL /zi), ceea ce este echivalent cu 2,4...2,9 USD în PPC. Leguminoasele – de 14,9...16,0 % (10,0...12,2 MDL/zi), sau 1,8...2,1 USD în PPC, din bugetul total al opțiunilor de CAS_{MD} ([Tabel 10](#)).

Cheltuielile pentru asigurarea adecvată a CAS_{MD} cu *Legume* necesită 11,1...12,4 % (7,9...8,6 MDL/zi) din costul total al coșurilor. Costul *Amidonoaselor* este de 11,1...12,8 % (7,2...9,9 MDL/zi). Costul mediu global pentru satisfacerea nevoilor zilnice de energie, folosind cel mai accesibil amidon de bază, la fiecare moment și loc, este de 0,79 USD/zi. Costurile pentru *Lapte și produse lactate* variază de la coș la coș în intervale de 6,7...8,5% (4,4...6,6 MDL/zi). Cele mai mici implicații financiare necesită *Grăsimile* – circa 3,5...2,4%, ceea ce necesită între 1,6...2,5 MDL/zi ([Tabel 10](#)).

Rezultatele obținute permit, la prima etapă, o estimare comparativă cu rezultatele altor cercetări și atestă diferențe esențiale pentru unele grupe, ca, de exemplu: costul pentru *Lapte și produse lactate* în toate opțiunile de CAS_{MD} sunt de circa trei ori sub limita ponderii financiare menționate de FAO (23%) în rapoartele sale.

Tabel 10. Ponderea costurilor medii ale grupurilor de alimente din CAS_{MD}, MDL și USD (în PPC)

Grupuri de alimente	CAS _{MDb}		CAS _{MDf}		CAS _{MDbp}		CAS _{MDfp}	
	MDL /zi	USD /zi	MDL /zi	USD /zi	MDL /zi	USD /zi	MDL /zi	USD /zi
Amidonoase	9,9	1,7	7,6	1,3	9,1	1,6	7,2	1,3
Legumi-noase	12,2	2,1	10,8	1,9	10,6	1,9	10,0	1,8
Produse proteice, animaliere	16,6	2,9	13,9	2,4	15,0	2,6	13,5	2,4
Lapte și produse lactate	6,6	1,2	4,7	0,8	5,8	1,0	4,4	0,8
Grăsimi	2,3	0,4	1,6	0,3	2,5	0,4	1,7	0,3
Legume	8,6	1,5	8,3	1,5	8,1	1,4	7,9	1,4
Fructe	21,1	3,7	20,4	3,6	20,4	3,6	20,4	3,6
TOTAL COȘ	77,1	13,6	67,4	11,9	71,6	12,6	65,0	11,4

Sursa: Realizată integral de autor în baza propriilor calcule

În general, costurile CAS_{FAO} după grupe de alimente are următoarea distribuție: *Amidonoasele* -12%, *Produsele proteice* – 23%, *Legumele* – 21% și *Grăsimile* – 4% (Bai et al., 2021; Herforth et al., 2022). Discrepanțele dintre valorile prezentate de CAS_{MD} și valorile CAS_{FAO} își au reflectată justificarea în: Cantitățile produselor în toate opțiunile de CAS_{MD} dezvoltate diferă de aporturile cantitative ale modelelor de CAS_{FAO}; Diferă numărul grupelor de produse între coșurile comparate; Diferă numărul de itemi analizați: CAS_{MD} include 229 itemi, iar CAS_{FAO} doar 1-2 itemi pentru fiecare grup de alimente (6 grupe); Diferă perioada de colectare a datelor (valorile CAS_{FAO} reflectă costuri în PPC pentru anul 2017 și 2021, iar CAS_{MD} – pentru anul 2023), precum și modul de colectare a datelor. Pentru a asigura consecutivitate cercetărilor și posibilitatea de comparare între opțiunile de CAS_{MD} dezvoltate și CAMC_{MD} existente, s-au calculat costurile grupelor de alimente ale celor patru versiuni de coșuri existente (CAMC_{MD}): *Laptele și produsele lactate* (9,9...10,6 MDL/zi), *Carnea și produsele din carne* (6,3...10,6 MDL/zi), precum și *Pâinea și produsele de panificație* (6,7...9,1

MDL/zi) sunt grupele cele mai costisitoare din CAMC_{MD}. Costul mediu pentru *Legume și Fructe* este cuprins între 5,0...8,0 MDL/zi și, respectiv, 3,8...6,5 MDL/zi (Tabel 11).

Tabel 11. Ponderea costurilor medii ale grupurilor de alimente din CAMC_{MD}, MDL și USD (în PPC)

Grupuri de alimente	CAMC _{MDb}		CAMC _{MDf}		CAMC _{MDbp}		CAMC _{MDmp}	
	MDL/zi	USD/zi	MDL/zi	USD/zi	MDL/zi	USD/zi	MDL/zi	USD/zi
Pâine și prod. de panificație	9,1	1,6	7,6	1,3	6,7	1,2	7,3	1,3
Carne și prod. de carne	10,6	1,9	7,5	1,3	6,3	1,1	8,6	1,5
Lapte și prod. din lapte	10,2	1,8	10,5	1,8	9,9	1,7	10,6	1,9
Ouă	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0
Pește și prod. din pește	3,2	0,6	2,4	0,4	2,3	0,4	2,5	0,4
Zahăr și prod. de cofetărie	1,4	0,3	1,3	0,2	0,9	0,2	1,2	0,2
Grăsimi	3,1	0,5	2,5	0,4	2,1	0,4	2,7	0,5
Cartofi	4,7	0,8	3,8	0,7	3,3	0,6	3,8	0,7
Legume	8,0	1,4	5,5	1,0	5,0	0,9	6,3	1,1
Bostănoase	1,6	0,3	0,6	0,1	0,5	0,1	1,0	0,2
Fructe	6,5	1,1	5,5	1,0	3,8	0,7	4,7	0,8
TOTAL	58,7	10,3	47,4	8,3	40,9	7,2	48,8	8,6

Sursa: Realizată integral de autor în baza propriilor calcule

Rezultatele cercetării arată că elasticitatea prețului alimentelor și efectele de substituție sunt mai mari în cadrul grupurilor de alimente decât între ele și sunt mai mari pentru multe grupuri de alimente bogate în micronutrimente decât pentru produsele de bază. Drept urmare, scăderea

prețurilor la produsele de bază ar avea un impact mult mai mic asupra calității dietei, decât scăderea prețurilor alimentelor bogate în nutrienți.

5. EVALUAREA SECURITĂȚII NUTRIȚIONALE PRIN LENTILA POLITICILOR PUBLICE NAȚIONALE

Obiectivul cercetării constă în dezvoltarea a două modele de evaluare a securității nutriționale prin lentila politicilor nutriționale naționale: un model general, multidimensional și un model pentru evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu necesități nutriționale speciale (Figura 13).

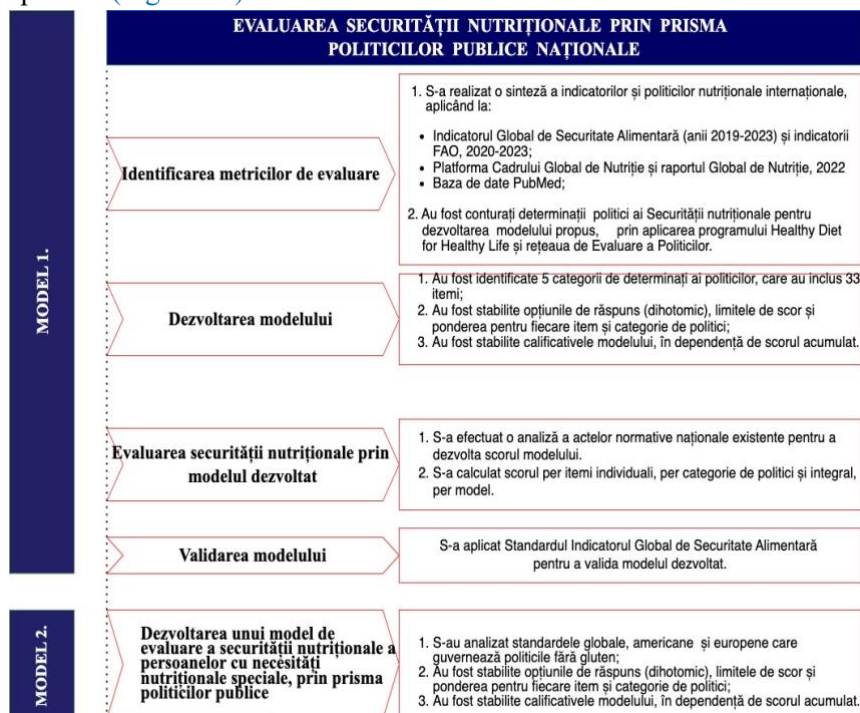


Figura 13. Designul cercetării. Evaluarea securității nutriționale prin prisma politicilor publice naționale

Sursa: Concepută și dezvoltată integral de autor

Pentru realizarea acestui obiectiv au fost dezvoltate două modele de evaluare a securității nutriționale la nivel național prin prisma politicilor publice:

- Un model general, multifactorial.
- Un model pentru evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu necesități nutriționale speciale.

Luând în considerare complexitatea problemei ce urmează a fi abordată, ambiguitatea interpretării politicilor, dar și importanța acestora pentru realizarea obiectivului, algoritmul de lucru al cercetării urmează arhitectura stabilită în Figura 13.

5.1. Dezvoltarea unui model multidimensional de evaluare a securității nutriționale, bazat pe politici naționale

Modelul de evaluare a securității nutriționale în Republica Moldova prin prisma politicilor s-a bazat pe programul *Healthy Diet for a Healthy Life* și are un caracter general, multifactorial, fără accentuare pe politici nutriționale axate pe copii, vârstnici sau persoane cu necesități nutriționale speciale. Au fost validați 33 de itemi, care formează scorul modelului (Tabel 12).

Tabel 12. Categoriile de politici nutriționale incluse în model și scorul atribuit fiecărei categorii

	Categorie de politici	Numărul de itemi, n	Punctaj maxim posibil	Pondere maxim posibilă, %
1.	Educaționale	5	5	16,1
2.	Strategice	11	11	35,5
3.	De etichetare	5	5	16,1
4.	De monitorizare	7	7	22,6
5.	Fiscale	5	3	9,7
	Total	33	31	100

Sursa: Dezvoltată integral de autor în baza propriilor calcule

Modelul a inclus cinci subcategoriile de politici: politici de educație, politici strategice, de etichetare, monitorizare și politici fiscale. S-a

calculat scorul modelului dezvoltat, aplicându-se principiul de lucru al IGSA. Modelul se bazează pe opțiuni dihotomice de răspuns: Da = 1 punct, Nu = 0 puncte.

Scorul politicilor publice prin modelul multidimensional dezvoltat. S-a constatat că Republica Moldova are numeroase instituții implicate în securitatea alimentară, dar, cu toate acestea, structura organizatorică nu reflectă totalmente abordările moderne cu privire la delimitarea sarcinilor între autoritățile implicate. Cea mai mare acoperire a politicilor este asigurată de politicile-strategii: în model au fost incluse 11 politici nutriționale cu direcții strategice, iar dintre acestea, șase sunt disponibile la nivel național, cu ponderea procentuală din scorul total = 19%. Din cinci politici educaționale și de etichetare, Republica Moldova dispune doar de două pentru fiecare categorie, ceea ce constituie o pondere de 6 % pentru fiecare. S-a observat că carența majoră este reflectată de politicile de monitorizare. Scorul pentru acest criteriu constituie 6 % din scorul total acumulat. La nivel național, sunt carențe majore în monitorizarea politicilor nutriționale armonizate sau implementate. Din cei 7 itemi-politici cu referire la monitorizare, au fost identificați doar doi: unul cu referire la monitorizarea suplirii făinurilor de panificație cu fier și acid folic și altul cu referire la consumul de alimente, dar care se realizează doar în cadrul unor proiecte, ceea ce nu asigură durabilitatea acestor estimări. S-a calculat un scor total = 12, ceea ce constituie o pondere de 38,7% din scorul maximal posibil. Rezultatul corespunde calificativului *satisfăcător* de asigurare a SAN prin prisma politicilor publice naționale (Figura 14).

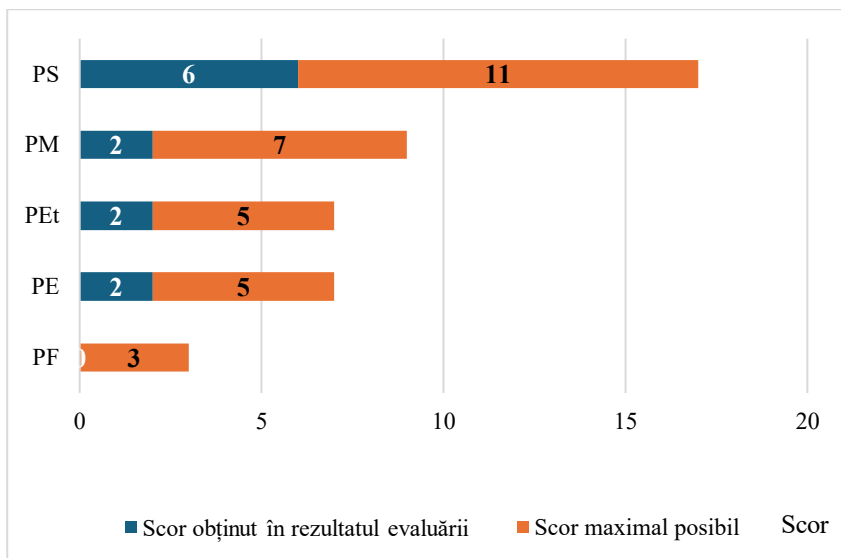


Figura 14. Scorul atribuit pe subcategoriile de politici

Sursa: Dezvoltată de autor în baza propriilor analize și calcule; PS – politici-strategii; PM – politici de monitorizare, Pet – politici de etichetare; PE – politici educaționale; PF – politici fiscale

Modelul dezvoltat a fost validat printr-o evaluare suplimentară, pentru care s-a aplicat standardul *Indicatorul Global al Securității Alimentare (IGSA)*. IGSA a fost conceput și dezvoltat de Economist Impact. Este un indice centrat pe țară, iar pentru procesul de evaluare și validare s-a preluat și s-a aplicat doar categoria de subindicatori ce vizează calitatea și siguranța alimentelor, care include și standardele nutriționale. Subindicatorul a inclus patru itemi-întrebări. S-a calculat scorul obținut, care a arătat un rezultat apropiat modelului multifactorial dezvoltat = 40 %.

Rezultatele arată că politicile alimentare naționale nu reușesc să ofere dovezi, de bună calitate, cu referire la nivelul de acoperire a SAN, fiind delimitate fie de domeniul sănătății, al agriculturii sau al siguranței alimentare și mai puțin axate pe securitate nutrițională.

5.2. Evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice în Republica Moldova

Pentru prima dată în Republica Moldova, a fost evaluat nivelul de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten (TACG), în baza politicilor publice, după un model compozit, dezvoltat în baza a șase componente-întrebări (Falcomer et al., 2020; Ortiz-Andrellucchi and Serra-Majem, 2019). Scorul modelului s-a calculat din opțiunile de răspuns pentru fiecare item-întrebare și punctajul atribuit: pentru fiecare răspuns pozitiv s-a atribuit 1 punct, iar pentru fiecare răspuns negativ – zero puncte (Tabel 13).

Tabel 13. Evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu boala celiacă în Republica Moldova, conform modelului dezvoltat

	Itemi utilizați pentru evaluarea nivelului de îngrijire a persoanelor cu boala celiacă	Opțiuni de răspuns	
		DA	NU
1.	Țara are reglementări referitoare la produsele alimentare industriale ambalate pentru persoanele cu MC?	1,0	
2.	Țara are reglementări cu referire la mese și alimente neambalate pentru persoanele cu MC?		0
3.	Există un serviciu de asistență medicală specializat pentru pacienții celiaci?	0,5	
4.	Există alocație alimentară guvernamentală și /sau un stimulent financiar pentru pacienții cu MC?	1,0	0
5.	Există un program de certificare <i>fără gluten</i> pentru produsele fabricate, destinate persoanelor cu MC?		0
6.	Țara are asociație națională de MC?		0

Sursa: Dezvoltat de autor

În Republica Moldova, pacienții diagnosticați cu boala celiacă primesc alocații financiare aprobate de Guvern, conform recomandărilor generale pentru dizabilitate, și pot beneficia, o dată pe an, de servicii de reabilitare. La nivel național, se atestă carențe majore în proiectarea și conținutul politicilor și al programelor de guvernare a securității alimentare a persoanelor cu TACG.

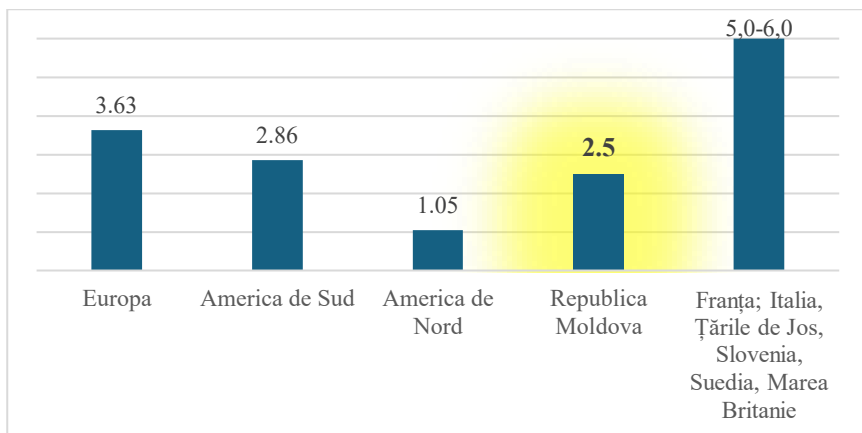


Figura 15. Scorul comparativ al nivelului de asistență a persoanelor cu TACG în Republica Moldova și în diferite țări și regiuni

Sursa: (Siminiuc and Țurcanu, 2022)

Astfel, scorul modelului de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG = 2,5, ceea ce corespunde unui nivel de asistență redus, poziționându-se inferior, după nivelul de asistență, față de alte țări europene (Figura 15). Scorul dezgolește un risc major de insecuritate alimentară și nutrițională și, respectiv, situația precară a persoanelor cu TACG în Republica Moldova.

6. DEZVOLTAREA APLICAȚIEI ȘI SOFTWARE NUTRIȚIONAL PENTRU ALEGERI ALIMENTARE INFORMATE

Mai multe recenzii sistematice au explorat aplicațiile dietetice și modul în care acestea permit utilizatorului să-și monitorizeze dieta cu sau fără un specialist în nutriție. Aceste aplicații extind o promisiune convingătoare tuturor utilizatorilor: împuternicirea de a-și asuma controlul asupra sănătății lor, promovarea unui stil de viață marcat de bunăstare și evitarea pro-activă a potențialelor provocări de sănătate. Sectorul comercial a dezvoltat numeroase aplicații pentru pierderea

în greutate care includ informații despre nutriție și activitate fizică, deși majoritatea se bazează pe abordări de numărare a caloriilor și nu reflectă întotdeauna recomandările de bune practici pentru gestionarea greutății. Cu toate acestea, nu este încă ușor pentru public să facă alegeri informate cu privire la valoarea nutrițională a alimentelor și cu referire la necesarul personalizat ale acestor aporturi de nutrimente (Țurcanu and Siminiuc, 2023b, 2023a).

Obiectivul acestei cercetări constă în:

- dezvoltarea unei aplicații de evaluare a calității nutriționale a alimentelor, care să ia în considerare aportul calitativ și cantitativ al nutrienților din alimente;
- dezvoltarea unui software pentru evaluarea nutrițională personalizată (SNUTM), inclusiv pentru persoanele cu necesități nutriționale speciale.

6.1. Dezvoltarea aplicației Health Nutrition Assistant

Aplicația *Health Nutrition Assistant* (HN Assistant) urmează să colecteze datele de intrare ale utilizatorului; să realizeze calcule, aplicând ecuațiile pentru determinarea Indicelui Masei Corporale (IMC), a Ratei Metabolice Bazale (RMB), a Necesarului energetic zilnic (NEZ); să calculeze ponderea aportului energetic (kcal) și de macro-/micronutrientelor al produsului de interes din VDR zilnice; să vină cu un feedback pentru consumator. Vitaminele și elementele minerale sunt recomandate fie în mg/zi, fie în unități echivalente (ca, de exemplu, vitamina A - în (RE/d), μg), fie în mg/Mj/kcal (Tabel 14 și 15).

Tabel 14. Valori dietetice de referință pentru micronutrimente (vitamine)

Micronutrimente	u.m.	Recomandări Nutriționale Nordice (RNN, 2023)						Recomandări AESA, 2017					
		NM		ARP		AA		NM		AA		ARP	
		f	b	f	b	f	b	f	b	f	b		
Vitamine													
Vitamina A	(RE/d), µg	540	630	700	800	-	-	490	570			650-750	
Vitamina D	µg/zi	7,5	7,5	10	10	-	-	-	-	15	15	-	
Vitamina E (a-TE/zi)	mg/zi	8	9	10	11	-	-	-	-	11	13	-	
Vitamina K	µg/zi	50	60	-	-	65	75	-	-	70	70	-	
Tiamina (B ₁)	mg/E	0,65	0,75	0,9	1,1	-	-	0,072	0,072	-	-	0,1	
Riboflavina (B ₂)	mg/zi	1,3	1,3	1,6	1,6	-	-	1,3	1,3	-	-	1,6	
Niacina (B ₃), mg	mg NE/E	12	15	14	18	-	-	1,3	1,3	-	-	1,6	
Acid pantotenic (B ₅)	mg/zi	4	4	-	-	5	5	-	-	5	5	1,6	
Vitamina B ₆	mg/zi	1,3	1,5	1,6	1,8	-	-	-	1,5	-	-	1,6-1,7	
Biotina (B ₇)	(µg/zi)	32	32	-	-	40	40	-	-	40	40	-	
Folați (B ₉)	(µg/DFE/zi)	250	250	330	330	-	-	250	250	-	-	330	
Vitamina (B ₁₂)	(µg/zi)	3,2	3,2	-	-	4	4	-	-	4	-	-	
Vitamina C	mg/zi	75	90	95	110	-	-	80	90	-	-	95-10	

Sursa: Dezvoltat de autor în baza datelor preluate din RNN și a recomandărilor EFSA (Blomhoff et al., 2023; European Food Safety Authority (EFSA), 2017): NE - niacin echivalent; RE - retinol echivalent; DFE - dietary folate equivalents; B – bărbați, F- femei; AA - aport adecvat; AR - aport de referință; ARP - Aportul de Referință a Populației (îndeplinește cerințele nutritive ale aproape tuturor 97 - 98 % din indivizii sănătoși); NM – necesarul mediu

Tabel 15. Valori dietetice de referință pentru micronutrimente (elemente minerale)

Elemente minerale	u.m.	Recomandări Nutriționale nordice (RNN, 2023)					Recomandări EFSA (2017, actuale)				
		AR		ARP		AA	AR		AA	ARP	
		f	b	f	b	-	f	b	-	f	b
Sodiu	g/zi	-	-	-	-	1,5	-	-	2		-
Potasiu	mg/zi	2800		-	-	3500	-	-	-	3500	
Calciu	mg/zi	750		950		-	750-860	750-860		950-1000	
Fier	mg/zi	9	7	15	9	-	6-7	6		11-16	11
Zinc	mg/zi	-	-	-	-	-	6,2-10,2	7,5-12,7	9,4-16,3	300	350
Magneziu	mg/zi	240	280	-	-	300	-	-	-	-	-
Iod	(µg/zi)	120		-	-	150	-	-	-	150	
Fosfor	mg/zi	420		-	-	520	-	-	-	550	

Sursa: Dezvoltat de autor în baza datelor preluate din RNN și a recomandărilor EFSA (Blomhoff et al., 2023; European Food Safety Authority (EFSA), 2017)

b – bărbați, f- femei; AA - aport adecvat; AR - aport de referință; ARP - Aportul de Referință a Populației (îndeplinește cerințele nutritive ale aproape tuturor 97 - 98 % din indivizii sănătoși); NM – necesarul mediu

Aplicația *Health Nutrition Assistant (HN Assistant)* <https://shorturl.at/1ZKHH> /[HN Assistant/](https://shiny.io/) este dezvoltată pe serverul specializat <http://shiny.io/>, limbajul R, care permite crearea aplicațiilor web interactive. Cu Shiny, dezvoltatorii pot încorpora cu ușurință tehnici de vizualizare a datelor, cum ar fi diagrame, grafice și tablouri de bord interactive, pentru a prezenta informațiile nutriționale mai atractiv și mai ușor de înțeles. Aceste vizualizări pot ajuta utilizatorii să înțeleagă date nutriționale complexe și să facă alegeri alimentare mai informate. Comoditatea și portabilitatea aplicației încurajează și mai mult utilizatorii să se implice cu ea în mod regulat și să facă în mod constant alegeri mai sănătoase. Aplicația are un sistem expert, bazat pe reguli care utilizează concepte și recomandări moderne în domeniu (de exemplu, de la Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară).

The screenshot shows the 'HN Assistant' web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: 'How to use this application', 'User Nutrition Evaluation', 'Food Product Evaluation', 'Results', and 'Glossary'. The main content area is titled 'Input Your Data' and contains the following fields: 'Age (years):' with the value '49'; 'Gender:' with a dropdown menu set to 'Female'; 'Height (cm):' with the value '164'; 'Body Weight (kg):' with the value '59'; and 'Physical Activity Level:' with a dropdown menu set to 'Light Activity'. An 'Evaluate' button is located at the bottom of the form.

Figura 16. Datele de intrare ale utilizatorului

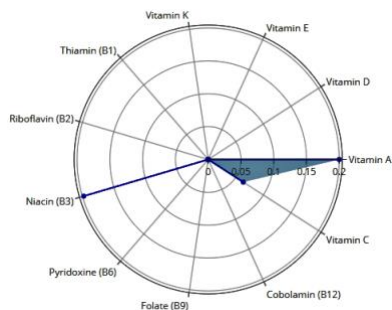


Figura 17. Nivelul de acoperire a VDR cu vitamine din 100 g produs

Secțiunile principale ale acestei aplicații sunt listate în stânga (pe fundal întunecat) și includ (Figurile 16 și 17): Cum se utilizează această aplicație (cea actuală); Evaluarea nutriției utilizatorilor; Evaluarea produselor alimentare; Rezultate; Glosar. De asemenea, aplicația ar putea face conexiuni cu datele referitoare la calitatea nutrițională, conform mențiunilor de sănătate, avertizând sau promovând consumatorul cu referire la aceasta.

6.2. Dezvoltarea software pentru managementul nutrițional al consumatorilor

Software-ul (SNUTM - Sistem Nutrițional UTM) a fost dezvoltat în baza sistemului informațional *Embarcadero RAD Studio Alexandria Edition* (Figura 18), având în calitate de bază de date *Microsoft SQL Server*. Sistemul dispune de un șir de avantaje: performanță, cu cel mai rapid compilator; posibilitatea de reutilizare a componentelor; conține componente specializate în programarea bazelor de date; posibilitatea de elaborare a aplicațiilor mobile; elaborarea aplicațiilor web; utilizarea *cross platform*; simplitate și rapiditate în utilizare etc.

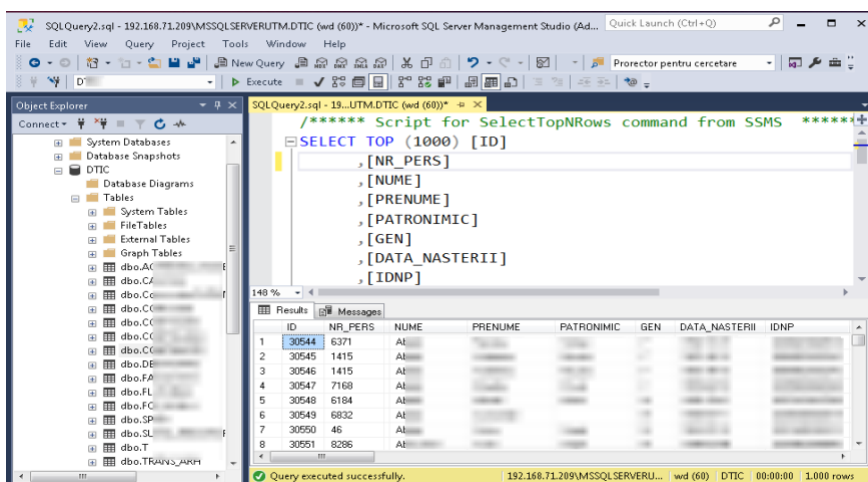


Figura 18. Produsul software SNUTM, elaborat în baza Microsoft SQL Server

Sursa: (Țurcanu, 2023; Țurcanu and Siminiuc, 2023b)

Parametrii incluși în sistemul SNUTM sunt generali și specifici, fiind preluați din literatura științifică, și includ informația de identificare și de contact, vârsta, localitatea, naționalitatea, nivelul de studii și profesia (ca indicator al nivelului de înțelegere). Software-ul permite înregistrarea utilizatorului, cu posibilitatea ulterioară a acestuia de a înregistra consumatori-clienți. De asemenea, pot fi colectate datele de contact ale

medicului care supraveghează consumatorul/clientul, ceea ce atenționează studentul-utilizator asupra importanței unei colaborări active între nutriționist și medic (Doina and Laura, 2015) (Figura 19).

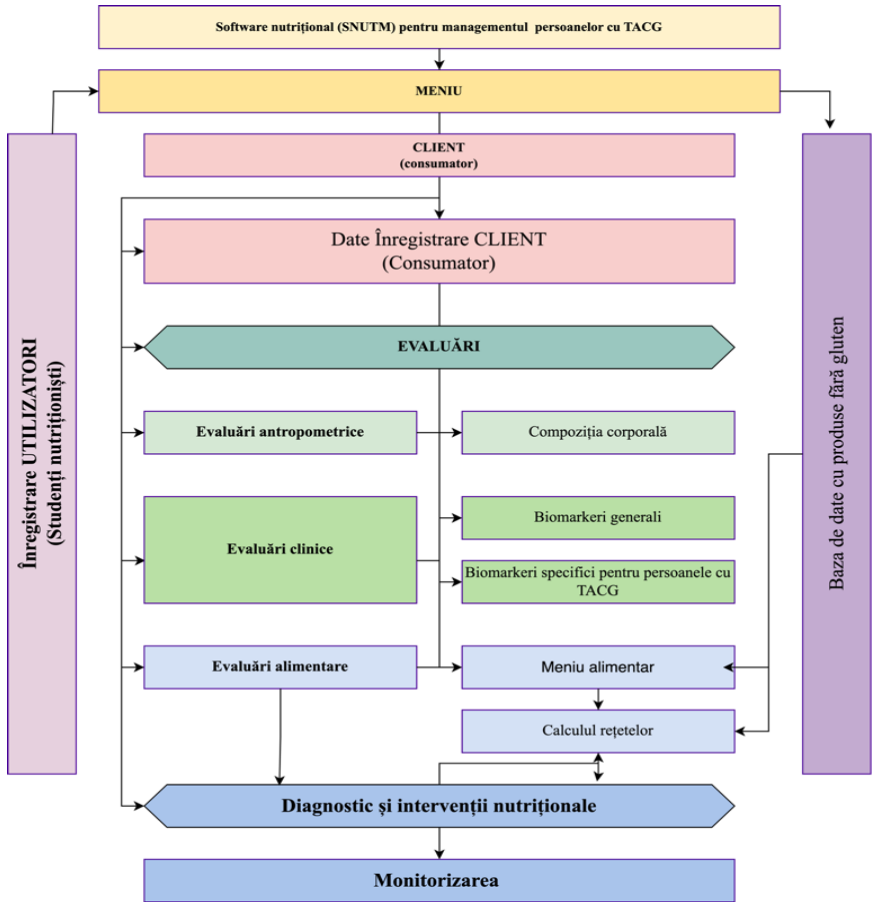


Figura 6.11. Mapa software-ului nutrițional SNUTM

Sursa: (Țurcanu, 2023; Țurcanu and Siminiuc, 2023b)

Evaluarea clinică va colecta anamneza pacientului, și anume: starea fiziologică generală, simptome, alergii, tensiune arterială, diagnostic medical, antecedente personale și ereditare colaterale și medicații. Tot aici,

utilizatorul va completa, intervievând pacientul, un chestionar, dezvoltat și validat de Societatea Europeană pentru Gastroenterologie, Hepatologie și Nutriție Pediatrică (ESPGHAN), pentru a măsura prezența simptomelor gastrointestinale. Markerii generali, dar și cei specifici, pot fi înregistrați, cu posibilitatea de scanare și arhivare a rezultatelor obținute de la laboratoarele de prelevare a analizelor.

CONCLUZII GENERALE

Ascendența continuă a crizei nutriționale globale conturează vulnerabilitatea sistemelor agroalimentare și inegalitățile societale, cu tendințe îngrijorătoare în toate formele de malnutriție, de la foame la obezitate, și multiplele boli cronice asociate. Cercetarea realizată a evidențiat următoarele aspecte referitoare la securitatea nutrițională în Republica Moldova:

1. Profilul nutrițional al Republicii Moldova, analizat prin lentila organizațiilor internaționale (Portalul European Health Information Gateway și rapoartele FAO și OMS), cât și prin lentila organizațiilor naționale, evidențiază rate ridicate de insecuritate alimentară, cu o pondere semnificativă a supraponderabilității și obezității în rândul adulților și copiilor, a anemiei și a bolilor non-transmisibile legate de alimentație, argumentând necesitatea abordării integrate și susținute, pentru a îmbunătăți starea nutrițională a populației. Profilul nutrițional al Republicii Moldova prezintă carențe majore în evaluarea și monitorizarea securității nutriționale, în identificarea unei entități responsabile de nutriție și de fragmentarea informațiilor cu privire la factorii de risc, carențe în sistemele de îngrijire a persoanelor cu necesități nutriționale speciale. Retrospectiva realizată arată lipsa politicilor nutriționale și inerția celor existente ([Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2024b.](#); [Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2021](#); [Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2020b](#)).

2. Explorarea securității nutriționale în Republica Moldova a fost realizată multifactorial, cu un accent major pe costul și accesibilitatea coșului alimentar și prin prisma politicilor publice alimentare naționale. S-a estimat calitatea nutrițională a patru Coșuri Alimentare Minime de Consum existente în Republica Moldova - CAMC_{MD} (pentru bărbați și femei adulte, pentru pensionari și pentru media ponderată), care a inclus calculul aportului de energie, de nutrimente și ponderea acestora după grupe de alimente ale coșului. Toate CAMC_{MD} furnizează între 1985,5 și 2776, 5 kcal pe coș; 12,3 ...12,9 % din energie se datorează proteinelor; 27,3...30,9 % - lipidelor; 58,3...60,5% - hidraților de carbon (**Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2024a.**; **Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2022**).
3. Aportul de energie și nutrimente a CAMC_{MD} se aliniază la VDR și la recomandările FAO, sugerând o adecvare nutrițională, dar distribuția energiei și a nutrimenților CAMC_{MD} după grupe de produse diferă semnificativ de modelele de CAS_{FAO} și de modele de CAS, prezentate în ghidurile și rapoartele altor țări, ceea ce atestă că toate patru opțiuni de CAMC_{MD} nu corespund Criteriilor unui Coș Alimentar Sănătos și pot fi calificate drept Coșuri cu Aport Adecvat de Nutrimente (așa cum definește FAO). Aceasta justifică imperiozitatea dezvoltării unui Coș Alimentar Sănătos Național (CAS_{MD}) (**Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2024b**; **Siminiuc, R., Țurcanu, D., Siminiuc, S., 2024**)
4. S-a aplicat indicatorul FAO *Healthy Diet Basket* (HDB), pentru a dezvolta patru CAS_{MD} (pentru bărbați și femei adulte și pentru bărbați și femei de vârstă pensionară). S-a constatat că opțiunile de CAS_{MD} asigură 14% de aport energetic din proteine, 55% - din hidrați de carbon și 31% - din grăsimi. Aportul de nutrimente și energie se aliniază la recomandările FAO, EFSA și Recomandările Nordice de Nutriție și asigură ponderea adecvată de energie a grupelor de alimente, aliniindu-se la modelul de CAS_{FAO} și la recomandările generale din Ghidurile Alimentare Bazate pe

Alimente (Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2024b; Siminiuc, R., Țurcanu, D., Siminiuc, S., 2024)

5. Indicatorul Raportului Mediu Adecvat (RMA) s-a aplicat pentru validarea adecvării nutriționale a coșurilor alimentare și a inclus zece micronutrimente (4 vitamine și 6 elemente minerale). Indicele RMA a fost cuprins între 0,89...0,92 și demonstrează un aport și o distribuție optimală de micronutrimente a grupelor de alimente, oferind dovezi empirice și argumentate pentru a propune CAS_{MD} dezvoltate ca alternative optimizate la CAMC_{MD} existente, care să satisfacă cerințele pentru ceea ce este considerată, la nivel internațional, o dietă sănătoasă.
6. S-a calculat costul pentru setul de coșuri: CAS_{MD} (patru opțiuni de coșuri), care necesită costuri de 65,0...77,1 MDL/zi și setul de CAMC_{MD} (patru opțiuni de coșuri), care necesită costuri mai reduse. În comparație cu opțiunile de CAS_{MD}, cu circa 18,4...24,1 MDL/zi. Ponderea CAS_{MD} și a CAMC_{MD} din quantumul minim de existență al Republicii Moldova a demonstrat că 1,986 milioane de persoane din Republica Moldova nu-și pot permite diete sănătoase, iar 1,311 milioane nu-și pot permite diete adecvate din punct de vedere al energiei și macronutrimențelor, fără a transfera cheltuielile nealimentare către cele alimentare (Siminiuc, R., Țurcanu, D., 2024a).
7. S-a calculat accesibilitatea CAS_{MD} și CAMC_{MD}, aplicând indicatorul Pragul Internațional de Sărăcie. Rezultatele au arătat că costurile medii, în PPC, ale CAS_{MD} se încadrează în valorile de 11,4 și 13,6 USD/zi, iar costul CAMC este cuprins între 7,2 și 10,4 USD/zi. Costurile pentru CAS_{MD} și CAMC_{MD}, convertite în PPC și COVM, depășesc valorile indicatorului PIS de 2,15 USD/zi și pragul internațional al sărăciei alimentare de 1,12 USD/zi (52 % din PIS), ceea ce confirmă fragilitatea securității alimentare și nutriționale la nivel național.
8. Cele mai costisitoare grupe alimentare ale CAS_{MD} sunt fructele (20,4...21,1 MDL/zi), produsele proteice (13,5 și 16,6 MDL/zi) și

leguminoasele (10,0...12,2 MDL/zi), iar în CAMC_{MD} cele mai costisitoare grupe sunt laptele și produsele lactate (9,9...10,6 MDL/zi), carnea și produsele din carne (6,3...10,6 MDL/zi), urmate de pâine și produsele de panificație (6,7...9,1 MDL/zi). Elasticitatea prețurilor alimentelor și efectele de substituție sunt mai mari în cadrul grupurilor de alimente, decât între acestea, fiind mai mari pentru fructe și legume, decât pentru alte categorii de produse esențiale.

9. Au fost dezvoltate două modele de evaluare a securității nutriționale prin prisma politicilor publice naționale: un model multidimensional general, ce a inclus 33 de itemi, dezvoltat prin aplicarea standardelor *Healthy Diet for a Healthy Life* și ale abordării holistice; un model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten, prin aplicarea modelului Falcomer. La nivel național, s-au constatat carențe majore în monitorizarea politicilor nutriționale, conform modelului multidimensional, iar scorul modelului este = 38,7% (din 100%), ceea ce constituie un nivel satisfăcător de securitate alimentară și nutrițională, rezultat validat prin aplicarea indicatorului standardizat Indicele Global al Securității Alimentare (**Siminiuc, R.,** Țurcanu, D., 2023a)
10. A fost dezvoltat și aplicat un model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten în Republica Moldova prin prisma politicilor publice. Modelul a arătat un scor de 2,5, ceea ce atestă un nivel de asistență redus, inferior față de valorile medii pentru continentul European (cu 3,63 puncte) și America de Sud (cu 2,86 puncte) (**Siminiuc, R.,** Țurcanu, D., 2022; **Siminiuc, R.,** Țurcanu, D., 2020a).
11. A fost dezvoltată o aplicație pentru evaluarea calității nutriționale a alimentelor: Health Nutrition Assistant (HN Assistant), care integrează parametrii personali, precum indicele masei corporale, rata metabolică bazală și necesarul zilnic de macro- și micronutrimente, în conformitate cu standardele EFSA. Aplicația

ar putea facilita luarea deciziilor alimentare informate și conștiente și stimularea transparenței și responsabilității din partea comercianților în ceea ce privește calitatea și compoziția nutrițională a produselor alimentare și ar putea juca un rol semnificativ în promovarea unui mediu alimentar mai sănătos și în încurajarea unui stil de viață sănătos în rândul consumatorilor (Țurcanu, D., **Siminiuc, R.**, 2023a; Țurcanu, D., **Siminiuc, R.; Siminiuc, R.**, Țurcanu, D., 2020a).

12. A fost dezvoltat un software pentru evaluarea nutrițională personalizată (SNUTM), inclusiv pentru persoanele cu necesități nutriționale speciale. Software-ul permite de a lua în considerare anamneza consumatorului, rezultatele evaluărilor clinice, parametrii antropometrici și bio-markerii specifici. Sistemul generează un feedback personalizat, care permite selectarea soluțiilor adecvate pentru managementul nutrițional al consumatorului (Țurcanu, D., **Siminiuc, R.**, 2023a; Țurcanu, D., **Siminiuc, R.; Siminiuc, R.**, Țurcanu, D., 2020a; **Siminiuc, R.**, Țurcanu, D., 2023b).

RECOMANDĂRI:

Tiparele dietetice au fost studiate pe larg în literatura de epidemiologie nutrițională, relaționând alimentele specifice și proporționalitatea diferitor grupuri de alimente cu incidența și prevenirea bolilor. Coșul alimentar este un instrument utilizat la diferite niveluri de guvernare, dar și de alte părți interesate, pentru a monitoriza costul și accesibilitatea alimentației. Coșul alimentar poate servi ca indicator pentru:

- a determina costul componentei alimentare din Măsura Coșului Pieței, care este utilizată pentru a măsura pragul oficial al sărăciei unei țări;
- a monitoriza costul alimentației sănătoase la nivel regional sau național, pentru a informa politicile sociale și de sănătate;
- a gestiona politicile de sănătate, sociale și pentru a educa și informa despre relația dintre sărăcie și insecuritatea alimentară;

- elaborarea/actualizarea ghidului alimentar național și o promovare mai direcționată a orientărilor alimentare sănătoase;
- dezvoltarea de meniuri pentru populația economic vulnerabilă, în baza CAS_{MD}, care ar putea fi un subiect pentru investigații ulterioare, inclusiv studii calitative privind acceptabilitatea aprovizionării calitative și cantitative cu alimentele incluse.
- Astfel, mărimea acestui coș afectează în mod direct mărimea indexării diferitor plăți sociale, cum ar fi pensiile, prestațiile de maternitate, prestațiile pentru copii, pentru persoanele cu handicap și șomeri

Această cercetare ar putea promova discuții constructive între specialiștii în alimentație, nutriție, sănătate și analiștii în economie (toți factorii de decizie din Republica Moldova), în scopul colaborării intersectoriale între diverse ministere, pentru a asigura dreptul la hrană adecvată și sănătoasă și pentru a reduce inegalitățile sociale în societate.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. AKTER, R. et al. Micronutrient Adequacy in the Diet of Reproductive-Aged Adolescent Girls and Adult Women in Rural Bangladesh. *Nutrients* [on-line]. Ianuarie 2021 [accesat la 26 februarie 2024], Vol. 13, nr. 2, p. 337. DOI 10.3390/nu13020337.
2. ANDREE, B. P. J. et al. Food security trends in 2024 an beuond. *World bank blogs* [on-line]. 2024. Disponibil la: <https://blogs.worldbank.org/agfood/food-security-trends-2024-and-beyond>.
3. BAI, Y. et al. Cost and affordability of nutritious diets at retail prices: Evidence from 177 countries. In: *Food Policy* [on-line]. Februarie 2021 [accesat la 21 septembrie 2023], Vol. 99, p. 101983. DOI 10.1016/j.foodpol.2020.101983.
4. BAI, Y., HERFORTH, A. și MASTERS, William A. Global variation in the cost of a nutrient-adequate diet by population group: an observational study. *The Lancet Planetary Health* [on-line]. Ianuarie 2022 [accesat la 11 martie 2024], Vol. 6, nr. 1, p. e19–e28. DOI 10.1016/S2542-5196(21)00285-0.
5. BEYDOUN, May A. et al. Longitudinal change in the diet's monetary value is associated with its change in quality and micronutrient adequacy among urban adults. CARDOSO, Marly Augusto (ed.), *PLOS ONE* [on-

- line]. Octombrie 2018 [accesat la 26 februarie 2024], Vol. 13, nr. 10, p. e0204141. DOI 10.1371/journal.pone.0204141.
6. BNS. Biroul național de statistică. Minimul de existență în anul 2019 [on-line]. [F.a.]. Disponibil la: https://statistica.gov.md/ro/minimul-de-existenta-in-anul-2019-9442_3268.html.
 7. BLOMHOFF, R. et al. Nordic Nutrition Recommendationa 2023 [on-line]. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2023. Disponibil la: <https://pub.norden.org/nord2023-003/nord2023-003.pdf>.
 8. BNS. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova [on-line]. [S.l.]: [s. n.], 2023. Disponibil la: <https://statistica.gov.md/ro>.
 9. CALLEN, T. Purchasing power parity: weights matter [on-line]. 2024. Disponibil la: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Purchasing-Power-Parity-PPP>.
 10. CHIRSANOVA, A. REȘITCA, V., **SIMINIUC, R.** et al. Innovative Food Products [on-line]. 1-st ed ed. Tehnica-UTM, Chisinau, Republic of Moldova: Zenodo, 15 iunie 2021 [accesat la 12 octombrie 2021]. Disponibil la: <https://zenodo.org/record/5563412>.
 11. COMMITTEE ON THE DIETARY REFERENCE INTAKES FOR ENERGY et al. Dietary Reference Intakes for Energy [on-line]. Washington, D.C.: National Academies Press, 28 martie 2023 [accesat la 22 februarie 2024]. DOI 10.17226/26818.
 12. COWAN, A. E. et al. A narrative review of nutrient based indexes to assess diet quality and the proposed total nutrient index that reflects total dietary exposures. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [on-line]. Mai 2023 [accesat la 24 februarie 2024], Vol. 63, nr. 12, p. 1722–1732. DOI 10.1080/10408398.2021.1967872.
 13. DEKKER, Ingeborg M. et al. Calculation of protein requirements; a comparison of calculations based on bodyweight and fat free mass. *Clinical Nutrition ESPEN* [on-line]. Aprilie 2022 [accesat la 27 aprilie 2024], Vol. 48, p. 378–385. DOI 10.1016/j.clnesp.2022.01.014.
 14. MIERE, D. și GRECU L. Nutrition Software for Clinical Dietitians: Patient Management and Nutrition Care Process Guidance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* [on-line]. Iunie 2015 [accesat la 4 august 2022], Vol. 191, p. 1665–1670. DOI 10.1016/j.sbspro.2015.04.219.
 15. EFSA PANEL ON DIETETIC PRODUCTS, NUTRITION, AND ALLERGIES (NDA). Scientific Opinion on principles for deriving and applying Dietary Reference Values. *EFSA Journal* [on-line]. Martie 2010 [accesat la 21 aprilie 2023], Vol. 8, nr. 3. DOI 10.2903/j.efsa.2010.1458.
 16. EFSA PANEL ON NUTRITION, NOVEL FOODS AND FOOD ALLERGENS (NDA) et al. Tolerable upper intake level for dietary

- sugars. *EFSA Journal* [on-line]. Februarie 2022 [accesat la 25 februarie 2024], Vol. 20, nr. 2. DOI 10.2903/j.efsa.2022.7074.
17. ELDRIDGE, A. L. et al. Trends in Mean Nutrient Intakes of US Infants, Toddlers, and Young Children from 3 Feeding Infants and Toddlers Studies (FITS). *The Journal of Nutrition* [on-line]. Iulie 2019 [accesat la 24 februarie 2024], Vol. 149, nr. 7, p. 1230–1237. DOI 10.1093/jn/nxz054.
 18. ELLINGER, S. et al. Protein intake and body weight, fat mass and waist circumference: an umbrella review of systematic reviews for the evidence-based guideline on protein intake of the German Nutrition Society. *European Journal of Nutrition* [on-line]. Februarie 2024 [accesat la 27 aprilie 2024], Vol. 63, nr. 1, p. 3–32. DOI 10.1007/s00394-023-03220-x.
 19. EUROPEAN COMMISSION. Dietary recommendations for dietary fibre intake. Dietary recommendations for dietary fibre intake as described by food- and health- related organisations [on-line]. 4 august 2021 [accesat la 6 iunie 2023]. Disponibil la: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/dietary-fibre-recommendations-2_en.
 20. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). Dietary Reference Values for nutrients Summary report. *EFSA Supporting Publications* [on-line]. Decembrie 2017 [accesat la 24 februarie 2024], Vol. 14, nr. 12. DOI 10.2903/sp.efsa.2017.e15121.
 21. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Dietary reference values. În: *EFSA* [on-line]. 16 februarie 2024. Disponibil la: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/dietary-reference-values>.
 22. EUROPEAN UNION LAW. Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers [on-line]. 2011 [accesat la 12 mai 2022]. Disponibil la: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32011R1169>.
 23. FALCOMER, A. L. et al. Worldwide public policies for celiac disease: are patients well assisted? *International Journal of Public Health* [on-line]. Iulie 2020 [accesat la 30 aprilie 2022], Vol. 65, nr. 6, p. 937–945. DOI 10.1007/s00038-020-01451-x.
 24. FAO. Cost and Affordability of a Healthy Diet (CoAHD) [on-line]. 2023. Disponibil la: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/CAHD>.
 25. FAO. Dietary Assessment. A resource guide to method selection and application in low resource settings [on-line]. [S. l.]: [s. n.], 2018. Disponibil la: <https://www.fao.org/3/i9940en/I9940EN.pdf>.

26. FOUILLET, H. et al. Plant to animal protein ratio in the diet: nutrient adequacy, long-term health and environmental pressure. *Frontiers in Nutrition* [on-line]. Iunie 2023 [accesat la 3 martie 2024], Vol. 10, p. 1178121. DOI 10.3389/fnut.2023.1178121.
27. GIBSON, E. L. și COOKE, L. Understanding Food Fussiness and Its Implications for Food Choice, Health, Weight and Interventions in Young Children: The Impact of Professor Jane Wardle. *Current Obesity Reports* [on-line]. Martie 2017 [accesat la 6 decembrie 2021], Vol. 6, nr. 1, p. 46–56. DOI 10.1007/s13679-017-0248-9.
28. GIBSON, R. S. Principles of nutritional assessment. 2. ed. New York, N.Y.: Oxford Univ. Press, 2005. ISBN 978-0-19-517169-3.
29. GLOBAL NUTRITION REPORT. Global Nutrition Report 2022 [on-line]. [S. l.]: [s. n.], 13 ianuarie 2023. Disponibil la: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/2022-global-nutrition-report_en.
30. GLOBAL NUTRITION REPORT. The nutrition accountability framework [on-line]. 2021. Disponibil la: <https://globalnutritionreport.org/resources/naf/>.
31. GROSSO, G. și DI CESARE, M. Dietary factors and non-communicable disease risk in Europe: evidence for European nutritional guidelines? *European Journal of Public Health* [on-line]. Octombrie 2021 [accesat la 4 martie 2024], Vol. 31, nr. Supplement_3, p. ckab164.185. DOI 10.1093/eurpub/ckab164.185.
32. GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA. HG Nr. 285 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la modul de calculare a mărimii minimului de existență [on-line]. 30 aprilie 2013. Disponibil la: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=19426&lang=ro.
33. HERFORTH, A. et al. Methods and options to monitor the cost and affordability of a healthy diet globally Background paper for The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Rome: FAO, 2022. ISBN 2664-5785.
34. HJELMESÆTH, J. și SJÖBERG, A. Human body weight, nutrients, and foods: a scoping review. *Food & Nutrition Research* [on-line]. August 2022 [accesat la 25 februarie 2024], Vol. 66. DOI 10.29219/fnr.v66.8814.
35. HOLBEN, D. H. și MARSHALL, Michelle Berger. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Food Insecurity in the United States. In: *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [on-line]. Decembrie 2017 [accesat la 1 aprilie 2024], Vol. 117, nr. 12, p. 1991–2002. DOI 10.1016/j.jand.2017.09.027.

36. JUN, S. et al. Children's Dietary Quality and Micronutrient Adequacy by Food Security in the Household and among Household Children. *Nutrients* [on-line]. Aprilie 2019 [accesat la 24 februarie 2024], Vol. 11, nr. 5, p. 965. DOI 10.3390/nu11050965.
37. KHARAS, H. și DOOLEY, M. The evolution of global poverty, 1990-2030 [on-line]. [S. l.]: Center for sustainable Development at Brookings, 2022. Disponibil la: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/02/Evolution-of-global-poverty.pdf>.
38. LEPICARD, E. M. et al. Quantitative and qualitative analysis of breakfast nutritional composition in French schoolchildren aged 9–11 years. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* [on-line]. Aprilie 2017 [accesat la 26 februarie 2024], Vol. 30, nr. 2, p. 151–158. DOI 10.1111/jhn.12412.
39. LÓPEZ, D. et al. Development and Evaluation of a Nutritional Smartphone Application for Making Smart and Healthy Choices in Grocery Shopping. *Healthcare Informatics Research* [on-line]. 2017 [accesat la 11 martie 2024], Vol. 23, nr. 1, p. 16. DOI 10.4258/hir.2017.23.1.16.
40. MAHAL, S. S. et al. Design and Development of 'Diet DQ Tracker': A Smartphone Application for Augmenting Dietary Assessment. *Nutrients* [on-line]. Iunie 2023 [accesat la 26 februarie 2024], Vol. 15, nr. 13, p. 2901. DOI 10.3390/nu15132901.
41. OECD. OECD Papers: Volume 1 Issue 9 [on-line]. [S. l.]: OECD, 26 octombrie 2001 [accesat la 6 aprilie 2024]. (OECD Papers). DOI 10.1787/oecd_papers-v1-9-en.
42. ORTIZ-ANDRELLUCCHI, A. și SERRA-MAJEM, L. Public Health Nutrition, Preventive Nutrition, Community Nutrition. *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* [on-line]. [S. l.]: Elsevier, 2019 [accesat la 1 aprilie 2023], p. 214–222. DOI 10.1016/B978-0-08-100596-5.22030-1.
43. PEN EU. Policy indicator catalogues [on-line]. 2019. Disponibil la: <https://www.jpi-pen.eu/pen-eu-policy-indicator-catalogues.html>.
44. PESCUD, M. et al. Extending the paradigm: a policy framework for healthy and equitable eating (HE²). *Public Health Nutrition* [on-line]. Decembrie 2018 [accesat la 27 februarie 2024], Vol. 21, nr. 18, p. 3477–3481. DOI 10.1017/S1368980018002082.
45. PLATFORMA INFORMATIVĂ DZEN.RU. Потребительская корзина 2023: состав и стоимость. Почему так долго не пересматривалась? [on-line]. 2023. Disponibil la: <https://dzen.ru/a/ZTznsIuONxYHrLD9>.

46. POBLACION, A., ETTINGER DE CUBA, S. și COOK, John T. For 25 Years, Food Security Has Included a Nutrition Domain: Is a New Measure of Nutrition Security Needed? *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [on-line]. Octombrie 2022 [accesat la 1 aprilie 2024], Vol. 122, nr. 10, p. 1837–1840. DOI 10.1016/j.jand.2022.04.009.
47. POURGHADERI, M. et al. A Systematic Review on Food Baskets Recommended in the Eastern Mediterranean Region. *Sustainability* [on-line]. Octombrie 2023 [accesat la 24 martie 2024], Vol. 15, nr. 20, p. 14781. DOI 10.3390/su152014781.
48. **SIMINIUC, R.** și ȚURCANU, D. Food security of people with celiac disease in the Republic of Moldova through prism of public policies. *Frontiers in Public Health* [on-line]. Octombrie 2022 [accesat la 30 octombrie 2022], Vol. 10, p. 961827. DOI 10.3389/fpubh.2022.961827.
49. **SIMINIUC, R.** și ȚURCANU, D. Development of a model for evaluating the nutritional quality of bread and bakery products. *Food and Nutrition Research* [on-line]. Aprilie 2024, p. 10. Disponibil la: [file:///Users/rada/Downloads/jfnr202406-siminiuc-240414%20\(5\).pdf](file:///Users/rada/Downloads/jfnr202406-siminiuc-240414%20(5).pdf).
50. **SIMINIUC, R.** și ȚURCANU, D. The healthy food basket. Case study. Republic of Moldova. In: *International Scientific Conference „Women in research: destinies, contributions, perspectives”* [on-line]. Septembrie 2024, nr. 9, p. 326. Disponibil la: https://asm.md/sites/default/files/2024-02/rezumat%20macheta_8%20februarie%202024_final.pdf.
51. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. și SIMINIUC, S. Nutritional Quality of Bread and Bakery Products: Case Study: Republic of Moldova. SONTEA, Victor, TIGINYANU, Ion și RAILEAN, Serghei (ed.). In: *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, vol. 91 [on-line]. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024 [accesat la 27 octombrie 2023], p. 505–513. (IFMBE Proceedings). DOI 10.1007/978-3-031-42775-6_54.
52. STANLEY, I. et al. Health surveillance indicators for diet and physical activity: what is available in European data sets for policy evaluation? *European Journal of Public Health* [on-line]. August 2022 [accesat la 27 februarie 2024], Vol. 32, nr. 4, p. 571–577. DOI 10.1093/eurpub/ckac043.
53. THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. Global Food security index [on-line]. [S. l.]: [s. n.], 2019. Disponibil la: <https://apnews.com/5b6ff1a53a9040dbbc32b8849df481e1>.
54. THE ECONOMIST GROUP. Global Food Security Index 2022 [on-line]. [S. l.]: [s. n.], 2022. Disponibil la: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security->

- index/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf.
55. THE WORLD BANK. Fact Sheet: an adjustment to global poverty lines [on-line]. 2023 [accesat la 23 martie 2024]. Disponibil la: <https://www.worldbank.org/en/news/factsheet/2022/05/02/fact-sheet-an-adjustment-to-global-poverty-lines#2>.
 56. THE WORLD BANK. International Comparison Program [on-line]. 2023. Disponibil la: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp>.
 57. THE WORLD BANK. Official exchange rate (LCU per US (dolar), period average [on-line]. 2022. Disponibil la: <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF>.
 58. ȚURCANU, D. Securitatea nutrițională a persoanelor cu tulburări corelate consumului de gluten în Republica Moldova [manuscris on-line]. Universitatea Tehnică a Moldovei, 2023 [accesat la 31 ianuarie 2024]. Disponibil la: <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/23531/Teza-Doctor-Dinu-Turcanu.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
 59. ȚURCANU, D. și **SIMINIUC, R.** Front-end nutrition labeling and eco-labeling models for public health promotion. *Journal of Social Sciences* [on-line]. Octombrie 2023 [accesat la 12 martie 2024], Vol. 6, nr. 3, p. 77–86. DOI 10.52326/jss.utm.2023.6(3).06.
 60. ȚURCANU, D. și **SIMINIUC, R.** Software for nutritional assessment of people with gluten-related disorders. *Journal of Engineering Science* [on-line]. Noiembrie 2023 [accesat la 13 martie 2024], Vol. 30, nr. 3, p. 164–172. DOI 10.52326/jes.utm.2023.30(3).12.
 61. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE și U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025 [on-line]. decembrie 2020. Disponibil la: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf.
 62. VERMEULEN, H., MEYER, F. și SCHÖNFELDT, H. C. A basic healthy food basket approach to evaluate the affordability of healthy eating in South Africa and Kenya. *Frontiers in Sustainable Food Systems* [on-line]. August 2023 [accesat la 4 martie 2024], Vol. 7, p. 1181683. DOI 10.3389/fsufs.2023.1181683.
 63. WHO. Carbohydrate intake for adult and children. WHO guideline [on-line]. [S. l.]: Geneva: World Health Organization, 2023. Disponibil la: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370420/9789240073593-eng.pdf?sequence>.
 64. WORLD BANK. Purchasing Power Parities and the Size of World Economies: Results from the 2017 International Comparison Program

- [on-line]. [S. l.]: Washington, DC: World Bank, 19 mai 2020 [accesat la 21 martie 2024]. DOI 10.1596/978-1-4648-1530-0.
65. WORLD BANK, International Comparison Program. Food Prices for Nutrition DataHub: global statistics on the Cost and Affordability of Healthy Diets [on-line]. [F.a.]. Disponibil la: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp/brief/foodpricesfornutrition>.
 66. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global nutrition policy review 2016-2017: country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition [on-line]. Geneva: World Health Organization, 2018 [accesat la 29 februarie 2024]. Disponibil la: <https://iris.who.int/handle/10665/275990>.
 67. ИНСТИТУТ ПИТАНИЯ РАМН. ПОД РЕД. И.М. СКУРИХИНА ... și SKURICHIN, I. M. Химический состав российских пищевых продуктов: [справочник]. Москва: ДеЛи принт, 2002. ISBN 978-5-94343-028-2.
 68. Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline. Geneva: World Health Organization, 2023. ISBN 978-92-4-007359-3.
 69. Cost and affordability of healthy diets across and within countries [on-line]. [S. l.]: FAO, 2020 [accesat la 12 martie 2024]. DOI 10.4060/cb2431en.
 70. Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline. Geneva: World Health Organization, 2023. ISBN 978-92-4-007363-0.
 71. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020 [on-line]. [S. l.]: FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2020 [accesat la 11 martie 2024]. DOI 10.4060/ca9692en.
 72. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 [on-line]. [S. l.]: FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 12 iulie 2021 [accesat la 3 martie 2024]. DOI 10.4060/cb4474en.
 73. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023 [on-line]. [S. l.]: FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 12 iulie 2023 [accesat la 3 martie 2024]. DOI 10.4060/cc3017en.

**Lista lucrărilor științifice și didactice
publicate în perioada 2020-2023 la tema tezei a dnei Rodica SIMINIUC,
dr. conf. univ., Universitatea Tehnică a Moldovei**

- 1. Monografii naționale (domeniile cercetării și inovării)**
- 1.1. **SIMINIUC R., ȚURCANU D.** *Provocări și tendințe în dezvoltarea produselor fără gluten*. Ediția nr. 1. Chișinău: editura Kim Art, **2023**. 160 pagini. ISBN 978-9975-3595-3-5.
<http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/23556/Provocari-tendinte-dezv-produse-fara-gluten-Monografie.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 1.2. **CHIRSANOVA, A., REȘITCA, V., SIMINIUC, R., SUHODOL, N., POPOVICI, C., DESEATNICOVA, O., CAPCANARI, T., GUTIU, O., COVALIOV, E., GROSU, C., PALADI, D., MIJA, N., COȘCIUG, L., CIUMAC, J.** *Produse alimentare inovative*. Monografie colectivă. Ediția nr.1. Chișinău: editura Tehnica UTM, **2021**. 455 p. ISBN 978-9975-45-704-0. DOI: [10.5281/zenodo.5563412](https://doi.org/10.5281/zenodo.5563412)
- 2. Articole în reviste științifice**
- 2.1. *în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea FI)*
- 2.1.1. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Development of a model for evaluating the nutritional quality of bread and bakery products. *Journal of Food and Nutrition Research*, issue 2, June, 2024. Publicat online <https://www.vup.sk/en/index.php?mainID=2&navID=34&version=2&volume=0&article=2353> (IF = 1.1)
- 2.1.2. **CAPCANARI, T., COVALIOV, E., NEGOIȚA, C., SIMINIUC, R., CHIRSANOVA, A., REȘITCA, V., ȚURCANU, D.** Hemp Seed Cake Flour as a Source of Proteins, Minerals and Polyphenols and Its Impact on the Nutritional, Sensorial and Technological Quality of Bread. *Foods* **2023**, 12, 4327. <https://doi.org/10.3390/foods12234327> (IF = 5.56).
- 2.1.3. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Technological approaches applied in the design of gluten free bakery products. In: *Czech J. Food Sci.* **2023**, 41(3):155-172. DOI: [10.17221/180/2022-CJFS](https://doi.org/10.17221/180/2022-CJFS) (IF = 1.3).
- 2.1.4. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Impact of Nutritional Diet Therapy on Premenstrual Syndrome. In: *Frontiers in Nutrition*. **2023**, 1079417 <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1079417> . IF = 6,59.
- 2.1.5. **CAPCANARI, T., COVALIOV, E., CHIRSANOVA, A., POPOVICI, V., RADU, O., SIMINIUC, R.** Bioactive profile of carob (*Ceratonia siliqua* L.) cultivated in European and North Africa agrifood sectors. In: *Ukrainian Food Journal*. **2023**, 12 (2): 227-239. DOI: [10.24263/2304-974X-2023-12-2-6](https://doi.org/10.24263/2304-974X-2023-12-2-6). IF = 0,12.

- 2.1.6. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Food security of people with celiac disease in the Republic of Moldova through prism of public policies. In: *Frontiers in Public Health*. **2022**, 3639. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.961827> **IF= 6,46.**
- 2.1.7. COVALIOV, E., DESEATNICOVA, O., RESITCA, V., SUHODOL, N., GROȘU, C., **SIMINIUC, R.** Impact of plant additives: parsley (*Petroselinum crispum*) leaves and red bell pepper (*Capsicum annuum*) on the quality of eggless wheat pasta. In: *Czech Journal of Food Sciences*. **2022**, 40:281–289. <https://doi.org/10.17221/206/2021-CJFS>. **IF = 1.3.**
- 2.1.8. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., RADU, O., COVALIOV, E., POPOVICI, V., **SIMINIUC, R.** Functional profile of carob beans and pods pulp (*Ceratonia Siliqua L.*) originated from the Republic of Moldova. In: *Czech Journal of Food Sciences*. **2022**, 40: 465–473. [10.17221/139/2022-CJFS](https://doi.org/10.17221/139/2022-CJFS). **IF = 1.3.**
- 2.1.9. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., COVALIOV, E., RADU, O., **SIMINIUC, R.** Pastry sauce with carob (*Ceratonia siliqua*) powder. In: *Ukrainian Food Journal*. **2022**, 11 (2): 235-246. DOI: [10.24263/2304-974X-2022-11-2-4](https://doi.org/10.24263/2304-974X-2022-11-2-4). **IF = 0,12.**
- 2.1.10. COVALIOV, E., GROȘU, C., POPOVICI, V., CAPCANARI, T., **SIMINIUC, R.**, RESITCA, V. Impact of Sea Buckthorn Berries (*Hippophae Rhamnoides*) on Yoghurt Biological Value and Quality. In: *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI - Food Technology*. **2021**, 45 (2), 62-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2021.2.05>.
- 2.1.11. COVALIOV E., SUHODOL, N., CHIRSANOVA, A., CAPCANARI, T., GROȘU, C., **SIMINIUC, R.** Effect of grape skin powder extract addition on functional and physicochemical properties of marshmallow. In: *Ukrainian Food Journal*. **2021**, 10(2). DOI: [10.24263/2304-974X-2021-10-2-10](https://doi.org/10.24263/2304-974X-2021-10-2-10). http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/16686/Ukrainian_Food_Journal_2021_V10_I2_p333_345.pdf?sequence=1 **IF=0,13.**
- 2.1.12. CHIRSANOVA, A. I., BOISTEAN, A. V., CHISELIȚĂ, N., **SIMINIUC, R.** Impact of yeast sediment beta-glucans on the quality indices of yoghurt. In: *Food systems*. **2021**, 4 (1):12-18. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2021-4-1-12-18>. [Indexat Scopus.](#)
- 2.1.13. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Impact of artisanal technologies on the quality indices of the cozonac. In: *Food systems*. **2020**, 3(3):25-31. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2020-3-3-25-31>. [Indexat Scopus.](#)

2.2. *în alte reviste din străinătate recunoscute*

- 2.2.1. **SIMINIUC, R.,** COȘCIUG, L. Influence of Culinary Treatment on Soriz Mineral Elements (Sorghum Oryzoidum). In: *Food and Nutrition Sciences*. **2022**, 13, 78-84. DOI: [10.4236/fns.2022.131008](https://doi.org/10.4236/fns.2022.131008).
- 2.2.2. **SIMINIUC, R.,** COVALIOV, E., ȚURCANU, D., POJAR, D., REȘITCA, V., CHIRSANOVA, A., CAPCANARI, T. Eating Behavior of Students at the Technical University of Moldova during the Isolation Period. In: *Food and Nutrition Sciences*. **2022**, **13**, 108-123. doi: [10.4236/fns.2022.132011](https://doi.org/10.4236/fns.2022.132011).
- 2.2.3. COVALIOV, E., **SIMINIUC, R.,** POPOVICI, V. Walnut paste: a healthy alternative for nutella consumers. In: *The Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs)*. **2022**, 7, 28-35. <https://doi.org/10.55549/ephels.49>.
- 2.2.4. **SIMINIUC, R.,** ȚURCANU, D. Study of Edible Spontaneous Herbs in the Republic of Moldova for Ensuring a Sustainable Food System. In: *Food and Nutrition Sciences*. **2021**, 12, 703-718. DOI: [10.4236/fns.2021.127053](https://doi.org/10.4236/fns.2021.127053). **Indexat:** <https://www.cabi.org/nutrition/search/?q=dinu+turcanu>.
- 2.2.5. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., COVALIOV, E., **SIMINIUC, R.** Development of Lactose Free Yogurt Technology for Personalized Nutrition. In: *Food and Nutrition Sciences*. **2021**, **12**, 1116-1135. doi: [10.4236/fns.2021.1211082](https://doi.org/10.4236/fns.2021.1211082).
- 2.2.6. **SIMINIUC, R.,** ȚURCANU, D. Physico-Chemical and Nutritional Characteristics of Soriz Flour (Sorghum Oryzoidum). In: *Global Journal of Researches in Engineering*. **2021**, 21, (1) Version 1.0, DOI: <https://doi.org/10.34257/GJREJVOL21IS1PG1> [https://globaljournals.org/GJRE_Volume21/E-Journal_GJRE_\(J\)_Vol_21_Issue_1.pdf](https://globaljournals.org/GJRE_Volume21/E-Journal_GJRE_(J)_Vol_21_Issue_1.pdf)
- 2.2.7. GROSU, C., **SIMINIUC, R.,** TURCANU, D., COVALIOV E., GUTIU, O. Walnut Meal Whitening and the Impact of Whitening Factors on Its Quality. In: *Food and Nutrition Sciences*. **2021**, **12**, 1-12. doi: [10.4236/fns.2021.121001](https://doi.org/10.4236/fns.2021.121001).
- 2.2.8. **SIMINIUC, R.,** ȚURCANU, D., POJAR, D., CUJBA, R., CAZAC, V., GUTIU, O., GROSU. Cultural and technological retrospectives of the coliva in the Republic of Moldova. In: *Global Journal of Human-Social Science Research*. **2021**. DOI: <https://doi.org/10.34257/GJHSSCVOL20IS10PG1>.
- 2.2.9. **SIMINIUC, R.,** ȚURCANU, D. The Impact of Hydrothermal Treatments on Technological Properties of Whole Grains and Soriz (Sorghum oryzoidum) Groats. In: *Food and Nutrition Sciences*. **2020**, 11, 955-968. DOI: [10.4236/fns.2020.1110067](https://doi.org/10.4236/fns.2020.1110067). **Indexat:**

- <https://www.cabi.org/nutrition/search/?q=rodica+siminiuc>
- 2.2.10. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Certain Aspects of Nutritional Security of People with Gluten-Related Disorders. In: *Food and Nutrition Sciences*. 2020, 11, 1012-1031. DOI: [10.4236/fns.2020.1111072](https://doi.org/10.4236/fns.2020.1111072). Indexat: <https://www.cabi.org/nutrition/search/?q=dinu+turcanu>
- 2.2.11. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D., POJAR, D., CUJBA, R., CAZAC, V., GUTIU, O., GROSU, C.** Cultural and technological retrospectives of the coliva in the Republic of Moldova. In: *Global Journal of Human-Social Science: C Sociology & Culture*. 2020, 20 (10) ISSN: 2249-460x. https://www.researchgate.net/profile/Siminiuc-Rodica/publication/348388611_Cultural_and_Technological_Retrospectives_of_the_Coliva_in_the_Republic_of_Moldova/links/5fff070e92851c13fe0d584b/Cultural-and-Technological-Retrospectives-of-the-Coliva-in-the-Republic-of-Moldova.pdf
- 2.2.12. **ȚURCANU, D., SIMINIUC, R., BOSTAN, V.** The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Use of Digital Technologies in Ensuring the Efficient e-Learning Process at the Technical University of Moldova. In: *Creative Education*, 11, 2116-2132. <https://doi.org/10.4236/ce.2020.1110154>
- 2.3. *în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei*
- 2.3.1. **ȚURCANU, D., SIMINIUC, R.** Software for nutritional assessment of people with gluten-related disorders. In: *Journal of Engineering Science*. 2023, XXX (3). (B+). [10.52326/jes.utm.2023.30\(3\).12](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(3).12)
- 2.3.2. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Front-end nutrition labeling and eco-labeling models for public health promotion. In: *Journal of Social Science*. 2023, 6(3). (B+). [https://doi.org/10.52326/jss.utm.2023.6\(3\).06](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2023.6(3).06)
- 2.3.3. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** Evaluation of gluten contamination in gluten-free products in the Republic of Moldova. In: *Journal of Engineering Science*. 2022, 29 (3). DOI: [10.52326/jes.utm.2022.29\(3\).14](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(3).14). (B+).
- 2.3.4. **POPESCU, L., BULGARU, V., SIMINIUC, R.** Effects of lactose hydrolysis, fermentation conditions and milk type on the quality of lactose-free yoghurt. In: *Journal of Engineering Science*. 2022, 29 (4). [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(4\).13](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(4).13). (B+).
- 2.3.5. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** The impact of the pandemic on the agri-food system. In: *Journal of Social Sciences*. 2022, 3 (3), 85–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3971973>. (B+).
- 2.3.6. **BULGARU, V., POPESCU, L., SIMINIUC, R.** Lactose intolerance and the importance of lactose-free dairy products in this condition (*Review*).

- In: *Journal of Social Sciences*. **2021**, 4 (4).
[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(4\).13](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(4).13) (B+)
- 2.3.7. GROSU, C., **SIMINIUC, R.**, COVALIOV, E., GUTIU, O., REȘITCA, V., DESEATNICOVA, O. Qualitative profile of macarons cookies made with walnut meal addition. In: *Akademios*. **2021**, 4. DOI: [10.5281/zenodo.4509356](https://doi.org/10.5281/zenodo.4509356) (B).
- 2.3.8. CHIRSANOVA, A., BOISTEAN, A., CHISELIȚĂ, N., **SIMINIUC, R.** Impact of yeast sediment beta-glucans on the quality of yoghurt. Food systems. Federal Research Center for Food Systems of Russian Academy of Sciences. **2021**; 4(1). p.12-18 DOI: [10.21323/2618-9771-2021-4-1-12-18](https://doi.org/10.21323/2618-9771-2021-4-1-12-18) (B+)
- 2.3.9. **SIMINIUC, R.** The influence of biotechnological strategies on nutritional aspects of bakery products. In: *Journal of Engineering Science*. **2020**, 27 (3), 216-224. DOI:10.5281/zenodo.3949722 https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/110365 (cat. B+).
- 2.3.10. **SIMINIUC, R.**; ȚURCANU, D. The impact of the pandemic on the agri-food system. In: *Journal of Social Sciences*. **2020**, 3 (3), 85 – 94. Doi: 10.5281/zenodo.3971973. https://jss.utm.md/wp-content/uploads/sites/21/2020/09/JSS-3-2020_85-94.pdf. (cat. C).
- 2.3.11. GROSU, C., **SIMINIUC, R.**, COVALIOV, E., GUTIU, O., REȘITCA, V., DESEATNICOVA, O. Profilul calitativ al biscuiților Macarons fabricați cu adaos de șrot de nucă. In: *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademios”*. **2020**, 4(59), 11-16. ISSN 1857-0461. DOI: [10.5281/zenodo.4509356](https://doi.org/10.5281/zenodo.4509356)
http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/16832/Akademios_2002_N4_p11_16.pdf?sequence=1&isAllowed=y (cat. B).
3. **Articole în culegeri științifice naționale/internaționale**
- 3.1. **culegeri de lucrări științifice editate peste hotare (incluse în BD SCOPUS /WoS)**
- 3.1.1. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., SIMINIUC, S. (2024). Nutritional Quality of Bread and Bakery Products. In: *The International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings*, vol 91. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_54
- 3.1.2. ȚURCANU, D., **SIMINIUC, R.**, BOSTAN, V., ȚURCANU, T. (2022). Impact of the Covid-19 Pandemic on the Use of Microsoft 365 and Learning Outcomes at the Technical University of Moldova. In: *the 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. IFMBE Proceedings*, vol 87. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_59

4. Teze ale conferințelor științifice

4.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

- 4.1.1. COVALIOV, E., CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., POPOVICI, V., **SIMINIUC, R.** Physicochemical characteristics, biological value, and acceptability of quince and sea buckthorn sauces. In: *The 11th International Symposium Euro-Aliment*, 2023, 19-20 October, Galați, Romania. Pag. 35. Link: [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
- 4.1.2. CAPCANARI, T., COVALIOV, E., CHIRSANOVA, A., NEGOITA, C., **SIMINIUC, R.** *Cannabis Sativa* L. oil cake technological applications. In: *The 11th International Symposium Euro-Aliment*, 2023, 19-20 October, Galați, Romania. Pag. 36. Link: [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
- 4.1.3. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. (*prezentare în plen*) Assessing the level of assistance for people with disorder related to gluten consumption in the Republic of Moldova. In: *The 3-rd international Conference on Food and Nutrition: Hungary, August 25, 2022* <https://www.longdom.org/conference-abstracts/scientific-tracks-abstracts/food-summit-august-2022-tracks-4423.html>; <https://www.longdom.org/conference-abstracts-files/assessing-the-level-of-assistance-for-people-with-disorders-related-to-gluten-consumption-in-the-republic-of-moldova.pdf>
- 4.1.4. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. Assessment of knowledge and level of adherence to the gluten-free diet: survey from the Republic of Moldova. In: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition. 2022.* vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf
- 4.1.5. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., POPESCU, L. Development of Gluten Free Cream Puffs from Soriz Flour. Texture Properties. In: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition. 2022.* vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf
- 4.1.6. ȚURCANU, D., **SIMINIUC, R.**, REȘITCA, V., CHIRSANOVA, A. Quality of Life, Physical Activity and Dietary Behavior of Academics During The Pandemic Period. In: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition. 2022.* vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf

- 4.1.7. CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.**, REȘITCA, V., ȚURCANU, D. Perception of Dietary Supplements Rich in Vegetable Proteins Among Consumers in The Republic of Moldova. In: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition*. **2022**. vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf
- 4.1.8. COVALIOV, E., **SIMINIUC, R.**, POPOVICI, V. Walnut Paste: a Healthy Alternative for Nutella Consumers. In: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition*. **2022**. vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf
- 4.1.9. RESITCA, V., BOISTEAN, A., **SIMINIUC, R.**, CHIRSANOVA, A. D. Evelopment and characterization of vegan jelly candies with alternative preservative n: *International Conference on Gastronomy, Food and Nutrition*. **2022**. vol. 7, pp. XXX-XXX.17. Turkey, Antalya, https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf
- 4.1.10. CAPCANARI, T.; CHIRSANOVA, RADU, O.; NEGOIȚA, C.; **SIMINIUC, R.** Agro-industrial potential of *Cannabis Sativa L.* cultivation in the Republic of Moldova. *17 th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building – OPROTEH 2022*, 25 - 27 MAY. Bacău, România. <https://oproteh.ub.ro/assets/program202205.pdf?v=04kdf9i4kr>
- 4.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (în Republica Moldova)**
- 4.2.1. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. The healthy food basket. Case study. Republic of Moldova. In: *International Scientific Conference „Women in research: destinies, contributions, perspectives”, 9th edition*, Iași - Chișinău - Lviv, 8-9 februarie 2024, 326 p. ISSN 2558 – 894X (pp.270-271). https://asm.md/sites/default/files/2024-02/rezumat%20macheta_8%20februarie%202024_final.pdf
- 4.2.2. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. (prezentare în plen). Food Security of People with Celiac Disease in the Republic of Molodova through Prism of Public Policies. In: *Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria Alimentară*, UTM, Chișinău, 20-22 octombrie 2022. https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.3. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., CHIRSANOVA, A., REȘITCA, V., ȚURCANU, T. (poster) Evaluation of the eating Behavior of UTM Employees during the lockdown. In: *Conferința Internațională*

- Tehnologii Moderne în Industria Alimentară*, UTM, Chișinău, 20-22 octombrie 2022.
https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.4. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D.** (*comunicare orală*). Food Security through the Prism Nutritional Quality Indices of Food Products. In: International round table EU-Moldova association agreement: steps foreseen, UTM, Chișinău, 12-13 October 2022. (Certificat de participare).
- 4.2.5. **SIMINIUC, R., ȚURCANU, D., CHIRSANOVA, A., REȘITCA, V., TATIANA ȚURCANU.** Evaluation of the eating Behavior of UTM Employees during the lockdown. Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria Alimentară, 20-22 octombrie, UTM, 2022. https://mtfi.utm.md/files/Program_MFTI.pdf. https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.6. CAPCANARI, T.; CHIRSANOVA, A.; NEGOIȚA, C.; COVALIOV, E.; **SIMINIUC, R.** Agro-industrial potential of *Cannabis Sativa L.* seeds as a source of biological active substances *International Conference Modern Technologies in the Food Industry-2022*, Fourth edition. 20-22 October, 2022, Chisinau (Republic of Moldova). https://mtfi.utm.md/files/Program_MFTI.pdf. https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.7. NEGOIȚA, C., CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Potențialul agroindustrial al culturii *Cannabis Sativa L.* în Republica Moldova. In: *Conferința științifică internațională „Perspectivele și problemele integrării în Spațiul European al Cercetării și Educației”*, Ediția a IX-a 03 iunie 2022, or. Cahul, Republica Moldova. Volumul IX, Partea 1. Cahul: USC, 2022 314-320 ISBN: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/404-410_0.pdf
- 4.2.8. POPOVICI V., COVALIOV E., GUTIU O., **SIMINIUC R., RESITCA V.**, Bioactive potential of some condimentary plants: wild garlic (*Allium Ursinum*), sorrel (*Rumex Acetosa L.*), Nettle (*Urtica Dioica*), In: *Proceedings of the International Conference Modern Technologies in the Food Industry*, 20-22 October 2022, Chisinau, Republic of Moldova, p.21, ISBN 978-9975-45-851-1. <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/21647/Conf-MTFI-2022-p41.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 4.2.9. CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R., REȘITCA, V., ȚURCANU, D.** Food in Correlation with child Autism: case study in the Republic of Moldova. In: *Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria*

- Alimentară*, UTM, Chişinău, 20-22 octombrie 2022. https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.10. BOIŞTEAN, A., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., REŞITCA, V. The Use of Natural Preservative in Production Gummy Candies: Evaluation of Local Wine Vinegar. In: *Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria Alimentară*, UTM, Chişinău, 20-22 octombrie 2022. <http://repository.utm.md/handle/5014/21672>
- 4.2.11. COVALIOV, E., POPOVICI, V., **SIMINIUC, R.** Nutritional status of pregnant women from Republic of Moldova. *International Conference Modern Technologies in the Food Industry-2022*, Fourth edition. 20-22 October, 2022, Chisinau (Republic of Moldova). https://mtfi.utm.md/files/Program_MFTI.pdf. https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf
- 4.2.12. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Lactose free yogurt technology development for personalized nutrition. In: *The 10th International Symposium Euro-Aliment*, 2021, 7-8 October, Galați, Romania. Pag. 108. http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 4.2.13. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Innovation strategies of functional plant yogurt production for personalized nutrition. In: *International Conferences on Science and Technology, Engineering Sciences and Technology, ICONST EST*, 2021, September 8-10 2021 in Budva, Montenegro. [ICONST 2021 - Conferences Online Presentation Program](https://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf).
- 4.2.14. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Development of carob (*Ceratonia siliqua*) pods functional pastry sauce with no added sugar. In: *The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021*, Bacău. <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>.
- 4.2.15. POPOVICI, V., COVALIOV, E., CAPCANARI, T., **SIMINIUC, R.**, GROSU, C., GUTIU, O. The impact of flaxseed flour on the quality parameters of bakery products. In: *Ediție a 10-a Simpozionului Internațional EUROALIMENT-2021*, 7-8 octombrie 2021, Galați, România, pp.58, ISSN 1843-5114. http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 4.2.16. GUTIU, O., CIUMAC, J., **SIMINIUC, R.**, GROSU, C., COVALIOV, E., POPOVICI, V. Fermentation of combined wheat and chickpeas dough flour: impact factors. In: *Book of Abstracts, Euro-Aliment 2021 The 10th International Symposium - Food Connects People and Shares Science in a Resilient World, 7-8th october, Galati, Romania, ISSN 1843-*

- http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 4.2.17. GROSU, C., **SIMINIUC, R.**, COVALIOV, E., GUTIU, O. Benefits, physical-chemical and functional properties of chia seeds – *salvia hispanica* L. (Lamiaceae). In: *The 16 th International conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machin Building Field*, Oproteh, 2021. Conference Proceedings Abstracts. Bacau, may 25-27, 2021. P.71. <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>
- 4.2.18. COVALIOV, E., GROSU, C., POPOVICI, V., CAPCANARI, T., **SIMINIUC, R.**, RESITCA, V. Impact of Sea Buckthorn Berries (*Hippophae Rhamnoides*) on Yoghurt Biological Value and Quality. In: *Book of Abstracts, Euro-Aliment 2021 The 10th International Symposium - Food Connects People and Shares Science in a Resilient World, 7-8th october, Galati, Romania, ISSN 1843-5114, pag.38.* https://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 4.2.19. GROSU, C., COVALIOV, E., **SIMINIUC, R.**, GUTIU, O. Impact of using chia flour (*Salvia Hispanica* L.) for bread manufacturing. In: *Book of Abstracts, Euro-Aliment 2021 The 10th International Symposium - Food Connects People and Shares Science in a Resilient World, 7-8th october, Galati, Romania, ISSN 1843-5114, pag.42.* https://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 4.2.20. BOIȘTEAN, A., CHIRSANOVA, A., CAPCANARI, T., SIMINIUC, R. Evaluation of the color as a characterization parameter of honey from Tunisia, Romania and Moldova. In: *Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane*. 20-21 mai 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia "Artpoligraf", 2021, p. 43. ISBN 978-9975-3498-7-1. <http://repository.utm.md/handle/5014/16688>
- 4.3. *în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)*
- 4.3.1. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. (comunicare orală). Analiza exploratorie a securității alimentare în Republica Moldova în baza metricilor de calitate nutrițională și durabilă a produselor alimentare. In: *Patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine*, Chișinău, 9-10 februarie 2023. Ediția 7, pp. 223-224. ISSN 2558 – 894X. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Program_tezele_comunicarilor_conferinta_femeile_in_cercetare_2023_site.pdf
- 4.3.2. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D. Front labeling as a strategy to ensure sustainable agri-food systems. In: *Simpozion Științific Internațional „Tendințe Moderne în Învățământul Superior Agricol”*, UTM. 5-6 octombrie 2023 <https://fsasm.utm.md/wp->

- [content/uploads/sites/40/2023/12/Modern-Trends-in-the-Agricultural-Higher-Education_Book-of-abstracts_2023_UTM.pdf](https://fsasm.utm.md/wp-content/uploads/sites/40/2023/12/Modern-Trends-in-the-Agricultural-Higher-Education_Book-of-abstracts_2023_UTM.pdf) (prezentare în plen)
- 4.3.3. BOIȘTEAN, A., CHIRSANOVA, A. STURZA, R., SIMINIUC, R. Consumer behavior and current trends in sugar consumption in the Republic of Moldova. In: *Simpozion Științific Internațional „Tendințe Moderne în Învățământul Superior Agricol”*, UTM. 5-6 octombrie 2023. https://fsasm.utm.md/wp-content/uploads/sites/40/2023/10/Agenda_simpozion.pdf, https://fsasm.utm.md/wp-content/uploads/sites/40/2023/12/Modern-Trends-in-the-Agricultural-Higher-Education_Book-of-abstracts_2023_UTM.pdf
- 4.3.4. SIMINIUC R, ȚURCANU D. Provocări și tendințe în asigurarea securității nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten în Republica Moldova. In: *Conferința „Împreună mai puternici pentru pacienții cu boala celiacă și maladiile gluten sensibile non-celiace”*, din 02.11.2023. <https://www.facebook.com/groups/215122897161937/>; https://ogpae.gov.md/wp-content/uploads/2023/11/Comunicat-web_Anul-european-al-competentelor-2023-in-Moldova-marcat-prin-conferinta-Impreuna-mai-puternici-pentru-pacientii-cu-boala-celiaca-si-maladiile-gluten-sensibile-non-celiace.pdf

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

- 5.1. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziție pentru obținerea pâinii fără gluten din făină de soriz și procedeu de obținere a acesteia. Hotărâre de acordare a brevetului de invenție de scurta durată nr.10340 din 2023.10.24 (la Nr. depozit: s 2023 0023)
- 5.2. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziție pentru obținerea pâinii fără gluten cu adaos de pulpă din spanac și procedeu de obținere a acesteia. Hotărâre de acordare a brevetului de invenție de scurta durată nr.10341 din 2023.10.24 (la Nr. depozit: s 2023 0024)
- 5.3. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziție pentru obținerea pâinii fără gluten din făină de soriz și procedeu de obținere a acesteia. Hotărâre de acordare a brevetului de invenție de scurta durată nr.10342 din 2023.10.24 (Nr. depozit: s 2023 0025)
- 5.4. BOIȘTEAN, A., SIMINIUC, R., CHIRSANOVA, A. Procedeu de obținere a bombanelor gumate. **Cerere de brevet**. Nr. intrare: 2461, Data intrare: 2023.08.23, Nr. depozit: s 2023 0071.

- 5.5. CAPCANARI, T., NEGOIȚA, C., COVALIOV, E., POPOVICI, V., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu șrot din semințe de cânepă. *Cerere de brevet. Nr intrare 2452 din 27.07.2023*, (nr. depozit s 2023 0062)
- 5.6. CAPCANARI, T., COVALIOV, E., POPOVICI, V., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** Procedeu de obținere a sosului de cofetărie funcțional fără zahăr adăugat. *Cerere de brevet. Nr intrare 2450 din 27.07.2023*, (nr. depozit s 2023 0060)
- 5.7. COVALIOV, E., POPOVICI, V., **SIMINIUC, R.**, MACARI, A. *Procedeu de obținere a sosului funcțional din fructe de cătină albă.* Brevet de invenție de scurtă durată nr. 1675, din **2022.06.22.**
- 5.8. BOIȘTEAN A., CHIRSANOVA A., GAINA, B., **SIMINIUC, R.** *Procedeu de obținere a oțetului din vin alb.* Brevet 1517 (13) Y. BOPI 04.2021 <http://repository.utm.md/handle/5014/19512>
- 5.9. COVALIOV, E., MD; POPOVICI, V., CAPCANARI, T., **SIMINIUC, R.**, GROSU, C. *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu adaos de făină din semințe de in.* Brevet 1555 (13) Y. BOPI 08.2021 <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/19510/BrevetInventie-Nr-s20200095.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 5.10. CAZACU, V., GROSU, C., **SIMINIUC, R.**, GUTIU, O. *Umplutură funcțională pentru patiserie.* Brevet 1564 (13) Y. BOPI 09.2021 <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/19517/BrevetInventie-Nr-s20200147.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

6. Lucrări științifico-metodice și didactice

- 6.1. **manuale pentru învățământul universitar** (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)
 - 6.1.1. CHIRSANOVA, A., REȘITCA, V., CAPCANARI, T., **SIMINIUC R.**, BOIȘTEAN, A. Microbiologie alimentară. UTM. – Chișinău: MS LOGO, 2022. – 203 p. ISBN 978-9975-3464-7-4. *Coli autor =12,69 (5)* (<http://cris.utm.md/handle/5014/1782>)
- 6.2. **alte lucrări științifico-metodice și didactice**
 - 7.2.2. **SIMINIUC, A.**, CHIRSANOVA, A. REȘITCA, V., COVALIOV, E., ȚURCANU, D. *Exerciții practice pentru dezvoltarea acuității senzoriale. Indicații metodice la disciplina Analiza senzorială a produselor alimentației publice.* Chișinău, Editura „Tehnică – UTM”, 2022. 164 p. ISBN: 978-9975-45-807-8. <http://repository.utm.md/handle/5014/20552>
 - 7.2.3. **SIMINIUC, R.**, CHIRSANOVA, A., ȚURCANU, D. Instrumente de referință pentru pregătirea și prezentarea probelor la disciplina *Analiza senzorială a produselor alimentației publice.* Chișinău, Editura

- „Tehnică – UTM”, 2022. 67 p. (A4) ISBN:978-9975-45-811-5. <http://repository.utm.md/handle/5014/20553>
- 7.2.4. COVALIOV, E., CHIRSANOVA, A., **SIMINIUC, R.** *Tehnologia produselor de patiserie. Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator.* Chișinău, Editura „Tehnică – UTM”, 2022. 82 p. ISBN 978-9975-45-796-5. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/20248/Tehnologia-produselor-patiserie-Ind-metod-lab_DS.pdf?sequence=1 . *Coli autor: 5,13*
- 7.2.5. **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., CHIRSANOVA A., BOIȘTEAN, A., CAPCANARI, T., COVALIOV, E., POPOVICI V., REȘITCA, V. *Alimentația și sindromul premenstrual. Ediția 1. Ed. Chișinău: editura Kim Art, 2022. 22p. ISBN 978-9975-3595-0-4* <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/21909/Alimentatia-sindromul-premenstrual.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 7.2.6. CHIRSANOVA A., BOIȘTEAN, A., **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., COVALIOV, E., POPOVICI V., CAPCANARI, T., REȘITCA, V. *Ghid nutrițional pentru adolescenți (băieți). Ediția 1. Ed. Chișinău: editura Kim Art, 2022. 22p. ISBN 978-9975-3595-1-1.* <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/21910/Ghid-nutritional-adolescenti-baieti.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 7.2.7. COVALIOV, E., CAPCANARI, T., POPOVICI V., **SIMINIUC, R.**, ȚURCANU, D., CHIRSANOVA A., BOIȘTEAN, A., REȘITCA, V. *Ghid nutrițional pentru adolescenți (fete). Ediția 1. Ed. Chișinău: editura Kim Art, 2022. 22p. ISBN 978-9975-3595-2-8.* <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/21912/Ghid-nutritional-adolescenti-fete.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ADNOTARE

SIMINIUC Rodica. „Analiza exploratorie a securității nutriționale în Republica Moldova”, teză de doctor habilitat în științe ingineresti la specialitatea 253.04 - Securitatea produselor alimentare, Chișinău, 2024.

Structura tezei: Teza conține Introducere, șase capitole, Concluzii și Recomandări, 212 pagini de text de bază, bibliografie din 358 titluri, 39 de tabele și 61 de figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 38 de lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: indicatori și metrici nutriționale, coș alimentar sănătos, costul și accesibilitatea dietei, politici publice nutriționale, echilibru nutrițional și energetic.

Scopul cercetării: realizarea unei analize exploratorii exhaustive a securității nutriționale în Republica Moldova și dezvoltarea unor indicatori și instrumente de evaluare a SAN la nivel național, pentru asigurarea sănătății publice și bunăstării.

Obiectivele cercetării: Analiza Securității Nutriționale (SN) în Republica Moldova; Dezvoltarea Coșului Alimentar Sănătos (CAS) național, aliniat la criteriile Nutriționale ale unei Diete Sănătoase; Cuantificarea accesibilității economice a opțiunilor de CAS prin aplicarea metodelor și a indicatorilor standardizați; Dezvoltarea unor modele de evaluare a SN prin lentila politicilor publice naționale; Dezvoltarea unei aplicații și software de evaluare nutrițională.

Noutatea și originalitatea științifică: Pentru prima dată în Republica Moldova, securitatea nutrițională a fost abordată prin indicatorul FAO - Healthy Diet Basket – și a fost dezvoltat un CAS național, aliniat la criteriile nutriționale ale unei diete sănătoase. A fost calculată accesibilitatea coșului alimentar, aplicând indicatorul Pragului Internațional al Sărăciei. A fost evaluată securitatea nutrițională prin lentila politicilor publice naționale.

Rezultatele principale: A fost realizată o analiză exhaustivă a SN la nivel național prin prisma indicatorilor standardizați. A fost evaluat Coșul Alimentar Minim de Consum (CAM_{MD}) conform standardelor FAO. A fost dezvoltat CAS prin aplicarea unui indicator *Healthy Diet Basket*. A fost calculată accesibilitatea CAM_{MD} și a CAS_{MD}. Au fost dezvoltate două modele de evaluare a SN prin prisma politicilor publice naționale. A fost dezvoltată o aplicație pentru evaluarea calității nutriționale a alimentelor și un software pentru managementul nutrițional.

Semnificația teoretică constă în argumentarea științifică a necorespunderii CAMC, existent în Republica Moldova, cu Criteriile unui CAS. Au fost aduse dovezi empirice și argumentate cu referire la corespunderea opțiunilor de CAS_{MD} național dezvoltate cu calificativul de CAS. A fost validat CAS prin indicatorul Raportul Mediu Adecvat. Au fost argumentate determinantele modelului de evaluare a securității nutriționale prin lentila politicilor publice naționale, prin aplicarea modelului *Healthy Diet for Healthy Life*. Au fost argumentate schemele-bloc ale aplicației și ale software-ului SNUTM și au fost justificați parametrii și bio-markerii incluși.

Valoarea aplicativă: CAS_{MD} dezvoltat poate fi aplicat ca indicator, pentru a măsura pragul oficial al sărăciei unei țări, precum și pentru a informa și gestiona politicile sociale de sănătate. Aplicația Health Nutrition Assistant evaluează calitatea nutrițională a alimentelor și va facilita consumatorii în luarea deciziilor alimentare informate și conștiente, iar Software-ul SNUTM se focalizează pe managementul nutrițional al consumatorilor.

Implementarea rezultatelor științifice: Rezultatele cercetărilor au fost aplicate în cadrul raportului pentru Programul Alimentar Mondial (WFP) “Food System Analysis in the Republic of Moldova”, în baza contractului Moldova – 122023/50091511, decembrie 2023; Tehnologiile și compozițiile pentru produse fără gluten (proiect de TT *Producerea Bio a făinii și a mixurilor fără gluten din făinuri integrale îmbogățite cu pudră proteică din semințe*) au fost implementate la SRL Art-ProEco.

RODICA SIMINIUC

**ANALIZA EXPLORATORIE A SECURITĂȚII NUTRIȚIONALE ÎN
REPUBLICA MOLDOVA**

253.04. Securitatea produselor alimentare

Rezumatul tezei de doctor habilitat în științe inginerești

Aprobat spre tipar 27.05.24
Hârtie ofset. Tipar RISO
Coli de tipar 5,25

Formatul hârtiei: 60x84 1/16
Tiraj 50 ex
Comanda nr. 70

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168. UTM
MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9. Editura "Tehnica-UTM"