

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U.:613.2:614:616.3(478)(043)

**ȚURCANU DINU**

**SECURITATEA NUTRIȚIONALĂ A PERSOANELOR CU  
TULBURĂRI CORELATE CONSUMULUI DE GLUTEN  
ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

**Specialitatea științifică: 253.04 Securitatea produselor alimentare**

Rezumatul tezei de doctor în științe inginerești

**CHIȘINĂU, 2023**

Teza a fost elaborată în cadrul Departamentului Alimentație și Nutriție, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei, și în cadrul proiectelor științifice:

- Proiect de Stat nr. 20.80009.5107.10. *Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea;*
- Proiect postdoctoral nr. 21.00208.5107.06. *Contribuții privind eradicarea nutrițională a maladiilor asociate consumului de gluten;*
- 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.*

**Conducător științific:**

SIMINIUC Rodica, dr., conf. univ.

**Componența Comisiei de Susținere Publică a tezei de doctorat:**

Nume, prenume	Funcția în cadrul CSP a TD	Titlul științifico-didactic	Instituția în care activează
1. GHENDOV-MOȘANU Aliona	președinte	dr. hab., conf. univ.	UTM
2. BULGARU Viorica	secretar științific	dr. conf. univ.	UTM
3. SIMINIUC Rodica	membră	dr. conf. univ.	UTM
4. RABA Tatiana	membră	dr. hab., conf. univ.	USMF
5. STURZA Rodica	recenzentă, m.c.î.	m. cor. AȘM, dr. hab., prof.univ.	UTM
6. REVENCO Ninel	recenzentă	dr. hab., prof. univ.	USMF
7. SĂVESCU Petre	recenzent	prof. univ., dr. abilitat, Chimist și Inginer Tehnolog de Industrie Alimentară	Facultatea de Agronomie, Universitatea Craiova, România

Susținerea va avea loc pe data de 29 august 2023, ora 14.00, în ședința Comisiei de Susținere Publică a tezei de doctorat 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 doctorat și rezumatul pot fi consultate la biblioteca Universității Tehnice a Moldovei și pe pagina web a ANACEC.

Rezumatul a fost expeditat în data de 26.07.2023

**Conducător științific:**

SIMINIUC Rodica, dr. conf. univ.

semnătura \_\_\_\_\_

**Autor:**

ȚURCANU Dinu

semnătura \_\_\_\_\_

© ȚURCANU Dinu, 2023

## ADNOTARE

**ȚURCANU Dinu: „Securitatea nutrițională a persoanelor cu tulburări corelate consumului de gluten în Republica Moldova”, teză de doctor în științe inginerești la specialitatea științifică 253.04 - Securitatea produselor alimentare. Chișinău, 2023.**

**Structura tezei** include: introducere, 5 (cinci) capitole, concluzii generale și recomandări, 118 pagini de text de bază, bibliografie din 262 de titluri, 20 tabele și 31 de figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 27 lucrări științifice.

**Cuvinte-cheie:** securitate alimentară și nutrițională, terapie nutrițională fără gluten, indicatori de evaluare, standarde nutriționale, politici publice, modele compozite, calitate nutrițională, etichetare, declarația nutrițională, nivel de asistență, tulburări asociate consumului de gluten, maladia celiacă, Republica Moldova.

**Motivația alegerii subiectului de cercetare:** Securitatea nutrițională și provocările de sănătate, economice și de mediu în Republica Moldova se confruntă cu frustrări majore, fiind mai accentuate la persoanele cu tulburări asociate consumului de gluten (TACG), și solicită identificarea unor acțiuni îndrăznețe, imperative, susținute și coordonate.

**Problema de cercetare constă** în identificarea, dezvoltarea și fundamentarea științifică a unor intervenții și instrumente de evaluare și monitorizare eficientă a nivelului de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten, aplicabile în Republica Moldova prin prisma securității nutriționale, pentru asigurarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 2 (Zero foame) și generarea impactului în favoarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 3 (Sănătate și bunăstare).

**Scopul cercetării constă** în evaluarea multidimensională a securității nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten în Republica Moldova prin prisma unor modele aplicabile la nivel național și la nivel individual.

**Obiectivele lucrării:** evaluarea incidenței TACG și a strategiilor de asistență a persoanelor afectate în Republica Moldova; Evaluarea calității și conformității produselor fără gluten; dezvoltarea unui software de evaluare nutrițională; Dezvoltarea unui model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice naționale; Dezvoltarea unui cadru conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten, în baza unor indicatori compoziți relevanți.

**Gradul de noutate al temei constă** în dezvoltarea unor metode și modele unice de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG, și anume: un model de evaluare a calității nutriționale a pâinii și a produselor de panificație fără gluten, ca cea mai provocătoare categorie de produse în terapia nutrițională fără gluten; un model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice naționale; un software de evaluare nutrițională a persoanelor cu TACG, bazat pe abordarea sistemică a Procesului de Îngrijire a Nutriției; un cadru conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG, focusat pe dimensiunea nutrițională, care să includă metodologii bazate atât pe acțiuni, cât și pe metrici cantitative.

## ANNOTATION

**Dinu ȚURCANU: „Nutritional security of people with disorders related to gluten consumption in the Republic of Moldova”. The scientific specialty: 253.04. Food security. Scientific title requested: Doctor in engineering sciences. Chisinau, 2023.**

**Thesis structure includes:** the Introduction, 5 (five) chapters, general conclusions and recommendations, 118 pages of basic text, a bibliography of 262 sources, 20 tables and 31 figures. The obtained results were published in 27 scientific papers.

**Key words:** food and nutritional security, gluten-free nutritional therapy, assessment indicators, nutritional standards, public policies, composite models, nutritional quality, labeling, nutritional declaration, level of assistance, disorders related to gluten consumption, celiac disease, Republic of Moldova.

**The motivation for choosing the research topic:** Nutritional security and health, economic and environmental issues in the Republic of Moldova face major challenges, affecting especially the people with Gluten-related disorders (GRDs) and require the identification of bold, imperative, sustained and coordinated actions.

**The research problem** consists in the identification, development and scientific substantiation of some actions and tools for effective assessment and monitoring of the assistance level for people with GRDs, applicable in the Republic of Moldova, through the prism of nutritional security, in order to ensure the Sustainable Development Objective 2 (Zero hunger) and to generate impact in favor of Sustainable Development Goal 3 (Good health and well-being).

**The purpose of research** consists in the multidimensional assessment of the nutritional security of people with disorders related to gluten consumption in the Republic of Moldova through the prism of some models applicable at the national and individual level.

**The objectives of research:** Evaluating the incidence of GRDs and assistance strategies for affected people in the Republic of Moldova; Evaluating the quality and conformity of gluten-free products; Developing a nutritional assessment software; Developing a model for evaluating the assistance level for people with GRDs through the prism of national public policies; Developing a conceptual framework for assessing the nutritional security of people with disorders related to gluten consumption based on relevant composite indicators.

**The degree of scientific novelty of research** consists in the development of unique methods and models for assessing the nutritional security of people with GRDs, namely: the model for assessing the nutritional quality of gluten-free bread and bakery products - as the most challenging product category used in the gluten free nutritional therapy; the model for evaluating the assistance level for people with GRDs through the prism of national public policies; a software for nutritional assessment of people with GRDs, based on the systemic approach of the Nutrition Care Process; a conceptual framework for assessing the nutritional security of people affected by GRDs, focused on the nutritional dimension and including both action-based methodologies and quantitative metrics.

## CUPRINS

<b>ADNOTARE</b>	3
<b>ANNOTATION</b>	4
<b>CUPRINS</b>	5
<b>INTRODUCERE</b>	6
<b>Motivația alegerii subiectului de cercetare</b>	7
<b>Problema de cercetare</b>	8
<b>Scopul și obiectivele cercetării</b>	8
<b>Gradul de noutate a temei de cercetare</b>	8
<b>Metodologia folosită în realizarea cercetării</b>	9
<b>SINTEZA CAPITOLELOR</b>	10
<b>CONCLUZIILE GENERALE ALE TEZEI</b>	22
<b>RECOMANDĂRI</b>	24
<b>REFERINȚE BIBLIOGRAFICE</b>	25
<b>LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE LA TEMA TEZEI DE DOCTORAT</b>	30

## INTRODUCERE

Criza alimentară și nutrițională globală este considerată principala cauză a sănătății precare (Popkin et al., 2020) și ea continuă să se agraveze, exacerbată de pandemia Covid și de războiul din Ucraina, manifestând tendințe îngrijorătoare în toate formele de malnutriție – de la foame la obezitate și multiplele boli cronice asociate lor. Numărul persoanelor afectate de foame a crescut cu 150 de milioane de la izbucnirea pandemiei Covid-19: de la 618 milioane, în 2019, la 768 milioane, în 2021, în timp ce numărul celor care nu-și pot permite o dietă sănătoasă a crescut cu 112 milioane, atingând valoarea de 3,1 miliarde de oameni doar în anul 2020. Aproape o treime (2,3 miliarde, sau 29,3%) din populația lumii suferea de nesiguranță alimentară moderată sau severă în 2021, față de 25,4% înainte de pandemie (Global Nutrition Report, 2023). Experimentarea insecurității alimentare este asociată, tot mai frecvent, cu efecte negative asupra sănătății și cu o probabilitate mai mare de dezvoltare a bolilor cronice. Ca prioritate în ascendență, dar și ca o componentă de bază a paradigmei dezvoltării globale, securitatea alimentară este esențială pentru consolidarea capacităților umane (Levi et al., 2022).

Pentru pacienții cu tulburări asociate consumului de gluten (TACG), presiunea insecurității alimentare și nutriționale este dublă, deoarece amenință piatra de temelie – dieta fără gluten (FG), unica terapie eficientă pentru persoanele cu tulburări asociate consumului de gluten (TACG), unanim acceptată de comunitatea medicilor (Al-Toma et al., 2019; Ma et al., 2022). Cu toate acestea, aderarea la o dietă FG poate fi extrem de dificilă, deoarece glutenul este un ingredient întâlnit frecvent în majoritatea dietelor (Aspasia et al., 2022; Oliveira et al., 2022), iar riscul de expunere accidentală la gluten este extrem de mare (glutenul sau urme de gluten se regăsesc în circa 80% din produsele alimentare). Expunerea accidentală la gluten declanșează răspunsul autoimun, care poate avea consecințe devastatoare și debilitante, prin creșterea riscurilor de mortalitate pentru alte boli, inclusiv boli cardiovasculare și respiratorii. Dincolo de aceste pericole, boala celiacă, de asemenea, este asociată cu un risc crescut al unor varietăți de boli cronice, între care boli autoimune suplimentare și cancere, cum ar fi malignitatea intestinală și limfomul (Conroy et al., 2023; Leffler et al., 2003).

Pacienții cu maladia celiacă se pot confrunța cu dificultăți din cauza costului mai mare și a disponibilității limitate a alimentelor fără gluten, aspecte care le pot afecta starea de sănătate, calitatea vieții și starea emoțională. Există dovezi solide că maladia celiacă (MC) este asociată cu depresia, anxietatea, stigmatizarea socială și cu dificultăți în relațiile sociale zilnice, din cauza naturii bolii și/sau a aderării la un regim fără gluten (Al-sunaid et al., 2021).

Securitatea alimentară și nutrițională a devenit o preocupare globală și își asumă o dimensiune din ce în ce mai complexă. Hrana este un drept fundamental al omului, iar absența

alimentelor care să răspundă necesităților specifice, precum cele ale persoanelor cu TACG, reprezintă un caz concret, în care acest grup își are încălcate, de cele mai multe ori, drepturile la o alimentație adecvată și, ca urmare, se află într-o stare de insecuritate alimentară și nutrițională.

La nivel global, se întreprind diverse strategii și intervenții de asigurare a securității alimentare și nutriționale a persoanelor cu TACG (Pinto-Sanchez et al., 2021). Se pune accent pe politicile de educație nutrițională, pe etichetarea frontală a produselor cu coduri de culoare, care indică proprietățile nutriționale ale acestora, inclusiv ale produselor sănătoase, în special pentru cei cu intoleranță la gluten. Medicii și asociațiile pentru celiaci susțin protecția și extinderea programelor guvernamentale, pentru a se asigura că persoanele cu TACG sunt protejate în fața unei crize alimentare (Bilaver et al., 2021).

Programele naționale pentru diagnosticarea și controlul TACG nu numai promovează conștientizarea și cunoașterea acestor maladii, ci contribuie și la implementarea unor cerințe de etichetare prin crearea unui logo național pentru toate alimentele ambalate, certificate *fără gluten*. O altă contribuție o constituie politicile de suport și protecție, de incluziune socială, care promovează aderarea la dietele fără gluten prin reducerea sarcinii financiare pentru pacienți și prin asigurarea unui grad mai mare de raliere la terapia nutrițională (Hanci et al., 2019; Kurien et al., 2018).

**Motivația alegerii subiectului de cercetare.** Problemele de asigurare a securității nutriționale și a dreptului omului la alimente adecvate pentru persoanele cu TACG din Republica Moldova sunt extrem de sensibile, devenind și mai pronunțate sub presiunea situațiilor de criză (pandemia Covid-19 și războiul din Ucraina). Fiind printre cele mai frecvente afecțiuni digestive cronice, TACG, deseori, sunt subdiagnosticate și neglijate – atât de pacienți, cât și de medici, iar numărul persoanelor afectate, în realitate, este mult mai mare. Informațiile oficiale cu referire la maladia celiacă sau la alte TACG în Republica Moldova sunt contradictorii, descentralizate, deseori fiind stocate la diferite instituții medicale și la diferiți medici.

Procesul de adoptare a unui regim fără gluten și de aderare la el este unul destul de dificil, vulnerabil pe toate dimensiunile securității alimentare, deoarece în Republica Moldova nu se produc și nu se certifică produse fără gluten. Participarea limitată a nutriționiștilor în elaborarea meniurilor echilibrate sau absența totală a acestora în unitățile de alimentație publică, diversitatea redusă a produselor fără gluten și costul lor ridicat, în comparație cu omologii cu gluten, riscul de contaminare încrucișată a alimentelor, oferta incipientă de servicii de asistență socială și îngrijire nutrițională etc. – toate acestea reflectă doar o parte dintre provocările cu care se confruntă persoanele cu TACG în Republica Moldova (Siminiuc et al., 2022a).

Securitatea nutrițională și provocările de sănătate, economice și de mediu în Republica Moldova se confruntă cu frustrări majore, în special cu referire la persoanele cu TACG, și solicită întreprinderea unor acțiuni îndrăznețe, imperative, susținute și coordonate (Global Nutrition Report, 2023; Martini et al., 2022; Pinto-Sanchez et al., 2021).

**Problema de cercetare** constă în identificarea, dezvoltarea și fundamentarea științifică a unor intervenții și instrumente de evaluare și monitorizare eficientă a nivelului de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten, aplicabile în Republica Moldova prin prisma securității nutriționale, pentru asigurarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 2 (Zero foame) și generarea impactului în favoarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 3 (Sănătate și bunăstare).

**Scopul** cercetării constă în evaluarea multidimensională a securității nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten în Republica Moldova prin prisma unor modele aplicabile la nivel național și individual.

Pentru realizarea scopului au fost stabilite următoarele obiective:

**Obiectivul 1.** Evaluarea incidenței TACG și a strategiilor de asistență a persoanelor afectate în Republica Moldova;

**Obiectivul 2.** Dezvoltarea unui model de evaluare a calității nutriționale a pâinii și a produselor de panificație fără gluten;

*Obiective specifice în cadrul obiectivului 2:*

- ↳ Dezvoltarea unui model de evaluare a calității nutriționale a pâinii și a produselor de panificație fără gluten, armonizat cu actele naționale și internaționale;
- ↳ Evaluarea conformității produselor *fără gluten* comercializate în Republica Moldova la prezența prolaminei toxice;

**Obiectivul 3.** Dezvoltarea unui software de evaluare nutrițională a persoanelor cu TACG;

**Obiectivul 4.** Dezvoltarea unui cadru conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG, în baza unor indicatori compoziți relevanți;

*Obiective specifice în cadrul obiectivului 4:*

- ↳ Dezvoltarea unui model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG în Republica Moldova, prin prisma politicilor publice;
- ↳ Proiectarea cadrului și compilarea cu indicatorii modelelor dezvoltate, precum și cu indicatorii dezvoltați de organismele competente.

**Gradul de noutate a temei.** Cercetarea s-a focalizat pe analiza multidimensională a securității nutriționale și a nivelului de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten – un domeniu de cercetare puțin explorat în Republica Moldova.



A fost identificat un spectru larg de strategii și acțiuni aplicate, la nivel internațional, pentru asigurarea securității nutriționale a persoanelor cu TACG, care includ: promovarea politicilor și standardelor alimentare și nutriționale, a politicilor de sănătate, a programelor de suport pentru eradicarea insecurității alimentare a persoanelor cu TACG în situații de criză, a investițiilor în cercetare și dezvoltare, precum și disponibilitatea unor organizații naționale pentru celiaci.

În cercetare sunt aplicate metode și modele unice de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG, dezvoltate de autor în cadrul realizării tezei, și anume:

- Model de evaluare a calității nutriționale a pâinii și a produselor de panificație fără gluten, ca cea mai provocătoare categorie de produse în terapia nutrițională fără gluten;
- Un software de evaluare nutrițională a persoanelor cu TACG, care este bazat pe abordarea sistemică a Procesului de Îngrijire a Nutriției și permite o vizualizare grafică ce ilustrează pașii procesului de îngrijire a nutriției și factorii interni și externi care influențează utilizarea procesului;
- Model de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice naționale;
- Un cadru conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG, care este focusat pe dimensiunea nutrițională și include metodologii bazate atât pe acțiuni, cât și pe metrice cantitative.

Per ansamblu, teza oferă o imagine amplă a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG, precum și a instrumentelor și acțiunilor dezvoltate, care să conducă la o evaluare, la un diagnostic și, ulterior, la o îmbunătățire a stării de securitate nutrițională în Republica Moldova.

**Metodologia folosită** în realizarea cercetării în cauză a inclus metode de revizuire sistematică a documentelor (triangularea datelor, revizuirea sistematică prin diagrama de flux PRISMA), metode bazate pe indicatori compoziți, cu aplicabilitate la nivel național, precum și metode de evaluare nutrițională prin intermediul software-ului dezvoltat, care includ indicatori aplicabili la nivel individual, dar și metode de prelucrare statistică a datelor.

**Structura lucrării.** Teza este alcătuită din Introducere, cinci capitole, Concluzii generale și Recomandări și o Bibliografie din 262 de titluri. Volumul lucrării este de 118 pagini de text de bază, însoțite de 20 tabele și 31 de figuri.

## SINTEZA CAPITOLELOR

**Introducerea** relevă actualitatea și importanța temei abordate, menționându-se că securitatea alimentară și nutrițională a devenit o prioritate în ascendență a paradigmei dezvoltării globale, iar presiunea insecurității alimentare și nutriționale asupra persoanelor cu TACG este dublă, deoarece amenință piatra de temelie – dieta fără gluten (DFG), unica terapie eficientă pentru această categorie de persoane, unanim acceptată de comunitatea medicilor (Al-Toma et al., 2019; Siminiuc et al., 2020a). De asemenea, se argumentează motivația alegerii temei de cercetare, este prezentată problema de cercetare, scopul și obiectivele, precum și gradul de noutate a temei abordate. Lipsa instrumentelor și a modelelor de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG în Republica Moldova justifică necesitatea dezvoltării unui sistem conceptual, care să țină cont de vulnerabilitățile, provocările și specificul acestei categorii de persoane (Siminiuc et al., 2020a).

În capitolul 1, **Calitatea vieții fără gluten prin prisma securității nutriționale**, se relatează despre tulburările asociate consumului de gluten, sunt prezentați factorii lor declanșatori, clasificarea și modul în care aceștia afectează calitatea vieții persoanelor cu TACG. De asemenea, se face o incursiune în terminologia securității alimentare, cu axarea pe securitatea nutrițională, pe evaluarea incidenței TACG și pe spectrul de acțiuni aplicate pentru asigurarea asistenței persoanelor cu TACG la nivel internațional și, în special, în Republica Moldova.

În capitolul 2, **Metodologii de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten**, sunt descrise metodele de revizuire sistematică a documentelor (triangularea datelor, revizuirea sistematică prin diagrama de flux PRISMA), metoda imunocromatografică de identificare a prolaminei toxice în produsele *fără gluten*, metode de evaluare a calității nutriționale a produselor cu carbohidrați, precum și modele de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG, bazate pe indicatori compoziți, cu aplicabilitate la nivel național. De asemenea, sunt prezentate metodele și instrumentele de dezvoltare a unui software nutrițional, care include indicatori aplicabili la nivel individual, precum și metodele de prelucrare statistică a datelor etc.

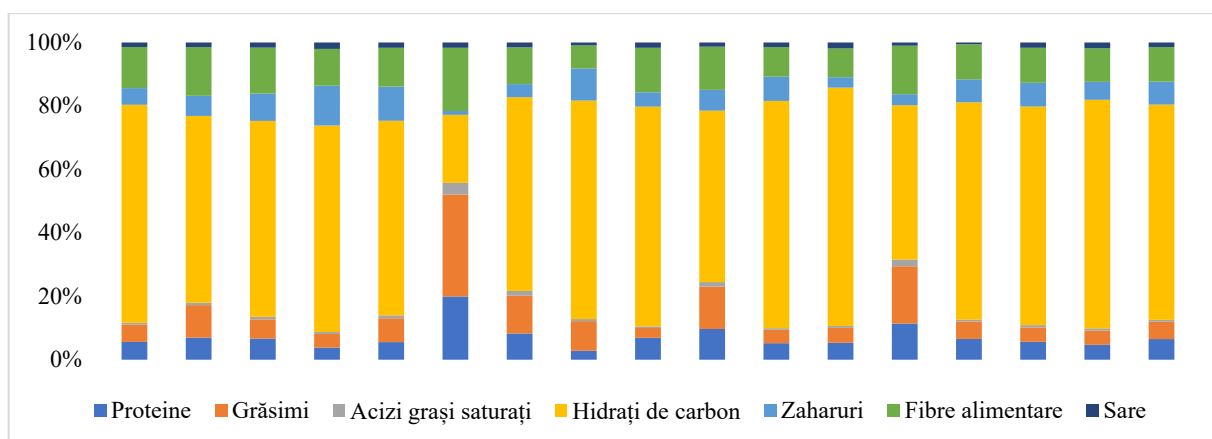
În capitolul 3, **Evaluarea calității și conformității produselor fără gluten**, este argumentat rolul carbohidraților în înțelegerea dezvoltării bolilor netransmisibile (BNT), în special a pâinii și a produselor de panificație, ca produse cu carbohidrați, fundamentale pentru nutriția umană, ce asigură 70% din hrana oamenilor (Siminiuc et al., 2022a). A fost evaluată calitatea nutrițională a pâinii și a produselor de panificație fără gluten, comercializate în marketurile din Chișinău, prin 3 metode:

- conform mențiunilor de pe declarația nutrițională a etichetei;
- conform modelului cu scor compozit (dezvoltat de autor);

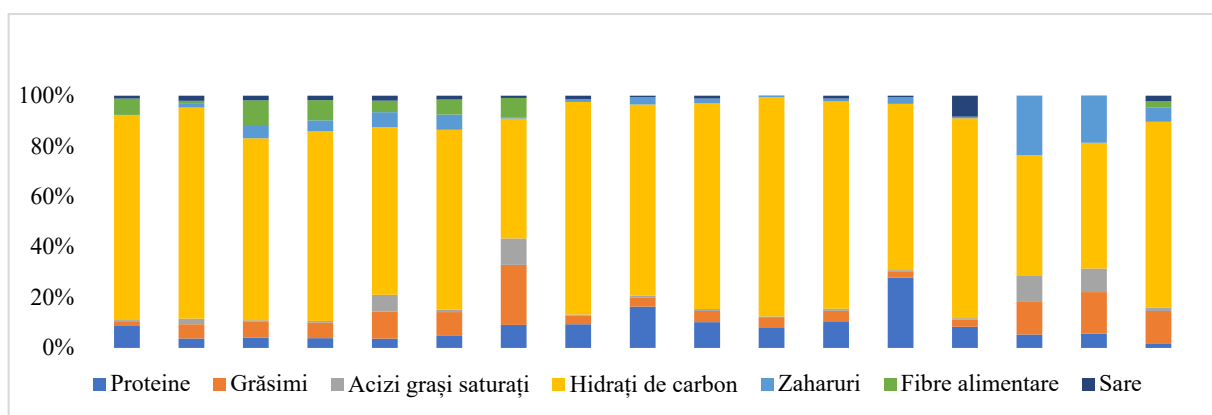
- conform mențiunilor de sănătate (prin care s-a realizat și validarea).

Categoriile selectate de produse (n = 151), conform codurilor de clasificare *European Food Groups (EFG)*, au fost: pâine și franzete (cod 01, n = 87) și produse de panificație (cod 05, n = 64), care au inclus produse cu umiditate redusă (pesmeți, covrigei, crackeri) și produse tradiționale (pita, lavaș, tortillas, piadini). Informațiile de pe declarația nutrițională au fost preluate de pe etichetă și au fost transferate în tabel *Excel*, conform *Compilation tool version 1.2.1* (FAO/INFOODS).

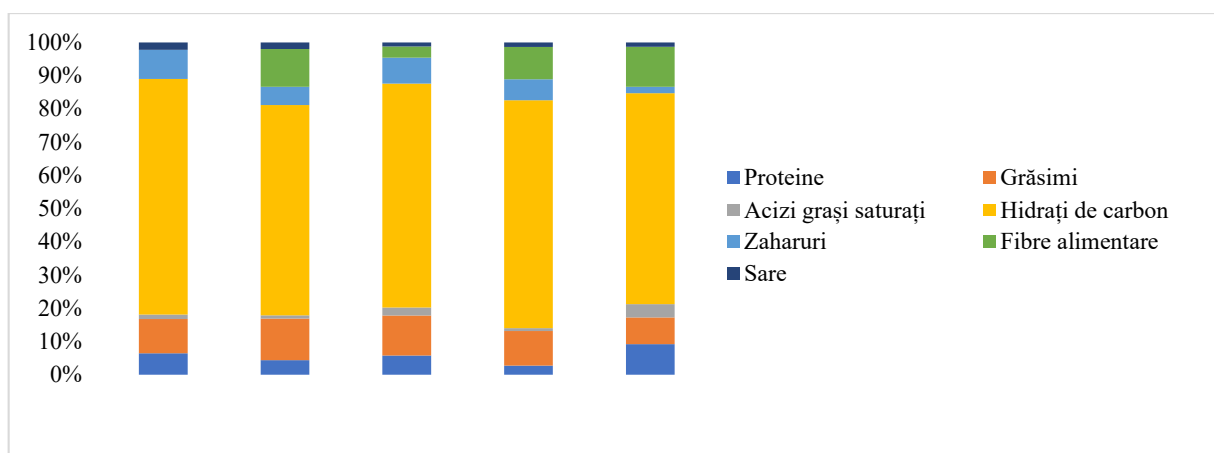
*Evaluarea calității nutriționale conform valorilor nutriționale de pe etichetă.* Pâinea și produsele de panificație fără gluten se caracterizează prin densitate energetică înaltă, cu valori medii cuprinse între 211,0 și 319,0 kcal/100g, pentru pâine, și între 249 și 365 kcal/100 g, pentru produsele cu umiditate redusă și cele tradiționale. Calitatea nutrițională a pâinii fără gluten se caracterizează printr-un conținut redus de proteine (5,9% - 11,0%), un conținut variabil de grăsimi (0,4%...20,0%) și zaharuri adăugate (0,7%...9,2%) și o pondere relativ mai mare a conținutului de hidrați de carbon (14%...51%) (Figurile 1-3).



**Figura 1. Caracteristica nutrițională generală a pâinii fără gluten**



**Figura 2. Caracteristica nutrițională generală a produselor de panificație fără gluten, cu umiditate redusă**



**Figura 3. Caracteristica nutrițională generală a produselor de panificație tradiționale fără gluten**

Caracteristica nutrițională prezentată oferă o imagine a categoriei de nutrimente, însă reflectă mai puțin satisfacerea necesităților nutriționale optime ale diferitor grupuri de nutrimente, precum și calitatea, per ansamblu, a produsului. Iar consumatorilor le este greu să distingă un aliment nutritiv cu adevărat bun. Prin urmare, se impun studii de cercetare a calității nutriționale a alimentelor prin sisteme sau modele de evaluare valide și eficiente, care să ia în considerare indicatori multidimensionali (Wang et al., 2022).

*Evaluarea calității nutriționale conform modelului FiZSIM.* A fost dezvoltat un model compozit FiZSIM (Fibre, Zahăr, Sare, Integral, Maia), bazat pe scor, prin care a fost evaluată calitatea nutrițională a pâinii și a produselor de panificație fără gluten. Modelul ia în considerare cinci indicatori, aliniați la tendințele actuale de nutriție, argumentați din punct de vedere științific și cu impact dovedit pentru sănătate (Siminiuc et al., 2022b; Croitoru et al., 2019). Modelul este eligibil să obțină maximum cinci sau șase puncte pentru calificativul „de calitate superioară” (Tabel 1).

**Tabel 1. Componentele evaluate ale modelului propus**

<i>Componente/parametri</i>	<i>Punctaj</i>		
	<b>Zero puncte</b>	<b>1 punct</b>	<b>2 puncte</b>
<b><i>Zahăr (liber/adăugat)</i></b>	$\geq 5\%$	$< 5\%$	-
<b><i>Fibre, la 100 g produs</i></b>	$< 6\%$	-	$\geq 6\%$
<b><i>Sare, la 100 g produs</i></b>	$\geq 1\%$	$< 1\%$	
<b><i>Maia (ca agent de fermentare)</i></b>	Nu	Da	-
<b><i>Făină integrală și/sau alte făinuri</i></b> (din leguminoase, pseudocereale, semințe, nuci)	Nu	Da	-
<b>Interval de scor</b>	<b>Calificativul</b>		
<b>5 - 6 puncte</b>	calitate superioară		

<b>3 - 4 puncte</b>	calitate medie
<b>≤ 3 puncte</b>	calitate inferioară

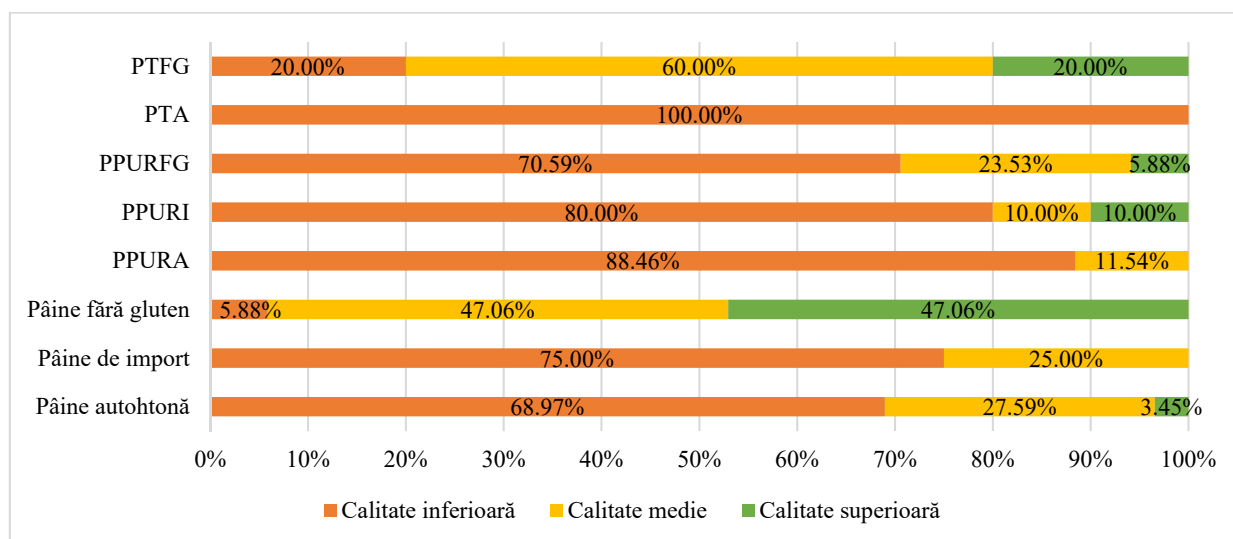
Conform rezultatelor evaluării prin modelul FiZSIM, pentru 76,5% din sortimentul de pâine (FG), 64,7% din produsele de panificație cu umiditate redusă (FG) și 60,0% din produsele tradiționale (FG) s-a atribuit punctajul maxim = 1 pentru conținutul de zahăr (Tabel 2). Componenta *fibre* are rol major în acest model, grație dovezilor – solide și demonstrate – privind beneficiile pentru sănătate. În 82,4% din pâinea FG, 29,4% din produsele de panificație cu umiditate redusă și 80% dintre produsele tradiționale, conținutul de fibre a depășit 6%. Comparate după conținutul de sare, ponderea pâinii FG, cu conținut de sare < 1%, a constituit 41,2%, iar a produselor de panificație cu umiditate redusă – 35,3%. Toată pâinea și produsele tradiționale fără gluten (100%) și 70,6% din produsele de panificație cu umiditate redusă FG sunt obținute după formulări care includ cereale integrale, semințe sau alte făinuri. Tendințele de fabricație a pâinii și a produselor de panificație FG sunt adaptate la preferințele actuale ale consumatorilor, ce includ perioade lungi de fermentare și tehnologii artisanale, ceea ce a fost demonstrat prin faptul că 64,7% dintre produse au ca agent de fermentare maiaua (Siminiuc et al., 2020b; 2023) (Tabel 2).

**Tabel 2. Ponderea calificativelor maxime unitare, acordate per categorie de produse**

<i>Tip de produs</i>	<i>Specificări</i>	<i>Componentele modelului (scorul)</i>				
		<b>Zahăr &lt; 5% Punctaj=1</b>	<b>Fibre ≥ 6% Punctaj=2</b>	<b>Sare &lt; 1% Punctaj=1</b>	<b>Cereale integrale și/sau alte făinuri Punctaj=1</b>	<b>Maia Punctaj=1</b>
<i>Pâine</i>	de la producătorii autohtoni (n=58)	n = 57 (98,3%)	n = 6 (10,3%)	n = 25 (43,1%)	n = 25 (43,1%)	n = 5 (8,6%)
	de import (n=12)	n = 7 (58,3%)	n = 2 (16,7%)	n = 2 (16,7%)	n = 9 (75%)	n = 0
	fără gluten (de import) (n=17)	n = 13 (76,5%)	n = 14 (82,4%)	n = 7 (41,2%)	n = 17 (100%)	n = 11 (64,7%)

<b>Produse de panificație cu umiditate redusă</b>	de la producătorii autohtoni (n=26)	n = 12 (46,2%)	n = 5 (19,2%)	n = 9 (34,6%)	n = 11 (42,3%)	n = 0
	de import (n=10)	n = 7 (70%)	n = 2 (20%)	n = 2 (20%)	n = 3 (30%)	n = 1 (10%)
	fără gluten (de import) (n=17)	n = 11 (64,7%)	n = 5 (29,4%)	n = 6 (35,3%)	n = 12 (70,6%)	n = 0
<b>Produse tradiționale</b>	de la producătorii autohtoni (n=6)	n = 4 (66,7%)	n = 0	n = 1 (16,7%)	n = 1 (16,7%)	n = 0
	fără gluten (de import) (n=5)	n = 3 (60%)	n = 4 (80%)	n = 1 (20%)	n = 5 (100%)	n = 1 (20%)

Scorul de calitate a pâinii și a produselor de panificație în baza modelului dezvoltat. Conform modelului dezvoltat, rezultatele scorului arată că pâinea fără gluten este mai echilibrată din punct de vedere nutrițional. Astfel, 47,06% din sortimentul de pâine FG s-a încadrat în calificativul *calitate medie* și 47,06% - în calificativul *calitate superioară* (Figura 4).



**Figura 4. Scorul compozit per categorii de produse în baza modelului FiZSIM**

Legenda: PPURA - produse de panificație cu umiditate redusă autohtone; PPURI - produse de panificație cu umiditate redusă de import; PPURFG - produse de panificație cu umiditate redusă fără gluten; PTA - produse tradiționale autohtone; PTFG - produse tradiționale fără gluten

Calitatea nutrițională a pâinii și a produselor de panificație, evaluată prin modelul FiZSIM, se poziționează superior omologilor lor cu gluten, care, în mare parte, sunt săraci în fibre și utilizează metode rapide de fermentare. În același timp, rezultatele obținute arată că insistența cercetărilor și a eforturilor în dezvoltarea produselor fără gluten, pentru îmbunătățirea aspectelor nutriționale, au determinat un vector activ cu rezultate pozitive, în timp ce pentru pâinea și produsele de panificație cu gluten calitatea nutrițională a rămas, oarecum, neschimbată în ultimii ani și necesită reformulări, în special în ce privește conținutul de fibre.

*Evaluarea conformității produselor fără gluten, comercializate în Republica Moldova.* Un nutriment „pervaziv”, glutenul, poate contamina articolele fără gluten de-a lungul lanțului de producție – de la câmp până la etapele de măcinare, depozitare și fabricare, inclusiv comercializare (Verma et al., 2017). Au fost testate la prezența prolaminei toxice un șir de produse FG (n=48), comercializate în marketurile din capitală. Testările au fost realizate cu ajutorul kitului standardizat GlutenToxPro (AOAC-RI), un test imuno-cromatografic, bazat pe prezența anticorpilor *G12*, care recunosc, în mod specific, peptida 33 a proteinei  $\alpha$ -gliadină, responsabilă de inducerea maladiei celiace (AOAC, Performance Tested Research Institute. License number 061502, f.a.; Siminiuc et al., 2022a).

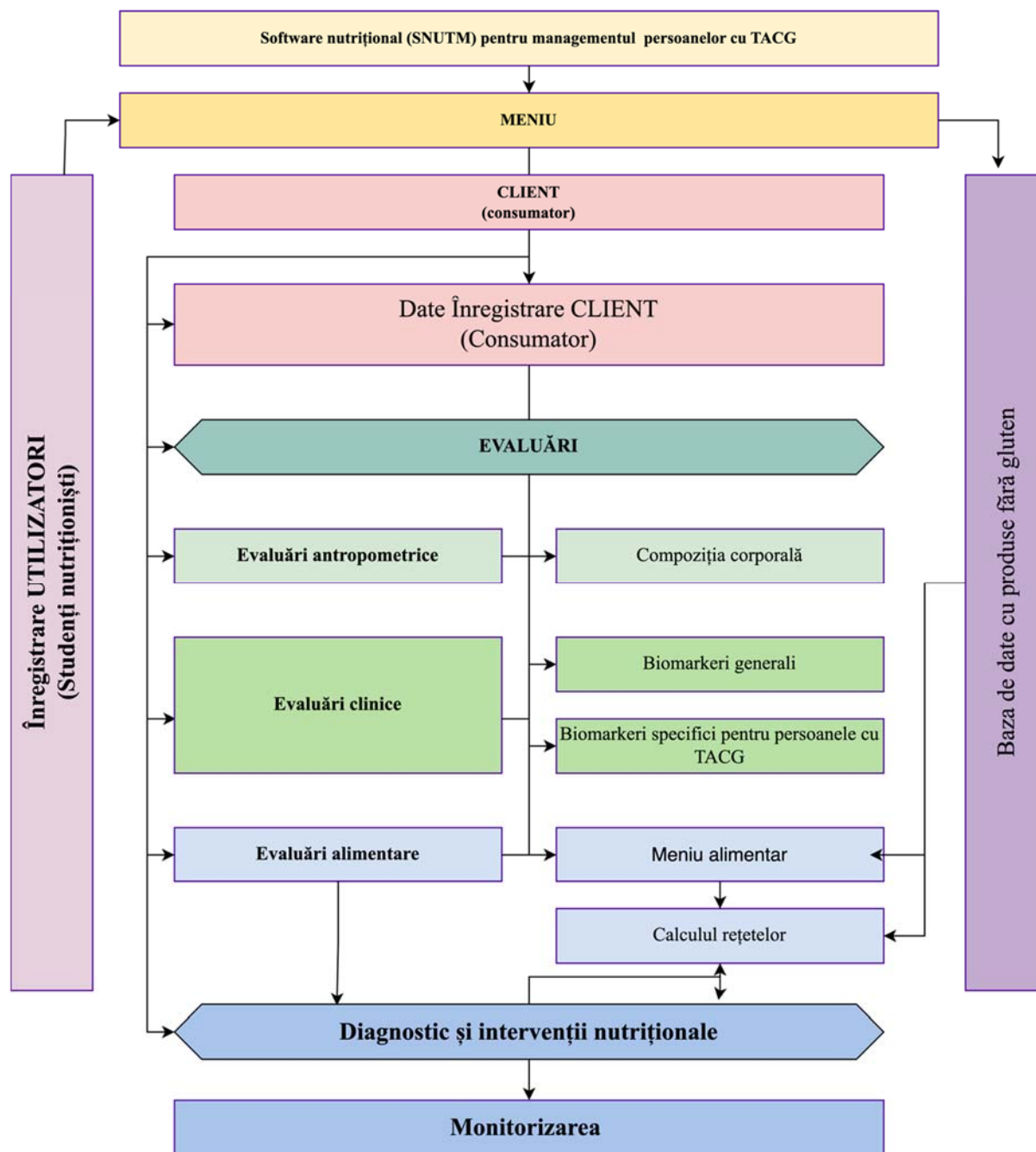
Rezultatele au arătat că sortimentul de produse alimentare fără gluten în Republica Moldova este extrem de redus și puțin diversificat, iar produsele locale (cereale, leguminoase și derivatele acestora etc.), etichetate ca produse *fără gluten*, sunt sigure. Produsele FG locale, neambalate (dezvoltate și puse la dispoziția consumatorilor de către supermarketurile în cauză), prezintă risc crescut de contaminare încrucișată și, respectiv, risc pentru persoanele cu TACG (Siminiuc et al., 2022a) (Tabel 3).

**Tabel 3. Gradul de contaminare cu gluten a produselor examinate**

Categoria de produse FG testate	Numărul de produse	Conținutul de gluten		
		> 20 ppm	> 10 ppm	< 10 ppm
<b>Produse de import, etichetate FG</b>	n = 13	-	1 (8%)	12 (92%)
<b>Produse de import cu sigla spicul tăiat (Crossed grain)</b>	n = 18	-	-	18 (100%)
<b>Produse locale ambalate</b>	n = 15	-	5 (33%)	10 (67%)
<b>Produse locale non-ambalate</b>	n = 2	2 (100%)		

Lipsa politicilor de certificare pentru această categorie de produse reduce încrederea în siguranța produselor locale fără gluten.

În capitolul 4, *Dezvoltarea unui software pentru managementul nutrițional al persoanelor cu TACG*, este pus în discuție SNUTM - *Software de evaluare nutrițională UTM*, care este destinat studenților-nutriționiști și este realizat în baza sistemului informațional *Embarcadero RAD Studio Alexandria Edition*, având în calitate de bază de date *Microsoft SQL Server*. Schema-bloc a software-ului SNUTM este reprezentată în Figura 5.



**Figura 5. Mapa software nutrițional SNUTM**

Dezvoltarea Software-ului a urmat abordarea sistemică a Procesului de Îngrijire a Nutriției. Parametrii incluși în sistemul SNUTM sunt generali (Tabel 4) și specifici (Tabel 5), fiind preluați din literatura științifică:



**Tabel 4. Parametrii utilizați în dezvoltarea software-ului**

<i>Componente ale software-ului</i>	<i>Sursa</i>
Măsurări antropometrice (înălțimea, masa corporală, Indicele Masei Corporale, circumferința taliei, a coapselor etc.)	(Casadei et al., 2023; Eaton–Evans, 2005; Hume et al., 2017; Pietrobelli, 2005; Schofield, 1985; WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry, 1995)
Biomarkeri, teste medicale etc. pentru identificarea carențelor de nutrimente	(Husby et al., 2012)
*Biomarkeri pentru diagnosticul maladiei celiace	(Husby et al., 2012)
Parametri și ecuații pentru compoziția corporală Indicele Masei Corporale (IMC), Rata Metabolică Bazală (RMB), Necesarul Energetic (NE)	(Wideman et al., 2013)
Baza de date cu compoziția chimică a alimentelor	(FAO/INFOODS, f.a.)
Bază de date cu produse fără gluten (pâine și produse de panificație)	(Excel, UTM)
Ecuații de calcul al valorii energetice și al nutrimenților	(Miller et al., 1984)
*Ghid pentru diagnosticul MC, elaborat de Societatea de Pediatrie și Gastroenterologie, Hepatologie și Nutriție (ESPGHAN - European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition)	(Beth, 2015; Parkman, 2005)
Chestionar de analiză a meniului	(Beth, 2015; Cade et al., 2002; Swindale et al., 2004)
*Chestionar pentru a măsura prezența simptomelor gastrointestinale (GSRS - Gastrointestinal Symptom Rating Scale questionnaire)	(Hopman et al., 2009; Souza et al., 2016; Svedlund et al., 1988)
*Chestionar de evaluare a aderării la dieta fără gluten	(Silvester et al., 2016; Zingone et al., 2013)
*Chestionar pentru evaluarea calității vieții persoanelor cu TACG	(Beth, 2015; Dwyer, 2004)

Valori dietetice de referință	(Institute of Medicine (U.S.) et al., 1998; Alves Durães et al., 2021)
Datele dietetice colectate, urmând schema unei rechemări a alimentelor de 24 de ore și a frecvenței de consum al grupului de alimente	(FAO/INFOODS, f.a.; Casadei et al., 2023; Alves Durães et al., 2021; Lasa et al., 2019)
*Linkuri către ghiduri utile cu referire la Maladia Celiacă	(Dolinsek et al., 2021)

*Sursa:* (MacLean et al., 2003). *Legenda:* \*parametri specifici TACG

**Tabel 5. Biomarkeri pentru diagnosticul maladii celiace**

<b><i>Simptomatici</i></b>
Sindrom de malabsorbție
Alte simptome asociate MC (DZ tip 1 sau persoane care au o rudă de gradul 1 cu MC)
<b><i>Asimptomatici</i></b>
Anticorpi serici
EMA pozitiv sau/și înalt pozitiv (>10 ULN) pentru anticorpi TG2
Slab pozitivi pentru anticorpi TG2 sau pozitivi pentru anti -DGP izolați
Serologie neefectuată
Serologie efectuată, dar toți anticorpii celiaci specifici sunt negativi
<b><i>HLA</i></b>
Prezența integrală a tuturor HLA (în <i>cis</i> sau <i>trans</i> ) sau prezența HLA-DQ8
Lipsa HLA sau jumătate DQ2 (doar HLA-DQB1* 0202)
Nici HLA DQ2, nici DQ8
<b><i>Histologici</i></b>
Marsh 3b sau 3c (atrofie viloză subtotală, leziune plată)
Marsh 2 sau 3a (raport moderat înălțime vilozităților/profunzime fragmentată) sau Marsh 0-1 plus anticorpi intestinali TG
Marsh 0-1 sau fără biopsie efectuată
*Cu referire la deficiența IgA la anticorpii EMA, TG2 și DGP din clasa IgG

*Sursa:* (Husby et al., 2012)

Markerii generali, dar și cei specifici, pot fi înregistrați, cu posibilitatea de scanare și de arhivare a rezultatelor obținute de la laboratoarele de prelevare a analizelor (Figurile 6 - 9).

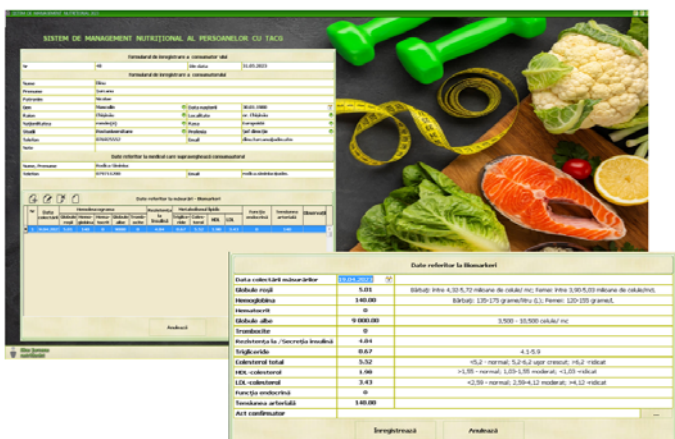


Figura 6. Înregistrarea biomarkerilor



Figura 7. Act confirmativ cu referire la proveniența biomarkerilor

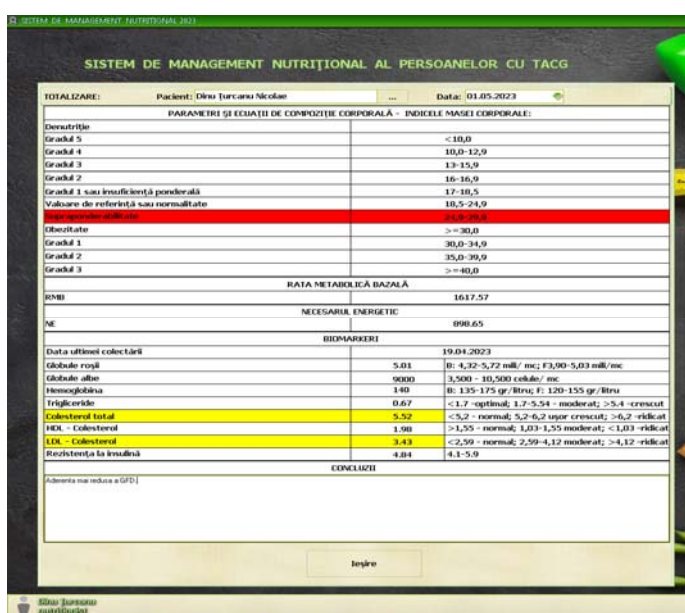


Figura 8. Răspunsul generat de software ca urmare a anamnezei și colectării datelor



Figura 9. Compilarea chestionarului de aderare la dieta fără gluten

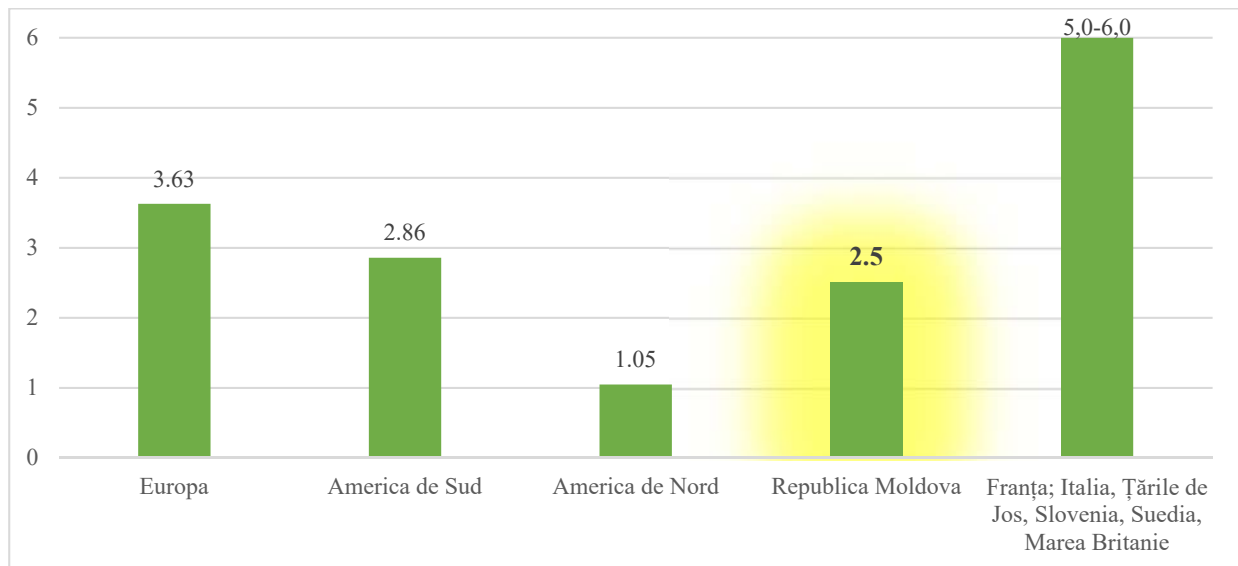
Sistemul include funcționalități de monitorizare și evaluare a progresului utilizatorilor în atingerea obiectivelor de sănătate, iar utilizatorii și profesioniștii din domeniul nutriției pot urmări eficient progresul și pot face ajustări corespunzătoare. Sistemul, la etapa actuală, generează un feedback (fracționat) către utilizator, ca, ulterior, acesta să vină cu o soluție nutrițională vis-à-vis de managementul nutrițional al consumatorului cu TAGC.

În capitolul 5, *Cadrul conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TAGC*, sunt dezvoltate și descrise două componente majore de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TAGC:

*Modelul de evaluare a nivelului de asistență prin prisma politicilor publice locale* este bazat pe un scor compozit din 6 itemi (Țara are reglementări referitoare la produsele alimentare

industriale ambalate pentru persoanele cu MC? Țara are reglementări cu referire la mese și alimente neambalate pentru persoanele cu MC? Există un serviciu de asistență medicală specializat pentru pacienții celiaci? Există alocație alimentară guvernamentală și/sau un suport financiar pentru pacienții cu MC? Există un program de certificare *fără gluten* pentru produsele fabricate, destinate persoanelor cu MC? Țara are asociație națională de MC?), cu opțiuni dihotomice de răspuns și cu valori ale scorului cuprinse între zero și șase.

Scorul obținut în urma aplicării acestui model a fost de 2,5 puncte, ceea ce corespunde unui *nivel de asistență redus*. Nivelul mediu de asistență a persoanelor cu MC pe continentul European este cel mai mare – 3,63, urmat de America de Sud – 2,86 și America de Nord – 1,05. Doar șase țări europene au atins scorul maxim = 6 puncte (Franța, Italia, Țările de Jos, Slovenia, Suedia și Marea Britanie) (Falcomer et al., 2020; Siminiuc et al., 2022b) (Figura 10).

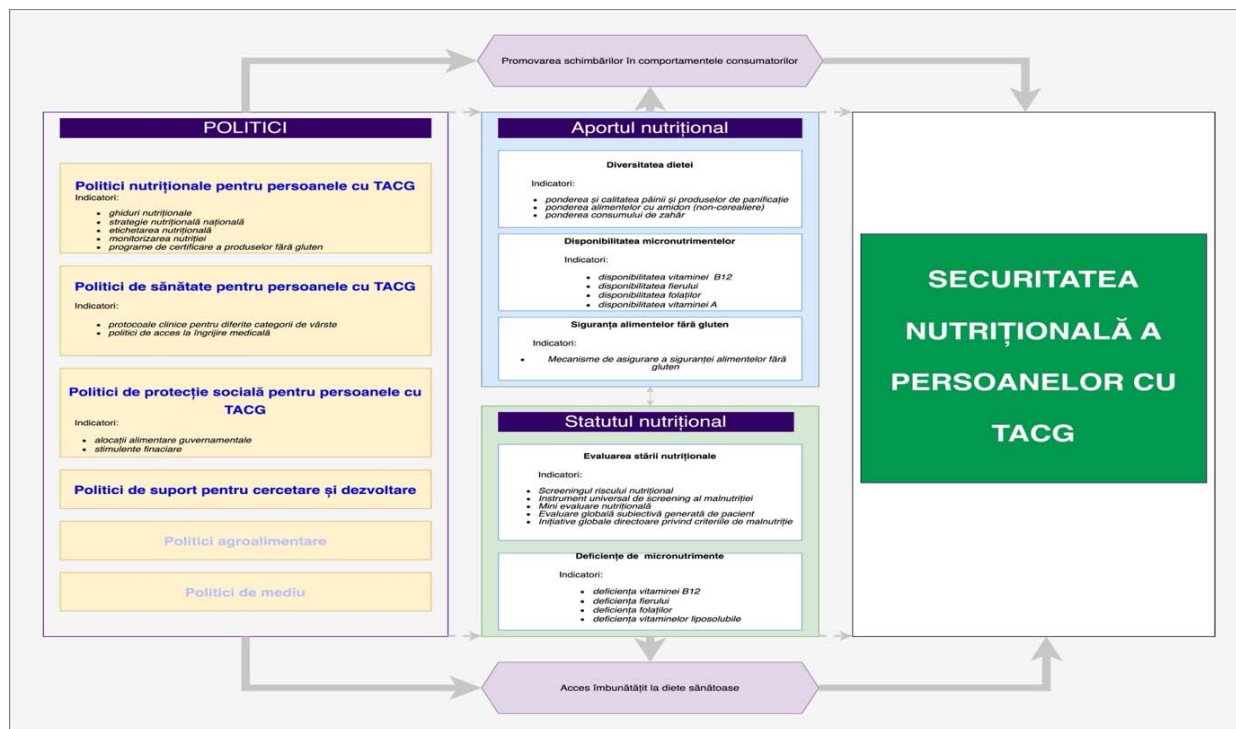


**Figura 10. Scorul comparativ al nivelului de asistență a persoanelor cu TACG în Republica Moldova și în diferite țări și regiuni**

Rezultatele acestui studiu privind nivelul de asistență a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten în Republica Moldova reflectă prezența unor lacune majore în proiectarea și în conținutul politicilor și programelor de guvernare a securității alimentare a persoanelor cu TACG, în implementarea acestor politici, inclusiv în monitorizarea și evaluarea lor. Politicile și standardele existente nu răspund în mod adecvat provocărilor cu care se confruntă persoanele cu nevoi nutriționale speciale, mai ales cei cu TACG, iar povara malnutriției asupra acestei categorii este și mai accentuată.

În *Cadrul conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG* sunt descrise etapele, sunt identificați factorii de decizie luați în considerare la proiectarea cadrului,

sunt clasificați și descriși indicatorii care fac parte din cadru și care se află în corelație cu liniile directorii și strategiile OMS, ale FAO, ale Indexului Global de Securitate Alimentară (2023), cu recomandările *Codex Alimentarius* și ale Raportului Global de Nutriție etc. Cadrul conceptual propus cuprinde doar dimensiunea nutrițională, care determină relația dintre hrană, corp și om (Siqueira et al., 2022), și include metodologii bazate atât pe acțiuni, cât și pe metrici cantitative (Figura 11).



**Figura 11. Cadrul conceptual de evaluare a securității nutriționale a persoanelor cu TACG în Republica Moldova**

(Elaborat de autor, după: Siminiuc et al., 2022b; 2020a; 2022a; The Economist Group, 2022; Global Nutrition Report, 2023).

Modelul dezvoltat de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG prin prisma politicilor publice locale face parte din abordările orientate spre acțiune, iar modelul FiZSIM de evaluare a calității pâinii și a produselor de panificație fără gluten și indicatorii incluși în software-ul nutrițional – din sistemele bazate pe metrici cantitative. Exhaustivitatea cadrului a fost asigurată prin includerea indicatorilor propuși de organismele internaționale din domeniul SAN: monitorizarea și supravegherea nutriției; indicatori de evaluare a aportului nutrițional; ponderea consumului de zahăr; ponderea alimentelor fără amidon; disponibilitatea micronutrienților deficitare.

Teza se încheie cu Concluzii generale și Recomandări.

## CONCLUZIILE GENERALE ALE TEZEI:

- Informațiile cu referire la incidența maladiei celiace sau a altor TACG sunt descentralizate, contradictorii, deseori fiind stocate la diferite instituții medicale și la diferiți medici, iar numărul real al pacienților (copii și adulți), diagnosticați cu maladia celiacă, rămâne unul imprecis (Subcapitolele 1.1 și 1.3 [Siminiuc et al., 2020a]).
- Pe parcursul anilor 2010 – 2016, ponderea pediatrică a maladiei celiace, la nivel național, a cunoscut o creștere continuă, estimându-se de la 3 până la 19 cazuri anual. Actualmente, în Registrul unic al pacienților cu boală celiacă sunt înscriși 67 de pacienți (adulți și copii), diagnosticați cu maladie celiacă și cu grad de dizabilitate confirmat, dar se consideră că numărul acestora este mult mai mare (Capitolul 1 al monografiei: Siminiuc R. & Țurcanu D. Provocări și tendințe în dezvoltarea produselor fără gluten).
- În Republica Moldova nu se produc și nu se certifică produse FG, nu sunt servicii publice sau private de alimentație publică pentru persoanele cu TACG, este limitată participarea nutriționiștilor și a dieteticienilor la elaborarea meniurilor echilibrate sau se constată o lipsă totală a acestora în unitățile de alimentație publică, produsele FG de import sunt într-un sortiment limitat, având costuri ridicate, iar oferta de servicii de asistență socială și îngrijire nutrițională este la un stadiu incipient etc. (Subcapitolele 1.3 și 5.1 [Siminiuc et al., 2022b; 2020a; 2023]).
- Pentru evaluarea calității nutriționale a pâinii și a produselor de panificație fără gluten, a fost dezvoltat modelul FiZSIM, bazat pe cinci indicatori aliniați la tendințele actuale de nutriție, argumentați din punct de vedere științific și cu impact demonstrat pentru sănătate. Conform scorului obținut de modelul FiZSIM, circa 47,06% din pâinea fără gluten din comerț este *de calitate medie* și 47,06% - *de calitate superioară*, calificativele obținute fiind datorate, preponderent, conținutului înalt de fibre, duratei prelungite de fermentare și selecției atente a materiilor prime (Capitolul 3: Aprobare spre publicare în: ICNBME-2023. 6<sup>th</sup> International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, septembrie 2023, Scopus; [Siminiuc et al., 2023]).
- A fost evaluată siguranța produselor *fără gluten*, comercializate în Republica Moldova, drept indicator de bază servind prezența prolaminei toxice. S-a constatat că în toate produsele de import, certificate *fără gluten* (n=13) sau *Crossed grain* (n=18), conținutul de prolamină toxică este sub limita admisă de 20 ppm, fiind în 92% de cazuri < 10 ppm pentru produsele de import, certificate *fără gluten*. Produsele de panificație locale fără gluten, non-ambalate și non-certificate, dar comercializate ca produse *fără gluten* (n=2), prezintă risc pentru consumatorii cu TACG, datorită existenței în ele a peptidei 33 a

proteinei  $\alpha$ -gliadină, responsabile de inducerea maladii celiace, peste valorile admisibile de 20 ppm. (Subcapitolul 3.4 [Siminiuc et al., 2022a]).

- Evaluarea nivelului de asistență a persoanelor cu TACG în Republica Moldova prin prisma politicilor publice locale a constatat un *nivel de asistență redus* (2,5 puncte), poziționând țara inferior – după nivelul de asistență – față de Franța, Italia, Țările de Jos, Slovenia, Suedia și Marea Britanie (6,0 puncte), față de valorile medii atribuite continentului European (3,63 puncte), dar și față de America de Sud (2,86 puncte). Astfel, revizuirea politicilor și integrarea obiectivelor de nutriție, pentru a sprijini persoanele cu boala celiacă, este necesară la toate nivelele: legislativ, educație și formare, susținerea comunității prin evenimente sociale, ateliere de lucru, susținerea mediului de afaceri/industriei (Subcapitolele 5.1 și 5.2 [Siminiuc et al., 2022b]).
- A fost dezvoltat un sistem informațional (SNUTM) pentru persoane cu TACG, în baza sistemului informațional *Embarcadero RAD Studio Alexandria Edition*, având în calitate de bază de date *Microsoft SQL Server*, care oferă o abordare personalizată și precisă, luând în considerare anamneza consumatorului, rezultatele evaluărilor clinice, parametrii antropometrici și biomarkerii specifici pentru TACG. Software-ul analizează factori precum vârsta, sexul, nivelul de activitate fizică, obiectivele de sănătate și particularitățile alimentare, oferind posibilitatea de înregistrare a datelor și de arhivare a rezultatelor obținute de la laboratoarele de prelevare a analizelor. Sistemul generează un feedback (fracționat) către utilizator, ca, ulterior, acesta să vină cu o soluție vis-à-vis de managementul nutrițional al consumatorului cu TACG (Brevet de invenție MD 1563Y 30.09.2021; Rezultat pozitiv al examinării cererilor de brevet nr. 4417; 4419; 4421 din 2023.06.27).
- În lucrare a fost dezvoltat un Cadru conceptual pentru evaluarea securității nutriționale a persoanelor cu TACG, bazat pe indicatorii recomandați de organismele internaționale, care guvernează securitatea nutrițională. Cadrul conceptual va servi pentru analiza sistematică a factorilor complecși de securitate nutrițională, pentru identificarea lacunelor și recomandarea intervențiilor bazate pe dovezi, precum și pentru monitorizarea progresului și a bunăstării generale a persoanelor cu TACG.

## RECOMANDĂRI:

În baza cercetărilor efectuate și a rezultatelor obținute, se recomandă:

- Focalizarea accentelor pe planificarea strategică în domeniul sănătății și recunoașterea politicilor ca termeni-umbrelă în asigurarea securității alimentare și nutriționale, ceea ce justifică necesitatea modelului de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG, prin prisma politicilor publice locale.
- Modelul de evaluare a nivelului de asistență a persoanelor cu TACG în Republica Moldova, prin prisma politicilor, va permite identificarea și sistematizarea politicilor și standardelor naționale, realizarea unei evaluări complexe a acestora și a rolului lor în asigurarea securității nutriționale și a sănătății publice, dar și a dreptului omului la hrană adecvată pentru persoanele cu TACG. În același timp, ar putea fi utilizat pentru prioritizarea problemelor nutriționale și identificarea celor mai eficiente strategii și intervenții specifice și adaptate la nevoile populației vizate.
- Modelul FiZSIM, fiind unul complex, în armonie cu actele normative naționale și internaționale, ar putea fi proiectat într-un model de etichetare frontală sau în sisteme de evaluare nutrițională, oferind consumatorului informații despre calitatea nutrițională a produsului, astfel contribuind la îmbunătățirea dietei, la reducerea incidenței bolilor legate de dietă și la promovarea opțiunilor alimentare adecvate.
- Software-ul nutrițional (SNUTM) este recomandat studenților-nutriționiști, dar și profesioniștilor în nutriție, pentru a oferi consultanță personalizată persoanelor cu TACG. Acesta poate ajuta la evaluarea aportului de nutrimente, la identificarea deficiențelor nutriționale și la generarea de recomandări alimentare, adaptate nevoilor individuale, studenților-nutriționiști oferindu-le posibilitatea de a învăța mai bine conceptele și principiile nutriției, de a gestiona mai eficient datele legate de domeniul lor și de a testa diferite scenarii și soluții în ceea ce privește planurile de nutriție și sănătate, contribuind, în același timp, la educarea nutrițională a populației.
- Se impune o abordare de echipă, ce ar include celiacul și familia sa, medicul, nutriționistul și grupul de sprijin pentru celiaci, înțelegerea problemelor legate de bunăstarea persoanelor cu TACG etc., ceea ce ar putea ajuta la îmbunătățirea calității vieții.
- Cadrul conceptual dezvoltat ar putea fi aplicat:
  - În educarea și consilierea nutrițională: cadrul poate fi integrat în programele de educație și consiliere nutrițională, pentru a sprijini persoanele cu TACG.
  - În cercetarea științifică, pentru a investiga impactul dietei fără gluten asupra nutriției și a sănătății celiacilor, implicând evaluarea compoziției dietetice, a



statutului nutrițional, a markerilor inflamatori, a nivelului de anticorpi și a altor indicatori relevanți TACG.

- În comunități și organizații non-guvernamentale: prin intermediul acestui cadru, se poate evalua și monitoriza starea nutrițională a membrilor comunității, se pot identifica nevoile specifice de nutriție și se pot dezvolta programe și intervenții adecvate pentru sprijinirea nutriției specializate.
- În industria alimentară și servicii de catering: pentru a evalua și a monitoriza oferta de alimente sigure și fără gluten, ceea ce ar include evaluarea politicilor de control a calității și siguranței alimentelor, informarea corectă și clară despre conținutul de gluten etc.

Cercetările în domeniul nutriției și alimentației joacă un rol esențial în asigurarea securității nutriționale și a dreptului la hrană adecvată al persoanelor cu cerințe nutriționale speciale. Ele contribuie la înțelegerea nevoilor nutriționale, a legăturii dintre alimentație și sănătate, la dezvoltarea alimentelor echilibrate și sănătoase, la elaborarea programelor de nutriție și evaluarea politicilor. Toate acestea, în ansamblu, ar conduce la includerea dietelor sănătoase într-un loc prioritar în agenda națională de asigurare a SAN, inclusiv în realizarea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă 2 (ODD 2) (Zero foame) și în generarea impactului în favoarea ODD 3 (Sănătate și bunăstare), în special pentru persoanele cu TACG.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

- AL-SUNAID, F.F., AL-HOMIDI, M.M., AL-QAHTANI, R.M., et al. The Influence of a Gluten-Free Diet on Health-Related Quality of Life in Individuals with Celiac Disease. *BMC Gastroenterology* 21 (1), 2021: pp.330. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01908-0>.
- AL-TOMA, A., VOLTA, U., AURICCHIO, R., et al. European Society for the Study of Coeliac Disease (ESsCD) Guideline for Coeliac Disease and Other Gluten-related Disorders. *United European Gastroenterology Journal* 7 (5), 2019: pp.583–613. <https://doi.org/10.1177/2050640619844125>.
- ALVES DURÃES, S., GRAÇAS PENA, G. DAS, NERI NOBRE, L., et al. Food Consumption Changes among Teachers during the COVID-19 Pandemic. *Obesity Medicine* 26 (septembrie), 2021: pp.100366. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100366>.
- AOAC, PERFORMANCE TESTED RESEARCH INSTITUTE. LICENSE NUMBER 061502. Gluten detection kit for foods, drinks and working surfaces, KIT3000 (KT-5660), f.a. <https://cdn.brandfolder.io/VZSMQ4LE/at/qnhqp7n6jb86bqnf27p3k4/INS-lutenToxPro-Manual-Rev-C.pdf>.
- ASPASIA, S., EMMANUELA-KALLIOPI, K., NIKOLAOS, T., et al. The Gluten-Free Diet Challenge in Adults with Coeliac Disease: The Hellenic Survey. *PEC Innovation* 1 (decembrie), 2022: pp.100037. <https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2022.100037>.

- BETH, E. *Introduction to Food Production and Service*. Creative Commons Attribution 4.0 international Licence, 2015. <https://psu.pb.unizin.org/hmd329/>.
- BILAVER, L.A., DAS, R., MARTINEZ, E., et al. Addressing the Social Needs of Individuals with Food Allergy and Celiac Disease during COVID-19: A New Practice Model for Sustained Social Care. *Social Work in Health Care* 60 (2), 2021: pp.187–96. <https://doi.org/10.1080/00981389.2021.1904323>.
- CADE, J., THOMPSON, R., BURLEY, V., et al. Development, Validation and Utilisation of Food-Frequency Questionnaires – a Review. *Public Health Nutrition* 5 (4), 2002: pp.567–87. <https://doi.org/10.1079/PHN2001318>.
- CASADEI, K., KIEL, J. Anthropometric Measurement. În *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>.
- CONROY, M., ALLEN, N., LACEY, B., et al. Association between Coeliac Disease and Cardiovascular Disease: Prospective Analysis of UK Biobank Data. *BMJ Medicine* 2 (1), 2023: pp.e000371. <https://doi.org/10.1136/bmjmed-2022-000371>.
- CROITORU, C., CIOBANU, E. *Ghid de bune practici: Alimentație rațională, siguranța alimentelor și schimbarea comportamentului alimentar*. Chișinău, 2019. [https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid\\_nutritie\\_romana\\_CIP\\_electronic.pdf](https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid_nutritie_romana_CIP_electronic.pdf).
- DOLINSEK, J., DOLINSEK, J., RIZNIK, P. et al. *Life with celiac disease/ Viața cu boala celiacă*. INSMC Alessandrescu-Rusescu, 2021. [https://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_output/0001/48/9d1dbf5e30a5329690faefee43147bd67750ea6a.pdf](https://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/48/9d1dbf5e30a5329690faefee43147bd67750ea6a.pdf)
- DWYER, J. Dietary Reference Intakes (DRIs): Concepts and Implementation. În *Encyclopedia of Gastroenterology*, pp.613–23. Elsevier, 2004. <https://doi.org/10.1016/B0-12-386860-2/00613-4>.
- EATON–EVANS, J. Nutritional assessment | Anthropometry\*. În *Encyclopedia of Human Nutrition*, pp.311–18. Elsevier, 2005. <https://doi.org/10.1016/B0-12-226694-3/02201-8>.
- FALCOMER, A.L., LUCHINE, B.A., GADELHA, H.R., et al. Worldwide Public Policies for Celiac Disease: Are Patients Well Assisted? *International Journal of Public Health* 65 (6), 2020: pp.937–45. <https://doi.org/10.1007/s00038-020-01451-x>.
- FAO/INFOODS. Food Composition Databases, f.a. Data accesării 21 ianuarie 2023. <https://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/faoinfoods-databases/en/>.
- GLOBAL NUTRITION REPORT. Global Nutrition Report 2022, 2023. [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/2022-global-nutrition-report\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/2022-global-nutrition-report_en).
- HANCI, O., JEANES, Y.M. Are Gluten-Free Food Staples Accessible to All Patients with Coeliac Disease? *Frontline Gastroenterology* 10 (3), 2019: pp.222–28. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2018-101088>.
- HOPMAN, E.G.D., KOOPMAN, H.M., WIT, J.M., et al. Dietary Compliance and Health-Related Quality of Life in Patients with Coeliac Disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 21 (9), 2009: pp.1056–61. <https://doi.org/10.1097/MEG.0b013e3283267941>.
- HUME, P.A., ACKLAND, T. Physical and Clinical Assessment of Nutritional Status. În *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*, pp.71–84. Elsevier, 2017. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802928-2.00003-5>.

- HUSBY, S., KOLETZKO, S., KORPONAY-SZABÓ, I.R., et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* 54 (1), 2012: pp.136–60. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31821a23d0>.
- INSTITUTE OF MEDICINE (U.S.), ed. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B<sub>6</sub>, folate, vitamin B<sub>12</sub>, pantothenic acid, biotin, and choline*. Washington, D.C: National Academy Press, 1998.
- KURIEN, M., TROTT, N., SLEET, S., et al. Prescribing Gluten-Free Foods in General Practice. *British Journal of General Practice* 68 (673), 2018: pp.364–65. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X698045>.
- LASA, A., LARRETXI, I., SIMÓN, E., et al. New Software for Gluten-Free Diet Evaluation and Nutritional Education. *Nutrients* 11 (10), 2019: pp.2505. <https://doi.org/10.3390/nu11102505>.
- LEFFLER, D., SAHA, S., FARRELL, R.J. Celiac Disease. *The American Journal of Managed Care* 9 (12), 2003: pp.825–31; quiz 832–33.
- LEVI, R., SCHWARTZ, M., CAMPBELL, E., et al. Nutrition Standards for the Charitable Food System: Challenges and Opportunities. *BMC Public Health* 22 (1), 2022: pp.495. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12906-6>.
- MA, C., SINGH, S., JAIRATH, V., et al. Food Insecurity Negatively Impacts Gluten Avoidance and Nutritional Intake in Patients With Celiac Disease. *Journal of Clinical Gastroenterology* 56 (10), 2022: pp.863–68. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001646>.
- MACLEAN, W.C., WARWICK, P., FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, ed. *Food energy: methods of analysis and conversion factors: report of a technical workshop, Rome, 3-6 December 2002*. FAO food and nutrition paper 77. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2003.
- MARTINI, D., MARANGONI, F., BANTERLE, A., et al. Relationship between front-of-pack labeling and nutritional characteristics of food products: An attempt of an analytical approach. *Frontiers in Nutrition* 9 (august), 2022: pp.963592. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.963592>.
- MILLER, D.S., JUDD, P.A. The Metabolisable Energy Value of Foods. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 35 (1), 1984: pp.111–16. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740350118>.
- OLIVEIRA, D.C.L. De, SILVA, V.M.B. Da, SILVA, L.M.C. Da. Desafios da adesão à dieta sem glúten. *Research, Society and Development* 11 (2), 2022: pp.e34411226008. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.26008>.
- PARKMAN, R. Primary Immunodeficiencies. In *Measuring Immunity*, pp.630–38. Elsevier, 2005. <https://doi.org/10.1016/B978-012455900-4/50317-2>.
- PIETROBELLI, A. OBESITY | Definition, Etiology and Assessment. In *Encyclopedia of Human Nutrition*, pp.389–92. Elsevier, 2005. <https://doi.org/10.1016/B0-12-226694-3/00233-7>.
- PINTO-SANCHEZ, M.I., SILVESTER, J.A., LEBWOHL, B., et al. Society for the Study of Celiac Disease Position Statement on Gaps and Opportunities in Coeliac Disease. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 18 (12), 2021: pp.875–84. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00511-8>.

- POPKIN, B.M., CORVALAN, C., GRUMMER-STRAWN, L.M. Dynamics of the Double Burden of Malnutrition and the Changing Nutrition Reality. *The Lancet* 395 (10217), 2020: pp.65–74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3).
- SCHOFIELD, W.N. Predicting Basal Metabolic Rate, New Standards and Review of Previous Work. *Human Nutrition. Clinical Nutrition* 39 Suppl 1, 1985: pp.5–41.
- SILVESTER, J.A., WEITEN, D., GRAFF, L.A., et al. Is It Gluten-Free? Relationship between Self-Reported Gluten-Free Diet Adherence and Knowledge of Gluten Content of Foods. *Nutrition* 32 (7–8), 2016: pp.777–83. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.01.021>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Evaluation of gluten contamination in gluten-free products in the Republic of Moldova. *Journal of Engineering Science* 29 (3), 2022a: pp.166–75. [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(3\).14](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(3).14).
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Food security of people with celiac disease in the Republic of Moldova through prism of public policies. *Frontiers in Public Health* 10 (octombrie), 2022b: pp.961827. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.961827>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Certain Aspects of Nutritional Security of People with Gluten-Related Disorders. *Food and Nutrition Sciences* 11 (11), 2020a: pp.1012–31. <https://doi.org/10.4236/fns.2020.11111072>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. The impact of the pandemic on the agri-food system, septembrie, 2020c. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3971973>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Impact of artisanal technologies on the quality indices of the cozonac. *Food systems* 3 (3), 2020b: pp.25–31. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2020-3-3-25-31>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Technological approaches applied in the design of gluten-free bakery products. *Czech Journal of Food Sciences*, mai, 2023. <https://doi.org/10.17221/180/2022-CJFS>.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziții și procedeu de fabricare a cozonacului cu maia cu floră spontană. Brevet MD 1563Y 30.09.2021. <http://cris.utm.md/bitstream/5014/1087/1/55.%20MD%201563%20Y%20Compozi%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20procedeu%20de%20fabricare%20a%20cozonacului%20cu%20maia%20cu%20flor%C4%83%20spontan%C4%83.pdf>
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten cu adaos de pulpă din pomușoare de soc (*Sambucus Nigra*). Cerere nr. 4417 din 2023.04.06. *Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27*.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten cu adaos de pulpă din frunze de spanac (*Spinacia Oleracea*). Cerere nr. 4419 din 2023.04.06. *Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27*.
- SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten din făină de soriz (*Sorghum Oryzoidum*). Cerere nr. 4421 din 2023.04.06. *Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27*.
- SIQUEIRA, R.L.D., FREITAS, D.M.D.O., FERNANDINO, S.S.G., et al. The Brazilian State has assured the human right to adequate food for people with celiac disease? *Research, Society and Development* 11 (9), 2022: pp.e36111931742. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31742>.
- SOUZA, G.S., SARDÁ, F.A.H., GIUNTINI, E.B., et al. Translation and Validation of the Brazilian Portuguese version of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRs)

- Questionnaire. *Arquivos de Gastroenterologia* 53 (3), 2016: pp.146–51. <https://doi.org/10.1590/S0004-28032016000300005>.
- SVEDLUND, J., SJÖDIN, I., DOTEVALL, G. GSRS - A Clinical Rating Scale for Gastrointestinal Symptoms in Patients with Irritable Bowel Syndrome and Peptic Ulcer Disease. *Digestive Diseases and Sciences* 33 (2), 1988: pp.129–34. <https://doi.org/10.1007/BF01535722>.
- SWINDALE, A., OHRI-VACHASPATI, P. Measuring Household Food Consumption: a technical guide. Academy for Educational Development, 2004. [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadd641.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadd641.pdf).
- THE ECONOMIST GROUP. Global Food Security Index 2022, 2022. [https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/reports/Economist\\_Impact\\_GFSI\\_2022\\_Global\\_Report\\_Sep\\_2022.pdf](https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf).
- VERMA, A., GATTI, S., GALEAZZI, T., et al. Gluten Contamination in Naturally or Labeled Gluten-Free Products Marketed in Italy. *Nutrients* 9 (2), 2017: pp.115. <https://doi.org/10.3390/nu9020115>.
- WANG, P., HUANG, J., SUN, J., et al. Evaluating the Nutritional Properties of Food: A Scoping Review. *Nutrients* 14 (11), 2022: pp.2352. <https://doi.org/10.3390/nu14112352>.
- WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS: THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY, ed. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee*. WHO technical report series 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
- WIDEMAN, T.H., SULLIVAN, M.J.L., INADA, S., et al. Basal Metabolic Rate. În *Encyclopedia of Behavioral Medicine*, ed. Gellman și Turner, pp.176–77. New York, NY: Springer New York, 2013. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9\\_377](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_377).
- ZINGONE, F., IAVARONE, A., TORTORA, R., et al. The Italian Translation of the Celiac Disease-Specific Quality of Life Scale in Celiac Patients on Gluten Free Diet. *Digestive and Liver Disease* 45 (2), 2013: pp.115–18. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2012.10.018>.

**LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE LA TEMA TEZEI DE DOCTORAT**  
**a dlui Dinu ȚURCANU,**  
**doctorand al Școlii Doctorale, Universitatea Tehnică a Moldovei**

**1. Monografii (recomandate spre editare de către Senatul UTM)**

- 1.1. SIMINIUC Rodica, ȚURCANU Dinu. *Provocări și tendințe în dezvoltarea produselor fără gluten*. Ediția nr. 1. Chișinău: editura Kim Art, 2023. 160 pagini. ISBN 978-9975-3595-3-5.

**2. Articole în reviste științifice**

**2.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS**

- 2.1.1. 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).
- 2.1.2. 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, vol.10. 3639. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.961827> (IF = 6,46).
- 2.1.3. 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 reviste din străinătate recunoscute**

- 2.2.1. 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>.
- 2.2.2. SIMINIUC, R., COVALIOV, E., ȚURCANU, D., POJAR, D., REȘITCA, V., CHIRSANOVA, A. and 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).  
Indexat: <https://www.cabi.org/nutrition/search/?q=dinu+turcanu>
- 2.2.3. 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>
- 2.2.4. 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>

**2.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei**

- 2.3.1. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Evaluation of gluten contamination in gluten-free products in the Republic of Moldova. In: *JES*, 2022, Vol. XXIX (3). DOI: [10.52326/jes.utm.2022.29\(3\).14](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(3).14). (DOAJ – cat. B+).
- 2.3.2. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. The impact of the pandemic on the agri-food system. In: *JSS.* 2022, III (3), 85–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3971973>. (DOAJ – cat. B+).

**3. Articole în lucrările conferințelor și ale altor manifestări științifice**

**3.1. în lucrările manifestărilor științifice incluse în bazele de date Web of Science și SCOPUS**

- 3.1.1. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Nutritional quality of bread and bakery products. Case study: Republic of Moldova. In: *ICNBME-2023. 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*: Chișinău, Septembrie 2023. *Acceptată spre publicare (Scopus)*.

**3.2. în lucrările manifestărilor științifice de peste hotare, incluse în baze de date acceptate de către ANACEC**

- 3.2.1. 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>
- 3.2.2. 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, the Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs)*, 20.11.2022. Turkey, Antalya, vol. 7, pp. XXX-XXX.17. [https://www.isres.org/conferences/2022\\_Antalya/ICGAFON2022\\_Program.pdf](https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf)
- 3.2.3. 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, the Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs)*, 20.11.2022. Turkey, Antalya, vol. 7, pp. XXX-XXX.17. [https://www.isres.org/conferences/2022\\_Antalya/ICGAFON2022\\_Program.pdf](https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf)
- 3.2.4. 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, the Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs)*, 20.11.2022. Turkey, Antalya, vol. 7, pp. XXX-XXX.17. [https://www.isres.org/conferences/2022\\_Antalya/ICGAFON2022\\_Program.pdf](https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf)
- 3.2.5. 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, the Eurasia Proceedings of Health, Environment and Life Sciences (EPHELs)*, 20.11.2022. Turkey, Antalya, vol. 7, pp. XXX-XXX.17. [https://www.isres.org/conferences/2022\\_Antalya/ICGAFON2022\\_Program.pdf](https://www.isres.org/conferences/2022_Antalya/ICGAFON2022_Program.pdf)

**3.3. în lucrările manifestărilor științifice incluse în Registrul materialelor publicate în baza manifestărilor științifice organizate în Republica Moldova**

- 3.3.1. ȚURCANU, D. Compușii biologic activi ai fructelor de *Sambucus nigra*. In : *Conferința Tehnico-științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor UTM*, Chișinău, 2023 (în curs de publicare)
- 3.3.2. 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](https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf)
- 3.3.3. 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.
- 3.3.4. 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, Chișinău, 20-22 octombrie 2022. [https://mtfi.utm.md/files/Materialele\\_Conferintei\\_MTFI-2022.pdf](https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf)

- 3.3.5. 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](https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf)
- 3.3.6. 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).
- 3.3.7. BOIȘTEAN, A., CHIRSANOVA, A., SIMINIUC, R., ȚURCANU, D., REȘITCA, V. (poster) The Use of Natural Preservative in Production Gummy Candies: Evaluation of Local Wine Vinegar. In: *Conferința Internațională Tehnologii Moderne în Industria Alimentară*, UTM, Chișinău, 20-22 octombrie 2022. [https://mtfi.utm.md/files/Materialele\\_Conferintei\\_MTFI-2022.pdf](https://mtfi.utm.md/files/Materialele_Conferintei_MTFI-2022.pdf)

#### 4. Obiecte de proprietate intelectuală. Brevete

- 4.1. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziții și procedeu de fabricare a cozonacului cu maia cu floră spontană. Brevet MD 1563Y 30.09.2021. <http://cris.utm.md/bitstream/5014/1087/1/55.%20MD%201563%20Y%20Compozi%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20procedeu%20de%20fabricare%20a%20cozonacului%20cu%20maia%20cu%20flor%C4%83%20spontan%C4%83.pdf>
- 4.2. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten cu adaos de pulpă din pomușoare de soc (*Sambucus Nigra*). Cerere nr. 4417 din 2023.04.06. Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27.
- 4.3. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten cu adaos de pulpă din frunze de spanac (*Spinacia Oleracea*). Cerere nr. 4419 din 2023.04.06. Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27.
- 4.4. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedeu și compoziție de obținere a pâinii fără gluten din făină de soriz (*Sorghum Oryzoidum*). Cerere nr. 4421 din 2023.04.06. Rezultat pozitiv al examinării 2023.06.27.

#### 5. Distincții / participare la saloane de invenții internaționale/naționale:

- 5.1. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedure and composition for obtaining gluten-free bread with the addition of pulp from spinach leaves (*Spinacia oleracea*). In: *The XXVII-th International Exhibition of Inventics*, INVENTICA, Iași, România, 21-23 iunie 2023. Diplomă și Medalie de Aur.
- 5.2. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedure and composition for obtaining gluten-free bread with the addition of elderberry berry pulp (*Sambucus Nigra*). In: *The XXVII-th International Exhibition of Inventics*, INVENTICA, Iași, România, 21-23 iunie 2023. Diplomă și Medalie de Aur.
- 5.3. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Procedure and composition for obtaining gluten-free bread from soriz flour (*Sorghum Oryzoidum*). In: *The XXVII-th International Exhibition of Inventics*, INVENTICA, Iași, România, 21-23 iunie 2023. Diplomă și Medalie de Argint.
- 5.4. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Contribution regarding nutritional eradication of gluten consumption diseases (2021-2023). In: *International Exhibition INVENTCOR 3<sup>rd</sup> edition*, Deva, România, 15-17.12.2022. p.175. Diplomă și Medalie de Aur. <https://www.corneliugroup.ro/catalogic2022.pdf>; [http://cris.utm.md/bitstream/5014/1552/1/InventCor\\_2022\\_Gold\\_Turcanu%20D..pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/1552/1/InventCor_2022_Gold_Turcanu%20D..pdf)
- 5.5. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D., REȘITCA, V., CHIRSANOVA, A., POJAR, D., CUJBĂ, R. et al. Personalized nutrition and Intelligent technologies for my well-being. PS nr. 20.80095107.10. In: *International Exhibition INVENTCOR 3<sup>rd</sup> edition*, Deva, România, 15-



- 17.12.2022, p.176. Diplomă și Medalie de Aur.  
<https://www.corneliugroup.ro/catalogic2022.pdf>;  
[http://cris.utm.md/bitstream/5014/1553/1/InventCor\\_2022\\_Gold\\_Re%20c8%99itca%20V..pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/1553/1/InventCor_2022_Gold_Re%20c8%99itca%20V..pdf)
- 5.6. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compositions and method for producing cozonac with spontaneous flora sourdough. MD 1563. In: *International Exhibition INVENTCOR 3rd edition*, Deva, România, 15-17.12.2022, p.174. Diplomă și Medalie de Aur.  
<https://www.corneliugroup.ro/catalogic2022.pdf>;  
[http://cris.utm.md/bitstream/5014/1551/1/InventCor\\_2022\\_Gold\\_Siminiuc%20R..pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/1551/1/InventCor_2022_Gold_Siminiuc%20R..pdf)
- 5.7. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziții și procedeu de fabricare a cozonacului cu maia cu floră spontană. In: *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT*, Ediția XIX, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021. Diplomă de Excelență și Medalie de Aur. <https://proinvent.utcluj.ro/documente/medalii2021.pdf>;  
[http://cris.utm.md/bitstream/5014/1317/1/ProInvent\\_2021\\_Gold\\_Siminiuc%20R..pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/1317/1/ProInvent_2021_Gold_Siminiuc%20R..pdf)
- 5.8. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compoziții și procedeu de fabricare a cozonacului cu maia cu floră spontană. In: *Expoziția Internațională Specializată "INFOINVENT"*, Ediția a XVII-a, Chișinău, 17-20 noiembrie, 2021. Diplomă și Medalie de Argint.  
<https://infoinvent.md/assets/files/ProcesVerbal-Juriu-Infoinvent-2021.pdf>, p 17. D.43;  
[http://cris.utm.md/bitstream/5014/1266/1/Infoinvent\\_2021\\_Silver\\_Siminiuc%20R..pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/1266/1/Infoinvent_2021_Silver_Siminiuc%20R..pdf)
- 5.9. SIMINIUC, R., ȚURCANU, D. Compositions and method for producing kozonak with sourdough with spontaneous flora. In: *Târgul Internațional de Invenții și Inovații "INOVALIMENT"*, România, 22-26 noiembrie 2021. <https://inovaliment.ro/compozitie-si-metoda-de-obtinere-pentru-kozonak-cu-aluat-din-flora-spontana/>
- 6. Diplome/mențiuni obținute la expoziții naționale/ concursuri naționale/competiții naționale**
- 6.1. ȚURCANU, D. Prix du Public în finala competiției naționale „Teza mea în 180 secunde” din Republica Moldova, ediția a treia a concursului organizat de Reprezentanța din Chișinău a Agenției universitare a Francofoniei (AUF), în parteneriat cu Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova (MEC) și Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare (ANACEC), 15 iunie 2022.
- 6.2. ȚURCANU, D. *Bursa de Excelență a Guvernului*. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova din 22 februarie 2023, cu privire la acordarea Bursei de excelență a Guvernului și a Bursei pe domenii științifice pentru studenții doctoranzi pe anul 2023. Specialitatea științifică 253.04. Securitatea produselor alimentare, anul II, Școala Doctorală a Universității Tehnice a Moldovei.
- 7. Proiecte științifice**
- 7.1. 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*. Membru al proiectului.
- 7.2. Proiect Național de Stat 20.80009.5107.10. *Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea*. 1.01.2020 – 31.12.2023. Membru al proiectului.

**ȚURCANU DINU**

**SECURITATEA NUTRIȚIONALĂ A PERSOANELOR CU  
TULBURĂRI CORELATE CONSUMULUI DE GLUTEN  
ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

**Specialitatea științifică: 253.04 Securitatea produselor alimentare**

Rezumatul tezei de doctor în științe inginerești

---

Aprobat spre tipar 25.07.23

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Hârtie ofset. Tipar RISO.

Tirajul 50 ex.

Coli de tipar 2,0

Comanda nr. 79

---

MD-2004, mun. Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 168, UTM

MD-2045, mun. Chișinău, str. Studenților 9/9, Editura „Tehnica-UTM”

**CHIȘINĂU, 2023**