



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287



EVOLVE

R1 - Centru de cunoștințe digital

(Final)

Titlu proiect	Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+	309287
Descriere raport	Platformă digitală pentru comunicarea cu actorii din sistemul alimentar
Subactivitate	A1.1 Centru de cunoștințe
Responsabil	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare (IBA) - București
Perioadă raportată	01.02.2026-30.04.2026
Termen finalizare	Aprilie 2026
Criteriu de validare	Pilotare a platformei prin încărcarea de materiale în perioada martie - aprilie 2026
Dovezi care probează îndeplinirea criteriilor	Platformă funcțională





Cuprins

Structura parteneriatului pentru realizare R1	3
1. Introducere.....	4
2. Dezvoltarea platformei METROFOOD-RO Evolve.....	5
2.1. Delimitarea zonelor publice și private ale platformei.....	5
2.2. Implementarea funcționalităților de bază ale zonei publice	6
2.3. Funcționalități de interfață și experiență utilizator	7
2.4. Suport multilingv (RO/EN)	9
3. Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale	10
3.1. Principii generale ale testării	12
3.1.1. Principii fundamentale	12
3.1.2. Abordări de testare	13
3.1.3. Etica și responsabilitatea în testare	13
3.2. Tipuri de testare aplicabile platformelor digitale	14
3.2.1. Testare funcțională	15
3.2.2. Testare de utilizabilitate (UX/UI)	16
3.2.3. Testare de performanță	17
3.2.4. Testare de securitate	18
3.2.5. Testare de compatibilitate.....	18
3.2.6. Testare de regresie.....	19
4. Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digital	20
5. Pilotarea platformei metrofood.ro	34
6. Concluzii.....	44
Echipa de experți care a participat la elaborarea documentului	44



Structura parteneriatului pentru realizare R1

Structura parteneriatului pentru realizarea indicatorului de monitorizare R1- Centru de cunoștințe digital pentru perioada noiembrie 2025 - ianuarie 2026 este următoarea:

Partener	Conform Acord colaborare din Cererea de finanțare		Raport
1	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare - IBA București	IBA	X
2	INCDO INOE 2000 Filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică - ICIA Cluj-Napoca	ICIA	X
3	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare - ITIM Cluj-Napoca	ITIM	X
4	Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I" - Facultatea de Inginerie Alimentară - USV Timișoara	USVT	X
5	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare - INMA București	INMA	-
6	Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București	USAMVB	X
7	Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați	UDJG	X
8	Universitatea din București	UB	X



1. Introducere

Raportul prezintă activitățile desfășurate în perioada februarie 2026 - aprilie 2026 în cadrul subactivității A1.1 “R1 - Centru de cunoștințe digital” și rezultatele acestora.

În cadrul perioadei raportate, au fost realizate trei activități principale.

În primul rând a continuat dezvoltarea platformei digitale METROFOOD-RO Evolve și au fost implementate funcționalitățile esențiale precum:

- Delimitarea zonelor publice și private ale platformei din punct de vedere a logicii codului
- Implementarea paginilor placeholder pentru paginile publice
- Implementarea navigării pe paginile publice
- Implementarea paginilor placeholder pentru funcționalitățile din zona privată
- Implementarea setărilor de utilizator
- Implementarea modului dark-mode
- Implementarea suportului pentru mai multe limbi (RO/EN)

În al doilea rând au fost abordate subiecte pe tema bunelor practici și proceduri de testarea a platformelor digitale, cu accent în primă fază pe:

- Principii general ale testării
- Tipuri de testarea aplicabile platformelor digitale

La final s-a efectuat pilotarea platformei, activitate realizată prin încărcarea de conținut și accesarea lui de către utilizatorii finali.



2. Dezvoltarea platformei METROFOOD-RO Evolve

2.1. Delimitarea zonelor publice și private ale platformei

În cadrul procesului de dezvoltare a platformei METROFOOD-RO Evolve a fost realizată separarea arhitecturală a aplicației în două componente principale: zona publică și zona privată. Această delimitare a fost implementată la nivelul logicii aplicației și al structurii codului, urmărind respectarea principiilor moderne de dezvoltare software, precum modularitatea, securitatea și mentenabilitatea.

Separarea a fost realizată prin definirea unor structuri de directoare, interfețe grafice și mecanisme de rutare a request-urilor, diferite. Această abordare permite extinderea ulterioară a platformei fără impact asupra stabilității generale a sistemului și facilitează implementarea mecanismelor de autentificare și autorizare.

Zona publică include componente accesibile fără autentificare, în timp ce zona privată conține funcționalități disponibile exclusiv utilizatorilor autentificați. Controlul accesului este gestionat prin mecanisme dedicate de protecție a rutelor și validare a sesiunii utilizatorului.

Au fost definite:

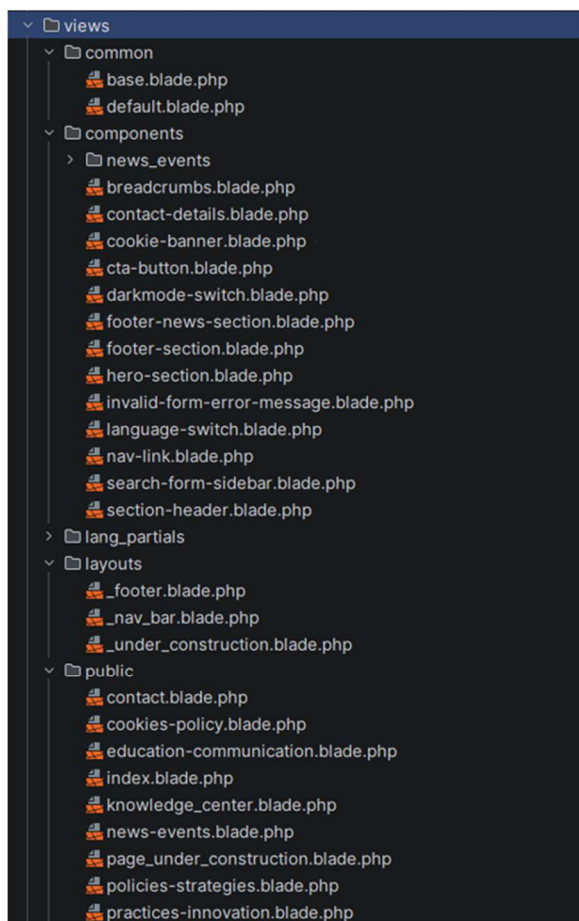
- rute publice și rute protejate;
- layout-uri separate pentru fiecare zonă;
- structuri independente de componente și servicii.

Implementarea permite izolarea funcționalităților sensibile și facilitează extinderea ulterioară a aplicației fără impact asupra modulelor existente.

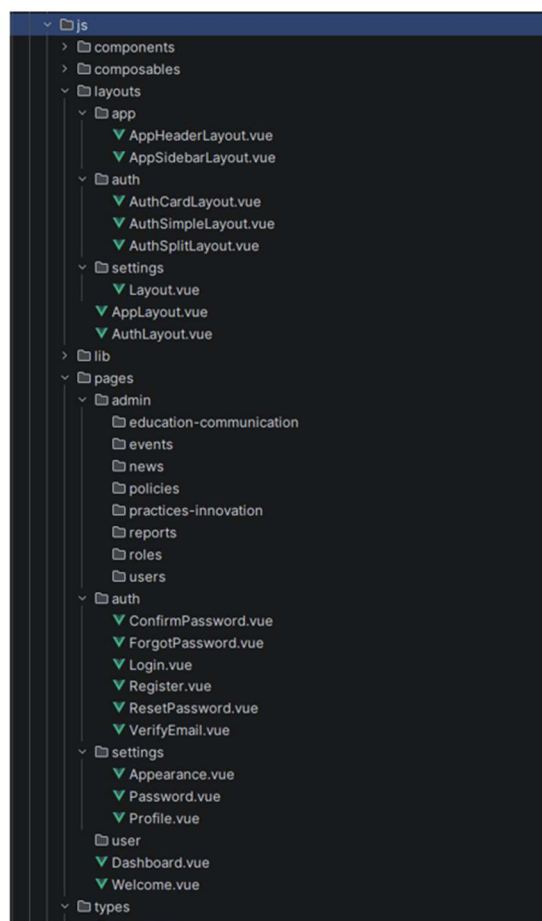
Prin urmare, componenta publică a aplicației Laravel este construită pe baza Blade templates, în timp ce componenta privată adoptă arhitectura specifică aplicațiilor SPA, folosind rutarea și structura de fișiere oferite de framework-ul Vue.



Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287



Structură view-uri Blade



Structură view-uri Vue

2.2. Implementarea funcționalităților de bază ale zonei publice

Zona publică a platformei a fost dezvoltată prin implementarea funcționalităților fundamentale necesare accesului inițial al utilizatorilor și navigării între paginile disponibile. În această etapă au fost create pagini placeholder care definesc structura informațională a aplicației și permit validarea timpurie a designului interfeței.

A fost implementat mecanismul de navigare între pagini, utilizând un sistem de rutare specific aplicațiilor web moderne, asigurând o experiență coerentă și intuitivă pentru utilizatori. Navigarea permite acces rapid la secțiunile principale ale platformei și stabilește cadrul pentru integrarea viitoarelor funcționalități.

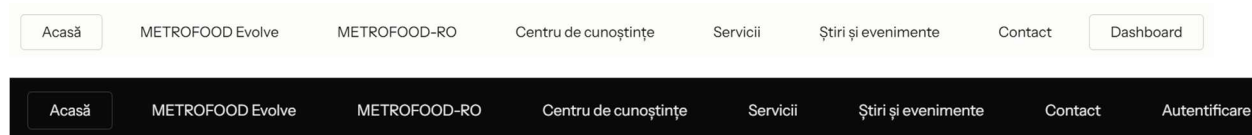


Funcționalitățile dezvoltate în zona publică au rolul de a oferi o bază stabilă pentru prezentarea conținutului și pentru interacțiunea inițială cu utilizatorii, contribuind totodată la testarea fluxurilor de utilizare și la validarea structurii aplicației înainte de integrarea componentelor finale.

Au fost realizate următoarele componente:

- pagini placeholder pentru secțiunile publice;
- configurarea sistemului de routing;
- integrarea meniului principal de navigare;
- definirea layout-ului comun pentru paginile publice.

Paginile placeholder permit validarea fluxurilor de navigare și stabilirea structurii aplicației înainte de integrarea conținutului final și a logicii de business.



Bară de navigație - zona publică

2.3. Funcționalități de interfață și experiență utilizator

Pentru îmbunătățirea experienței utilizatorilor și alinierea la standardele moderne de design digital, au fost implementate funcționalități dedicate interfeței grafice și accesibilității aplicației.

Un element important introdus în această etapă este modul “dark mode”, care permite utilizatorilor schimbarea temei vizuale a platformei în funcție de preferințe sau de condițiile de utilizare. Implementarea presupune adaptarea componentelor UI și gestionarea dinamică a stilurilor vizuale, asigurând consistență între diferitele secțiuni ale aplicației.

Această funcționalitate contribuie la reducerea oboselii vizuale, la creșterea accesibilității și la modernizarea experienței generale oferite de platformă.

Implementarea a presupus:

- definirea unui sistem centralizat de gestionare a temei;



Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287

- adaptarea componentelor UI pentru suport dual (light/dark);
- aplicarea dinamică a stilurilor la nivel global;
- persistarea preferinței utilizatorului.

Funcționalitatea permite schimbarea instantanee a temei fără reîncărcarea aplicației și menține consistența vizuală în toate secțiunile platformei.

Interfață autentificare - light mode

Interfață autentificare - dark mode



Știri și evenimente

Contact

Dashboard

☀ Light

🌙 Dark

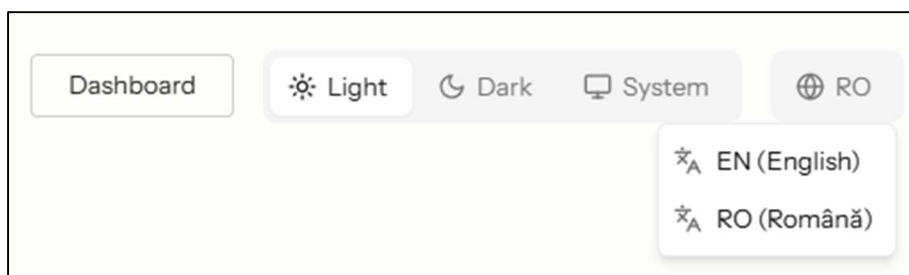
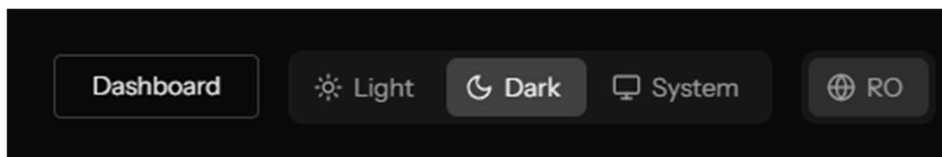
🖥 System

Opțiuni schimbare temă pe zona publică a platformei

2.4. Suport multilingv (RO/EN)

În vederea extinderii accesibilității platformei și facilitării utilizării acesteia într-un context internațional, a fost implementat mecanismul de suport multilingv. Platforma permite utilizarea interfeței atât în limba română, cât și în limba engleză.

Suportul multilingv al aplicației a fost realizată prin separarea resurselor lingvistice de logica aplicației, utilizând fișiere dedicate pentru traduceri și mecanisme dinamice de schimbare a limbii. Această abordare permite adăugarea facilă a unor limbi suplimentare în etapele viitoare de dezvoltare.



Configurare limbă - pagini publice

Implementarea suportului multilingv contribuie la creșterea gradului de utilizare a platformei și la adaptarea acesteia pentru colaborări și utilizatori din medii diverse.



3. Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale

Testarea reprezintă una dintre etapele esențiale ale ciclului de viață al dezvoltării software (Software Development Life Cycle - SDLC), având rolul de a verifica dacă platforma digitală funcționează conform cerințelor definite și oferă o experiență sigură și eficientă utilizatorilor finali. În contextul digitalizării accelerate, platformele online – fie ele aplicații web, mobile sau sisteme enterprise – trebuie să funcționeze într-un mediu complex caracterizat de diversitate tehnologică, volume mari de date și cerințe ridicate de securitate.

Procesul de testare nu trebuie privit doar ca o etapă finală înaintea lansării produsului, ci ca un proces continuu care însoțește toate fazele dezvoltării: analiză, proiectare, implementare și mentenanță. Identificarea timpurie a defectelor reduce costurile de remediere și minimizează riscurile operaționale.

Un rol important al testării este prevenirea impactului negativ asupra utilizatorilor. Erorile software pot conduce la:

- pierderi financiare;
- compromiterea securității datelor;
- deteriorarea reputației organizației;
- scăderea gradului de satisfacție al utilizatorilor.

Astfel, testarea contribuie direct la creșterea calității produsului digital și la asigurarea stabilității operaționale pe termen lung.

Obiectivul principal al testării este validarea faptului că platforma digitală satisface cerințele funcționale și nefuncționale stabilite în faza de analiză. Acest obiectiv general poate fi detaliat în mai multe direcții specifice:

a) Asigurarea funcționalității corecte

Testarea verifică dacă toate funcțiile aplicației operează conform specificațiilor, inclusiv fluxurile principale și scenariile alternative de utilizare.

b) Creșterea performanței sistemului

Platformele digitale trebuie să răspundă rapid și stabil chiar și în condiții de trafic ridicat. Testarea identifică limitările de performanță și punctele critice ale sistemului.



c) Garantarea securității informațiilor

Protecția datelor utilizatorilor reprezintă o cerință fundamentală. Testarea urmărește identificarea vulnerabilităților și prevenirea accesului neautorizat.

d) Îmbunătățirea experienței utilizatorului (UX)

Un sistem funcțional, dar dificil de utilizat, poate eșua din punct de vedere comercial. Testarea UX analizează claritatea interfeței și eficiența interacțiunii utilizator-platformă.

e) Conformitatea cu standardele și reglementările

Platformele digitale trebuie să respecte norme tehnice, legislație privind protecția datelor și standarde de accesibilitate.

Procedurile de testare analizate în acest capitol se aplică unei game largi de platforme digitale, inclusiv:

- aplicații web;
- aplicații mobile;
- platforme Software as a Service (SaaS);
- sisteme informaționale organizaționale;
- platforme educaționale sau comerciale online.

Procesul implică mai multe categorii de actori:

- dezvoltatori software;
- testerii (QA engineers);
- manageri de proiect;
- specialiști UX;
- utilizatori finali implicați în testarea de acceptanță.

Complexitatea platformelor moderne impune o abordare multidisciplinară, în care testarea devine responsabilitatea comună a întregii echipe.



3.1. Principii generale ale testării

În contextul dezvoltării moderne de aplicații, caracterizată prin cicluri rapide de livrare și actualizări frecvente, testarea nu mai este percepută ca o activitate izolată realizată la finalul proiectului, ci ca o componentă continuă și integrată în întregul proces de dezvoltare. Aplicarea unor principii generale bine definite permite standardizarea activităților de testare, creșterea predictibilității rezultatelor și îmbunătățirea colaborării între membrii echipei de proiect.

Principiile testării oferă un cadru conceptual care ghidează atât planificarea, cât și execuția testelor, contribuind la utilizarea eficientă a resurselor și la obținerea unor rezultate relevante pentru evaluarea calității platformelor digitale.

3.1.1. Principii fundamentale

Testarea eficientă se bazează pe un set de principii recunoscute în ingineria software:

➤ **Testarea timpurie (Shift Left Testing)**

Defectele identificate în fazele inițiale sunt mai ușor și mai ieftin de corectat. Integrarea testării încă din etapa de analiză reduce riscurile ulterioare.

➤ **Testarea nu demonstrează absența erorilor**

Testarea poate confirma existența defectelor, dar nu poate garanta eliminarea completă a acestora. Scopul este reducerea riscului la un nivel acceptabil.

➤ **Trasabilitatea cerințelor**

Fiecare test trebuie asociat unei cerințe specifice pentru a asigura acoperirea completă a funcționalităților.

➤ **Reproductibilitatea rezultatelor**

Testele trebuie să poată fi replicate în aceleași condiții pentru validarea corectă a defectelor.

➤ **Documentarea sistematică**

Rezultatele testelor, scenariile și defectele identificate trebuie documentate pentru analiză și audit.

Aceste principii conduc la adoptarea unor practici precum:



- definirea criteriilor clare de acceptare înainte de dezvoltare;
- utilizarea scenariilor de test standardizate;
- monitorizarea permanentă a defectelor identificate;
- evaluarea periodică a eficienței testării.

3.1.2. Abordări de testare

Diversitatea platformelor digitale și a metodologiilor de dezvoltare a determinat apariția unor abordări variate ale testării, fiecare adaptată unor nevoi specifice ale proiectului. Alegerea unei abordări adecvate depinde de complexitatea sistemului, resursele disponibile și nivelul de risc acceptat.

Abordări de testare:

➤ **Testare manuală**

Executată de testeri umani, este esențială pentru evaluarea experienței utilizatorului și pentru scenarii exploratorii.

➤ **Testare automată**

Utilizează scripturi software pentru execuția repetitivă a testelor. Este eficientă pentru regresie și integrare continuă.

➤ **Testare bazată pe riscuri**

Resursele de testare sunt concentrate asupra componentelor cu impact major asupra funcționării sistemului.

➤ **Testare iterativă și incrementală**

Specifică metodologiilor Agile, unde testarea se desfășoară continuu pe parcursul dezvoltării.

3.1.3. Etica și responsabilitatea în testare

Pe lângă dimensiunea tehnică, testarea platformelor digitale implică o componentă etică semnificativă, determinată de impactul direct al sistemelor informatice asupra utilizatorilor, organizațiilor și infrastructurilor digitale. Activitățile de testare pot implica acces la date sensibile, simularea unor scenarii critice sau identificarea unor vulnerabilități majore, motiv pentru care acestea trebuie desfășurate conform unor principii clare de responsabilitate profesională.



Etica în testare presupune adoptarea unei conduite orientate spre protejarea utilizatorilor, respectarea cadrului legal și asigurarea transparenței procesului de evaluare a calității software. Testerii nu au doar rolul de a identifica defecte tehnice, ci și responsabilitatea de a preveni utilizarea necorespunzătoare a informațiilor și de a contribui la dezvoltarea unor sisteme digitale sigure și fiabile.

În acest context, responsabilitatea etică în testare poate fi analizată prin trei direcții principale:

- Protecția datelor personale

Datele reale utilizate în testare trebuie anonimizate pentru a preveni încălcarea confidențialității.

- Testarea responsabilă a securității

- Testele de securitate trebuie realizate în medii controlate pentru a evita afectarea sistemelor reale sau perturbarea serviciilor active. Activitățile precum scanarea vulnerabilităților sau testele de penetrare implică simularea unor atacuri informatice, ceea ce poate genera efecte nedorite dacă nu sunt planificate corespunzător.

- Raportarea transparentă a defectelor

Problemele identificate trebuie raportate obiectiv, fără omiterea informațiilor critice sau minimizarea impactului acestora. Transparența reprezintă un element fundamental al procesului de asigurare a calității, deoarece deciziile de dezvoltare și lansare depind direct de acuratețea informațiilor furnizate de echipa de testare.

Respectarea acestor principii contribuie la crearea unui proces de testare credibil și profesionist.

3.2. Tipuri de testare aplicabile platformelor digitale

Testarea platformelor digitale presupune aplicarea unui ansamblu complex de metode și tehnici prin care sunt evaluate atât funcționalitățile sistemului, cât și caracteristicile sale nefuncționale. În contextul aplicațiilor moderne, caracterizate prin arhitecturi distribuite, integrarea serviciilor externe și utilizarea multiplatformă, procesul de testare nu poate fi limitat la verificarea simplă a



funcționării tehnice. Este necesară o abordare holistică, orientată spre calitate, securitate și experiența utilizatorului.

Diversitatea tipurilor de testare reflectă complexitatea sistemelor digitale actuale. Fiecare categorie de testare analizează platforma dintr-o perspectivă diferită, contribuind la identificarea defectelor, reducerea riscurilor și optimizarea performanței generale a produsului software.

Principalele tipuri de testare analizate în acest capitol.

Tip de testare	Obiectiv principal	Moment aplicare	Beneficiu major
Testare funcțională	Validarea cerințelor și a comportamentului aplicației	Pe întreg ciclul de dezvoltare	Asigură corectitudinea funcțională a sistemului
Testare UX/UI	Evaluarea experienței utilizatorului și a ușurinței în utilizare	Iterativ, pe durata dezvoltării	Crește satisfacția și eficiența utilizatorilor
Testare de performanță	Analiza vitezei de răspuns și a stabilității sistemului	Înainte de lansare și la scalare	Menține funcționarea stabilă la trafic ridicat
Testare de securitate	Identificarea vulnerabilităților și protejarea datelor	Continuă, pe tot ciclul de viață	Reduce riscurile de atacuri informatice
Testare de compatibilitate	Verificarea funcționării pe diverse platforme și dispozitive	Înainte lansării versiunilor	Asigură accesibilitate multiplatformă
Testare de regresie	Confirmarea stabilității după modificări software	După fiecare actualizare	Previne introducerea defectelor noi

3.2.1. Testare funcțională

Testarea funcțională reprezintă una dintre componentele fundamentale ale procesului de asigurare a calității software, având ca scop verificarea conformității platformei digitale cu cerințele funcționale specificate în documentația de analiză



și proiectare. Aceasta se concentrează pe „ce face sistemul”, nu pe „cum este implementat”.

În cadrul dezvoltării unei platforme digitale, testarea funcțională este realizată progresiv, începând cu verificarea componentelor individuale și continuând cu evaluarea interacțiunilor dintre module până la validarea sistemului complet.

Ulterior, aplicația este evaluată ca sistem unitar, simulând scenarii reale de utilizare, iar în etapa finală utilizatorii sau beneficiarii validează dacă soluția răspunde nevoilor operaționale reale.

În mod uzual, testarea funcțională include următoarele niveluri:

- **testarea unitară (Unit Testing)**, orientată spre verificarea componentelor individuale
- **testarea integrării**, care validează comunicarea dintre module
- **testarea sistemului**, unde aplicația este evaluată ca ansamblu complet
- **testarea de acceptanță**, realizată împreună cu utilizatorii finali

Rezultatele testării funcționale sunt evaluate prin indicatori precum gradul de acoperire a cerințelor, rata defectelor identificate și stabilitatea fluxurilor operaționale. Importanța acestei testări constă în faptul că validează funcționalitatea de bază a platformei, constituind premisa tuturor celorlalte activități de testare.

3.2.2. Testare de utilizabilitate (UX/UI)

Testarea de utilizabilitate analizează interacțiunea dintre utilizator și platforma digitală, având ca obiectiv evaluarea gradului de intuitivitate și eficiență a experienței oferite. În dezvoltarea modernă a aplicațiilor, succesul unui produs nu depinde exclusiv de corectitudinea tehnică, ci și de capacitatea acestuia de a facilita realizarea rapidă și eficientă a sarcinilor utilizatorilor.

Această formă de testare urmărește identificarea obstacolelor cognitive întâmpinate în utilizare, precum navigarea neclară, terminologia ambiguă sau fluxurile de lucru excesiv de complexe.

Evaluarea se realizează frecvent prin observarea utilizatorilor reali în timp ce execută sarcini specifice, fiind analizate reacțiile acestora, timpul necesar finalizării



activităților și numărul erorilor comise. În mediile digitale moderne sunt utilizate și metode remote, care permit colectarea datelor de utilizare la scară largă.

Indicatorii utilizați pentru evaluarea utilizabilității includ timpul de finalizare a sarcinilor, rata de abandon, frecvența erorilor utilizatorilor și scorurile obținute în chestionare standardizate de evaluare a experienței. Prin integrarea rezultatelor obținute, dezvoltatorii pot optimiza fluxurile aplicației și pot reduce semnificativ dificultățile întâmpinate de utilizatori.

3.2.3. Testare de performanță

Testarea de performanță are rolul de a evalua comportamentul platformei digitale din perspectiva vitezei de răspuns, stabilității și capacității de procesare în condiții variate de utilizare. Într-un mediu online competitiv, performanța reprezintă un factor critic, deoarece întârzierile sau blocajele pot determina abandonul rapid al aplicației.

Această testare presupune simularea unor volume diferite de utilizatori simultani pentru a analiza modul în care sistemul gestionează încărcarea normală, creșterile bruște de trafic sau utilizarea continuă pe perioade îndelungate. Prin aceste simulări sunt identificate limitele infrastructurii, punctele de congestionare și componentele care afectează timpul de răspuns.

Principalele scenarii analizate includ:

- testarea la încărcare (load testing)
- testarea în condiții extreme (stress testing)
- simularea creșterilor bruște de trafic (spike testing)
- verificarea stabilității pe termen lung (endurance testing)
- evaluarea capacității de scalare a sistemului

Analiza performanței implică monitorizarea resurselor hardware și software, inclusiv utilizarea procesorului, consumul de memorie, latența rețelei și viteza de procesare a cererilor. De asemenea, sunt evaluate interacțiunile cu baza de date și eficiența mecanismelor de caching. Rezultatele permit optimizarea arhitecturii aplicației și dimensionarea corectă a infrastructurii, mai ales în mediile cloud scalabile.



Prin identificarea timpurie a problemelor de performanță se evită situațiile în care aplicația devine indisponibilă în momente critice, cum ar fi lansările comerciale sau perioadele cu trafic intens.

3.2.4. Testare de securitate

Testarea de securitate este orientată spre protejarea datelor și prevenirea accesului neautorizat la resursele platformei digitale. Întrucât aplicațiile moderne gestionează frecvent informații personale sau financiare, securitatea reprezintă o cerință fundamentală și nu doar o caracteristică opțională.

Procesul presupune evaluarea mecanismelor de autentificare și autorizare, verificarea protecției datelor transmise și identificarea vulnerabilităților exploatabile. Sunt simulate scenarii de atac pentru identificarea vulnerabilităților, precum injecțiile de cod, manipularea inputului utilizatorului sau exploatarea configurărilor incorecte ale serverelor.

Printre vulnerabilitățile frecvent investigate se numără:

- injecțiile SQL
- atacurile Cross-Site Scripting (XSS)
- gestionarea incorectă a sesiunilor
- expunerea datelor sensibile
- configurările nesigure ale serverului

Testarea securității contribuie la respectarea principiilor de confidențialitate, integritate și disponibilitate a informației. Implementarea unor mecanisme precum criptarea datelor, autentificarea multifactor și validarea strictă a datelor de intrare reduce semnificativ riscul incidentelor de securitate. Rezultatele acestor teste sunt esențiale pentru conformitatea cu reglementările privind protecția datelor și pentru menținerea încrederii utilizatorilor.

3.2.5. Testare de compatibilitate

Platformele digitale trebuie să funcționeze corect într-un ecosistem tehnologic extrem de variat, caracterizat prin numeroase browsere, sisteme de operare, dispozitive și dimensiuni de ecran. Testarea de compatibilitate verifică dacă aplicația oferă un comportament consistent indiferent de mediul de utilizare.



Această testare analizează modul în care aplicația se comportă pe:

- browsere diferite;
- sisteme de operare variate;
- dispozitive mobile și desktop;
- rezoluții și dimensiuni diferite ale ecranului.

Problemele identificate frecvent includ diferențe de randare vizuală, funcții indisponibile în anumite configurații sau comportamente neuniforme ale elementelor interactive.

Prin verificarea compatibilității retroactive și a interoperabilității între platforme, dezvoltatorii pot asigura accesibilitatea aplicației pentru un număr cât mai mare de utilizatori, reducând fragmentarea experienței digitale.

3.2.6. Testare de regresie

Testarea de regresie are rolul de a confirma faptul că modificările sau actualizările introduse în sistem nu afectează funcționalitățile existente. În mediile de dezvoltare moderne, caracterizate prin livrări frecvente și actualizări continue, acest tip de testare devine indispensabil pentru menținerea stabilității aplicației.

După fiecare modificare a codului, sunt reexecutate scenarii de test anterior validate pentru a identifica eventuale efecte secundare nedorite. Deoarece aceste verificări sunt repetitive, testarea de regresie este frecvent automatizată, ceea ce permite rularea rapidă a unui număr mare de teste și detectarea imediată a problemelor introduse accidental.

Prin monitorizarea timpului de execuție a testelor și a defectelor apărute după actualizări, echipele de dezvoltare pot evalua stabilitatea versiunilor lansate și pot reduce riscurile asociate implementărilor frecvente.



4. Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digital

Pe lângă alte funcționalități, platforma Centrului de cunoștințe digital crește vizibilitatea temelor de interes din domeniul agroalimentar, specialiștii consorțiului METROFOOD-RO promovând articole cu impact pentru utilizatorii publici, articole realizate pe baza expertizei în domeniul abordat. Astfel de articole pot fi vizualizate în secțiunea Centrului de cunoștințe digital.

Exemple de articole create pentru Centrul de cunoștințe digital

CÂT NE COSTĂ, DE FAPT, CONTAMINAREA ALIMENTARĂ? ROLUL CERCETĂRII ÎN PREVENIREA CRIZELOR

Cu câteva zile înainte de sărbătorile de Paște, România a trecut printr-un scenariu de coșmar pentru siguranța alimentară: un lot de aproximativ 1,5 milioane de ouă contaminate cu Salmonella, gata să intre în circuitul comercial, a fost oprit de la comercializare de către ANSVSA Vaslui. În urma analizelor, s-a constatat că în jur de 60.000 de găini din două ferme erau infectate. Decizia de blocare a produselor a fost luată rapid, dar în spatele ei s-a aflat o realitate economică mult mai complexă: fiecare zi de întârziere ar fi putut transforma un incident controlabil într-o criză cu pierderi de milioane de euro. Acest caz nu este singular. La nivel global, contaminarea alimentară generează anual pierderi de miliarde de dolari, afectând atât companiile, cât și funcționarea întregului sistem agroalimentar. În Regatul Unit, un focar de Escherichia coli a dus la retragerea rapidă a produselor de pe piață și la blocaje în lanțurile de aprovizionare. În Statele Unite, un incident similar a generat pierderi directe de peste 6,5 milioane de dolari pentru o singură companie. În industrie, costul mediu al retragerii unui produs deja ajuns pe piață, atunci când se constată că acesta poate reprezenta un risc pentru consumatori, se situează între 10 și 14 milioane de dolari, iar în aproximativ un sfert din cazuri depășește 30 de milioane. Iar aceste cifre nu includ pierderile indirecte, care pot fi de zeci de ori mai mari. Pentru o companie din industria alimentară, un astfel de incident nu este doar o problemă de conformare, ci un adevărat șoc economic. În momentul în care apare suspiciunea de contaminare, produsele sunt retrase, loturile sunt blocate, iar producția poate fi oprită complet. Primele pierderi sunt directe: distrugerea stocurilor, costuri logistice și operaționale. Însă adevăratul impact apare ulterior. Contractele comerciale pot fi suspendate, partenerii devin mai reticenți, iar accesul pe anumite piețe poate fi restricționat. Costurile legale și eventualele despăgubiri cresc presiunea financiară, iar imaginea companiei este afectată. Studiile arată că până la 15% dintre consumatori renunță definitiv la un brand după un incident de contaminare (cazul Odwalla din SUA). În plus, costurile indirecte — pierderea cotei



de piață, scăderea vânzărilor și deteriorarea reputației — pot fi de 10 până la 50 de ori mai mari decât costurile directe. În cazul din Vaslui, chiar dacă produsele nu au ajuns pe piață, impactul economic este evident. Blocarea unui volum atât de mare de produse înseamnă pierderi pentru ferme, întreruperi în activitatea centrelor de sortare și probleme logistice pentru distribuitori. În astfel de situații, efectele nu rămân izolate, ci se propagă rapid pe întreg lanțul agroalimentar pentru că contaminarea nu afectează doar producătorul. Într-un sistem interconectat, fiecare verigă este vulnerabilă: producătorii pierd materie primă și producție, transportatorii înregistrează blocaje logistice, depozitele și centrele de sortare își întrerup activitatea iar retailerii se confruntă cu retrageri și lipsa produselor. În aceste condiții, o problemă locală poate deveni rapid o criză extinsă. Pe măsură ce lanțurile de aprovizionare devin mai complexe, riscurile cresc, iar efectele sunt tot mai greu de controlat. În acest context, întrebarea nu mai este dacă va apărea un incident, ci cât de pregătit este sistemul să îl prevină? Răspunsul începe să fie căutat tot mai des în cercetare, nu doar ca reacție, ci ca mecanism de anticipare întrucât în centrele de cercetare riscurile sunt analizate înainte de a deveni vizibile în piață. Metodele moderne de testare permit identificarea rapidă a contaminanților, sistemele digitale de monitorizare pot urmări traseul produselor încă din faza de producție, iar analiza datelor oferă posibilitatea de a anticipa zonele de risc și de a interveni înainte ca problemele să escaladeze. În acest ecosistem, infrastructuri precum METROFOOD-RI devin tot mai relevante pentru că ele nu funcționează doar ca laboratoare, ci ca puncte de interconectare între cercetare și industrie. Aici sunt dezvoltate metode de detecție mai rapide, sunt validate proceduri de siguranță și sunt integrate date din surse multiple pentru a construi o imagine cât mai completă asupra riscurilor. Mai mult decât atât, aceste centre pot contribui la îmbunătățirea trasabilității, una dintre cele mai mari vulnerabilități ale sistemului alimentar. Atunci când sursa unei contaminări este identificată rapid, impactul economic poate fi limitat semnificativ. În lipsa acestei capacități, însă, întreaga producție poate fi afectată, iar pierderile cresc exponențial. Pentru industrie, această schimbare de perspectivă este esențială. Colaborarea cu infrastructuri de cercetare nu mai este doar o opțiune, ci o formă de protecție economică. Costurile asociate prevenției - testare, monitorizare, analiză - sunt, în majoritatea cazurilor, incomparabil mai mici decât cele generate de o criză. Privind în ansamblu, contaminarea alimentară nu mai poate fi tratată doar ca o problemă de siguranță ci, în egală măsură, o problemă economică. Iar într-un sistem în care un singur incident poate genera pierderi de zeci de milioane de euro și poate afecta încrederea consumatorilor pe termen lung, investiția în cercetare devine o necesitate.

Costul prevenției există. Dar costul lipsei acesteia este, de fiecare dată, mult mai mare.

O CLASIFICARE A COMPUȘILOR CU ACTIVITATE ANTIOXIDANTĂ

Compușii chimici care pot întârzia pornirea sau pot încetini viteza reacției de oxidare a lipidelor în diferite sisteme biologice sunt cunoscuți sub numele de compuși antioxidanți.

Antioxidanții protejează componentele cheie ale celulei prin neutralizarea efectelor negative ale radicalilor liberi, care sunt produse secundare naturale a metabolismului celular (Miller *et al.*, 2000). Radicalii liberi sunt substanțe care rămân sau apar în urma arderilor și care generează reacții nocive pentru celule. (Prior *et al.*, 1998). Radicalii liberi sunt atomi, molecule sau ioni care conțin un electron nepereche, ceea ce îi face instabili și foarte reactivi. Ei sunt responsabili de deteriorarea moleculelor relevante din punct de vedere biologic iar lipidele, acizii nucleici și proteinele sunt principalele ținte. Generarea de radicali liberi în corpul nostru are loc ca urmare a expunerii la diferite condiții fiziochimice sau stări patologice (Carocho, 2013). Molecula radicalilor liberi conține unul sau mai mulți electroni necuplați pe orbitalii exteriori (Figura 1).

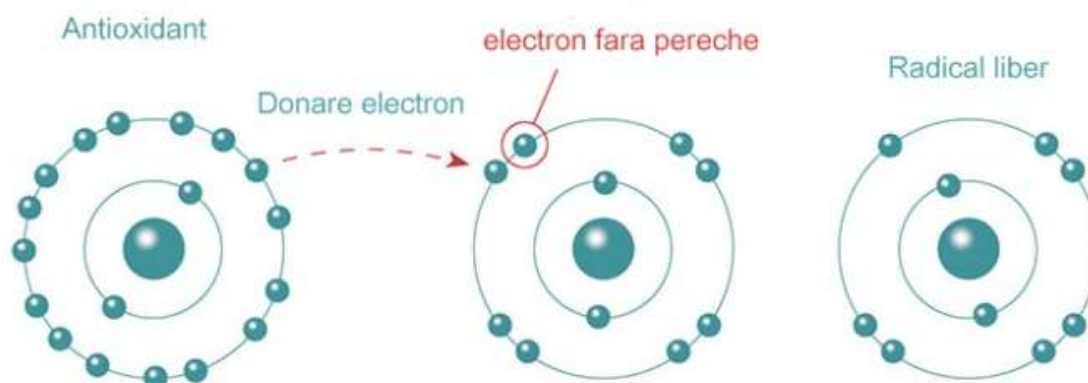


Figura 1. Reprezentare grafică a radicalilor liberi și a principiului de blocarea a acestora prin donarea de electroni de substanțe cu caracter antioxidant

Prezența acestor electroni conferă instabilitate, radicalii liberi fiind foarte reactivi la interacțiunea cu alte molecule din necesitatea de a cupla electronii și a forma un compus mai stabil (Duca *et al.*, 2002). Acești radicali liberi atacă cele mai apropiate molecule, luându-le un electron. Când molecula atacată își pierde electronul, devine ea însăși un radical liber, începând o reacție în lanț (Prior *et al.*, 1998). Acesta este motivul pentru care radicalii liberi sunt foarte puternic reactivi și pot reacționa cu proteine, lipide, carbohidrați și ADN. Corpul uman folosește un sistem de apărare antioxidant pentru a neutraliza nivelurile excesive de specii reactive de oxigen (SRO). Acest sistem este format din antioxidanți enzimatici și non-enzimatici. Rolul radicalilor liberi în inducerea multor boli a fost pe larg dovedit. Numeroase reacții biochimice, care au loc în organismul uman, generează specii reactive de oxigen care pot produce leziuni biomoleculelor importante



dacă nu sunt dezactivate la timp de către constituenții celulari (Halliwell, 1994). Antioxidanții naturali enzimatici (superoxid dismutaza, glutatión peroxidaza, catalaza și metionina reductaza) sunt produși de organism și au rolul de a descompune și elimina radicalii liberi (Figura 2). Antioxidanții non-enzimatici (vitamina C, vitamina E, beta-carotenul) țin sub control reacțiile în lanț ale radicalilor liberi. Flavonoidele și derivatele acestei grupe s-au dovedit a avea un grad ridicat de activitate antioxidantă și s-a constatat că sunt răspândite pe scară largă în material vegetal (Rajani, 2004). Caracteristicile antioxidante ale materialelor derivate din plante pot fi atribuite conținutului lor de polifenoli - micronutrienți cu activitate antioxidantă (Lugasi, 2003). Antioxidanții pot fi naturali sau sintetici. Antioxidanții naturali sunt mecanisme de apărare ale celulei care elimină speciile reactive de oxigen și pot fi clasificați în diferite grupe în funcție de proprietățile lor - antioxidanți endogeni și antioxidanți naturali. Antioxidanții endogeni includ glutatión, acid alfa-lipoic, coenzima Q, feritină, acid uric, bilirubină, metalotioneină, l-carnitină, melatonină, superoxid dismutază enzimatică (SOD), catalază (CAT), glutatión peroxidaze (GPX), tioredoxine (TRX) și peroxiredoxine (PRX) (Yoshida *et al.*, 2003). Alți antioxidanți pot fi obținuți din dietă, cum ar fi acidul ascorbic (Vitamina C), tocoferolul, beta-carotenul (Vitamina A), acidul lipoic, acidul uric, glutatiónul și metaboliții polifenolici. Din clasa antioxidanților sintetici binecunoscuți sunt Butil-hidroxi-anisol (BHA); butil-hidroxi-toluen (BHT); galat de propil (PG); și butilhidrochinona terțiară (TBHQ) BHA și BHT sunt compuși fenolici sintetizați în laborator care sunt adesea adăugați la alimente pentru conservarea grăsimilor. Cu toate acestea, aceleași proprietăți chimice care fac BHA și BHT conservanți excelenți pot fi, de asemenea, implicate în efectele negative asupra sănătății. Caracteristicile oxidative ale BHA și BHT pot contribui la carcinogenitate sau tumorigenitate. Cercetări ample au arătat că doze mari de acest ingredient cauzează leziuni semnificative plămânilor, ficatului și rinichilor. De asemenea, s-a demonstrat că consumul oral al acestui ingredient are efecte toxice asupra sistemului de coagulare a sângelui din organism. Există, de asemenea, dovezi disponibile pentru a demonstra că activitatea de metabolizare poate fi dificilă cu BHA și BHT, ducând la schimbări de sănătate și comportament (Bauer *et al.*, 2001). Unii antioxidanți non-enzimatici precum acidul uric, vitamina E, glutatiónul și CoQ10 sunt sintetizați în corpul uman și pot fi, de asemenea, derivați din surse dietetice. Polifenolii sunt clasa principală de antioxidanți care provin din dietă (Ratnam *et al.*, 2006). Recent, a sporit interesul pentru antioxidanții naturali datorită preocupărilor legate de efectele adverse ale antioxidanților sintetici asupra sănătății umane. Astăzi, aproape toate alimentele procesate conțin antioxidanți sintetici și, în ciuda faptului că au fost raportate sigure în trecut, mai multe studii au abordat pericolul lor pentru sănătatea umană, printre care leziuni ale ficatului, rinichilor și plămânilor, mutagenză, carcinogenză și multe altele. Din acest motiv, între anii 2011 și 2012, autoritatea europeană pentru siguranța alimentelor a reevaluat nivelurile maxime de aport a acestora la adulți și copii. Având în vedere factorii de risc în creștere legați de antioxidanții

sintetici, a existat o tendință globală către utilizarea și căutarea unor substanțe naturale eficiente ca antioxidanți terapeutici. În contextul interesului tot mai mare pentru antioxidanții naturali și pentru reducerea impactului negativ asupra mediului, valorificarea deșeurilor alimentare vegetale reprezintă o direcție deosebit de promițătoare. Resturi precum piețile de fructe și legume, tescovina rezultată din procesarea strugurilor sau a altor fructe, precum și semințele, considerate adesea simple reziduuri, sunt în realitate surse valoroase de compuși bioactivi, în special polifenoli cu puternică activitate antioxidantă. Utilizarea acestor subproduse nu doar că reduce cantitatea de deșuri generate de industria alimentară, ci contribuie și la obținerea unor ingrediente funcționale cu potențiale beneficii pentru sănătate.

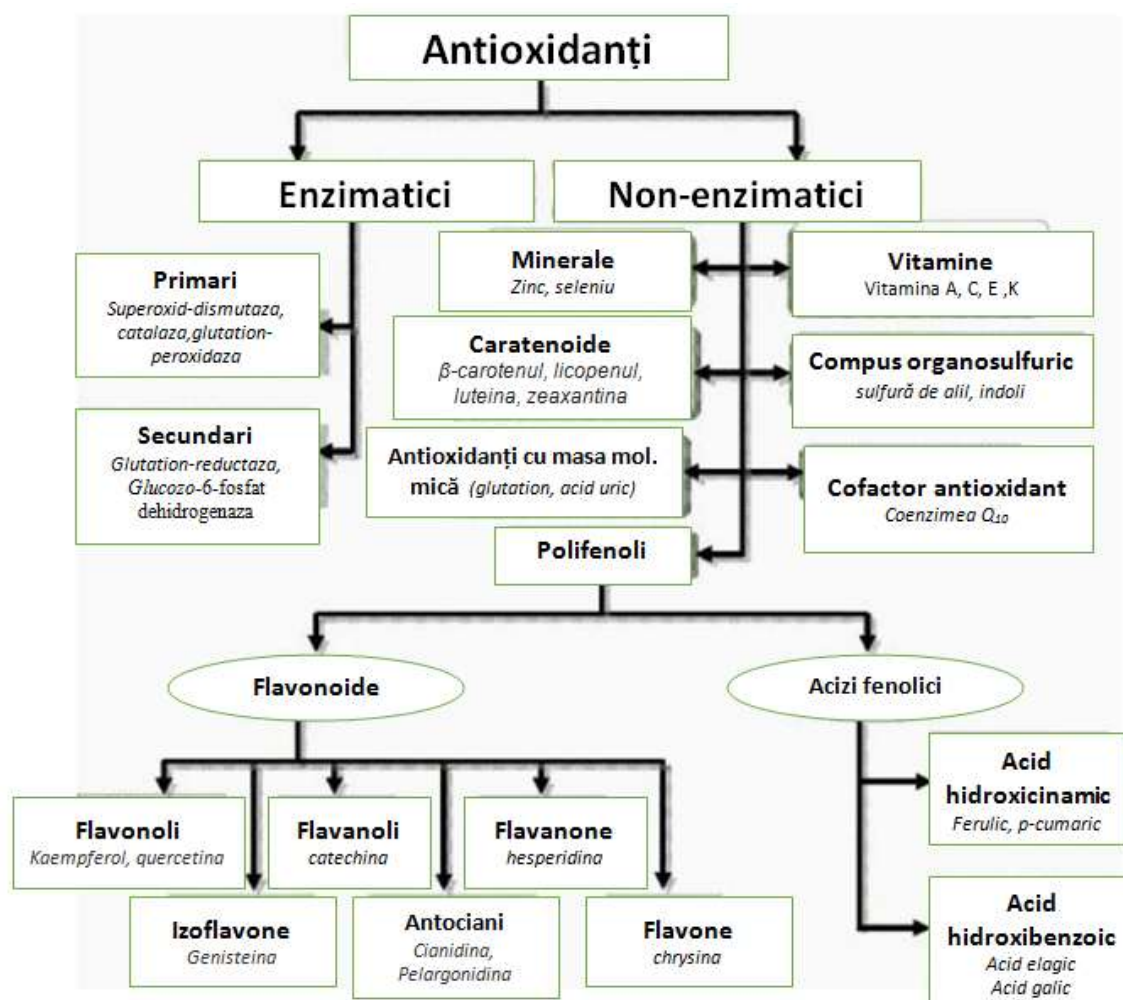


Figura 2. Clasificarea compușilor cu caracter antioxidant (după Shalaby & Shanab, 2013).



Integrarea antioxidantilor extrași din deșeuri vegetale în alimente, suplimente sau produse cosmetice susține conceptul de economie circulară și răspunde cererii tot mai mari a consumatorilor pentru produse naturale, sigure și sustenabile. Astfel, ceea ce până nu demult era considerat inutil poate deveni o resursă valoroasă, demonstrând că știința și inovația pot transforma provocările legate de mediu și sănătate în oportunități reale pentru viitor.

Bibliografie

- Bauer A. K., Dwyer-Nield L.D., Hankin J.A., Murphy R.C., & Malkinson A.M. (2001). The lung tumor promoter, butylated hydroxytoluene (BHT), causes chronic inflammation in promotion-sensitive BALB/cByJ mice but not in promotion-resistant C57BL/6 mice. *Toxicology*, 169(1), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S0300-483X\(01\)00475-9](https://doi.org/10.1016/S0300-483X(01)00475-9)
- Carocho M., & Ferreira I.C.F.R. (2013). A review on antioxidants, prooxidants and related controversy: natural and synthetic compounds, screening and analysis methodologies and future perspectives. *Food and Chemical Toxicology*, 51, 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2012.09.021>
- Duca G., Scurlatov Y., & Sychev A. (2002). Redox catalysis and ecological chemistry. *CE USM: Chișinău*.
- Halliwell B. (1994). Free radicals, antioxidants, and human disease: curiosity, cause, or consequence? *The Lancet*, 344(8924), 721-724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)92211-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)92211-X)
- Lugasi A. (2003). The role of antioxidant phytonutrients in the prevention of diseases. *Acta Biologica Szegediensis*, 47(1-4), 119-125.
- Miller H.E., Rigelhof F., Marquart L., Prakash A., & Kanter M. (2000). Antioxidant content of whole grain breakfast cereals, fruits and vegetables. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(supl.3), 312S-319S. <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718966>
- Prior R.L., Cao G., Martin A., Sofic E., McEwen J., O'Brien C., Lischner N., Ehlenfeldt M., Kalt W., Krewer G., & Mainland C.M. (1998). Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and anthocyanin content, maturity, and variety of *Vaccinium* species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(7), 2686-2693. <https://doi.org/10.1021/jf980145d>
- Rajani M., Neeta S., & Ravishankara M.N. (2004). Brahmi (*Bacopa monnieri* (L.) Pennell) - a Medhya rasaayana drug of Ayurveda. In Ramawat K.G. (Ed.), *Biotechnology of Medicinal Plants: Vitalizer and Therapeutic*, 89-110, CRC Press, Boca Raton, FL, USA. <https://doi.org/10.1201/9781482280227>
- Ratnam D.V., Ankola D.D., Bhardwaj V., Sahana D.K., & Kumar M.R. (2006). Role of antioxidants in prophylaxis and therapy: A pharmaceutical perspective. *Journal of Controlled Release*, 113(3), 189-207. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2006.04.015>
- Yoshida T., Oka S.I., Masutani H., Nakamura H., & Yodoi J. (2003). The role of thioredoxin in the aging process: involvement of oxidative stress. *Antioxidants and Redox Signaling*, 5(5), 563-570. <https://doi.org/10.1089/152308603770310211>



ETICHETA CURATĂ („CLEAN LABEL”) - ÎNTRE PERCEPȚIA CONSUMATORULUI ȘI REALITATEA TEHNOLOGICĂ

Introducere: În ultimele două decenii, industria alimentară a fost profund influențată de schimbările în comportamentul consumatorilor, care manifestă un interes tot mai mare pentru produse considerate „naturale”, sigure și ușor de înțeles. În acest context, conceptul de „etichetă curată” („clean label”) a devenit un element central în comunicarea dintre producători și consumatori. Deși nu are o definiție legală oficială, termenul este utilizat pe scară largă pentru a descrie produse cu liste de ingrediente scurte, fără aditivi sintetici și cu un grad redus de procesare (Asioli *et al.*, 2017). Popularitatea acestui concept reflectă dorința consumatorilor de a avea mai mult control asupra alimentației lor, dar ridică în același timp întrebări importante: Ce înseamnă cu adevărat „curat”? Este un produs „clean label” automat mai sănătos? Și cât de realist este acest ideal din punct de vedere tehnologic?

Definirea conceptului „clean label” „Clean label” este un concept flexibil, definit mai degrabă de percepțiile consumatorilor decât de standarde științifice sau reglementări oficiale (Asioli *et al.*, 2017). În general, produsele asociate cu acest termen au următoarele caracteristici: conțin un număr redus de ingrediente; utilizează termeni simpli, ușor de recunoscut; evită aditivii artificiali; sunt percepute ca fiind mai „naturale”. Studiile arată că această preferință pentru simplitate este legată de nevoia de transparență și încredere. Consumatorii tind să respingă ingredientele cu denumiri chimice complexe, chiar dacă acestea sunt sigure și aprobate de autoritățile de reglementare (Román *et al.*, 2017).

Perspectiva consumatorului: Din punct de vedere psihologic, alegerea produselor „clean label” este influențată de euristici simple – reguli mentale rapide care ajută la luarea deciziilor. De exemplu, „dacă nu pot pronunța ingredientul, înseamnă că nu este bun” sau „natural înseamnă sănătos”. Aceste convingeri nu sunt întotdeauna susținute de dovezi științifice, dar au un impact major asupra comportamentului de cumpărare (Román *et al.*, 2017). Cercetările arată că termenii precum „natural”, „fără aditivi” sau „tradițional” generează o percepție pozitivă automată, asociată cu sănătatea și siguranța. În realitate, însă, valoarea nutrițională a unui produs depinde de compoziția sa globală, nu doar de tipul ingredientelor utilizate (EUFIC, 2022). Astfel, „clean label” funcționează nu doar ca un indicator de calitate, ci și ca un instrument de comunicare emoțională între producători și consumatori.

Provocări tehnologice în industria alimentară: Din perspectiva tehnologiei alimentare, implementarea principiilor „clean label” este mult mai complexă decât pare. Aditivii alimentari, deși adesea percepuți negativ, au roluri esențiale: prelungesc durata de valabilitate, previn dezvoltarea microorganismelor și stabilizează produsele (Chauhan & Rao, 2024). Eliminarea acestor aditivi necesită găsirea unor alternative naturale, cum ar fi extractele vegetale, enzimele sau procesele de fermentație. Totuși, aceste soluții vin cu limitări: eficiență variabilă; costuri mai ridicate; sensibilitate la condițiile de



depozitare;posibile modificări ale gustului și texturii (Aadil, 2022; Singh et al., 2021).În anumite domenii, precum industria cărnii, reducerea conservanților poate afecta siguranța microbiologică, ceea ce reprezintă o problemă majoră (Troy & Kerry, 2010). Astfel, producătorii trebuie să găsească un echilibru între cerințele consumatorilor și necesitatea de a respecta standardele stricte de siguranță alimentară.

Tendințe actuale și inovație: În ultimii ani, conceptul „clean label” a evoluat semnificativ. Dacă inițial era asociat în principal cu eliminarea aditivilor sintetici, astăzi accentul se mută către dezvoltarea unor ingrediente funcționale naturale. (Finnegan & Krzyzaniak, 2024). Printre cele mai importante direcții de inovație se numără:postbioticele rezultate din fermentație; extractele vegetale cu rol antioxidant și antimicrobian; ingredientele pe bază de plante; procesele fizice și enzimatic pentru modificarea ingredientelor (Park & Kim, 2021). Aceste soluții reflectă o schimbare de paradigmă: de la simplificarea rețetelor către crearea unor produse care sunt simultan naturale, funcționale și sustenabile

Critici și limitări: În ciuda popularității sale, conceptul de „clean label” este frecvent criticat în literatura de specialitate. Principalele probleme identificate sunt:lipsa unei definiții oficiale;posibilitatea utilizării termenului în scopuri de marketing înșelător;confuzia dintre „natural” și „sănătos” (Center for Science in the Public Interest, 2023). Un produs poate avea o listă scurtă de ingrediente și totuși să conțină cantități mari de zahăr, sare sau grăsimi. În plus, unele ingrediente naturale pot avea efecte similare cu aditivii sintetici, chiar dacă sunt percepute diferit de consumatori (EUFIC, 2022).Aceste aspecte subliniază necesitatea unei abordări critice și informate din partea consumatorilor, dar și a unei comunicări mai transparente din partea industriei

Concluzii: „Eticheta curată” reprezintă un concept complex și dinamic, aflat la intersecția dintre știință, percepție și marketing. Deși reflectă o tendință legitimă către transparență și simplitate, aplicarea sa este limitată de constrângeri tehnologice și de lipsa unei definiții clare. Pentru consumatori, „clean label” poate fi un punct de plecare util în alegerea alimentelor, dar nu ar trebui să înlocuiască o evaluare mai amplă a calității nutriționale. Pentru industrie, provocarea constă în dezvoltarea unor produse care să răspundă acestor așteptări fără a compromite siguranța și stabilitatea alimentelor. În viitor, succesul acestui concept va depinde de capacitatea de a integra, într-un mod transparent și responsabil, inovația științifică cu nevoile reale ale consumatorilor.

Bibliografie

- Aadil R.M. 2022. Emerging clean-label trends in non-thermal technologies and their compositional effects on food quality. *International Journal of Food Science and Technology*, 57(2), 751-752, <https://doi.org/10.1111/ijfs.15513>
- Asioli D., Aschemann-Witzel J., Caputo V., Vecchio R., Annunziata A., Næs T., & Varela P. (2017). Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. *Food Research International*, 99, 58-71. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.022>



- Center for Science in the Public Interest. 2023. Clean labels. <https://www.cspi.org/page/clean-labels>, accesat în 26 aprilie, 2026.
- Chauhan K., & Rao A. 2024. Clean-label alternatives for food preservation: An emerging trend. *Helyon*, 10(16), e35815. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35815>
- European Food Information Council (EUFIC). 2022. Food ingredients and consumer perception: Understanding clean label trends.
- Finnegan Y. & Krzyzaniak S.-A. 2024. Clean labels in the food industry: Regulatory considerations and challenges in balancing consumer demand, safety and sustainability. *Food Science and Nutrition Cases*, . <https://doi.org/10.1079/fsncases.2024.0017>
- Park S. & Kim Y.R. (2021). Clean-label starch: Production, physicochemical characteristics, and industrial applications. *Food Science and Biotechnology*, 29, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10068-020-00834-3>
- Román S., Sánchez-Siles L.M., & Siegrist M. (2017). The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 67, 44-57. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.06.010>
- Singh A.K., Ramakanth D., Kumar A., Lee Y.S., & Gaikwad K.K. 2021. Active packaging technologies for clean label food products: a review. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15, 4314-4324. <https://doi.org/10.1007/s11694-021-01024-3>
- Troy D.J., & Kerry J.P. 2010. Consumer perception and the role of science in the meat industry. *Meat Science*, 86(1), 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.05.009>

O ANALIZĂ A ALIMENTAȚIEI UMANE DIN PERSPECTIVĂ SOCIO-CULTURALĂ

Alimentația constituie o necesitate primordială în menținerea vieții umane. Domeniul alimentației, pe parcursul evoluției sale, a suferit un șir de transformări și a dezvoltat noi direcții încât, la momentul actual, cunoaștem o diversitate enormă în ceea ce privește formele sale de utilizare și rolul său. Hrana este atât un element biologic necesar pentru a menține organismul uman în viață, cât și pe cel social, încercând să fundamenteze interconexiunea stabilită. (Cebotari, 2014). Hrana este un sistem simbolic complex care reflectă valorile și identitățile culturale. Antropologii susțin că alimentele consumate, modul de preparare și ritualurile asociate sunt influențate de factori istorici, geografici și religioși. De exemplu, dieta mediteraneană este considerată o expresie a patrimoniului cultural imaterial, având rădăcini adânci în practicile agricole și tradițiile culinare ale regiunii (UNESCO, 2010). Mesele comune reprezintă mai mult decât un act de consum alimentar; ele sunt simboluri ale solidarității sociale, având un rol esențial în consolidarea relațiilor între indivizi și comunități. În diverse culturi, împărtășirea hranei este considerată o formă profundă de ospitalitate și integrare socială, fiind adesea însoțită de ritualuri și practici simbolice. De exemplu, în România, sărbătorile pascale sunt o ocazie majoră pentru reuniuni familiale, unde mesele sunt încărcate de semnificație culturală și spirituală. Preparatele tradiționale, precum ouăle roșii, cozonacul și drobul, nu doar hrănesc, ci și simbolizează renașterea, unitatea și continuitatea tradiției. Oul roșu este asociat cu



simboluri religioase creștine, precum sacrificiul și învierea lui Iisus, dar și cu idei de fertilitate și prosperitate, transmise din generație în generație. În alte culturi, mesele festive au semnificații similare. În Statele Unite, de exemplu, cina de Thanksgiving este un simbol al mulțumirii și solidarității naționale, în care familiile se adună pentru a împărtăși nu doar mâncarea, ci și povești și experiențe. Tradiția curcanului și a plăcintei de dovleac reflectă legătura cu istoria colonizării și cu valorile de comunitate și recunoștință. Ritualurile religioase sunt, de asemenea, esențiale în această dinamică. În timpul Ramadanului, musulmanii din întreaga lume își încheie postul zilnic cu masa de Iftar, un moment de împărtășire a hranei care consolidează legăturile familiale și comunitare. Deși alimentele specifice diferă de la o regiune la alta, actul de a împărți hrana după o zi de abstenență subliniază solidaritatea și empatia față de cei nevoiași. (<https://journals.openedition.org/aof/>). De asemenea, ospitalitatea joacă un rol crucial în multe culturi. În Europa de Est, a servi oaspeților o masă îmbelșugată este considerat un semn de respect și prietenie. În Georgia, tradiția „supra” - un ospăț festiv - este acompaniată de toasturi elaborate, care celebrează relațiile, sănătatea și valorile comune. Actul de a mânca în comun facilitează nu doar legături emoționale, ci și integrarea culturală, în special în contexte de migrație sau diversitate etnică. În comunitățile multiculturale, mesele comune devin spații de învățare și schimb, unde rețetele și ingredientele specifice unei culturi devin accesibile altora, creând noi identități culinare hibride. Astfel, rolul socio-relațional al alimentației transcende nevoile fizice, reflectând solidaritatea, empatia și interdependența dintre indivizi și grupuri. Mesele comune nu doar hrănesc trupurile, ci și întăresc țesătura socială și identitară a comunităților.

Dar fiecare cultură vine nu doar cu alimente sau ritualuri specifice, ci și cu destule restricții.

Tabuurile alimentare sunt restricții culturale, religioase sau sociale legate de consumul anumitor alimente, având o semnificație simbolică profundă în cadrul comunităților care le practică. Ele reflectă nu doar credințe religioase, ci și identități culturale, ierarhii sociale sau relația oamenilor cu natura și mediul înconjurător. Tabuurile alimentare sunt adesea influențate de norme religioase, percepții legate de puritate sau impuritate, și de necesitatea menținerii ordinii sociale. Antropologii, precum Mary Douglas, argumentează că aceste reguli nu sunt arbitrare, ci reprezintă un mod de a categoriza lumea și de a defini ceea ce este acceptabil sau interzis. În iudaism și islam consumul de carne de porc este strict interzis. Acest tabu este justificat religios în textele sacre, precum Tora și Coranul, dar are și rădăcini ecologice și economice. Într-un climat cald, precum cel din Orientul Mijlociu, porcii erau greu de întreținut și erau asociați cu riscuri pentru sănătate. În hinduism vacile sunt considerate sacre și nu sunt sacrificate pentru hrană. Ele simbolizează fertilitatea, maternitatea și abundența, fiindenerate ca animale divine. În tradițiile ortodoxe și catolice, anumite alimente, precum carnea sau lactatele, sunt evitate în timpul



posturilor religioase, simbolizând purificarea spirituală și renunțarea la plăceri materiale. Tabuurile alimentare contribuie la întărirea identității colective și la delimitarea grupurilor sociale. Prin respectarea acestor reguli, indivizii își afirmă apartenența la o comunitate și aderarea la valorile acesteia. De exemplu, practicile kosher în iudaism sau halal în islam nu sunt doar reguli dietetice, ci și expresii ale identității religioase și culturale.

Globalizarea a avut un impact semnificativ asupra obiceiurilor alimentare din întreaga lume, conducând la o omogenizare a gusturilor și la uniformizarea alimentației. Această schimbare este simbolizată de lanțuri internaționale de fast-food, precum McDonald's, care au apărut aproape în orice colț al lumii. Aceste branduri globale au adus un tip de alimentație standardizat, ușor accesibil și rapid, care se adaptează la stilul de viață urban modern. McDonald's, în particular, este adesea văzut ca un simbol al occidentalizării alimentare, reprezentând un mod de viață rapid și eficient, dar care poate duce la pierderea tradițiilor locale de gătit și consum al alimentelor (UNESCO, 2010). Cu toate acestea, globalizarea a însoțit și un fenomen de diversificare a ofertelor alimentare. Piețele internaționale au permis accesul la alimente și ingrediente din diverse colțuri ale lumii, favorizând o diversificare culinară semnificativă. Astfel, supermarketurile și restaurantele din diverse țări oferă acum produse alimentare din întreaga lume, de la sushi japonez la tacos mexicani sau pizza italiană, ceea ce a dus la crearea unor noi forme de fuziune culinară și, în același timp, a contribuit la păstrarea unor elemente ale diversității tradiționale în fața uniformizării. Acest fenomen a fost definit de mulți cercetători ca fiind un proces simultan de globalizare și localizare, în care diverse culturi adoptă și adaptează alimente externe, dar în contextul lor propriu (Friedman, 2005). Industrializarea și urbanizarea au avut un impact semnificativ asupra dietei tradiționale, contribuind la creșterea consumului de produse alimentare procesate și fast-food, care sunt ușor accesibile și rapide. Aceste schimbări reflectă un stil de viață tot mai rapid și mai puțin timp dedicat pregătirii alimentelor acasă. În multe societăți, mesele tradiționale pregătite acasă au fost înlocuite de preparate rapide și alimente ambalate, ceea ce a dus la pierderea unor tehnici tradiționale de gătit și la modificarea obiceiurilor alimentare. De exemplu, în multe gospodării din țările dezvoltate, consumul de alimente procesate și de fast-food a crescut considerabil, în detrimentul alimentelor gătite acasă (Crenn *et al.*, 2023). Totuși, există o reacție împotriva acestei tendințe. În ultimele decenii, un număr tot mai mare de tineri și de consumatori au devenit interesați de alimentația sustenabilă și de promovarea alimentelor tradiționale. În special în rândul tinerelor generații, există o preocupare tot mai mare pentru agricultura locală, produse organice și rețete tradiționale, ca răspuns la efectele negative ale industrializării alimentare. Astfel, promovarea unui stil de viață sănătos, bazat pe ingrediente naturale și tradiționale, câștigă tot mai mult teren, iar acest lucru se reflectă în creșterea pieței pentru produse alimentare locale și în mișcări precum slow food (Crenn *et al.*, 2023). În multe culturi, alimentația industrializată este percepută ca o amenințare la adresa identității culturale și a tradițiilor alimentare. În special în



regiunile unde gastronomia joacă un rol central în cultura națională, precum în Italia sau Franța, trecerea la o dietă bazată pe fast-food sau produse procesate este văzută ca o formă de pierdere a autenticității tradiționale culinare. De exemplu, în Italia, consumul de pizza și pastă a devenit o tradiție națională apreciată, însă influența lanțurilor fast-food și globalizarea au dus la o schimbare treptată în obiceiurile alimentare, iar acest lucru a fost criticat de mulți susținători ai păstrării alimentației tradiționale (Lucas, 2023). Totuși, schimbările nu sunt întotdeauna negative, iar tranziția către alimentația industrializată poate fi uneori inevitabilă. Creșterea cerințelor economice și sociale, urbanizarea rapidă și schimbările stilului de viață au dus la o preferință mai mare pentru produsele convenabile și rapide, iar acest lucru poate crea un conflict între dorința de a păstra tradițiile și necesitatea adaptării la realitățile economice. De exemplu, în multe zone rurale, migrarea către orașe a tinerelor generații a dus la o scădere a interesului pentru agricultura tradițională și pentru prepararea alimentelor acasă, iar acest lucru poate duce la o devalorizare a gastronomiei tradiționale în favoarea alimentelor rapide și accesibile din punct de vedere financiar. Aceste conflicte reflectă tensiunile între modernizare și conservarea tradițiilor, iar răspunsul nu este uniform. În timp ce unii adoptă cu entuziasm alimentele industrializate ca un semn de progres și integrare în economia globală, alții luptă pentru a menține și revigora tradițiile culinare vechi, ca o formă de rezistență culturală în fața uniformizării globale (Mintz, 1985).

Bibliografie

- Cebotari V. (2014). Alimentația ca act cultural și social. *Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova*. Vol. 1.
- UNESCO (2010). *Cultural Heritage and Food Practices: A Global Perspective*. Retrieved from [UNESCO](#)
- Lucas C. (2023). *Food and Identity: The Conflict Between Tradition and Modernity*. Cambridge University Press.
- Crenn C., Gobatto I., Ndiaye A., Tibère L., Seye M., & Ka A. (2023). Alimentation, environnement et santé: l'Afrique au cœur des changements globaux contemporains. Introduction. *Anthropology of food*, (17). <https://doi.org/10.4000/aof.14182>
- Friedman W.J. (2005). The Framework for Global Organic Food Circa 2005: Accomplishments and Challenges. *Food & Drug Law Journal*, 60(3), 361-373.
- * * * Anthropology of Foods. Open Edition Journals, <https://journals.openedition.org/aof/>



NU TOT CE SCRIE PE ETICHETĂ ESTE REAL. CUM VERIFICĂ ȘTIINȚA AUTENTICITATEA ALIMENTELOR?

Într-un supermarket, alegem produse pe baza etichetei: „miere naturală”, „ulei de măsline extravirgin”, „produs tradițional”. Dar cât de sigur este că ceea ce cumpărăm corespunde cu adevărat descrierii? În contextul globalizării și al lanțurilor alimentare complexe, fraudele alimentare au devenit o provocare reală, iar diferența dintre autentic și fals nu mai poate fi făcută „cu ochiul liber”.

De ce apare fraudă alimentară?

Motivul principal este unul economic. Produsele cu valoare ridicată sunt frecvent ținta adulterării tocmai pentru că diferența de preț față de substituenții ieftini aduce profituri considerabile. Mierea, de pildă, poate fi diluată cu siropuri de glucoză sau fructoză, fără ca un consumator obișnuit să observe vreo diferență la gust sau consistență. Uleiul de măsline extravirgin, unul dintre cele mai contrafăcute produse alimentare din lume, poate fi amestecat cu uleiuri vegetale mult mai ieftine, în timp ce eticheta continuă să promită calitate premium. Uneori, chiar și originea geografică a unui produs este declarată fals, pentru a valorifica denumirile de origine protejate. Aceste practici nu afectează doar calitatea produsului în sine, ci erodează încrederea consumatorilor și distorsionează concurența loială pe piață.

Cum intervine știința?

Autenticitatea alimentelor nu mai poate fi evaluată exclusiv prin aspect sau gust. Știința modernă a identificat o altă cale: amprenta chimică a produsului. Fiecare aliment are o compoziție specifică, influențată de origine, de procesul de producție și de materia primă folosită. Această „semnătură moleculară” poate fi citită și interpretată în laborator cu o precizie remarcabilă. În cadrul infrastructurii europene METROFOOD-RI, cercetătorii utilizează tehnici analitice avansate pentru a verifica autenticitatea produselor. Cromatografia – în variantele HPLC și GC-MS – permite identificarea compușilor specifici ai unui aliment. Spectroscopia oferă informații despre structura chimică la nivel molecular. Iar analizele statistice integrate cu instrumente de inteligență artificială fac posibilă compararea profilurilor obținute cu baze de date de referință, validate științific.

În cazul mierii, profilul zaharurilor și al compușilor volatili poate indica cu claritate dacă produsul este natural sau adulterat. Pentru uleiul de măsline, compoziția acizilor grași și a compușilor fenolici oferă indicii decisive despre autenticitate și calitate.



Ce înseamnă „autentic” din punct de vedere științific?

Din perspectivă științifică, un produs autentic este cel care corespunde compozițional tipului declarat pe etichetă, nu conține adaosuri nepermise și reflectă corect atât originea, cât și procesul de producție. Verificarea acestor criterii presupune compararea probelor analizate cu standarde și baze de date validate, dezvoltate în cadrul rețelelor internaționale de cercetare. Nu este vorba de o simplă inspecție vizuală, ci de un demers științific riguros, bazat pe date măsurabile și reproductibile.

De ce este important pentru consumatori?

Deși analizele se desfășoară în laboratoare specializate, rezultatele lor au un impact direct și concret asupra consumatorilor. Metodele de autentificare protejează împotriva produselor de slabă calitate care imită calitatea celor superioare, contribuie la transparența etichetării și susțin producătorii corecți care respectă standardele. În plus, aceste metode stau la baza controalelor oficiale și a reglementărilor europene privind siguranța alimentară, garantând că piața funcționează după reguli clare și verificabile.

Rolul METROFOOD-RI

Prin integrarea expertizei științifice cu infrastructuri analitice de înaltă performanță, METROFOOD-RI contribuie la dezvoltarea unor metode standardizate și fiabile pentru testarea autenticității alimentelor. Aceste eforturi sprijină atât autoritățile de control, cât și industria alimentară în asigurarea calității produselor — și, în ultimă instanță, dreptul consumatorilor de a ști cu certitudine ce cumpără.



5. Pilotarea platformei metrofood.ro

Pilotarea platformei, criteriu de validare al aplicației <https://metrofood.ro/>, s-a realizat prin testarea funcționalității acesteia.

Inițial au fost testate unități software izolate pentru identificarea erorilor logice elementare, după care au fost analizate conexiunile dintre componente pentru a detecta probleme de integrare, incompatibilități sau erori de comunicare între servicii.

De asemenea, s-a testat utilizabilitatea prin analiza designului interfeței grafice. Consistența elementelor vizuale, lizibilitatea conținutului și organizarea logică a informației influențează direct gradul de satisfacție al utilizatorilor.

La final s-a efectuat pilotarea platformei, activitate realizată prin încărcarea de conținut și accesarea lui de către utilizatorii finali.

Exemple din partea publica a platformei <https://metrofood.ro/>

METROFOOD-RO

METROFOOD-RO este infrastructura națională românească de cercetare în domeniul agroalimentar integrată în METROFOOD-RI.

Misiunea METROFOOD-RO este de a furniza o infrastructură complexă și durabilă pentru calitatea și siguranța alimentelor, incluzând servicii de analiză, dezvoltarea de soluții inovatoare, gestionarea datelor și servicii de formare.

METROFOOD-RI

METROFOOD-RI este o infrastructură de cercetare paneuropeană care are ca scop promovarea excelenței științifice în domeniul calității și siguranței alimentelor. METROFOOD oferă servicii de metrologie de înaltă calitate în domeniul alimentației și nutriției, acoperind o gamă importantă de domenii interdisciplinare, interconectate de-a lungul lanțului valoric alimentar, incluzând: agro-alimentar, dezvoltare durabilă, siguranță alimentară, calitate, trasabilitate și autenticitate, siguranța mediului, sănătate umană.

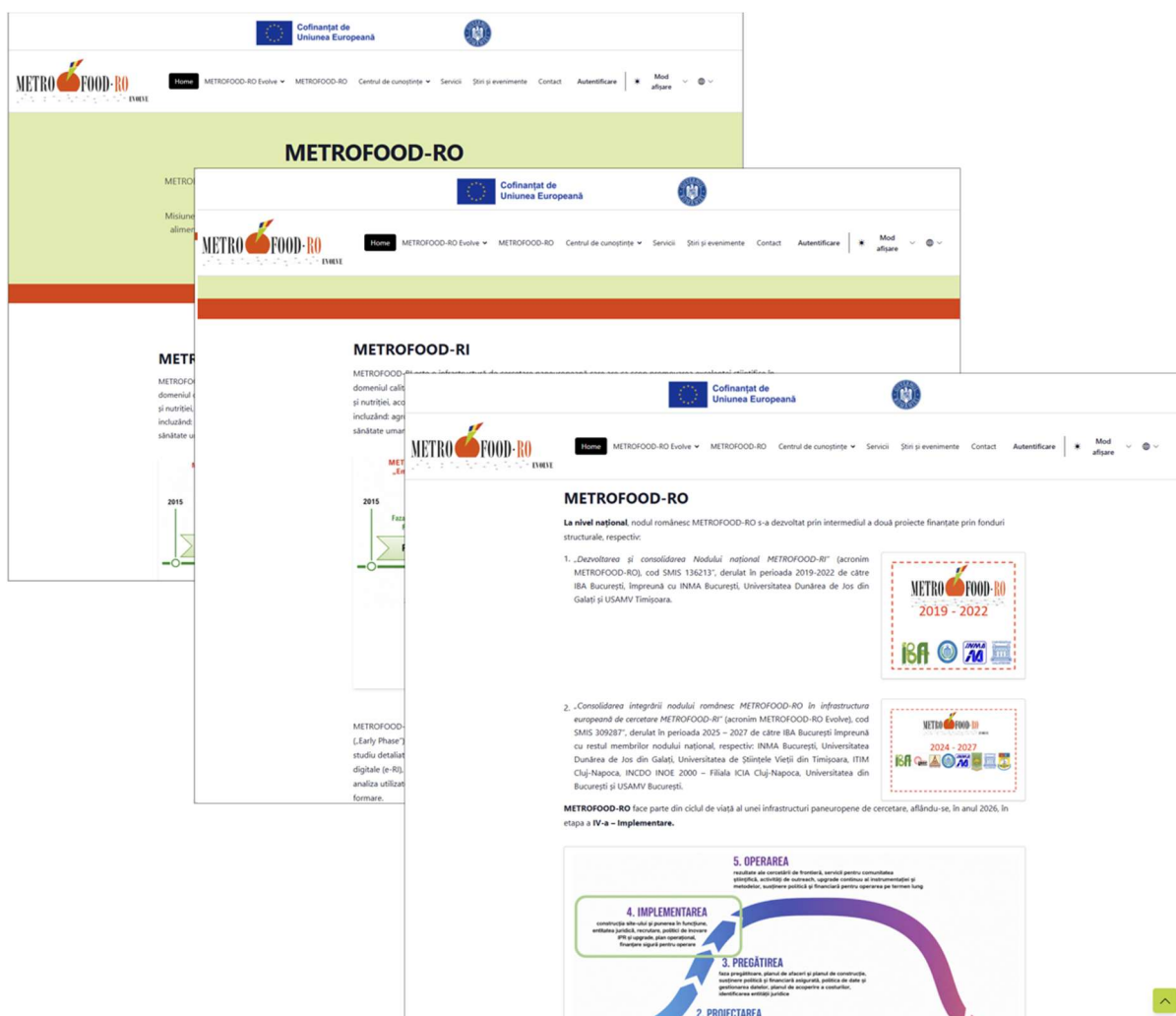
2015 METROFOOD „Emergent” 2017 Intrare în foaia de parcurs 2022 Prima fază 2024 ERIC



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

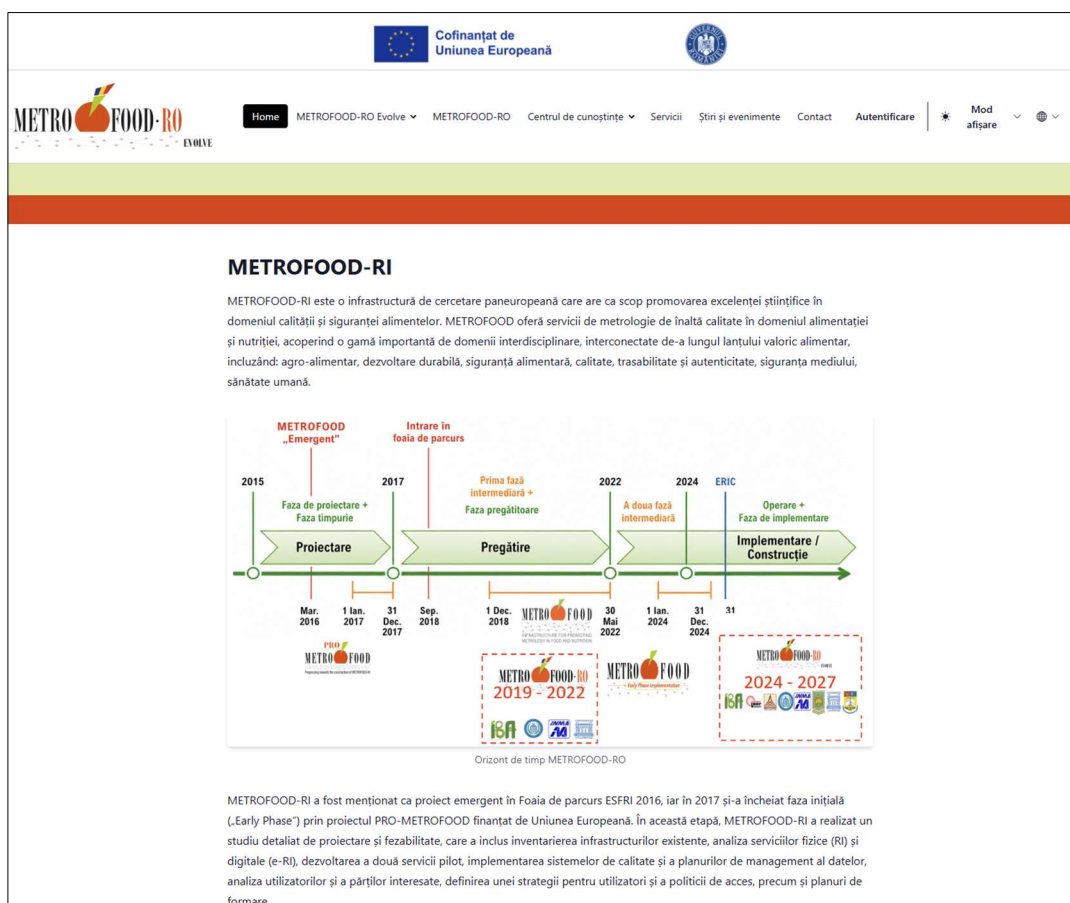


Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287





Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287





Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287

Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Home METROFOOD-RO Evolve METROFOOD-RO Centrul de cunoștințe Servicii Știri și evenimente Contact Autentificare Mod afișare

PARTENERIATUL METROFOOD-RI

Țări participante - METROFOOD-RI

Cele 12 țări europene care fac parte din METROFOOD-RI se afla în diferite stadii de dezvoltare.

- Italia <https://www.metrofood.it>
- Belgia <https://metrofood.be>
- România <https://metrofood.ro>
- Spania <https://metrofood.es>
- Turcia <https://www.metrofood.com.tr>
- Republica Cehă <https://metrofood.cz>
- Slovenia <https://metrofood.si>
- Grecia <https://metrofood.gr>
- Elveția <https://metrofood.ch>
- Germania
- Portugalia
- Macedonia

METROFOOD-RI a fost menționat ca proiect emergent în Fosis de parcuri SSFPI 2016 iar în 2017 ci a încheiat faza inițială

Folosim cookie-uri pentru a ne asigura că aveți cea mai bună experiență de navigare pe site-ul nostru.
Prin utilizarea site-ului nostru, confirmați că ați citit și înțeles politica noastră privind cookie-urile [politica noastră privind cookie-urile](#).

Am înțeles !



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Home **METROFOOD-RO Evolve** METROFOOD-RO Centrul de cunoștințe Servicii Știri și evenimente Contact Autentificare Mod afișare

OBIECTIVE

Obiectivul general al METROFOOD este de a consolida cooperarea științifică, de a încuraja interacțiunea între stakeholderi și de a crea o bază comună și partajată de date, informații și cunoștințe. Oferta științifică se adresează unui spectru larg de utilizatori și stakeholderi: cercetători și comunități academice; factori de decizie / autorități de inspecție și control alimentară; operatori din industria alimentară și consumatori / cetățeni.

Obiective specifice

- **OS1.** Asigurarea implementării tehnice a activității METROFOOD-RO ca un hub de cercetare orientat către furnizarea de servicii cu valoare adăugată.
- **OS2.** Asigurarea sustenabilității pe termen lung a Nodului Național METROFOOD-RO.
- **OS3.** Consolidarea poziționării METROFOOD-RO în comunitatea științifică la nivel național, METROFOOD-RI și european ca facilitare de cercetare orientată către actorii sistemului alimentară.

Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Home **METROFOOD-RO Evolve** METROFOOD-RO Centrul de cunoștințe Servicii Știri și evenimente Contact Autentificare Mod afișare

ACTIVITĂȚI

- Crearea unui centru de cunoștințe digital, care va centraliza informații esențiale pentru industrie și cercetare;
- Elaborarea unei liste de servicii METROFOOD-RO, pentru a sprijini actorii din sistemul alimentară;
- Stabilirea unei Agende Strategice de Cercetare și a Fișei de parcurs pentru 2027-2032;
- Dezvoltarea a două ingrediente inovatoare obținute prin bioeconomie circulară și a două produse alimentare sustenabile;
- Implementarea unui sistem informatic avansat de trasabilitate, destinat îmbunătățirii controlului asupra lanțului alimentară.

Activitățile de cercetare și serviciile aferente acoperă întregul lanț alimentară, de la producția agroalimentară primară până la consumul final, pentru a sprijini sustenabilitatea producției și consumului alimentară, a îmbunătăți calitatea și siguranța alimentelor, a asigura trasabilitatea și demonstrarea autenticității și a optimiza toate etapele de la fermă la consumator, printr-o abordare holistică.

OPERATORI DIN
INDUSTRIA
ALIMENTARĂ

FACTORI DE DECIZIE,
INPECȚIA ȘI
CONTROLUL
ALIMENTELOR

CERCETARE
ACADEMICĂ

CONSUMATORI /
CETĂȚENI



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Home **METROFOOD-RO Evolve** METROFOOD-RO Centrul de cunoștințe Servicii Știri și evenimente Contact Autentificare Mod afișare

REZULTATE

Rezultate obținute în cadrul proiectului:

- IM3.11 – Raport experimental de obținere a unui produs alimentar folosind materii prime convenționale și bioeconomie circulară
- IM3.10 – Raport experimental de obținere de materii prime agricole în sistem sustenabil
- Articol: Nutritional Value of Tomato Pomace as a By-Product from the Processing of Several Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Cultivars
- Articol: Elemental and isotopic profile of honey – insights related to the nature of the exploited plant and potential environmental influences
- IM1.4 – Documentații și proceduri de acces la infrastructura fizică și virtuală (A1.3)
- IM3.1 – Raport privind obținerea unui material de referință (A3.1)
- IM2.1 – Raport Indicatori de Performanță (A2.1)
- IM1.2 – Lista serviciilor integrate (A1.2)
- IM1.1 – Raport privind realizarea tehnică (hard și soft) și de conținut (A1.1)
- Articol: Applications of Machine Learning for Wine Recognition Based on 1H-NMR Spectroscopy. *Beverages* 2025
- Articol: Honey differentiation using infrared and Raman spectroscopy analysis and the employment of machine-learning-based authentication models *Foods*, 2025
- Articol: Rare Earth Elements: between technological critical elements and emerging contaminants, *Journal of Agriculture and Food Research*, 101818, 2025
- IM3.9 – Raport experimental de obținere a unui produs alimentar convențional (A3.3)
- IM3.8 – Raport experimental de obținere de materii prime agricole în sistem convențional (A3.3)
- Articol: The Journey of Artificial Intelligence in Food Authentication: From Label Attribute to Fraud Detection

Home **METROFOOD-RO Evolve** METROFOOD-RO Centrul de cunoștințe Servicii Știri și eve

Obiective
Activități
Consortiul Național Românesc
Rezultate

REZULTATE

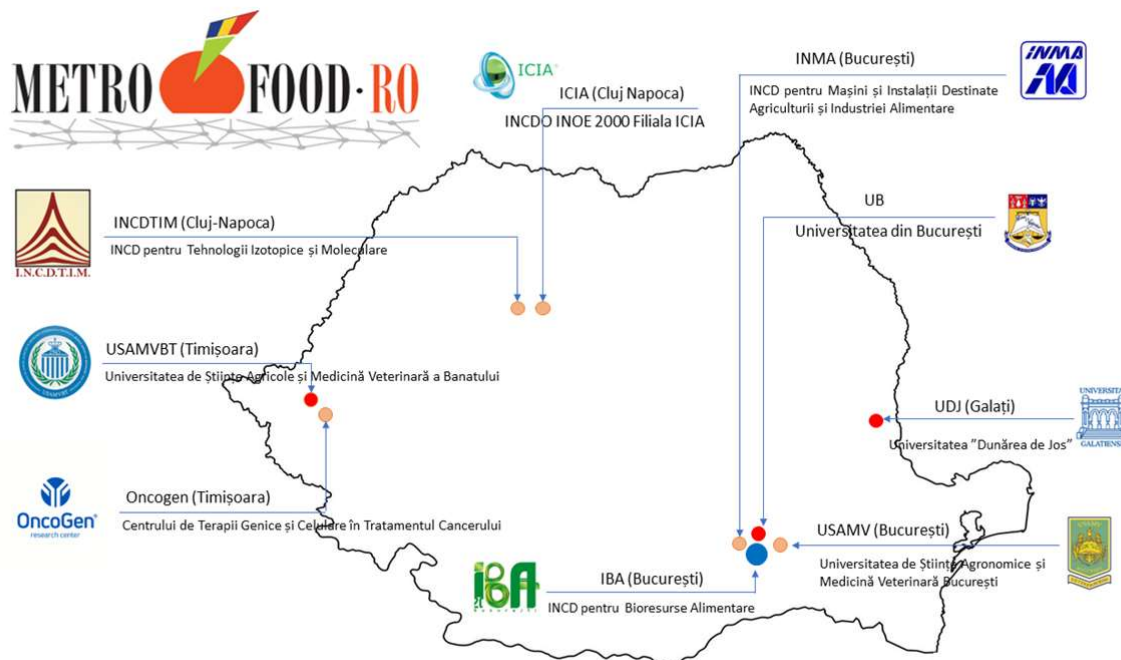
Rezultate obținute în cadrul proiectului:





Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287

METROFOOD-RO, ca nod național, cuprinde 9 organizații:



SERVICII OFERITE

- SERVICII DE CERCETARE
- SERVICII DE EDUCAȚIE ȘI FORMARE
- SERVICII IT ȘI DATE
- SERVICII DE CONSULTANȚĂ



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287



SERVICII DE CERCETARE

- Metrologie
- Agro-alimentar
- Sanatate
- Mediu și
Sustenabilitate



SERVICII IT ȘI DATE



SERVICII DE EDUCAȚIE ȘI FORMARE



SERVICII DE CONSULTANȚĂ



SERVICII DE CERCETARE





Aceste servicii acoperă domenii cheie precum Metrologie, Agro-alimentar, Sănătate și Mediu și sustenabilitate, oferind soluții pentru caracterizarea avansată a alimentelor, evaluarea riscurilor, dezvoltarea de produse inovative și implementarea tehnologiilor emergente. Ele contribuie la asigurarea calității, trasabilității și siguranței alimentare, integrând principii moderne de bioeconomie și One Health.

Metrologie

Serviciile de cercetare din domeniul Metrologie vizează asigurarea calității, trasabilității și comparabilității măsurărilor din sectorul agroalimentar. Prin aceste servicii, METROFOOD-RO contribuie la standardizarea analizelor, creșterea încrederii în rezultatele științifice și consolidarea infrastructurii naționale de metrologie aplicată alimentației.



Agroalimentar

Serviciile de cercetare din domeniul Agro-alimentar sunt orientate spre caracterizarea, inovarea și siguranța alimentelor de-a lungul întregului lanț alimentar. Aceste servicii sprijină inovația, siguranța și durabilitatea sistemului agroalimentar, consolidând legătura dintre cercetare, industrie și sănătatea consumatorului.



Sănătate

Serviciile de cercetare din domeniul Sănătate se concentrează pe siguranța alimentară, evaluarea riscurilor și impactul alimentelor asupra sănătății publice. Aceste servicii sprijină prevenirea riscurilor alimentare, formularea de politici bazate pe dovezi științifice și dezvoltarea soluțiilor sustenabile pentru sănătate publică.





Mediu și sustenabilitate

Serviciile de cercetare din domeniul Mediu și Sustenabilitate urmăresc reducerea impactului asupra mediului și promovarea economiei circulare în sistemul agroalimentar. Prin aceste servicii, METROFOOD-RO contribuie la tranziția verde, bioeconomia circulară și integrarea principiilor sustenabilității în cercetare și industrie.



SERVICII IT ȘI DATE



Aceste servicii oferă infrastructuri digitale și soluții inteligente pentru analiza, stocarea și vizualizarea datelor științifice, prin dezvoltare software, baze de date, aplicații AI și platforme de management pentru trasabilitate și siguranță alimentară. Scopul este de a susține decizia bazată pe date și colaborarea digitală.

SERVICII DE EDUCAȚIE ȘI FORMARE



Aceste servicii includ cursuri, webinarii, școli de vară, conferințe și ateliere interdisciplinare dedicate siguranței alimentare, biotehnologiilor, bioeconomiei verzi și conceptului One Health. Acestea sprijină dezvoltarea competențelor cercetătorilor și specialiștilor prin instruire practică și diseminarea cunoștințelor științifice actuale.

SERVICII DE CONSULTANȚĂ



Aceste servicii oferă expertiză științifică și suport pentru politici alimentare sustenabile, audit ESG, conformitate cu Pactul Verde European sau strategii „Farm to Fork”. Ele sprijină inovarea, transferul tehnologic și dezvoltarea spin-off-urilor bio-digitale, promovând performanța și responsabilitatea în sistemele agroalimentare.



6. Concluzii

Activitățile efectuate au contribuit la dezvoltarea Centrului de cunoștințe, rezultat al activității A1.1 și, implicit, la atingerea obiectivului specific OS1- Asigurarea implementării tehnice a activității METROFOOD-RO ca un hub de cercetare orientat către furnizarea de servicii cu valoare adăugată.

Platforma Centrului de cunoștințe digital <https://metrofood.ro/> poate suferi modificări de structură influențate de cerințe noi identificabile prin implementarea proiectului.

Echipa de experți care a participat la elaborarea documentului

Nume, prenume	Funcția în proiect	Contribuția la activitate
1. IBA		
Serbancea Cristian	Responsabil A1.1 / Expert	Coordonare activitate. Dezvoltarea platformei METROFOOD-RO Evolve pentru Centrul de cunoștințe digital. Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”
2. ICIA		
Anca Becze	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale” Contribuții la “Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digital”
Tudor Blaga	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale” Contribuții la “Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digital”
3. ITIM		
Magdaș Alina	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”
4. USVT		
Tulcan Camelia	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”.
Alexa Ersilia	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”.



Consolidarea integrării nodului românesc METROFOOD-RO în infrastructura europeană de cercetare METROFOOD-RI, acronim METROFOOD-RO Evolve
Cod SMIS 2021+ 309287

Nume, prenume	Funcția în proiect	Contribuția la activitate
Raba Diana Nicoleta	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”.
5. USAMVB		
Toma Radu Cristian	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”.
6. UDJG		
Patrașcu Livia	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”. Contribuții la “Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digita”
Turtoi Maria	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”. Contribuții la “Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digita”
Moiescu Florentina	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”. Contribuții la “Crearea de conținut pentru Centrul de cunoștințe digita”
7. UB		
Chifiriuc Mariana-Carmen	Expert	Contribuții la “Bune practici și proceduri de testare a platformelor digitale”.

Responsabil R1 și întocmire document,

Șerbancea Cristian