



IM1.2 – Lista serviciilor integrate

(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	Identificarea serviciilor oferite de către fiecare membru al METROFOOD-RO și crearea unei Liste a serviciilor integrate
Subactivitate	A1.2 Oferta de servicii METROFOOD-RO
Responsabil	IBA-București
Perioada raportată	August 2025 - Octombrie 2025
Termen de predare	31.10.2025
Rezultat asociat	R2. Oferta finală de servicii a METROFOOD-RO
Termen finalizare	30.10.2025
Criteriu de validare	Aprobat de către comitetul de conducere
Dovezi care probează îndeplinirea criteriilor	Oferta de servicii postată pe website-ul METROFOOD-RO



Cuprins

Structura parteneriatului pentru realizare IM1.2	3
1. Introducere	4
2. Workshop-uri convenționale.....	5
2.1. Workshop convențional 1	5
2.2. Workshop convențional 2	6
2.3. Workshop convențional 3	7
3. Lista inițială de servicii.....	8
4. Lista de servicii a METROFOOD-RO.....	20
5. Concluzii	29
Echipa de experți care a participat la elaborarea documentului	31



Structura parteneriatului pentru realizare IM1.2

Structura parteneriatului pentru realizarea indicatorului de monitorizare IM1.2 Oferta de servicii METROFOOD-RO

Conform Acord colaborare din Cererea de finanțare	Partener	Raport
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare	IBA	x
INCDO INOE 2000 Filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică	ICIA	x
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare	ITIM	x
Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I"	USVT	x
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare	INMA	x
Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București	USAMVB	x
Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați	UDJG	x
Universitatea din București	UB	x



1. Introducere

Activitatea A1.2. *Oferta de servicii METROFOOD-RO* contribuie la Obiectivul specific: RSO1.1_Dezvoltarea și sporirea capacităților de cercetare și inovare și adoptarea tehnologiilor avansate.

Scopul activității este de a elabora o listă actualizată și rafinată a serviciilor oferite de nodul național METROFOOD-RO, care va fi inclusă, la final, în oferta finală de servicii (Catalogul serviciilor) a rețelei METROFOOD-RI.

Această listă reprezintă o structurare coerentă a serviciilor furnizate de infrastructurile componente ale fiecărui partener, grupate în categorii bine definite pentru a facilita navigarea și înțelegerea de către utilizatori. Se urmărește astfel îmbunătățirea accesibilității și identificarea rapidă a serviciilor disponibile, precum și înțelegerea structurii și ariei de acoperire a ofertei METROFOOD-RO. În plus, lista va constitui o bază de lucru esențială pentru întreaga rețea METROFOOD-RI.

Actualizarea listei este crucială pentru ca nodul național METROFOOD-RO, ca parte integrantă a METROFOOD-RI, să poată furniza servicii relevante, eficiente și de înaltă calitate. Acest demers permite alinierea resurselor la nevoile utilizatorilor, identificarea serviciilor lipsă și a oportunităților de îmbunătățire, contribuind la optimizarea experienței utilizatorului.

Pentru elaborarea listei, a fost consultată metodologia utilizată în rețeaua METROFOOD-RI, care a inclus, printre altele, o analiză a altor infrastructuri de cercetare (RI) din domeniile sănătății și alimentației, aflate pe foaia de parcurs ESFRI. Această analiză a sprijinit fundamentarea categoriilor și alinierea structurii serviciilor METROFOOD-RI – și implicit METROFOOD-RO – la standardele europene deja stabilite.

Întregul proces de categorisire și integrare a serviciilor a fost conceput dintr-o perspectivă centrată pe utilizator, cu scopul de a facilita accesul și înțelegerea acestora. Au fost organizate 3 workshop-uri online, pe parcursul cărora s-a propus și discutat metodologia care a stat la baza listei de servicii, după cum urmează:

- Workshop 1 – 26.05.2025; organizator: Gabriel Mustăța (IBA);
- Workshop 2 – 28.07.2025; organizatori Florentina Israel-Roming (USAMV) și Gabriel Mustăța (IBA);
- Workshop 3 – 29.09.2025; organizatori Anca Becze (ICIA) și Gabriel Mustăța (IBA).



Până la finalizarea proiectului, în vederea obținerii variantei finale a rezultatului R2 (Oferta finală de servicii a METROFOOD-RO), pachetele de servicii vor fi descrise din punct de vedere tehnic și al prețului (pe cât posibil), iar oferta va fi afișată în catalogul de servicii postat pe website-ul proiectului și când Centrul de cunoștințe va fi funcțional, oferta de servicii a Nodului Național METROFOOD-RO va fi postată pe această platformă. Oferta de servicii, inclusiv a celor integrate, va fi disponibilă în română și engleză și va fi conectată la lista serviciilor postată de METROFOOD-RI.

Activitatea A1.2 se desfășoară conform graficului Gantt prezentat în continuare.

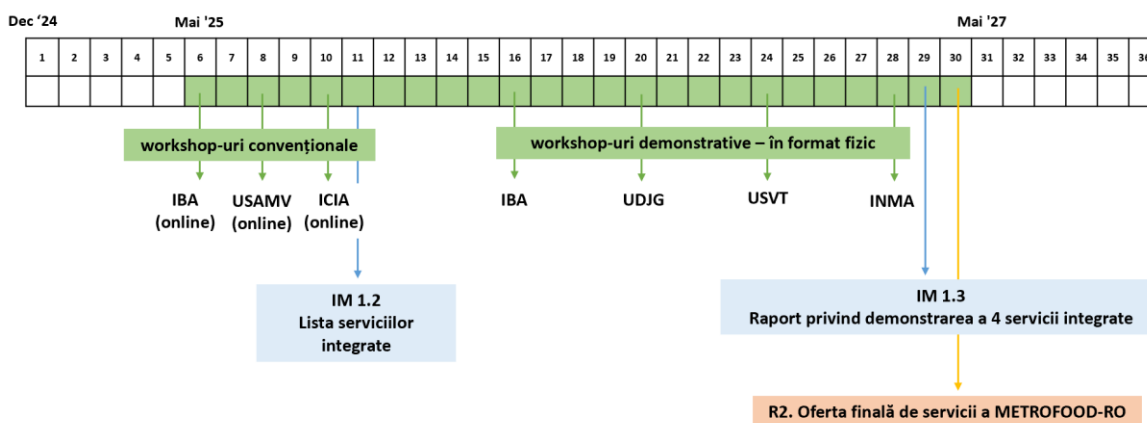


Fig. 1. Graficul Gantt al activității A1.2

2. Workshop-uri convenționale

2.1. Workshop convențional 1

Primul workshop convențional, organizat la 26.05.2025, de către Gabriel Mustăța (IBA), a avut ca scop definirea și validarea preliminară a serviciilor integrate oferite de METROFOOD-RO, în perioada mai 2025 – mai 2027.

Workshop-ul a vizat dezvoltarea și demonstrarea serviciilor integrate, elaborarea catalogului final de servicii, precum și consolidarea capacităților de cercetare și inovare (RSO1.1). Activitățile se vor desfășura în colaborare, prin workshop-uri online și demonstrații fizice.

Serviciile METROFOOD-RO au fost grupate în patru domenii majore: Agro-alimentar, Metrologie, Sănătate și Mediu & Sustenabilitate. Acestea acoperă întregul lanț alimentar,



măsurători precise și comparabile, siguranță alimentară și sănătate publică, precum și bioeconomie circulară și gestionarea durabilă a resurselor naturale.

Tipuri de servicii:

- Servicii TIC – dezvoltare software, baze de date, analiză de date, găzduire, calcul, medii virtuale
- Consultanță – expertiză și asistență pentru conformitate
- Educație și formare – cursuri, seminarii, școli de vară, webinarii
- Cercetare – activități științifice aplicate în domeniile de interes

Următorii pași:

- Feedback chestionar – 2 iunie 2025
- Completare chestionar – iulie 2025 (înainte de Workshop 2)
- Discuție asupra versiunii 1 a listei serviciilor – Workshop 2
- Propuneri de servicii integrate pe baza exemplului discutat

Concluzii: Workshop-ul 1 a constituit etapa de lansare a procesului de definire a serviciilor METROFOOD-RO, cu accent pe integrarea interdisciplinară, utilizarea tehnologiilor avansate (AI, Blockchain) și implicarea partenerilor printr-un proces colaborativ de feedback.

2.2. Workshop convențional 2

Cel de-al doilea workshop convențional, organizat la 28.07.2025, de către Florentina Israel-Roming (USAMV) și Gabriel Mustăța (IBA), a avut ca scop actualizarea și extinderea listei de servicii METROFOOD-RO, precum și definirea serviciilor integrate pilot pentru etapa următoare. Workshop-ul 2 a urmărit consolidarea ofertei de servicii, alinierea contribuțiilor instituțiilor partenere (IBA, USAMV, UDJG, USVT, INMA, ICIA) și stabilirea serviciilor integrate cu aplicabilitate practică. Evenimentul a contribuit la obiectivul RSO1.1 – dezvoltarea și sporirea capacităților de cercetare și inovare.

Următorii pași includ actualizarea chestionarului până la 15 septembrie 2025 și validarea versiunii 2 a listei de servicii în cadrul workshop-ului 3.

Au fost identificate aproximativ 47 de servicii, grupate tematic:

- Analize fizico-chimice, senzoriale, microbiologice și nutriționale;
- Testarea materialelor de ambalare și a contaminanților chimici;
- Cercetare aplicată în agroalimentar, siguranță alimentară și bioeconomie circulară;
- Teste pilot pentru produse alimentare și tehnologii de procesare;
- Consultanță tehnologică, biotehnologii și soluții de ambalare inovatoare.

Au fost propuse 2 servicii integrate:

- Evaluarea calității și siguranței alimentelor, cu aplicații în bioeconomie circulară și sănătate publică;



- Serviciul integrat „Calitate Nutrițională, Siguranță Alimentară și Evaluarea Riscurilor pentru Sănătate Publică”, care include analiza contaminanților, studii de interacțiune dietă-microbiom, evaluarea riscurilor emergente și a efectelor asupra sănătății.

Concluzii: Workshop-ul 2 a reprezentat o etapă de tranziție către implementarea serviciilor integrate METROFOOD-RO. Accentul s-a pus pe colaborarea interdisciplinară, standardizarea procedurilor, integrarea tehnologiilor avansate (AI, Omică, Blockchain) și pregătirea pilotării serviciilor propuse la nivelul partenerilor.

2.3. Workshop convențional 3

Cel de-al treilea workshop convențional, organizat la 29.09.2025, de către Anca Becze (ICIA) și Gabriel Mustățea (IBA), a avut ca scop rafinarea listei extinse de servicii, finalizarea versiunii IM1.2 „Lista serviciilor integrate” (octombrie 2025) și selectarea serviciilor integrate care vor fi pilotate în perioada 2026–2027. De asemenea, s-a urmărit asigurarea coerenței între serviciile de cercetare, IT & date, consultanță și formare.

Lista consolidată cuprinde 97 servicii, dintre care 21 complexe, structurate în patru mari categorii: Cercetare, IT & Date, Consultanță și Educație & Formare. Acestea acoperă domeniile Agro-alimentar, Sănătate, Metrologie și Mediu & Sustenabilitate.

Domenii și servicii cheie:

- Agro-alimentar – caracterizare avansată a alimentelor, nutriție personalizată, trasabilitate, ambalaje inteligente, tehnologii emergente;
- Metrologie – dezvoltare de materiale de referință, teste inter-laboratoare, detectarea contaminanților chimici;
- Sănătate – evaluare integrată a riscurilor, genomică și diagnostic molecular, expunere cumulativă la factori de risc;
- Mediu & Sustenabilitate – biotehnologii circulare, evaluarea amprente de carbon, inteligență artificială și modele predictive.

Fiecare partener implicat (IBA, UDJG, USVT, INMA) va propune un serviciu integrat pilotat în 2026–2027, cu implicarea tuturor celorlalți parteneri.

Concluzii: workshop-ul 3 a reprezentat o etapă de maturizare a procesului METROFOOD-RO, prin trecerea de la inventarierea serviciilor la validarea și integrarea lor în structuri complexe. Accentul s-a pus pe interdisciplinaritate, standardizare, aplicarea tehnologiilor emergente (AI, Blockchain, biotehnologii) și consolidarea catalogului final de servicii METROFOOD-RO (R2).



3. Lista inițială de servicii

Pornind de la catalogul serviciilor dezvoltat de METROFOOD-RI, au fost stabilite principalele categorii de servicii furnizate de către METROFOOD-RO. Acestea sunt: **Servicii de cercetare**, **Educație și formare**, **Consultanță** și **Servicii TIC** (Fig. 2).

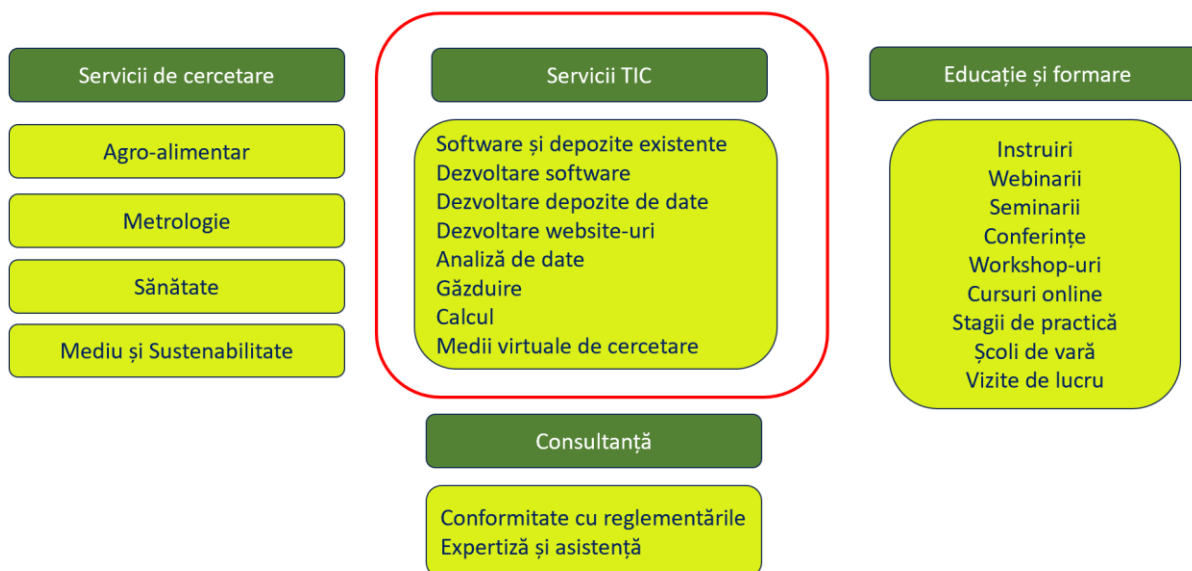


Fig. 2. Principalele categorii de servicii oferite de METROFOOD-RO

Serviciile de cercetare, care reprezintă și pionul central al serviciilor oferite de către METROFOOD-RO, sunt axate pe 4 domenii principale:

Agro-alimentar

Include servicii legate de întregul lanț de aprovizionare cu alimente, de la producția primară până la consumul final. Aici sunt incluse producția, procesarea, ambalarea, depozitarea alimentelor, calitatea și siguranța acestora, precum și dezvoltarea de alimente noi și materiale și tehnologii inovatoare. Sectorul agroalimentar se distinge prin faptul că acoperă complet toate etapele manipulării alimentelor și prin rolul său esențial în asigurarea siguranței și calității alimentelor pentru consumatori. Importanța sa constă în menținerea integrității și durabilității lanțului alimentar, promovarea inovației și sprijinirea cercetării avansate pentru îmbunătățirea practicilor agricole și a tehnologiilor alimentare asociate.



Metrologie

Metrologia în contextul alimentației și nutriției implică servicii care asigură măsurători exacte și precise în analiza alimentelor. Această categorie include furnizarea de materiale de referință, testări de competență și alte servicii metrologice care susțin fiabilitatea rezultatelor măsurătorilor și comparabilitatea datelor între laboratoare și instituții. Metrologia este esențială pentru menținerea unor standarde ridicate în testarea alimentelor, asigurarea coerenței rezultatelor analitice și sprijinirea conformării la reglementări și a cercetării științifice. Rolul său distinct în furnizarea acurateții fundamentale necesare tuturor evaluărilor calitative și cantitative din sectorul alimentar o face indispensabilă.

Sănătate

Această categorie se concentrează pe servicii legate de impactul substanțelor chimice periculoase, agenților patogeni, particulelor, alergenilor și potențialelor efecte negative ale noilor tehnologii asupra sănătății consumatorilor. Sunt incluse servicii de siguranță alimentară, evaluare a riscurilor, efecte asupra sănătății și toxicologie. Aceste servicii din domeniul sănătății sunt esențiale pentru protejarea sănătății publice, fundamentarea deciziilor de politici publice și asigurarea faptului că produsele alimentare sunt sigure pentru consum. Accentul unic pus pe intersecția dintre alimentație și sănătate diferențiază această categorie, subliniind impactul direct al alimentelor asupra bunăstării umane.

Mediu și sustenabilitate

Servicii care promovează gestionarea durabilă a resurselor naturale și reduc la minimum impactul asupra mediului al producției alimentare. Această categorie acoperă domenii precum managementul agroecosistemelor, monitorizarea mediului, bioeconomia circulară și gestionarea deșeurilor. Serviciile din această categorie sunt esențiale pentru a asigura că practicile de producție alimentară sunt prietenoase cu mediul și durabile, contribuind astfel la minimizarea impactului negativ asupra ecosistemelor.

Pe baza acestor informații a fost elaborat un chestionar (în format Excel), care a fost trimis tuturor membrilor consorțiului pentru colectarea de informații necesare. Chestionarul a cuprins două categorii de informații: informații generale despre organizație, infrastructură, acces și grup țintă, și informațiile cu privire la serviciile oferite (Fig. 3).



Organizație	Agro-alimentar
Denumire serviciu	Producție de alimente și Culturi
Descriere serviciu	Experimente de câmp și în seră pentru optimizarea culturilor
Laboratoare/Facilități	Studii privind creșterea plantelor în condiții climatice controlate
Persoană de contact	Managementul agro-ecosistemelor și efectul acestuia asupra compoziției, calității și siguranței alimentelor
Utilizatori țintă	Producția biotehnologică de alimente și ingrediente
Consumatori	Acvacultură
Operatori din industria alimentară	Creșterea animalelor
Cercetători	Apicultură
Agenții de control	Altul (specificați):
Autorități	Prepararea, procesarea, ambalarea și depozitarea alimentelor
ONG-uri	Laborator de bucătărie (Kitchen lab) pentru studii privind prepararea alimentelor în gospodărie
Altele	Stație pilot pentru testare și formare în procesarea alimentelor
Acces	Aditivi pentru procesarea alimentelor
Fizic	Materiale destinate contactului cu alimentele
La distanță	Reducerea risipei alimentare
Virtual	Senzori inteligenți
Hibrid	Altul (specificați):

Fig. 3. Varianta inițială a chestionarului pentru colectare informații servicii oferite

Astfel, în urma completării chestionarului, a rezultat varianta 1 a Listei de servicii, variantă care a fost analizată și discutată în cadrul celui de-al doilea workshop. În această primă variantă a listei de servicii au fost identificate de către fiecare partener următoarele servicii:

IBA București

Analiza acrilamidei din matrici de alimente
Determinarea acrilamidei din produse procesate pe bază de cereale, produse procesate pe bază de cartofi, cafea și înlocuitori de cafea, prin GC-MS/MS
Analiza hidrocarburilor aromatice policiclice din matrici de alimente
Determinarea simultană a 4 HAP (Benzo(a)antracen- BaA; Crisen -Chr; Benzo(b)fluoranten -BbF; Benzo(a)piren - BaP) din cereale, semințe de oleaginoase și derivatele lor procesate prin GC-MS/MS - d-SPE QuEChERS
Analiza esterilor metilici ai acizilor grași din matrici de alimente
Determinarea simultană a 26/37 esterilor metilici ai acizilor grași din alimente, prin GC-MS
Evaluarea materialelor destinate contactului cu alimentele prin teste de migrare globală de componente
Determinarea migrării globale de componente din materiale și articole destinate contactului cu alimentele (ex. plastic, hârtie/carton) în simulanți alimentari



Evaluarea proprietăților de barieră la gaze și la vapori de apă ale ambalajelor prin teste de permeabilitate
Determinarea proprietăților de barieră (permeabilitate la gaze: O ₂ , N ₂ , CO ₂ și la vapori de apă) ale filmelor flexibile
Evaluarea proprietăților fizico-mecanice: indicatori de tracțiune ai ambalajelor flexibile
Determinarea proprietăților fizico-mecanice (indicatori de tracțiune) ai ambalajelor flexibile, utilizând un echipament de testare universală Instron

Identificarea unor migranți specifici (ex. formaldehidă, BPA) din ambalaje alimentare prin metode spectrofotometrice UV-VIS
Identificarea unor migranți specifici (ex. formaldehidă, BPA) din ambalaje alimentare în simulanți alimentari

Identificarea unor contaminanți chimici (metale grele) în produse alimentare și suplimente alimentare
Determinarea conținutului de metale grele din produse alimentare și suplimente alimentare prin ICP-MS și/sau AAS, după digestie uscată (calcinare) sau umedă (microunde)

Evaluarea conținutului și a migrării unor contaminanți chimici (metale și metale grele) în/din ambalaje și materiale destinate contactului cu alimentele
Determinarea conținutului de metale/metale grele din materiale destinate contactului cu alimentele și a migrării acestora în simulanți alimentari, prin ICP-MS și/sau AAS

Evaluarea conținutului de macro și micro-elemente din produse alimentare, furaje și suplimente alimentare
Determinarea nivelurilor de macroelemente (ex: Ca, Mg, Na, K) și microelemente esențiale (ex: Fe, Zn, Cu, Mn, Se) din produse alimentare, furaje și suplimente alimentare prin ICP-MS și/sau AAS, în scopul asigurării calității și siguranței nutriționale

Studii și cercetări privind relația dintre materialul de ambalare și calitatea produsului alimentar, microecologia lui și termenul de valabilitate al acestuia
Rolul materialului de ambalare în păstrarea calității alimentelor, relația ambalaj – microecologia produsului alimentar, influența ambalajului asupra termenului de valabilitate (factorii care pot prelungi termenul de valabilitate)

Evaluarea riscului cancerigen și non-cancerigen al elementelor cu potențial toxic (metale grele)
Evaluarea riscului cancerigen și non-cancerigen al metalelor grele presupune estimarea potențialului toxic al acestora asupra sănătății umane pe baza expunerii zilnice și a datelor toxicologice

Determinarea caracteristicilor dimensionale ale materialelor și articolelor destinate contactului cu alimentele
Evaluarea principalelor caracteristici dimensionale (lungime, lățime, înălțime, diametru, gramaj, grosime, capacitate, densitate) ale materialelor destinate contactului cu alimentele



Analiza senzorială a materialelor și articolelor destinate contactului cu alimentele
Analiza senzorială a materialelor și articolelor destinate contactului cu alimentele (evaluarea mirosului și aromei eliberate de un eșantion de hârtie/carton; evaluarea mirosului propriu)
Analiza texturii produselor alimentare cu echipamentul Texture Analyser Instron
Analiza texturii produselor alimentare (fermitate, elasticitate, gumozitate, coezivitate, etc.), evaluarea modificărilor de textură pe durata termenului de valabilitate, identificarea modificărilor de textură în funcție de ingrediente etc.
Analiza culorii produselor alimentare
Determinarea culorii alimentelor cu echipamentul spectrofotometru Konica Minolta CM-5
Analiza senzorială a produselor alimentare cu panel de evaluare
Realizarea de teste de evaluare senzorială cu panel (analiza senzorială descriptivă, analiza hedonică)
Determinare profilului lipidic din uleiuri vegetale și matrici alimentare prin spectroscopie ¹ H-RMN
Utilizarea spectroscopiei RMN pentru caracterizarea compozițională a fracțiilor lipidice din produse alimentare, prin identificarea și cuantificarea principalelor clase de acizi grași: trinesaturați (ex. acid α-linolenic), dinesaturați (ex. acid linoleic), mononesaturați (ex. acid oleic) și saturați (ex. acid palmitic, acid stearic)
Determinare compuși majoritari bioactivi din uleiurile volatile (esențiale) de lavandă, mentă și busuioc prin metoda ¹ H-RMN
Aplicarea spectroscopiei RMN pentru caracterizarea compozițională a uleiurilor volatile (esențiale), cu accent pe identificarea și cuantificarea compușilor majoritari cu activitate biologică, în vederea evaluării calității și autenticității acestora.
Determinarea degradării grăsimilor și uleiurilor în timp prin oxidare, încălzire sau hidrogenare prin spectroscopie ¹ H-RMN
Utilizarea spectroscopiei RMN pentru monitorizarea proceselor de degradare a lipidelor, inclusiv a grăsimilor și uleiurilor, în urma expunerii la factori de stres termic, oxidativ sau tratamente de hidrogenare, în scopul evaluării stabilității și calității acestora.
Analiza polimerilor prin spectroscopie FT-IR
Aplicarea spectroscopiei FT-IR pentru identificarea și caracterizarea compozițională a materialelor polimerice. Metoda permite determinarea tipului de polimer prin compararea spectrelor obținute cu baze de date spectrale standardizate.
Caracterizarea compozițională a vinurilor prin spectroscopie ¹ H-RMN
Aplicarea spectroscopiei ¹ H-RMN în caracterizarea compozițională a vinurilor, prin identificarea și cuantificarea compușilor implicați în profilul metabolic, autenticitatea și calitatea produsului.



Identificarea rapidă a acizilor grași trans din alimente prin spectroscopie FT-IR
Utilizarea spectroscopiei FT-IR pentru identificarea și cuantificarea rapidă a acizilor grași trans din alimente, cu aplicații în verificarea conformității produselor alimentare cu reglementările nutriționale și de etichetare.
Evaluarea comportamentului reologic al aluatului
Aplicarea diferitelor metode (Mixolab, farinograf, alveograf, extensograf) pentru determinarea proprietăților reologice ale aluaturilor. Stabilirea influenței noilor ingrediente/aditivi (enzime, amidon, proteine etc) asupra calității făinurilor
Testarea calității de panificație a grâului
Analiză umiditate, masă hectolitrică, conținut de gluten umed și indice de deformare, indice de cădere, indice de sedimentare, amidon deteriorat
Analiza de compuși bioactivi din materii prime și produse alimentare
Determinarea prin metode spectrofotometrice a conținutului de polifenoli totali, flavonoide totale, precum și a capacității antioxidante (4 metode complementare: DPPH, ABTS, FRAP, CUPRAC)
Analiza profilului de aminoacizi
Determinarea profilului de aminoacizi prin HPLC cu FLD și DAD
Analiza digestibilității proteinei
Evaluarea digestibilității proteinei in vitro în produse alimentare
Evaluarea valorii energetice a produselor alimentare
Determinarea conținutului de proteină, grăsime, cenușă, fibră brută, zahăr, sare
Evaluarea tranzițiilor termice în produse alimentare prin calorimetrie cu scanare diferențială
Aplicarea metodei DSC pentru studiul parametrilor: temperatura de gelatinizare a amidonului, entalpie, retrogradare amidon, denaturare proteină
Dezvoltarea de matrici alimentare cu potențial funcțional prin valorificarea unor subproduse sau prin testarea de noi ingrediente
Dezvoltarea de matrici alimentare din categoria produselor de panificație, paste făinoase, extrudate, cu profil nutrițional îmbunătățit (compuși bioactivi, proteine etc)
Analiza patulinei din suc de mere
Determinarea patulinei din sucul de mere prin cromatografie de lichide de înaltă performanță cu detector "Diode Array" (HPLC-DAD), în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) 2023/915 al Comisiei din 25 aprilie 2023 și Regulamentul (CE) nr. 401/2006 al Comisiei



Analiza polifenolilor totali din materii prime, ingrediente vegetale, microalge si produse alimentare
Determinarea conținutului de polifenoli totali din materii prime, ingrediente vegetale, microalge si produse alimentare (metodă spectrofotometrică Folin-Ciocalteu)
Analiza carotenoizilor totali din materii prime, ingrediente vegetale, microalge si produse alimentare
Determinarea conținutului de carotenoizi totali din materii prime, ingrediente vegetale, microalge si produse alimentare (metodă spectrofotometrică)
Analiza clorofilelor a și b din legume verzi (legume frunzoase, broccoli), fructe verzi, microalge și ingrediente vegetale
Determinarea conținutului de clorofile a și b din legume verzi (legume frunzoase, broccoli), fructe verzi, microalge și ingrediente vegetale (metodă spectrofotometrică)
Analiza capacității antioxidante a materiilor prime, ingredientelor vegetale, microalgelor si produselor alimentare
Determinarea capacității antioxidante a materiilor prime, ingredientelor vegetale, microalgelor si produselor alimentare (metodă spectrofotometrică-DPPH)
Valorificare deșeurile vegetale (tomate, mere, conopidă, broccoli) și subproduse vinicole prin obținerea de ingrediente funcționale (pulberi)
Tehnologii de obținere a unor ingrediente funcționale (pulberi) cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant, prin valorificarea deșeurilor vegetale și subproduselor vinicole
Elaborare concepte, soluții științifice și tehnologice pentru realizarea unor produse alimentare cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant
Realizare de produse alimentare (panificație, patiserie) fortificate cu ingrediente funcționale obținute din deșeurile vegetale și subproduse vinicole, în scopul creșterii valorii nutriționale și potențialului antioxidant
Elaborare Documentație de Brevetare la OSIM, pentru produse și tehnologii alimentare
Elaborare Documentație de Brevetare (Cerere de Brevet de Invenție, Descrierea Invenției, Revendicări) la OSIM, pentru produse și tehnologii alimentare
Dezvoltare și implementare sisteme de reducere a contaminării microbiene
Implementarea metodelor alternative si moderne pentru diagnostic rapid, metode capabile să scadă timpul de detecție până la 50% ajutând astfel la participarea eficienta a laboratorului la activitatea de control a contaminării cu bacterii patogene a produselor alimentare
Abordarea și dezvoltarea tehnicilor naturale de conservare a produselor alimentare
Evaluarea utilizării compușilor antimicrobieni naturali in controlul alterării alimentelor și a creșterii stabilității



Analiza contaminanților (micotoxine) prezenți în culturile de cereale din România
Detectia și cuantificarea micotoxinelor din cereale și produse alimentare
Identificarea și cuantificarea OMG
Aplicarea tehnicilor de biologie moleculară (qPCR, RT-PCR, electroforeza) pentru identificarea și cuantificarea OMG
Identificarea și cuantificarea microorganismelor
Aplicarea tehnicilor de biologie moleculară (qPCR, RT-PCR, electroforeza) pentru identificarea și cuantificarea microorganismelor
Identificarea varietăților de plante și raselor de animale
Aplicarea tehnicilor de biologie moleculară (qPCR, RT-PCR, electroforeza) pentru identificarea varietăților de plante și raselor de animale
Nutrigenomică
Cercetări privind rolul nutrienților în modularea expresiei genice
Identificarea și analiza markerilor genetici
Aplicarea a diverse tehnici de biologie moleculară (qPCR, RT-PCR, electroforeza) pentru identificarea și analiza markerilor genetici

ITIM

Amprentare izotopică
Aplicarea spectrometriei de masă pentru rapoarte izotopice (IRMS) pentru determinarea rapoartelor izotopilor stabili ($2H/1H$, $18O/16O$, $13C/12C$, $15N/14N$, $34S/32S$)
Amprentare elementală
Determinarea conținutului de macro-, micro- și elemente cu potențial toxic prin Spectrometria de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv (ICP-MS)
Testarea ambalajelor și a materialelor care intră în contact cu alimentele
Analiza migrației de metale din diverse materiale de contact cu alimentele (plastic, ceramică, email) prin Spectrometria de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv (ICP-MS)
Evaluarea calității nutriționale a alimentelor
Determinarea conținutului de acizi grași, macro- și microelemente



Analiza contaminanților prezenți în matrici de mediu și alimente
Detecția și cuantificarea reziduurilor de pesticide și a poluanților recunoscuți (Cd, As, Hg, Pb) și emergenți (Rare Earth Elements - REEs)
Metabolomică
Aplicarea a diverse tipuri de spectroscopii (IR, Raman, RMN, fluorescență) pentru analiza matricilor din domeniul agro-alimentar
Dezvoltare modele de recunoaștere a diverse matrici din domeniul agro-alimentar
Aplicarea metodelor statistice avansate și a Inteligenței Artificiale în conjuncție cu spectrometria de masă și diverse tehnici spectroscopice pentru dezvoltarea de modele de autentificare/predicție
Dezvoltare instrumente digitale custom
Dezvoltarea de aplicații software pentru controlul, autentificarea și trasabilitatea produselor agro-alimentare

ICIA

Servicii integrate pentru evaluarea calității și siguranței alimentelor, cu aplicații în bioeconomie circulară și sănătate publică
Servicii de cercetare aplicată axate pe evaluarea compoziției, calității nutriționale, autenticității și trasabilității alimentelor, cât și pe studii privind siguranța alimentară și sănătatea publică. Activitățile includ analiza aditivilor și contaminanților, evaluări senzoriale și nutriționale, dezvoltarea de soluții pentru reducerea risipei alimentare și testarea materialelor pentru contact cu alimentele. Se oferă și servicii de analiză de date, studii privind agroecosistemele și valorificarea deșeurilor alimentare în contextul bioeconomiei circulare. Accesul la serviciu este disponibil fizic.

UDJG

Analize fizico-chimice
Analiza probelor și dezvoltarea metodelor pentru caracterizarea fizico-chimică a alimentelor.
Analize microbiologice
Analiza probelor și dezvoltarea metodelor pentru caracterizarea microbiologică a alimentelor
Obținerea și caracterizarea enzimelor din surse microbiene
Izolare și selecție microorganisme, stabilire tehnologie de obținere, recuperare și caracterizare enzime, standardizare și control preparate enzimatic



Testări pentru obținere de extracte cu CO ₂ supercritic
Pregătire materie primă pentru extracție, stabilire și optimizare parametri de extracție, colectare extract, calcul randament de extracție, analiză compuși bioactivi
Caracterizarea conținutului fitochimic al unor matrici de origine vegetală
Extracția compușilor fitochimici, determinarea conținutului de polifenoli totali, flavonoide totale, antociani etc, funcționalității (activitatea antioxidantă și antimicrobiană)
Testări la nivel pilot pentru obținerea unor produse lactate noi
Analiza laptelui materie primă, procesarea laptelui, evaluarea calității produselor obținute
Testări la nivel pilot pentru obținerea unor produse din carne noi
Analiza materiei prime (carne de porc, vită, pui, curcan, oaie, vânat etc.), procesarea cărnii, optimizarea unor operații, evaluarea calității produselor obținute
Încercări tehnologice și optimizarea operațiilor specifice tehnologiei de obținere a berii
Testarea influenței parametrilor tehnologici în diferite faze ale procesului tehnologic de obținere a berii, testarea unor materii prime și adjuvanți de procesare, optimizarea tehnologiei de obținere a unor sortimente noi de bere
Determinarea proprietăților texturale
Determinare fermitate, coezivitate, aderență, elasticitate pentru produse lactate fermentate, brânzeturi, produse lactate tip desert, produse din carne, pâine, fructe și legume etc.

USVT

Valoare nutrițională
Determinarea valorii nutriționale a produselor alimentare
Compuși bioactivi din matrici vegetale
Determinarea compușilor bioactivi (polifenoli, carotenoizi, alcaloizi, saponine) din matrici vegetale
Servicii de determinare a compoziției chimice a unor materii prime vegetale, extracte și uleiuri volatile
Determinarea macro și microelementelor, determinarea uleiuri volatile
Asigurarea calității materiilor prime vegetale
Tehnologii de cultură
Elaborarea de produse alimentare inovatoare utilizând compuși bioactivi din plante
Identificarea și utilizarea principiilor active din plante pentru a dezvolta alimente



INMA

Încercări în regim acreditat/neacreditat pentru testarea utilajelor și echipamentelor agricole

Serviciul de încercări, în regim acreditat sau neacreditat, realizat de INMA București pentru testarea utilajelor și echipamentelor agricole, are ca scop evaluarea performanțelor și siguranței constructive ale acestora, în conformitate cu standardele tehnice naționale și europene. Activitățile includ determinarea rezistenței dispozitivelor de tracțiune ale tractoarelor agricole și forestiere în regim dinamic, precum și a rezistenței dispozitivelor de protecție împotriva răsturnării în regim static, pentru asigurarea protecției operatorilor. De asemenea, se efectuează încercări statice și dinamice asupra ramelor de boghiu, precum și măsurători ale nivelului de zgomot în regim dinamic, pentru echipamente și utilaje destinate utilizării în interiorul și exteriorul clădirilor. Prin aceste încercări, INMA contribuie la creșterea fiabilității și siguranței utilajelor agricole, susținând astfel implementarea cerințelor legislative și a practicilor sustenabile în agricultură.

Serviciul de testare a echipamentelor de stropit pentru aplicarea produselor fitosanitare

Serviciul de testare a echipamentelor de stropit pentru aplicarea produselor fitosanitare, oferit de INMA București, are ca obiectiv verificarea conformității tehnice a mașinilor și instalațiilor de stropit utilizate în protecția plantelor, în acord cu cerințele și standardele europene privind aplicarea pesticidelor. Testările urmăresc evaluarea parametrilor funcționali esențiali — cum sunt uniformitatea distribuției soluției, debitul, presiunea și deriva — pentru a asigura eficiența tratamentelor fitosanitare și reducerea impactului asupra mediului și a sănătății umane. Prin aceste activități, INMA sprijină atât operatorii agricoli, cât și autoritățile competente în implementarea bunelor practici agricole și a reglementărilor europene în domeniu.

INCUBATOR TEHNOLOGIC ȘI DE AFACERI - INMA – ITA

Serviciul constă în sprijinirea dezvoltării de afaceri inovative și sustenabile în domeniul agriculturii, industriei alimentare și ingineriei mediului, prin furnizarea de servicii integrate pentru întreprinderile nou-înființate și pentru inițiative antreprenoriale. ITA oferă servicii de:

- asistență tehnică și consultanță pentru implementarea de tehnologii noi și ecologice,
- transfer tehnologic și valorificarea rezultatelor cercetării aplicate,
- suport pentru elaborarea planurilor de afaceri, obținerea de finanțări și accesul la piețe,
- facilitarea parteneriatelor între cercetători, producători și antreprenori,
- închirierea de spații de lucru și infrastructură tehnologică specifică.

Incubatorul urmărește crearea unui mediu favorabil inovării și competitivității, sprijinind firmele aflate la început de drum să dezvolte produse, servicii și tehnologii cu valoare adăugată ridicată.

Consultanță de specialitate și testări echipamente

INMA București oferă consultanță tehnică în proiectarea și implementarea echipamentelor inteligente pentru agricultura de precizie, tehnologii adaptate schimbărilor climatice, echipamente pentru producția vegetală, horticola, acvacultură și piscicultură, precum și pentru procesele de prelucrare, depozitare și valorificare a produselor agricole, gestionarea exploatațiilor mici și mijlocii, culturile energetice și biomasa.



Execuția de repere, ansambluri, subansambluri și echipamente de mici dimensiuni
INMA București oferă servicii de proiectare și realizare a reperelor, ansamblurilor, subansamblurilor și echipamentelor de mici dimensiuni, adaptate cerințelor specifice ale beneficiarilor. Activitatea urmărește sprijinirea cercetării aplicative și a practicii agricole prin furnizarea de soluții constructive personalizate, realizate conform standardelor tehnice și de calitate în vigoare.

USAMV

Consultanță tehnologie de cultură a grâului
Consultanță tehnologie de cultura a grâului în sistem convențional și ecologic
Analize microbiologice pentru subproduse și deșeuri agroalimentare
Analize microbiologice pentru subproduse și deșeuri agroalimentare destinate compostării
Analiză contaminanți materii prime și produse alimentare
Determinări analitice de pesticide, micotoxine și metale grele din matrici agroalimentare
Analiza calitate nutrițională a ingredientelor și a produselor alimentare
Determinări analitice compuși nutriționali: proteină brută, lipide totale, glucide solubile totale și reducătoare, amidon, vitamine (A, B1, B2, B12, C, E), TPC, enzime
Procedee de extracție a unor compuși biologic activi
Extracție de compuși cu activitate biologică (antimicrobiană, antioxidantă, hipoglicemiantă, anti inflamatorie) din subproduse și/sau deșeuri agroalimentare
Biotehnologii de obținere biostimulatori
Obținere de preparate cu efect stimulant asupra creșterii platelor
Soluții inovatoare destinate ambalării produselor alimentare
Metode moderne și materiale biodegradabile destinate ambalării produselor alimentare

UB

Serviciu de Cercetare Integrat: Calitate Nutrițională, Siguranță Alimentară și Evaluarea Riscurilor pentru Sănătate Publică
Serviciul de cercetare propus oferă o abordare integrată asupra calității nutriționale, siguranței alimentare și impactului acestora asupra sănătății publice, cu accent pe evaluarea riscurilor și aspectele toxicologice. Activitățile se concentrează pe dezvoltarea de profiluri nutriționale detaliate și studii de reformulare alimentară pentru a sprijini crearea unor produse cu valoare funcțională sporită, adaptate nevoilor populației generale sau ale unor grupuri vulnerabile (ex. persoane cu obezitate, diabet). În



paralel, cercetările analizează interacțiunea dintre componentele alimentare și microbiomul intestinal, contribuind la dezvoltarea unor strategii dietetice personalizate. În ceea ce privește siguranța alimentară, serviciul vizează identificarea și cuantificarea contaminanților chimici și biologici, inclusiv metale grele, micotoxine, pesticide și agenți patogeni alimentari. Sunt abordate problemele legate de transferul reziduurilor prin lanțul trofic, rezistența antimicrobiană și impactul bolilor alimentare asupra sănătății colective, toate acestea fiind integrate într-o perspectivă de sănătate publică. De asemenea, sunt derulate investigații asupra riscurilor emergente, generate de noi tehnologii sau ingrediente alimentare inovative.

Evaluarea riscurilor este realizată prin metodologii moderne cantitative și calitative, utilizând modele probabilistice de expunere dietetică și analize adaptate populațiilor vulnerabile, precum copii sau vârstnicii.

Nu în ultimul rând, sunt investigate efectele asupra sănătății și toxicologia ingredientelor alimentare sau a contaminanților, prin studii preclinice (in vitro și in vivo) și, unde este cazul, clinice. Se evaluează citotoxicitatea, genotoxicitatea, efectele metabolice și inflamatorii, precum și influența alimentației asupra expresiei genice și epigenetice. Totodată, sunt identificați biomarkeri de expunere și efect, esențiali pentru înțelegerea mecanismelor prin care dieta poate influența starea de sănătate sau poate genera riscuri.

Prin această abordare multidisciplinară, serviciul susține dezvoltarea unor politici alimentare informate, promovarea sănătății prin nutriție, și inovarea responsabilă în industria alimentară.

4. Lista de servicii a METROFOOD-RO

Lista de servicii (v1) a fost ”prelucrată” cu implicarea tuturor membrilor consorțiului. Urmare a actualizării informațiilor, serviciile oferite au fost grupate, rezultând Lista de servicii a METROFOOD-RO, grupate conform figurii de mai jos:





Cofinanțat de
Uniunea Europeană



SERVICII DE CERCETARE

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



SERVICII IT ȘI DATE



SERVICII DE EDUCAȚIE ȘI FORMARE



SERVICII DE CONSULTANȚĂ





I. 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.

I. 1. 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.



- (1) Elaborare și certificare materiale de referință pentru domeniul agro-alimentar** – dezvoltare de materiale etalon pentru compoziție, contaminanți, trasabilitate, alergeni alimentari.
- (2) Organizare și coordonare teste inter-comparare (proficiency testing)** – organizare teste inter-comparare, validare metode, evaluare performanțe laboratoare și asigurare calitate date.

I. 2. AGRO-ALIMENTAR

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



- (3) Caracterizare avansată fizico-chimică și nutrițională a alimentelor**
 - o Analiza compoziției (proteine, lipide, carbohidrați).
 - o Determinarea vitaminelor și mineralelor.
 - o Proprietăți funcționale și reologice ale alimentelor.
 - o Stabilitate nutrițională în condiții de procesare și stocare.



(4) Cercetare integrată pentru nutriție personalizată și evaluarea calității alimentelor

- o Profiluri nutriționale individualizate.
- o Impactul procesării asupra biodisponibilității nutrienților.
- o Studii de corelare dietă – sănătate.
- o Dezvoltare de alimente funcționale adaptate diverselor grupe de consumatori.

(5) Analiză senzorială și știința comportamentului consumatorului

- o Evaluări senzoriale standardizate.
- o Analize ale preferințelor consumatorilor.
- o Studii de acceptabilitate culturală și psihologică.
- o Modele predictive pentru comportamentul consumatorului.

(6) Dezvoltare, optimizare și validare de produse agroalimentare inovative

- o Formulare și reformulare de rețete.
- o Utilizare ingrediente alternative (proteine vegetale, insecte etc.).
- o Optimizare procese tehnologice.
- o Validare la scară pilot a produselor noi.

(7) Studiul compușilor bioactivi și al efectelor lor asupra sănătății

- o Identificare și cuantificare compuși bioactivi.
- o Studii de stabilitate în procesare.
- o Evaluare biodisponibilitate.
- o Corelare bioactivitate cu efectele asupra sănătății

(8) Tehnologii avansate de caracterizare a alimentelor

- o Amprentare izotopică, elementală și moleculară.
- o Spectroscopie (NMR, FTIR, Raman etc.).
- o Tehnici omice (metabolomică, proteomică etc.).
- o Tehnici de imagistică avansată.

(9) Tehnologii avansate de caracterizare a materialelor destinate contactului cu alimentele

- o Proprietăți fizico-mecanice și de barieră.
- o Interacțiuni aliment–ambalaj.
- o Studiul fenomenelor de migrare de componenți.
- o Tehnici de microscopie (electronică și de scanare).



(10) Trasabilitate integrată și amprentare multidimensională a lanțului alimentar

- o Amprentare izotopică și elementală.
- o Markeri moleculari.
- o Markeri moleculari alergenic.
- o Soluții Blockchain pentru trasabilitate.
- o Sisteme integrate pentru control pe lanțul valoric.

(11) Dezvoltare și aplicare tehnologii emergente pentru conservare și siguranță alimentară

- o Plasmă rece și tehnologii non-termice.
- o Radiații UV și pulsuri de lumină.
- o Nanotehnologii.
- o Bioconservanți naturali.

(12) Cercetare în domeniul ambalajelor inteligente, active și sustenabile

- o Ambalaje cu funcții active (antimicrobiene, antioxidante etc.).
- o Materiale biodegradabile și compostabile.
- o Ambalaje active și inteligente.
- o Materiale și acoperiri comestibile.
- o Caracterizare complexă a ambalajelor.

I.3. 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



(13) Detectare contaminanți chimici și evaluare riscuri asociate

- o Metale grele și reziduuri de pesticide.
- o Contaminanți emergenți (microplastice, PFAS, REEs etc.).
- o Contaminanți chimici de proces (acrilamidă etc.).
- o Evaluare expunere prin modelare și biomonitorizare.



(14) Siguranță microbiologică, metode rapide de detecție și conservare naturală

- o Detectare rapidă a agenților patogeni.
- o Bioconservare.
- o Metode avansate de sterilizare

(15) Evaluare integrată a riscurilor și impactului asupra sănătății publice

- o Modele de expunere la riscuri multiple.
- o Studii epidemiologice.
- o Evaluare impact al politicilor alimentare.
- o Recomandări pentru autorități de reglementare

(16) Genomică moleculară și biotehnologii avansate pentru sistemul agroalimentar

- o Editare genetică (CRISPR).
- o Microbiom uman și animal.
- o Diagnostic molecular pentru patogeni.
- o Platforme multi-omice integrate.

(17) Studii integrate de expunere cumulativă la factori de risc alimentari

- o Corelarea expunerii la factori chimici, biologici și fizici.
- o Modele de evaluare a riscurilor pe termen lung.
- o Impact asupra grupurilor vulnerabile.
- o Integrare în sisteme de sănătate publică.

(18) Servicii integrate One Health

- o Evaluare integrată a riscurilor la interfața om-animal-mediul.
- o Consultanță științifică pentru aplicarea principiilor One Health în siguranța alimentară.
- o Analiză multi-matrice (apă, sol, aer, alimente) și modelarea expunerii cumulative.
- o Evaluare risc prin integrare date într-un sistem digital unitar.
- o Monitorizare contaminanți chimici și microbiologici în lanțul alimentar, corelată cu indicatori de sănătate umană și de mediu.
- o Determinare markeri moleculari și biochimici de stres oxidativ, inflamație și expunere.
- o Evaluare impact al poluanților emergenți (PFAS, microplastice, reziduuri farmaceutice) asupra ecosistemelor și sănătății publice.
- o Corelare date de contaminare cu modele de risc alimentar și ecologic.



- o Monitorizarea microbiomului uman, animal și de mediu – studii comparative și evaluarea transferului de rezistență antimicrobiană.
- o Evaluarea riscurilor zoonotice emergente – supravegherea integrată a agenților patogeni în lanțurile alimentare.
- o Analiza integrată a expunerii și impactului asupra sănătății publice – modele predictive care combină date epidemiologice, genetice și de mediu.
- o Dezvoltarea de soluții sustenabile pentru controlul infecțiilor și siguranța alimentară – bioconservanți naturali, tehnologii non-termice, reducerea utilizării antibioticelor
- o Studii asupra microbiotei în context One Health – corelarea microbiotei intestinale și ambientale cu starea de sănătate a ecosistemelor.
- o Infrastructuri digitale One Health – platforme integrate pentru colectarea și analiza datelor trans-sectoriale (sănătate, agricultură, mediu).

I.4. 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.



(19) Valorificare deșeuri și subproduse agroalimentare prin biotehnologii circulare

- o Extracte cu valoare nutrițională sau farmaceutică.
- o Sisteme zero-waste și economie circulară
- o Dezvoltare de noi produse alimentare

(20) Evaluare a impactului climatic și a sustenabilității în sistemele alimentare

- o Amprenta de carbon a produselor agroalimentare.
- o Impactul asupra biodiversității.
- o Indicatori de sustenabilitate în lanțul valoric.
- o Strategii de adaptare la schimbările climatice

(22) Servicii de transfer tehnologic, inovare și incubare de afaceri

- o Sprijin pentru start-up-uri și spin-off-uri.
- o Servicii de consultanță pentru industrie.



- o Platforme de testare și validare.
- o Crearea de rețele și parteneriate internaționale

(23) Dezvoltare de infrastructuri digitale și modele predictive complexe

- o Big data și inteligență artificială aplicate în siguranța alimentară.
- o Platforme integrate pentru predicție și management.
- o Interoperabilitate și deschidere către open data
- o Aplicații AI și big data pentru sustenabilitate și managementul resurselor

(24) Servicii pentru tranziția verde și sustenabilitate integrată

- o Evaluare ESG și rapoarte de sustenabilitate.
- o Analiză integrată mediu – sănătate (One Health).
- o Validare tehnologii verzi și bioeconomie circulară
- o Testare ambalaje biodegradabile și soluții zero-waste

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.

Analize de date

Dezvoltare software

Depozite/baze de date

Dezvoltare modele de diferențiere prin AI și data fusion

Platforme digitale (ex. pentru trasabilitate și management One Health etc.)

Aplicații AI pentru analiză predictivă și detecție timpurie a riscurilor alimentare

Servicii cloud și securitate cibernetică pentru infrastructuri științifice

Vizualizare interactivă a datelor și instrumente digitale de decizie

Analize statistice și bioinformatică pentru proiecte de nutriție personalizată



Aplicații educaționale interactive (ex. pentru instruire în domeniile siguranței alimentare, microbiomului și sănătății publice etc.).

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.

Instruiri tehnice

Seminarii

Webinarii

Vizite de studiu

Cursuri (ex. cursuri de formare în domeniul biotehnologiilor aplicate, biochimia nutriției, microbiomului și siguranței alimentare etc.; cursuri de politici publice și guvernare sustenabilă: Farm to Fork, ESG etc.; cursuri de formare interdisciplinară: One Health etc.).

Școli de vară interdisciplinare (ex. „One Health for Future Researchers” – cu abordare practică și studii de caz)

Organizare Conferințe

Workshop-uri tematice (ex. ”Antimicrobial Resistance and Food Safety”, “Microbiome and Environmental Health” etc.)

Programe de formare în economie circulară și bioeconomie verde

Ateliere de inovare și transfer tehnologic pentru tineri cercetători

Educație deschisă și resurse digitale pentru diseminarea științei alimentare

Educație pentru politici publice și economie verde



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.

Conformitate

Expertiză/suport (ex. suport în vederea elaborării documentației de brevetare etc.).

Servicii Consultanță (ex.: Consultanță pentru politici și strategii sustenabile - Consultanță pentru politici alimentare sustenabile și strategii One Health la nivel regional și transfrontalier; Consultanță privind conformitatea cu Pactul Verde European și Strategia „Farm to Fork”; Consultanță pentru performanță și responsabilitate corporativă - Audit ESG și evaluări de impact asupra sănătății și mediului în lanțurile agroalimentare; Consultanță pentru inovare și transfer tehnologic - Servicii de sprijin pentru inovare și dezvoltarea spin-off-urilor bio-digitale One Health).

5. Concluzii generale și perspective

Lista de servicii marchează un moment de consolidare pentru infrastructura METROFOOD-RO, care a trecut de la etapa de definire a serviciilor la una de integrare strategică și operațională.

Rezultatele obținute evidențiază o coerență interdisciplinară solidă, prin corelarea a 4 domenii majore, existente și în infrastructura pan-europeană METROFOOD-RI – Metrologie, Agro-alimentar, Sănătate și Mediu & Sustenabilitate – într-o viziune comună de tip One Health, ce îmbină cercetarea fundamentală, inovarea tehnologică și aplicabilitatea practică. Această abordare asigură o structură integrată a ofertei, capabilă să răspundă nevoilor complexe ale mediului științific, economic și social din România.

O direcție esențială a procesului de consolidare o reprezintă orientarea serviciilor către utilizator și accesibilitatea lor.

Structurarea pe categorii tematice facilitează înțelegerea rapidă a domeniilor de expertiză și a aplicațiilor disponibile, iar integrarea viitoare a catalogului pe platforma europeană METROFOOD-RI va asigura vizibilitate internațională și interoperabilitate între nodurile rețelei.



Prin digitalizarea fluxului de informații și uniformizarea descrierilor, utilizatorii – fie ei cercetători, instituții publice sau operatori economici – vor putea identifica și accesa cu ușurință serviciile potrivite nevoilor lor. De asemenea, în cadrul analizei s-a remarcat accentul tot mai puternic pus pe integrarea tehnologiilor emergente și a digitalizării.

Serviciile propuse valorifică instrumente moderne – de la AI și Blockchain, până la platforme de analiză și modele big data – creând premisele pentru dezvoltarea unor soluții inovatoare în domenii precum siguranța alimentară, trasabilitatea lanțurilor valorice sau evaluarea riscurilor pentru sănătatea publică. Această dimensiune digitală constituie un pilon fundamental pentru interoperabilitatea și modernizarea infrastructurii METROFOOD-RO, contribuind la alinierea acestuia cu tendințele infrastructurilor europene de cercetare.

Un alt rezultat notabil este impactul societal și economic al serviciilor dezvoltate. Acestea sunt concepute pentru a răspunde provocărilor contemporane – securitatea alimentară, tranziția verde, sănătatea publică și sustenabilitatea sistemelor agroalimentare. Prin caracterul lor aplicativ, serviciile propuse nu se limitează la domeniul academic, ci susțin și inovarea industrială, facilitând colaborarea între mediul științific și sectorul economic. Scopul final este ca METROFOOD-RO să devină un instrument operațional care să genereze valoare adăugată reală, contribuind la consolidarea competitivității și a rezilienței economiei alimentare din România.

În același timp, domeniul Metrologie are un rol transversal, asigurând standardizarea și calitatea datelor științifice. Elaborarea materialelor de referință, organizarea testelor inter-laboratoare și dezvoltarea de metode de măsurare comparabile contribuie la creșterea încrederii în rezultatele cercetării și la integrarea României în rețelele europene de calibrare și trasabilitate. Această componentă metrologică oferă infrastructurii METROFOOD-RO o bază de excelență tehnică, indispensabilă pentru asigurarea validității științifice a tuturor celorlalte servicii. Astfel, se evidențiază faptul că METROFOOD-RO a evoluat de la o rețea de laboratoare și expertize independente către o infrastructură integrată, digitalizată și orientată către utilizator, capabilă să susțină cercetarea, formarea și inovarea la nivel național și european. Prin consolidarea rolului METROFOOD-RO ca platformă strategică pentru alimentație, sănătate și sustenabilitate, pregătim terenul pentru următoarea fază de rafinare și pilotare a serviciilor integrate în perioada 2026–2027.

Lista serviciilor a fost aprobată în cadrul workshop-ului 3 din 29.09.25 iar raportul pentru IM1.2 a fost transmis tuturor partenerilor în vederea aprobării și validării.

Versiunea PDF semnată digital va fi publicată pe site-ul web al METROFOOD-RO, la interfața internă a proiectului, apoi încărcată în platforma MySMIS cu respectarea termenului limită prevăzut (final de octombrie 2025).



Echipa de experți care a participat la elaborarea documentului

Nume, prenume	Funcția în proiect	Contribuția la activitate
IBA		
Mustăța Gabriel	Responsabil A1.2	Coordonare activitate; Elaborare draft chestionar; Organizare workshop-uri; Centralizare informații și elaborare document final.
Drăganca Bogdan	Expert 4 IBA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Ungureanu Elena	Expert 3 IBA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
ITIM		
Magdaș Alina Dana	Responsabil activitate ITIM	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Hațegan Ariana	Expert 6 ITIM	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
David Maria	Expert 5 ITIM	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
ICIA		
Simedru Dorina	Expert ICIA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Becze Anca	Expert ICIA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Socaciu Bianca Nicoleta	Expert ICIA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Tanaselia Claudiu	Expert ICIA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
USVT		
Radulov Isidora	Expert 2 USVT	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Tulcan Camelia	Expert 1 USVT	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
INMA		
Nenciu Florin	Expert 1 INMA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Găgeanu Iuliana	Expert 2 INMA	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
USAMVB		
Israel-Roming Florentina	Expert 1 USAMVB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.



Bădulescu Liliana	Expert 4 USAMVB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Băbeanu Narcisa	Expert 5 USAMVB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Bujor Nedița Oana	Cercetător 4 USAMVB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Cornea Petruta Calina	Expert 6 USAMVB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
UDJG		
Borda Daniela	Expert 2 UDJG	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Moiescu Florentina	Expert 7 UDJG	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Turtoi Maria	Expert 8 UDJG	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
UB		
Chifiriuc Mariana Carmen	Expert 1 UB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Grădișteanu Grațiela	Responsabil proiect UB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.
Dinescu Sorina	Expert 10 UB	Completare chestionar; Participare workshop-uri; Capitolul 3 și 4.

**Responsabil subactivitate A1.2,
Gabriel Mustăța**