

RAPORT ȘTIINȚIFIC și TEHNIC (RST)

- **Etapa I (01.09.2016 – 30.11.2016) -**

a proiectului ”**Produse de panificație îmbogățite în compuși bioactivi de origine vegetală**”

(INBREAD)

STUDII ȘI ANALIZE PRIVIND

EVALUAREA COMPOZIȚIONALĂ A MATERIILOR PRIME

CAPITOLUL I.

**IDENTIFICAREA PRINCIPALILOR MACRO- ȘI MICRONUTRIENȚI ȘI A UNOR
SUBSTANȚE BIOLOGIC ACTIVE EXISTENTE ÎN MATERIA PRIMĂ VEGETALĂ**

- 1.1. Studiu documentar privind cerințele nutriționale ale organismului uman conform ultimilor cercetări științifice.
- 1.2. Evaluarea conținutului de minerale și a proprietăților antioxidante.
- 1.3. Evaluarea compozițională a materiilor prime vegetale (conținut de aminoacizi, fibre totale, profil lipidic, proteine, vitamine).
- 1.4. Evaluarea caracteristicilor reologice ale făinurilor.

CAPITOLUL II.

CARACTERIZAREA MICROBIOLOGICĂ A MATERIILOR PRIME

- 2.1. Incidenta microflorei de alterare/patogene în materiile prime.
- 2.2. Incidenta apariției de micotoxine în materiile prime.

CAPITOLUL III.

Evaluarea toxicității subproduselor, bogate în substanțe biologic active

CAPITOLUL IV.

- 4.1. Diseminarea rezultatelor.
- 4.2. Realizarea unei pagini Web a Proiectului.

Studiul documentar privind cerintele nutritionale ale organismului uman conform ultimilor cercetari stiintifice

Situatia actuala in Romania: cercetare-mediul privat de afaceri

In literatura de specialitate se apreciaza ca siguranta alimentara va fi parte integrata in viitor din conceptul de securitate al natiunilor, deoarece populatia globala inregistreaza o crestere in progresie aritmetica, aceasta inseammand de fapt mai multe fiinte de hranit intr-un spatiu productiv alimentar limitat fizic si cu materii prime (resurse vegetale si animale) insuficiente [1].

In acest caz, factorilor decidenti li se impun practic abordari care sa suplineasca incapacitatea logistica de productie suplimentara, prin artificii tehnologice gen inginerie genetica, chimizare excesiva, modificarea retetelor produselor alimentare. Aceste cerinte sunt impuse simultan cu necesitatea mentinerii/cresterii profitabilitatii in industria alimentara precum si mentinerea sanatatii populatiei in limite acceptabile. Ca urmare asistam la nevoia de a tine sub control tendinta de inlocuire a factorului alimentar util cu produse de sinteza nevalizi, teratogeni.

Cercetarea romaneasca se implica prin centre de cercetare, organe de stat abilitate pentru a tine domeniul agro-alimentar sub control, intr-un parteneriat cu societatea civila consumatoare. Efectul scontat este de educare atat a consumatorilor cat si a producatorilor precum si de perfectionare a unor standarde tehnologice de productie. Alaturi de mediul academic, mediul privat de afaceri din Romania, este direct interesat in formarea opiniei publice consumatoare si ca atare, se implica in acest parteneriat cu societatea civila. Populatia tarii a inceput sa devina un consumator din ce in ce mai informat, care-si doreste mai ales in domeniul alimentar produse de foarte buna calitate, care sa aiba aspect comercial dar sa nu-si piarda din savoare si, ce este mai important, calitatile nutritionale sa fie la nivel maxim. Este foarte importanta aceasta stransa colaborare intre cercetare si mediul economic, acesta furnizand informatii legate de necesitatile care apar pe piata in timp ce mediul academic (cercetarea), ofera solutiile si diverse tehnologii. O cercetare fara o colaborare cu cerintele pietii nu are mare valoare, studiile ar trebui sa aiba o aplicabilitate practica, adica sa raspunda cerintelor impuse de mediul economic. Astfel, valorificarea diferitelor resurse vegetale si animale inca neexploatate dar si stabilirea unor tehnologii inovatoare de a produce diverse sortimente de produse alimentare mai bogate in compusi bioactivi, va avea efecte pozitive asupra populatiei.

Pot fi refolosite diferite componente vegetale din care se pot extrage compusi cu actiuni biologice de mare interes. In ultimii ani, cercetarile realizate prin studiul mecanismelor de actiune a diversi metaboliți secundari au fost intensificate. Rezultatele cercetarilor s-au concretizat prin valorificarea si implementarea lor in mediul de afaceri. Concret, au aparut produse cu o intensa innoire si diversificare, caracterizate prin calitate si echilibru nutritional, orientate spre satisfacerea dorintelor, necesitatilor si exigentelor tot mai mari ale consumatorilor.

Pe fondul schimbarilor de natura demografica, social-economica si de mediu, in conditiile globalizarii economiei mondiale, activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare (CDI) este una din cele mai importante cai in vederea asigurarii, pe viitor, a unor produse agro-alimentare suficiente cantitativ si echilibrate calitativ, pentru hranirea populatiei umane, prin utilizarea judicioasa a resurselor naturale disponibile. In prezent se cauta intens atat surse vegetale inca neexploatate, cu un continut bogat in compusi bioactivi cat si metode cat mai complexe de cuantificare a activitatilor biologice diverse (antioxidanta si antimicrobiana, anticancerigena etc), datorate metabolitilor secundari. Folosirea unor surse vegetale cu un continut ridicat in compusi bioactivi sau stabilirea unor tehnologii care sa valorifice acesti compusi, cu aplicabilitate in sectorul alimentar, va avea ca efect imbunatatirea calitatii vietii din punct de vedere al prevenirii diferitelor maladii.

Cercetarea in domeniu poate beneficia si de analiza sociala privind comportamentul consumatorilor. Populatia consumatoare este avertizata continuu despre impactul alimentelor / produselor alimentare asupra sanatatii. Cercetarile nutritionale si medicale ofera continuu noi dovezi asupra rolului alimentelor in pastrarea si imbunatatirea sanatatii. Din punct de vedere al sanatatii si sigurantei alimentare a populatiei, imbogatirea produselor alimentare pentru consumul public este una dintre cele mai eficiente cai de prevenire si tratare a unor deficiente de natura nutritionala si chiar a unor boli cronice periculoase. Aceste cercetari aduc informatii care pot conduce la dezvoltarea de noi produse cu efecte benefice directe asupra consumatorilor. Impactul acestor rezultate stiintifice va fi minor atata timp cat aceasta noua cunoastere va fi transpusa in obiceiuri si alegeri alimentare nesanoase pentru consumatori.

Alimentatia si sanatatea

In contextul socio-economic actual, alimentatia duce la dezechilibre cronice caracteristice omului modern, fapt pentru care alimentatia sanatoasa va deveni in viitorul imediat un mijloc terapeutic important pentru mentinerea starii de sanatate. Interventiile nutritionale pentru o dieta sanogena vor duce la scaderea cheltuielilor de sanatate care sunt astazi extrem de ridicate pentru bolile cronice generate mai ales de alimentatia nesanoasa si de traiul sedentar. Astfel, odata cu cresterea populatiei si a necesitatilor de interventie prompta, vor fi vizate fie re-formularea unor produse alimentare existente fie dezvoltarea unor alimente noi.

Cercetarea in acest domeniu poate acoperi un spectru larg de teme, incepand de la necesitatea preventiei primare a bolilor cronice generate de diete nesanoase, continuind cu dezvoltarea programelor de interventie nutritionale (care au cel mai scazut raport cost-eficienta), cercetarea in domeniul ingredientelor functionale si al compusilor bioactivi cu inalt potential, metode moderne de incapsulare a lor, nanotehnologii, pana la design-ul si dezvoltarea de produse inovative, nutritie personalizata, aspecte de siguranta si calitatea alimentelor.

Sectorul agro-alimentar din Romania reprezinta unul dintre domeniile cele mai importante care continua sa necesite un proces de restructurare care sa duca la cresterea competitivitatii. Numeroase multinationale din bransa au ca obiectiv si activitatea de cercetare-dezvoltare, dovedindu-si potentialul prin proiectele si parteneriatele dezvoltate sau propuse. Exista un numar considerabil de publicatii ale cercetatorilor romani in domeniul alimentelor imbogatite in compusi bioactivi, alimente functionale, alimente ecologice, dezvoltarea de produse inovative in acest sens sau pe teme nutritionale, etc

Sunt in curs de realizare diverse studii clinice, studii privind impactul compusilor naturali adaugati asupra compozitiei alimentului si asupra perceptiei consumatorului si de asemenea sunt in dezvoltare programe de sanatate publica, de interventie nutritionala, programe educationale.

Alimente ecologice

In contextul actual si mai ales viitor al crizei alimentare, orientarea catre o agricultura durabila, cu consecinte directe asupra unei alimentatii sanatoase, ecologice, ridica o problema de stricta actualitate. Cercetarea in domeniul alimentelor ecologice acopera un spectru larg, de la producerea materiilor prime in cadrul unei agriculturi ecologice, pana la tehnici de procesare minimala a alimentelor. Cercetarea in domeniu poate beneficia si de analiza sociala privind comportamentul consumatorilor. Industria alimentara este la ora actuala foarte dezvoltata, dar a ajuns la momentul in care atentia trebuie sa se concentreze catre alimente procesate minim, in conditiile unei chimizari excesive si a necesitatii asigurarii sigurantei alimentare.

Sunt deja in derulare numeroase proiecte de cercetare care si-au propus dezvoltarea si explorarea tehnicilor minime de prelucrare a solului, producerea de materii prime agricole ecologice, dezvoltarea tehnicilor curate de procesare minimala a alimentelor, dezvoltarea productiei regionale de alimente ecologice sau traditionale, specific respectivei regiuni

Imbogatirea alimentelor / fortificarea alimentelor

Imbogatirea alimentelor / fortificarea alimentelor este un proces de adaugare in unele produse alimentare a unor micronutrienti (oligoelemente si vitamine esentiale) [2].

Alegerea elementelor, a principiilor active (a compusilor bioactivi de origine vegetala in cazul acestui proiect), care vor fi adaugate, poate fi o alegere pur comerciala pentru a furniza elemente nutritive suplimentare unui produs alimentar, ori poate fi o problema de sanatate publica care are drept obiectiv reducerea numarului de persoane cu deficiente (dietetice) in cadrul unei populatii.

Populatia in cauza poate fi formata dintr-un numar mic de oameni, sau, la fel de mare ca si toti locuitorii mai multor continente (de exemplu, in cazul unei pandemii).

Dimensiunile sanatatii pot viza "o stare de sanatate fizica, mentala si bunastarea sociala si nu doar absenta bolii sau a infirmitatii", astfel cum sunt definite de Organizatia Natiunilor Unite (ONU) si de Organizatia Mondiala a Sanatatii (OMS) [3,4].

Sanatatea publica este definita ca fiind "stiinta si arta de prevenire a bolilor, prelungirea vietii si promovarea sanatatii prin eforturile organizate si alegerile informate ale societatii, organizatii publice si private, comunitati si indivizi."

Uneori, se observa in dieta unui segment de populatie ca sunt anumite carente, adica alimentatia lor este lipsita de anumite substante nutritive. Alteori, din alimentele de baza ale unei regiuni pot lipsi anumite elemente nutritive, datorita solului regiunii sau din cauza caracterului inadecvat al dietei normale. Adaugarea de micronutrienti, adica imbogatirea alimentelor cu compusi bioactivi de origine vegetala, pot preveni pe scara larga diferite boli sau deficiente.

Desi este adevarat ca atat ***imbogatirea*** cat si ***fortificarea*** se refera la adaugarea unor nutrienti in produsele alimentare, definitiile adevarate variaza usor.

Astfel, ***imbogatirea si fortificarea sunt considerate sinonime*** si definite de catre OMS si FAO (Organizatia pentru Alimentatie si Agricultura a Natiunilor Unite), astfel:

- ***fortificarea*** se refera la "practica de a creste in mod deliberat continutul unui micronutrient esential, si anume: vitamine si minerale (inclusiv oligoelemente) intr-un produs alimentar, *indiferent daca substantele nutritive au fost initial in produsele alimentare inainte de prelucrare sau nu*, astfel incat sa imbunatateasca calitatea nutritiva a aprovizionarii cu alimente si pentru a oferi un beneficiu de sanatate publica, cu un risc minim pentru sanatate";

- ***imbogatirea*** se refera la adaugarea de *micronutrienti care se pierd in timpul procesarii* unui produs alimentar ". Imbogatirea alimentelor a fost identificata de catre OMS si FAO (organizatii recunoscute la nivel national si international), ca fiind o strategie pentru a incepe reducerea incidentei deficientelor nutrientilor la nivel mondial.

Dupa cum a subliniat FAO, cele mai comune alimente fortificate sunt:

- ✓ Cereale si produse pe baza de cereale;
- ✓ Lapte si produse lactate;
- ✓ Grasimi si uleiuri;
- ✓ Produse alimentare accesorii;
- ✓ Ceai si alte bauturi;
- ✓ Formulele pentru sugari.

Fundamentare: OMS si FAO au recunoscut ca exista peste 2 miliarde de oameni din intreaga lume care sufera de o varietate de deficiente de micronutrienti.

In 1992, 159 de tari au promis la Conferinta Internationala FAO / OMS privind nutritia ca vor face eforturi pentru a ajuta la combaterea acestor probleme de deficiente in micronutrienti, subliniind importanta reducerii numarului celor cu carente de iod, vitamina A si deficiente de fier. S-a apreciat ca aproximativ 1 din 3 persoane din intreaga lume au fost expuse la risc din cauza deficitului de iod, vitamina A, sau deficit de fier. Desi este recunoscut faptul ca numai fortifiere alimentara nu va combate aceasta deficienta, ea este un pas spre reducerea prevalentei acestor carente si conditiilor de sanatate asociate. Exista mai multe avantaje pentru abordarea carentelor nutritionale in randul populatiei, prin intermediul imbogatirii alimentelor. Acestea pot include, dar nu se limiteaza la: tratarea unei populatii fara interventii dietetice specifice (prin urmare, nu necesita o schimbare a obiceiurilor alimentare), livrarea continua de substante nutritive si potentialul de a mentine in magazine nutrienti mai eficienti daca sunt consumati in mod regulat.

Un aspect important al *imbogătirii valorii nutritive* a produselor alimentare il reprezinta alegerea **alimentelor vectoare**, adica a acelor alimente consumate de intreaga colectivitate, omogene si stabile, care pot fi prelucrate si obtinute in conditii controlate. De exemplu, este atipic pentru consumatorii romani consumul de acizi grasi mononesaturati din uleiul de masline daca este recomandat sub forma ingerarii de paine inmuiata in ulei de masline, fiindca acest obicei gastronomic nu este caracteristic poporului nostru.

Îmbogățirea alimentelor, consta in adaugarea de vitamine si minerale in produsele alimentare pentru a preveni deficiențele nutritionale, pentru a imbunatati profilul nutritional al alimentelor si a preveni bolile, pentru a consolida sistemul imunitar al consumatorilor. Fainurile de grau, de porumb si de orez sunt **imbogatite** pentru:

1. *a preveni anemia nutritionala;*
2. *a preveni malformatii congenitale ale tubilor renali;*
3. *cresterea productivitatii;*
4. *imbunatatirea progresului economic.*

Îmbogățirea reprezinta o operatie de succes in lantul alimentar, deoarece face alimentele consumate in mod frecvent mai hranitoare fara sa se bazeze pe consumatori sau disponibilitatea acestora de a-si schimbe obiceiurile nutritionale;

In cadrul acestui proiect, se vor dezvolta noi produse de patiserie, biscuiti si alte produse de panificatie prin adaugarea in faina ecologică de panificatie a unor ingrediente functionale naturale

Pentru imbogatirea fainurilor de panificatie, Hofigal Export Import S.A. Bucuresti, Romania, va utiliza plante cu continut ridicat de compusi bioactivi si produsele secundare rezultate din prelucrarea plantelor pentru fabricarea suplimentelor alimentare.

Bibliografie

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_fortification
2. <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>
3. <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
4. [www.apc-romania.ro/ro/i-ce-trebuie...cereale-cerealele...cerealele\(4\)](http://www.apc-romania.ro/ro/i-ce-trebuie...cereale-cerealele...cerealele(4))
5. <http://www.planetoscope.com>).
6. Michael Pollan introduce ideea “sinergiei alimentelor” în cartea sa, “În apărarea alimentelor”?
7. https://www.google.ro/?gws_rd=cr,ssl&ei=jzOqVtz0B8iWsgHLrIewDQ#q=inul
8. Stefan Mocanu, Dumitru R., *Plante medicinale, Legume, Fructe si cereale in terapeutica*, Editura Militara, Bucuresti, 1989
9. <http://www.csid.ro/plante-medicinale-fitoterapice-si-gemoterapice/inul-linum-usitatissimum-11683424/>
10. *Pharmacopoeia Europeana*, <https://www.edqm.eu/en/european-pharmacopoeia-8th-edition-1563.html>
11. <http://adevarul.ro/sanatate/medicina/lucernapansament-gastric--tonic-hepatic--abd0fe7c42d5/index.html>
12. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Lucernă>
13. www.csid.ro/plante-medicinale-fitoterapice-si.../lucerna-medicago-sativa
14. <https://www.scribd.com/doc/120488713/Painea-Neagra>
15. <http://www.alegesanatos.md/totul-despre-paine/>
16. <http://www.sanatateainsecolul21.ro/tag/burta-de-grau/>
17. <http://documents.tips/documents/analiza-painii-din-romania.html>
18. <https://www.sott.net/article/191590-New-England-Journal-of-Medicine-Gluten-Can-Cause-55-Diseases>
19. Popa Claudia, *Romanii taie painea din meniu*, Revista Piata, nr.40, februarie 2008
20. <http://www.magazinulprogresiv.ro/articles/painea-proaspata>
21. <http://documentslide.com/documents/profilul-consumatorului-de-paine-din-romania.html>
22. Constantin Banu, Maria Jordan, Violeta Nour, Grigore Musteata, *Procesarea materiilor prime alimentare si pierderile de substante biologice active*, Editura “Tehnica” UTM, Chisinau, 2003



INBREAD

Coordonator: HOFIGAL Export Import SA București

Director proiect INBREAD

Dr. Farm.pr. Gabriela VLĂSCLEANU

Partener 1: INCD IBA București

Responsabil proiect INBREAD

Dr. Ing. Livia APOSTOL