

Programul nucleu precedent intitulat „Cercetări privind identificarea și utilizarea unor compuși bioactivi care pot îmbunătăți valoarea nutritivă a alimentelor și a unor factori care pot afecta integritatea alimentelor” - acronim NUTRISAN, Cod PN 16 46, a fost constituit din 15 proiecte.

Programul Nucleu PN 16 46 a avut ca scop identificarea surselor naturale de compuși bioactivi și a căilor de îmbunătățire ale valorii nutritive a alimentelor în concordanță cu nevoile consumatorilor.

Obiectivele programului, proiectele și, respectiv, rezultatele obținute au fost următoarele:

Nr. crt.	Cod proiect	Denumire proiect	Rezultate obținute
Obiectiv PN 16 46 01: Identificarea, valorificarea și cuantificarea unor compuși bioactivi care pot crește valoarea nutritivă a unor produse și suplimente alimentare			
1.	PN 16 46 01 01	Caracterizarea compoziției în acizi grași din grăsimi/uleiuri de origine animală și/sau vegetală, utilizând metode performante, în scopul asigurării securității nutriționale	<ul style="list-style-type: none"> - Metodă de determinare simultană a esterilor metilici ai acizilor grași din grăsimi/uleiuri de origine animală și/sau vegetală, prin GC/MS, autorizată ANSVSA, dosar depus la ANSVSA cu nr. de înregistrare 15892/24.11.2017; - Raport de validare internă al metodei de determinare a acizilor grași din grăsimi/uleiuri vegetale și/sau animale, prin GC/MS; - Procedură specifică a metodei de determinare simultană a esterilor metilici ai acizilor grași din grăsimi/uleiuri de origine vegetală și/sau animală prin GC/MS; - 13 Instrucțiuni de lucru pentru echipamentele utilizate (11 revizuite și 2 noi); - Studiu privind utilizarea tehnicilor GC/MS și RMN pentru analiza acizilor grași; - Raport tehnic privind influența tipului de grăsime utilizat la fabricarea biscuiților, asupra compoziției în acizi grași și acizi grași <i>trans</i> și 19 Rapoarte de încercări (9 GC/MS și 9 RMN); - 3 Comunicări științifice (în țară - 1 poster, în străinătate - 2 postere); - 4 articole: 2 ISI (Revista de Chimie, 1 în curs de publicare) și 2 publicate în <i>Book of Proceedings</i>; - 15 Certificate de instruire în analiza statistică.
2.	PN 16 46 01 02	Valorificarea superioară a speciei <i>Momordica charantia</i> L. (castravete amar) în scopul obținerii unor ingrediente alimentare funcționale cu efect hipoglicemiant	<ul style="list-style-type: none"> - Studiu documentar privind potențialul de valorificare al speciei <i>Momordica charantia</i> L. prin prelucrarea diverselor organe ale plantei și utilizarea preparatelor obținute în tratarea diabetului - 2 Ingrediente alimentare funcționale din fructe și frunze de <i>Momordica charantia</i> L. - 6 Rapoarte de încercări (analize fizico-chimice, microbiologice, senzoriale, nutriționale și biochimice); - 2 Documentații tehnice de realizare ale ingredientelor funcționale obținute din fructe și frunze de <i>Momordica charantia</i> L. - 2 Standarde de firmă și 2 Instrucțiuni tehnologice; - Raport de toxicitate și Raport de testare a acțiunii hipoglicemiantă prin testarea ingredientelor funcționale pe animale de laborator; - Studiu de stabilitate (12 luni) privind menținerea calității și siguranței celor două ingrediente alimentare funcționale obținute; - 3 Comunicări științifice (în țară - 3 prezentări orale); - 3 Articole: 1 rezumat, 1 articol BDI trimis în străinătate și 1 articol BDI în evaluare și publicare; - 1 Workshop organizat.
3.	PN 16 46 01 03	Cercetări privind evaluarea remanenței vitaminelor hidrosolubile în legume și fructe congelate, prin tehnici analitice performante, în scopul asigurării securității nutriționale a consumatorilor	<ul style="list-style-type: none"> - Procedură de tuning și calibrare a MS în modul de ionizare Electrospray (ESI); - Raport tehnic privind parametrii optimi ai MS și HPLC, pentru separarea, detecția și cuantificarea vitaminelor hidrosolubile dintr-un amestec de standarde analitice; - 2 Rapoarte de validare internă ale metodelor de determinare a vitaminelor hidrosolubile din legume și fructe congelate, prin HPLC-MS; - 2 Proceduri specifice ale metodelor de determinare a vitaminelor hidrosolubile din legume și fructe congelate, prin HPLC-MS; - 2 Studii privind variația conținutului în vitamine hidrosolubile a 8 soiuri de legume congelate și, respectiv, 5 soiuri de fructe congelate, în timpul depozitării; - 8 Instrucțiuni de lucru ale echipamentelor utilizate în cadrul metodelor de determinare a vitaminelor hidrosolubile din legume și fructe congelate; - 20 Rapoarte de încercări privind conținutul în vitamine al unor probe de legume congelate (10) și fructe congelate (10); - 2 Articole (1 articol BDI și 1 ISI în publicare la <i>Revista de Chimie</i>); - 1 Comunicare științifică (în țară - 1 poster).
4.	PN 16 46 01 04	Cercetări privind corelația dintre conținutul de substanțe biologice active prezente în produse agroalimentare și	<ul style="list-style-type: none"> - Raport tehnic privind caracterizarea proprietăților antioxidante pentru compuși bioactivi prezenți în diferite matrici alimentare; - 2 Metode de determinare a acidului ascorbic și a compușilor polifenolici din fructe și legume; - 2 Metode de determinare a capacității antioxidante în sistem hidrofilic și în sistem lipofilic utilizând fotochemiluminescență, PCL-ACW și, respectiv, PCL-ACL; - Studiu: corelația dintre cantitatea de compuși bioactivi cuantificați și capacitatea antioxidantă totală a matricii alimentare;

		capacitatea antioxidantă ca efect sinergic al matricei alimentare	- 2 Articole (1 publicat în <i>Book of Proceedings</i> și 1 în curs de publicare); - 1 Comunicare științifică (în străinătate - 1 poster).
5.	PN 16 46 01 05	Studiu experimental privind efectul unor compuși bioactivi din extracte vegetale asupra proprietăților fizico-chimice, reologice și senzoriale ale produselor de panificație	- 3 Studii privind: analiza pieței actuale românești de produse de panificație îmbogățite în compuși bioactivi; influența compușilor bioactivi din extracte din plante asupra calității produselor de panificație și, respectiv, asupra produselor aglutenice; - 4 Produse alimentare: pâine îmbogățită în teanină din ceai, pâine îmbogățită în compuși polifenolici din ceai, chec aglutenic din orez cu adaos de merișor și fursec aglutenic din orez cu adaos de cacao; - 1 Metodă de amprentare senzorială pe baza compușilor de aromă din probele de panificație utilizând sistemul multisenzor nas electronic; - 3 Articole (1 în <i>Revista Brutarul</i> , 1 în <i>Book of Proceedings</i> și 1 articol ISI acceptat spre publicare la <i>European Food Research and Technology</i>); - 2 Comunicări științifice (în țară - 1 poster, în străinătate - 1 poster)
6.	PN 16 46 01 06	Investigații privind influența unor factori tehnologici asupra profilului de aminoacizi din produsele de panificație	- Studiu privind metodele utilizate pe plan național și internațional pentru identificarea și cuantificarea aminoacizilor din produse de panificație; - Protocol de lucru pentru prepararea soluțiilor de calibrare, achiziția, procesarea și cuantificarea curbei de calibrare; - Procedură specifică de lucru pentru determinarea profilului de aminoacizi din produse de panificație; - Raport de validare al metodei de determinare a aminoacizilor din produse de panificație; - Raport tehnic privind influența unor factori tehnologici asupra profilului în aminoacizi al produselor de panificație; - 2 Articole ISI (<i>U.P.B. Sci. Bull., Series B. in press</i>); - 1 Comunicare științifică (în străinătate - poster).
Obiectiv 16 46 02: Identificarea și valorificarea unor ingrediente bogate în compuși bioactivi, provenite din subproduse și deșeuri rezultate din procesare			
7.	PN 16 46 02 01	Valorificarea unor deșeuri și subproduse vegetale din industria alimentară, în scopul creșterii valorii nutriționale și potențialului antioxidant ale produselor alimentare	- Studiu privind deșeurile și subprodusele din industria alimentară, cu potențial de valorificare în compoziția produselor alimentare, în vederea creșterii valorii nutriționale și a potențialului antioxidant; - 9 Produse: făină din deșeuri de tomate, din subproduse vinicole, paste făinoase fortificate cu făinuri obținute din subproduse vegetale, biscuiți aperitiv fortificați cu făină din deșeuri de tomate, chiflă și brișă fortificată cu făină din semințe de struguri negri, pâine fortificată și prăjitură fortificată cu făină din tescovină de struguri negri, fursecuri fortificate cu făină din coji de struguri negri; - 9 Documentații tehnice (9 standarde de firmă și 9 Instrucțiuni tehnologice); - 97 Rapoarte de încercări; - 7 Rețete de fabricație; - Procedură specifică a metodei de determinare a carotenoizilor (all-trans licopen, B-caroten, all-trans luteină) și all-trans retinolului din făină de deșeuri de tomate, prin HPLC-DAD; - 8 Instrucțiuni de lucru ale echipamentelor utilizate în cadrul metodei de determinare a carotenoizilor (all-trans licopen, B-caroten, all-trans luteină) și all-trans retinolului din făină obținută din deșeuri de tomate, prin HPLC-DAD; - Raport de validare „in house” al metodei de determinare a carotenoizilor și all-trans retinolului din făina obținută din deșeuri de tomate, prin HPLC-DAD; - 2 Articole (1 articol BDI și 1 în publicare la <i>Revista de Chimie</i>); - 1 Comunicare științifică (în țară - 1 poster); - 2 Fișe sintetice (Fișă sintetică privind valorificarea deșeurilor de tomate și Fișă sintetică privind valorificarea subproduselor - tescovină, semințe de struguri); - 5 Cereri de brevet de invenție.
8.	PN 16 46 02 02	Valorificarea unor subproduse vegetale prin utilizarea lor pentru obținerea de produse de panificație îmbogățite în compuși bioactivi	- Studiu experimental privind caracterizarea compozițională a materiilor prime luate în considerare în dezvoltarea noilor produse; - 9 Rețete (sortimente de făină îmbogățită în compuși bioactivi de origine vegetală); - 2 Tehnologii de obținere: a crochetelor cu adaos de ingrediente funcționale și, respectiv, a biscuiților șprîțați cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate; - 1 Raport de cercetare; - 4 Produse alimentare: crochete cu adaos de semințe de cânepă parțial degresate, de semințe de armurari parțial degresate și de semințe de dovleac parțial degresate și, biscuiți șprîțați cu adaos de semințe de dovleac parțial degresate; - 3 Articole (1 articol ISI și 2 articole BDI); - 3 Comunicări științifice, 1 poster, 2 prezentări orale; - 3 Cereri de brevet de invenție.
Obiectiv 16 46 03: Stabilirea unor metodologii în vederea autentificării unor produse agroalimentare și suplimente alimentare			
9.	PN 16 46 03 01	Cercetări privind diferențierea principalelor genotipuri de plante aromatice cultivate	- Raport privind genotipurile cultivate și cele din flora spontană existente în țară, aparținând a trei specii de plante (mentă, busuioc, levănțică) și compușii majori ai uleiurilor esențiale extrase; - Metodă de cuantificare a compușilor majori bioactivi din uleiuri volatile din plante prin spectroscopie RMN;

		sau recoltate din flora spontană (busuioc, levănțică și mentă) pe baza compușilor majori ai uleiurilor esențiale, determinați prin metode spectrale	<ul style="list-style-type: none"> - Bază de date constituită din spectre RMN specifice uleiurilor volatile de busuioc, lavandă și mentă existente în România (parțial); - Metodă de cuantificare a compușilor majori bioactivi din uleiuri volatile din plante prin spectroscopie RMN, validată intern; - Screening rapid al unor uleiuri volatile de busuioc, lavandă și mentă de pe piață - Articol: 1 rezumat, 1 ISI trimis spre publicare și 1 publicat; - 2 Comunicări științifice (în țară - 1 poster, în străinătate - 1 poster).
10.	PN 16 46 03 02	Cercetări privind stabilirea falsificării produselor lactate	<ul style="list-style-type: none"> - Raport tehnic privind structura protocolului LACTATFALS; - Schemă logică aplicată în stabilirea falsificării produselor lactate; - Studiu privind identificarea markerilor analitici utilizabili în stabilirea falsificării lactatelor; - Bază de date cu markeri analitici și tehnici de măsurare utilizată în stabilirea falsificării unor produse lactate; - Procedură de pregătire probe (matrici lactate) pentru analiza RMN; - Procedură de analiză spectrală RMN pentru matrici lactate; - Studiu privind utilizarea chemometriei în prelucrarea informațiilor obținute din analize; - Bază de date cu spectre RMN pentru diverse matrici de produse lactate; - Instrucțiune de lucru aplicată în stabilirea falsificării unor produse lactate; - Raport de validare al protocolului LACTATFALS, prin simularea pe matrici lactate; - Raport de validare al protocolului LACTATFALS; - Articol: 1 rezumat și 1 articol acceptat spre publicare; - 2 Comunicări științifice (în țară - 2 prezentări orale); - Ghid de identificare, testare și expertizare a produselor lactate falsificate (în curs de tipărire) - Protocol de stabilire a falsificării produselor lactate (LACTATFALS).
Obiectiv 16 46 04: Identificarea unor factori care conduc la apariția unor contaminanți pe lanțul agroalimentar și care pot afecta integritatea alimentelor, precum și cuantificarea acestor contaminanți			
11.	PN 16 46 04 01	Managementul micotoxinelor deoxinivalenol și aflatoxine totale în zonele de risc, în contextul schimbărilor climatice prognozate pentru România	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Rapoarte științifice privind: efectul condițiilor climatice asupra producției anuale și calității fizico-chimice și microbiologice ale recoltelor de cereale din zonele de risc (anii agricole 2011-2015); influența factorilor climatici asupra contaminării cu fungi și micotoxine ale unor probe de cereale din zonele de risc ale României (anul agricol 2015-2016); evaluarea integrată a influenței factorilor agro-climatici asupra riscului de contaminare cu fungi (<i>Fusarium</i> sp. și <i>Aspergillus</i> sp.) și micotoxine (deoxinivalenol, aflatoxine) al probelor de cereale din zonele de risc ale României (anii agricole 2011-2016); factorii cheie pentru elaborarea strategiei pentru managementul contaminării cu fungi și micotoxine în zonele de risc ale României; - 2 Hărți de risc pentru contaminarea cu: deoxinivalenol în cereale și alimente (anii agricole 2012-2016) și, respectiv, aflatoxine totale în cereale (anii agricole 2015-2016); - Strategie pentru managementul contaminării cerealelor cu fungi și micotoxine, în contextul schimbărilor climatice prognozate pentru România transmisă la MADR, Direcția Generală Control Antifraudă și Inspekții - Direcția Monitorizare Inspekții, Verificare și Control prin adresa nr. 238973/20.12.2017; - Articol: 2 rezumate, 1 articol ISI trimis spre publicare și 1 articol ISI în curs de elaborare; - Carte: 1 capitol de carte (cu publicare în 2018), 1 carte (în curs de elaborare și tipărire); - 2 Comunicări științifice (în țară - 1 poster, în străinătate - 1 poster); - 6 Certificare de instruire în analiza statistică.
12.	PN 16 46 04 02	Stabilirea nivelului contaminării cu micotoxine al unor matrici alimentare complexe, în funcție de tipul și momentul de apariție ale mucegaiurilor de alterare	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Rapoarte tehnice privind: caracterizarea fizico-chimică și microbiologică ale unor produse de panificație cu umpluturi, diferite tipuri de pâine, diferite tipuri de cereale pentru micul dejun și piperului (înainte și după expirarea termenului de valabilitate); stabilirea gradului de contaminare cu micotoxine înainte și după apariția mucegaiurilor; identificarea și caracterizarea microbiologică ale mucegaiurilor; - 4 Rapoarte de validare internă ale metodelor ELISA de detecție și cuantificare ale micotoxinelor deoxinivalenol, zearalenonă, aflatoxine totale și ochratoxină A pentru matricile alimentare "produse de panificație cu umpluturi", "pâine", "cereale pentru micul dejun" și, respectiv, "mirodenii"; - 7 Comunicări științifice (5 în țară: 1 poster și 4 prezentări orale, în străinătate: 1 poster -premiul pentru cel mai bun poster, 1 prezentare orală); - 6 Lucrări publicate în țară (3 rezumate, 1 articol publicat în <i>Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies</i> și 2 articole în <i>Revista Brutarul</i>); - 2 Lucrări publicate în străinătate (2 rezumate); - 1 Ghid (81 pagini) - Detecția și cuantificarea micotoxinelor - Ghid practic de validare internă al micotoxinelor, prin metoda Elisa, Editura Printech, Buc. 2017, Cod ISBN 978-606-23-0784-4. - Studiu privind incidența apariției micotoxinelor în cazul unor matrici alimentare; - Organizare manifestare științifică: conferința "Integritatea Alimentului" (30-31.08.2017), alături de a XXVI-a ediție a Simpozionului Asociației Specialiștilor din Morărit și Panificație din România, cu sprijinul USAMV București și al Programului Nucleu, proiect PN16460402
Obiectiv 16 46 05: Identificarea unor relații între dietă și statusul de sănătate			
13.	PN 16 46 05 01	Analiza interacțiunilor epistatice care se pot stabili între factorii nutrigenetici, statusul proinflamator și	<ul style="list-style-type: none"> - 3 Studii privind relațiile de epistazie statistică între factorii nutrigenetici, statusul proinflamator și disfuncțiile metabolice; - Studiu privind variabilitatea genetică a populației din România; - 5 Teste de analiză moleculară pentru identificarea de noi polimorfisme genetice; - 3 Articole (2 publicate și 1 trimis spre evaluare);

		disfuncțiile metabolice (DZ2, obezitate, sindrom metabolic)	<ul style="list-style-type: none"> - 5 Comunicări științifice (în străinătate - 1 poster, în țară - 2 poster, 2 prezentări orale); - Lucrări de masterat/doctorat: 2 lucrări de master, 1 lucrare de licență; - 6 Fișe sintetice: polimorfisme prezente în gena MTHFR → alimentație bogată în foliați; polimorfisme prezente în gena MTRR → alimentație bogată în foliați, vitamina B6; polimorfisme prezente în gena MTR → alimentație bogată în foliați, vitamina B12; polimorfisme prezente în genele citocromului p450 → suplimente alimentare cu curcumin, licopen sau ghimbir; genotipul IRS1 rs2943641 CC → dietă săracă în grăsimi; polimorfismul TCF7L2 rs7903146 și rs12255372 → reducerea grăsimilor saturate și creșterea cantității de fibre alimentare; - Ghid de prevenție pentru bolile care implică tulburări metabolice (broșură - 44 pagini); - 12 Certificate de instruire în analiza statistică.
14.	PN 16 46 05 02	Studiu de piață privind profilul și comportamentul consumatorilor de suplimente alimentare pe bază de plante medicinale și aromatice comercializate în România	<ul style="list-style-type: none"> - Studiu al cercetărilor întreprinse și al altor informații specifice publicate, în România; - Bază de date privind consumul de suplimente alimentare pe grupe de vârstă, gen, categorii vulnerabile, afecțiuni, nivel de educație și statut social; - Consumatorul informat = Consumatorul liber, Ghidul consumatorului român de suplimente alimentare pe bază de plante medicinale și aromatice (PMA); - Analiză de profil a consumatorilor români de suplimente alimentare pe bază de PMA; - 1 Campanie de informare cu: 4 prezentări în cadrul unor seminarii sau conferințe: în țară - 4 prezentări orale; 2 articole de diseminare a rezultatelor în presă; articol: 1 rezumat și 1 articol în extenso; 1 pagină de Facebook dedicată proiectului - https://m.facebook.com/Profilul-si-comportamentul-consumatorilor-de-suplimente-alimentare-1956026847989425/?ref=bookmarks; 1 seminar de diseminare a rezultatelor cercetării, la finalul proiectului.
15.	PN 16 46 05 03	Analiza impactului interacțiunilor dintre factorii nutriționali și genetici cu penetranță redusă în apariția și evoluția unor proliferări maligne	<ul style="list-style-type: none"> - Studiu privind polimorfismele genetice de interes din genele selectate (rezultate obținute pentru singura etapă finanțată în 2017); - 1 Comunicare științifică (în țară - 1 prezentare orală).