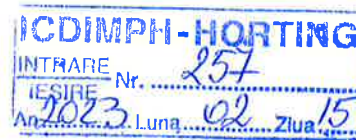




**Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru  
Industrializarea și Marketingul Produselor Horticole**  
România, București, sector 4, Cod 041715, Drumul Gilăului nr.5N  
Telefon: (004) 021 – 461.07.06, fax: (004) 021-460 07 25  
e-mail:horting@gmail.com



## RAPORT DE ACTIVITATE AL ICDIMPH- HORTING PENTRU ANUL 2022

**1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare europene și naționale (programe sectoriale, nucleu, PNCD, programe finanțate de MADR prin subvenții de la buget, programe finanțate de ASAS, programe susținute din fonduri proprii, etc.) ale proiectelor contractate de unitatea de cercetare-dezvoltare și calitatea deținută (director de proiect, partener)**

Pe parcursul anului 2022, ICDIMPH – Horting a derulat următoarele proiecte de cercetare:

- 5 proiecte de cercetare (2 proiecte în calitate de conducător de proiect și 3 proiecte în calitate de partener) în *Planul sectorial MADR 2019- 2022*;
- un proiect de tip PED (Proiect Experimental Demonstrativ în care Horting a fost partener) în Programul PNIII 2020-2022;
- 4 proiecte / teme de cercetare cuprinse în planul intern de cercetare finanțate din surse proprii și de la bugetul de STAT prin programul CDI-ASAS.

**2. Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel european și național, ale celor finanțate de la bugetul de stat prin MADR și ale cercetărilor proprii de profil, susținute din venituri proprii**

Principalele obiective pentru anul 2022 au fost:

- Identificarea și stabilirea influenței unor portaitoi asupra culturilor de legume altoite din familia Solanaceae și Cucurbitaceae;
- Aplicarea tehnologiilor emergente bazate pe metode de procesare minimală în industrializarea produselor horticole;
- Tehnologii și echipament inteligent pentru creșterea productivității în spații protejate, independente energetic;
- Proiectarea unui echipament inteligent horticol de analiză, predicție și acțiune biodinamică pentru culturile legumicole din spații protejate;
- Dezvoltarea unui demonstrator experimental de laborator tip Fermă Urbană HI-TECH Modulară (M.H.T.U.F.) pentru producerea de legume în mediul urban;
- Modernizarea secvențelor tehnologice privind controlul agenților de dăunare și fertilizare la culturile de legume din familiile Solanaceae și Cucurbitaceae în concordanță cu modificările climatice;
- Utilizarea tehnologiilor SMART în obținerea răsadurilor nealtoite, altoite de legume și a microplantulelor verzi;
- Tehnici și metode de procesare și păstrare inovative a legumelor și fructelor, pentru soiurile și hibridii cu pondere în cultura curentă;
- Obținerea de produse alimentare naturale și inovative sub formă de deshidratate din fructe, legume și verdeturi, cu caracteristici nutraceutice și organoleptice ridicate.

**3. Rezultate obținute pentru fiecare obiectiv (proiect, temă de cercetare), prezentate în mod concret și sintetic (fără referire la proiecte) cu evidențierea rezultatelor valorificate în anul de referință sau în curs de valorificare și modul de valorificare**

- S-a finalizat construcția a două echipamente *Instalație de sterilizare prin infuzie directă – ISD* și *Instalație de preparat ozon în soluție apoasă – IPO* și s-au făcut experimentări cu produse horticoale;
- S-au stabilit și definitivat trei tehnologii emergente aplicabile în domeniul industrializării produselor horticoale, respectiv: obținerea sucurilor naturale sterilizate din mere/tomate; producerea și utilizarea soluțiilor lichide de ozon la decontaminare produselor horticoale, materii prime pentru obținerea sucurilor de mere/tomate; utilizarea microundelor la deshidratarea produselor horticoale;
- S-au obținut trei noi produse ~~Suc de roșii, Roșii în bulion, Mere în suc de mere~~ utilizând cele două echipamente realizate în colaborare de Horting și INMA București;
- S-au stabilit 2 portaitoi autohtoni proveniți de la SCDL Buzău, compatibili cu potențial în cultură (unul din *fam. Solanaceae* și unul din *fam. Cucurbitaceae*), pentru a fi recomandați în producție;
- S-a elaborat "Tehnologia de obținere a răsadurilor de legume altoite din familia *Solanaceae* și *Cucurbitaceae*" aplicabilă la nivelul cooperativelor agricole și asociațiilor de producători, precum și grupurilor constituie pentru producerea legumelor în sere, solarii și câmp;
- S-a analizat efectul altoirii asupra rezistenței/ toleranței la agenții patogeni dăunători din sol la cultivare altoite de tomate și pepeni verzi și s-au evaluat posibilitățile de utilizare a unor portaitoi rezistenți/ toleranți la bolile de sol, în vederea creșterii calității și producției de tomate și pepeni verzi;
- La răsadurile de tomate și pepeni verzi plantate în modulul de seră destinat cercetării sau în câmp, s-au urmărit indicatorii calitativi ai plantelor nealtoite /altoite în diverse faze de vegetație precum: dezvoltarea plantelor; primele recolte; calitatea și randamentul recoltei; caracteristicile senzoriale (aspect, culoare gust, fermitate); valorile nutritive;
- În parteneriat cu INMA București, s-a proiectat, realizat și experimentat un echipament inteligent destinat efectuării lucrărilor de întreținere a culturilor de legume în spații protejate. care asigură reducerea consumului de substanțe utilizate pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, precum și a forței de muncă necesare efectuării tratamentelor;
- În calitate de partener Horting (coordonator INMA București) a participat la realizarea studiului tehnologic privind dezvoltarea sistemului hardware-software inovativ, pentru managementul fitopatologic al plantelor horticoale și a studiului tehnologic de dezvoltare și execuție a unui echipament acționat electric destinat distribuției tratamentelor fitopatologice pentru culturile de ceapă, morcovi, cartofi, pătrunjel, păstârnac, țelină.
- În cadrul aceluiași proiect s-a realizat și experimentat modelul experimental al unui sistem tehnic inovativ destinat efectuării tratamentelor de protecție a plantelor, pentru utilizarea în fermele legumicole cu dimensiuni între 10-100 hectare și s-a creat o platformă digitală inteligentă cu noi metode și mijloace de protecție a plantelor legumicole;
- Ca partener al INMA - București, colectivul de cercetare Horting a participat la proiectarea, realizarea și efectuarea de experimentări cu material horticol a demonstratorului experimental de laborator de Ferma Urbana HI-TECH Modulară (M.H.T.U.F.), iar fazele experimentale efectuate au validat și recomandat utilizarea acestuia pentru producerea de legume în mediul urban;
- S-a testat funcționalitatea prototipului de incintă specializată în obținerea de răsaduri nealtoite/altoite de legume în condiții diferite de microclimat funcție de stadiul de vegetație realizată la Horting;
- S-au studiat pretabilitatea la păstrare și procesare a cultivarelor de caise Tudor, Dacia și acultivarelor de tomate Pontica și Viorica. Au fost stabilite valorile optime pentru temperatura și durata de depozitare în diferite condiții. S-au realizat următoarele produse procesate: suc de tomate; nectar de caise; dulceață de caise soiul Tudor; caise deshidratate și s-a elaborat un *Ghid de bune practici pentru asigurarea calității nutritive și a sanogenezei produselor horticoale*;
- În urma cercetărilor desfășurate în domeniul industrializării legumelor și fructelor, s-a obținut o gamă variată de produse deshidratate din legume (ardei kapia, cartofi, ceapă, fasole boabe, sfeclă roșie, tomate) sub formă de fulgi, rondele și făinuri, produse deshidratate din verdețuri (mărar, pătrunjel,

leuștean, cimbru, busuioc) mărunțite, produse deshidratate din fructe (mere, pere, gutui) sub formă de rondele și granola, fruct întreg și pudră de afine canadiene;

- Cercetările privind valorificarea deșeurilor provenite de la produsele horticoale procesate în anii 2021 și 2022, s-a concretizat prin obținerea compostului necesar la producerea răsadurilor proprii de legume în anul 2023.

#### **4. Lucrări științifice publicate în diferite reviste naționale și internaționale, cu indicarea, numărului de lucrări cotate ISI sau cu alt nivel de cotare**

În cursul anului 2022 au fost elaborate, suținute și publicate un număr de 12 lucrări științifice din care o lucrare cotate ISI, 9 lucrări cotate BDI și 2 lucrări în reviste necotate.

#### **5. Brevete și omologări**

În anul 2022 la OSIM s-au depus 2 cereri de brevet cu titlul:

- *Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile Dalinette, Gemini, Rubinola și Topaz provenite din cultura ecologică;*

- *Metodă de îmbunătățire a parametrilor nutraceutici și senzoriali la fructele de Aronia melanocarpa și produsele obținute prin aplicarea acesteia, precum și optimizarea parametrilor tehnici de obținere a produselor finite*

Aceste cereri urmează procedura de evaluare în vederea obținerii a brevetului.

#### **6. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe**

##### ***Manifestări științifice organizate de Horting***

- Workshop "*Tehnologii de realizare a răsadurilor de legume altoite din familia Solanaceae și Cucurbitaceae*" Horting, 19 mai 2022
- Workshop "*Diseminarea rezultatelor obținute în proiectele ADER 7.3.1 și 7.5.1 implementate în cadrul Horting în perioada 2019-2022*", Horting, 25 august 2022
- Simpozionul Internațional ISB-INMA-TEH 2022, organizat la București, cu titlul „Agricultural and Mechanical Engineering” la care Horting este membru în comitetul de organizare, 6-7 octombrie 2022

##### ***Manifestări științifice la care cercetătorii au participat cu lucrări științifice***

- "EU-India virtual B2B Matchmaking on Solar thermal applications" on-line, 7-8 aprilie 2022.
- "METROFOOD-PP Final Conference - Boosting Research and Joint Cooperation : an Agrifood System Snapshot" USMV București, 19 mai 2022
- Sesiunea aniversară de comunicări științifice "95 de ani de la înființarea ICAR" ASAS București, 31 mai 2022
- Simpozionul "FOOD you TRUST - Raw Concept in the Food Chain Quality and Analytics" UPB București, 8-9 iunie 2022
- 10th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development TE-RE-RD 2022 Jubilee Edition, București, 10-12 June 2022
- Sesiunea anuală de comunicări științifice- ICDPP Mărăcineni, 28 iulie 2022
- Webinar-ul "What-is-Therapeutic-Horticulture", Melbourne, Australia, 30 august 2022
- International Symposium ISB-INMA TECH 2022 INMA București, 6-7 octombrie 2022
- Sesiunea științifică internă *Realizări și perspective în domeniul creării de soiuri de măr și păr rezistente la boli*, SCDP Voinești, 8 noiembrie 2022
- Webinar-ul "China - Romania Science and Technology Cooperation", organizat de USAMV București, pe 16 decembrie 2022
- Webinar-ul organizat de MDPI și Toxins, intitulat: "Phytotoxins Biological Activity and Mode of Action Toward Their Potential Application in Agriculture and Medicine" 16 decembrie 2022, Barcelona, Spania.

## **7. Participări la târguri și expoziții**

Horting a prezentat produse procesate din legume și fructe, rezultate ale proiectelor de cercetare implementate în cadrul institutului, la expoziția FOOD SUMMIT organizată la ASAS în perioada 13-14 octombrie 2022 și la expoziția INDAGRA organizată la Romexpo 26-30 octombrie 2022.

## **8. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitățile de cercetare-dezvoltare către beneficiari**

- S-au organizat trei loturi demonstrative de cultură a legumelor altoite din familia *Solanaceae* și *Cucurbitaceae* și s-au aplicat alternative tehnologice pentru creșterea producției și îmbunătățirea calității fructelor.

- S-a participat la Simpozionul „Alimentația națională pentru sănătate”, ediția VI-a, organizat la Colegiul Național Harnaj pe data de 8 decembrie 2022, unde au fost prezentate produse realizate în cadrul proiectelor de cercetare.

## **9. Cercetări de perspectivă**

Având în vedere provocările actuale generate de schimbările climatice, relațiile geo-politice, stadiul de dezvoltare al societății românești în cadrul UE, trendul în consum și cerințele consumatorilor, noul Planul Național Strategic 2023-2027 pentru Agricultură, Consiliu științific al Horting are în vedere cercetări de perspectivă care țin seama de strategiile noi introduse în PAC-ul comunitar respectiv: STRATEGIA DE REZILIENȚĂ, STRATEGIA GREEN DEAL, STRATEGIA CONSERVĂRII BIODIVERSITĂȚII STRATEGIA DE LA FURCA LA CONSUMATOR.

Vor fi îmbunătățite și depuse în noi competiții propunerile de proiecte realizate de colective de cercetători din institutul nostru, care au participat în consorții, la depunerea de proiecte în competițiile lansate în Programele Naționale de Cercetare în cadrul programului P2 – Creșterea competitivității economiei românești prin CDI, la care s-au depus 5 proiecte PED (Proiect Experimental Demonstrativ).

În vederea dezvoltării de noi colaborări internaționale Horting a răspuns solicitării ASAS și a trimis propuneri de colaborare cu Italia, UK.

S-au transmis un număr de 16 propuneri de proiecte cu descrierea, precizarea rezultatelor scontate și aplicabilității acestora, pentru planul sectorial al MADR 2023-2026.

S-a solicitat aprobarea pentru 3 teme de cercetare din planul intern noi, depuse pentru evaluare în luna decembrie 2022, a căror perioadă de derulare va fi 1 ianuarie 2023-31 decembrie 2027, cu titlul:

- *Crearea și exploatarea unei baze proprii pomicole pentru efectuarea de cercetări privind valorificarea fructelor;*

- *Tehnologii de combatere a efectelor schimbărilor climatice, în vederea creșterii producției și calității legumelor cultivate în spații protejate și câmp;*

- *„Tehnologii verzi alternative” utilizate în tratamentul post-recoltă, specifice depozitării în stare proaspătă a produselor horticole.*

## **10. Elemente și propuneri pentru o nouă strategie în domeniul cercetării pe termen mediu și lung**

- Dezvoltarea unor proiecte complexe, cu o finanțare multianuală sustenabilă, realizate în colaborare de colective interdisciplinare a unităților de cercetare din domeniul horticole;

- Alocarea de fonduri substanțiale de investiții pentru modernizarea și extinderea infrastructurii de cercetare-dezvoltare în instituțiile de cercetare cu profil agricol, prin axe de proiecte dedicate;

- Creșterea ponderei cercetărilor fundamentale în domeniul valorificării superioare a legumelor și fructelor ecologice;

- Implicarea în programe de cooperare cu entități specifice cercetărilor pentru promovarea proiectelor finanțate de UE din Programul Orizont Europa 2021-2027;

- Creșterea atractivității carierei în cercetare și atragerea de tineri doctoranzi, cercetători post-doctorat, precum și de cercetători cu experiență, performanți, indiferent de naționalitate;
- Dezvoltarea, în condițiile legislației existente, a parteneriatului public-privat, prin lansarea de proiecte complexe de cercetare, inclusiv a celor bazate pe colaborare internațională;
- Valorificarea rezultatelor cercetării prin transfer tehnologic la nivelul unităților de producție (grupuri de producători, asociații profesionale, ferme și societăți comerciale de producție);
- Crearea de tehnologii eco-eficiente de producere și procesare a legumelor și fructelor;
- Dezvoltarea unor sisteme de monitorizare, management și marketing ale activității de cercetare-dezvoltare din domeniul valorificării produselor horticoale și culturilor în spații protejate;
- Desfășurarea unor activități de instruire și perfecționare profesională a personalului din domeniul producerii și valorificării legumelor și fructelor, organizarea de loturi demonstrative ;
- Dezvoltarea unor proiecte complexe, cu o finanțare multianuală sustenabilă, realizate în colaborare de colective interdisciplinare a unităților de cercetare din domeniu horticol;

#### 11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității

Lucrari stiintifice (Institutul de Cercetare si Dezvoltare pentru Industrializarea si Marketingul Produselor Horticoale HORTING) = ISSN 1222 – 5673 ISSN-L = 1222 – 5673

#### 12. Aspecte/fotografii care să reprezinte activitatea colectivului de cercetare din unitățile de CDI

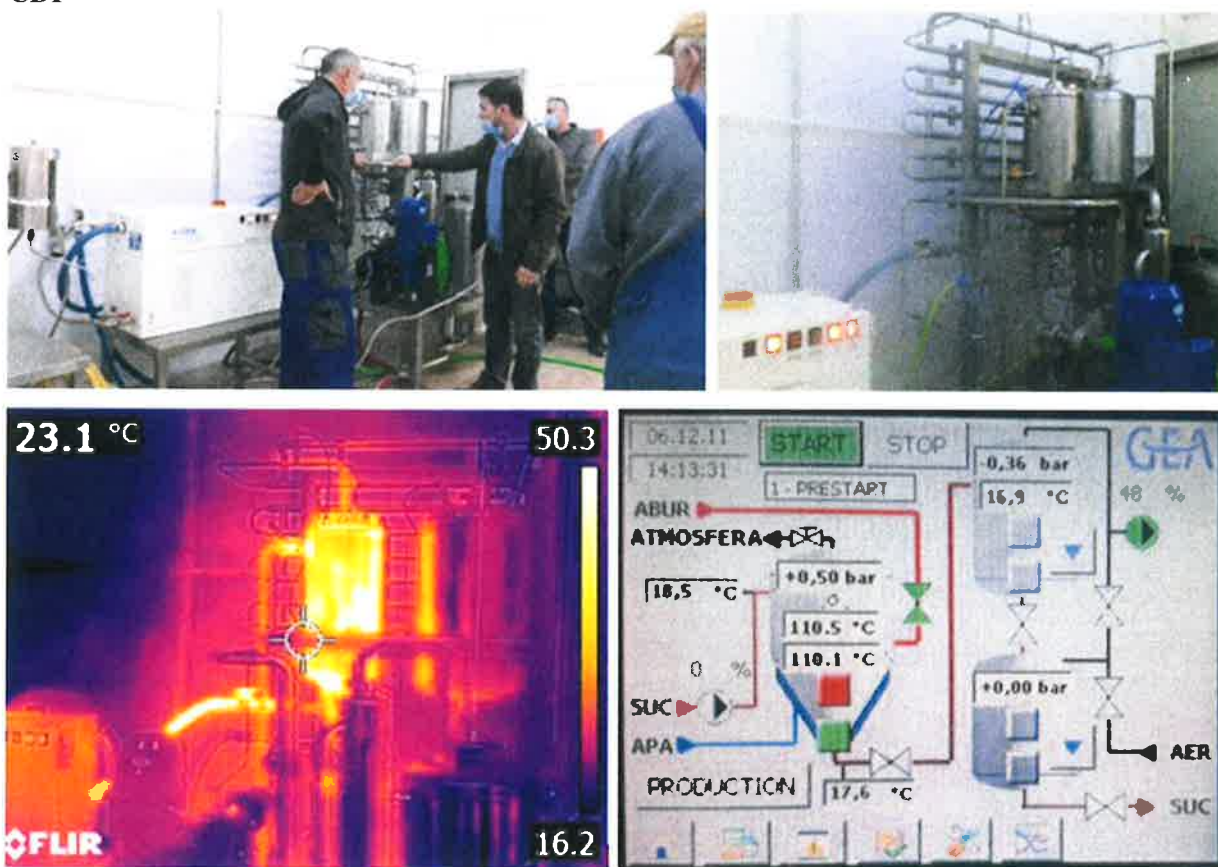
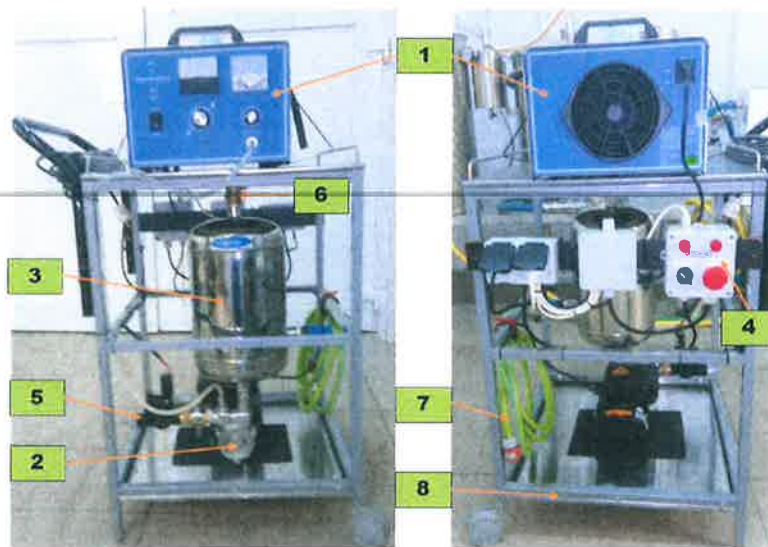


Fig. 1 – Aspecte de montaj și funcționare a instalației de sterilizare prin infuzie directă – ISD



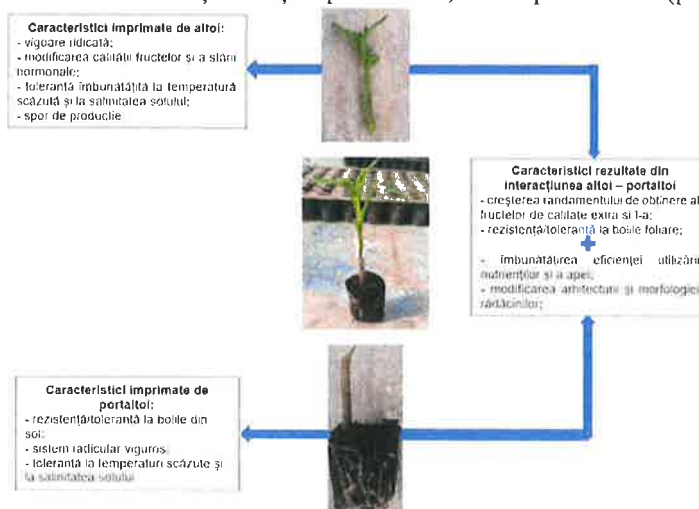
**Fig. 2 - Instalații de preparat ozon în soluție apoasă – IPO**

- 1– Generator ozon; 2– Pompă cu injector; 3– Vas de amestec; 4– Panou comandă; 5– Racord alimentare cu apă; 6– Supapă siguranță; 7– Racord distribuție apă ozonată; 8–Cadru de montaj



**Fig. 3 - Instalație experimentală decontaminare reziduri de pesticide**

- 1– Generator de ozon, 2– Vas de spălare, 3– Unitate distrugere ozon rezidual, 4– Vas preluare reziduri finale, 5– Aparat măsură concentrație soluție apoasă ozon, 6– Dispenser ozon (piatră bubble)



**Fig. 3 - Conceptului general de altoire al legumelor conform tehnologiei dezvoltată de Horting**



**Fig. 4 – Altoirea manuală și semiautomată a tomatelor**



**Fig. 5 – Modul seră experimentală cu dotări de automatizare a factorilor de microclimat**



**Fig. 6 – Incintă specializată pentru obținerea răsadurilor nealtoite/ altoite în condiții diferite de microclimat funcție de stadiul de vegetație**



**Fig. 7 – Prezentări și degustări de produse realizate la Horing**



**Fig. 8 – Procesare produse horticole la Horing**



**Fig. 9 – Prezența Horing la târguri și expoziții**

Director,  
Ec. ȘTEFAN Constantin



Director științific,  
Dr.ing. VINTILĂ Marian

