



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 2021

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)

În *Planul sectorial-ADER 2022*, în anul 2021 institutul Horting a avut în derulare 5 proiecte, două în calitate de conducător de proiect și trei ca partener, după cum urmează:

Nr.crt.	Proiectul
P1	Proiectul ADER 7.3.1/2019 Identificarea și stabilirea influenței unor portaitoi asupra culturilor de legume altoite din familia Solanaceae și Cucurbitaceae– Conducător de proiect
P2	Proiectul ADER 7.5.1/2019 Cercetări privind aplicarea tehnologiilor emergente bazate pe metode de procesare minimală în industrializarea produselor horticole – Conducător de proiect
P3	Proiectul ADER 7.3.5/2019 Modernizarea secvențelor tehnologice privind controlul agenților de dăunare și fertilizare la culturile de legume din familiile Solanaceae și Cucurbitaceae în concordanță cu modificările climatice– Partener
P4	Proiectul ADER 25.2.1/2019 Tehnologii și echipament inteligent pentru creșterea productivității în spații protejate, independente energetic– Partener
P5	Proiectul ADER 25.2.2/2019 Cercetare cu privire la proiectarea unui echipament inteligent horticola de analiză, predicție și acțiune biodinamică – Partener

În *Programul PNIII-2021* s-a derulat un proiect de tip PED (Proiect Experimental Demonstrativ) și s-au finalizat două proiecte complexe de tip PCCDI, în care Horting este partener.

Nr.crt.	Proiectul
P6	Contract 457 PED/2020 Dezvoltarea unui demonstrator experimental de laborator de Ferma Urbana HI-TECH Modulara (M.H.T.U.F.) pentru producerea de legume în mediul urban– Partener
P7	Contract 11PCCDI/2018 Tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice în culturile legumicole -Partener
P8	Contract 12PCCDI/2018 Creșterea capacității instituționale de cercetare - dezvoltare - inovare în domeniul pomiculturii ecologice (ECOTEHNOPOM) -Partener

În **Planul tematic intern în anul 2021** au fost în derulare 4 proiecte cu finanțare de la buget și din fonduri proprii, după cum urmează:

Nr.crt.	Proiectul
P1-88 ASAS	Metode moderne de analiză a unor compuși cu potențial farmacologic și valoare energetică din fructe și legume
P3-92 ASAS	Cercetări privind utilizarea tehnologiilor SMART în obținerea răsadurilor nealtoite, altoite și microplantule verzi
P5-94 ASAS	Cercetări privind pretabilitatea la diferite tehnici și metode de procesare și păstrare a legumelor și fructelor, în funcție de soiurile și hibrizii aflați în cultură
P6-95 ASAS	Obținerea de produse alimentare naturale și inovative sub formă de deshidratate din fructe, legume și verdeturi, cu caracteristici nutraceutice și organoleptice ridicate

**Proiect internațional Programul Orizont 2021** în care Horting a fost Partener.

Nr.crt.	Proiectul
1	“TomRes” A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model (Partener15)

**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, corespunzătoare proiectelor menționate la punctul 1, pentru anul 2021:

P1 (ADER 7.3.1) Stabilirea comportării culturilor de tomate și pepeni verzi altoite prin determinarea a 4 indicatori tehnologici (randament, calitate, obținerea primei recolte, valoare nutritivă) în funcție de portaltoii utilizați la altoire.

Recomandarea pentru introducerea în producție a unui portaltoi pentru tomate și a unui pentru pepeni verzi. Stabilirea tehnologiilor de cultivare a plantelor altoite de tomate și pepeni verzi pornind de la însămânțare până la livrare către consumator.

P2.(ADER 7.5.1) Elaborarea temei de proiectare, proiectarea și execuția modelului experimental de utilaj funcțional 2 denumit *Instalație de preparat ozon în soluție apoasă – IPO*, realiarea de probe experimentale funcționale pe liniile de procesare din cadrul Horting.

P3. (ADER 7.3.5) Evaluarea posibilităților de utilizare a unor portaltoi rezistenți/ toleranți la agenții de dăunare de sol, în vederea creșterii calității și cantității producției la unele cultivare altoite de pepeni verzi.

P4. (ADER 25.2.1) Participarea la proiectarea și realizare unui echipament inteligent destinat efectuării lucrărilor de întreținere a culturilor în spații protejate. Colaborare la execuția platformei mobile a achipamentului și dezvoltare software-ului de comandă și control al acesteia.

P5. (ADER 25.2.2). Colaborare la realizare model experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză, predicție și acțiune biodinamică. Realizare sistem hardware-software, rețea neurală pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiza, predicție si actiune biodinamica

P6. (PNIII- 457 PED/2020) Execuția demonstratorului experimental de Fermă Urbană Modulară Hi-Tech (M.H.T.U.F.)

P7. Realizarea documentațiilor necesare pentru etapa de predare finală a proiectului, către unitatea contractantă UEFISCDI, conform planului de activități.

P8. Elaborarea raportărilor finale ale proiectului, către unitatea contractantă UEFISCDI, conform planului de activități.

P1-88 ASAS Evaluarea activității antioxidante din produse horticoale.

P3-92 ASAS Testarea prototipului pentru diferite cultivare în condiții de microclimat diferite, pentru răsaduri altoite destinate plantării în câmp sau în spații protejate

P5-94 ASAS Analiza datelor obținute privind pretabilitatea la diferite tehnici și metode de procesare și păstrare a legumelor și fructelor, după al doilea an de experiență/ Organizare și efectuarea experiențelor de păstrare legume, fructe și produse horticoale procesate.

P6-95 ASAS Documentare, stabilirea protocolului experimental, înființare experiențe. Documentare privitoare la metode și tehnici de procesare a fructelor, legumelor și verdețurilor prin deshidratare. Prospectare de piață despre produsele horticoale deshidratate, precum și pentru echipamentele necesare deshidratării în vederea obținerii de fulgi și făinuri.

### **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**

P1 (ADER 7.3.1). S-au realizat 12 combinații genotipice noi, altoi x portaltoi (6 din fam. *Solanaceae* și 6 din fam. *Cucurbitaceae*).

- S-au stabilit 2 portaltoi compatibili (unul din fam. *Solanaceae* și unul din fam. *Cucurbitaceae*) pentru a fi recomandați în producție.

- S-au determinat valorile indicatorilor tehnologici în condițiile specifice de cultivare a tomatelor altoite și pepenilor verzi altoiți în vederea stabilirii particularităților tehnologice și influenței portaltoilor.

- Au fost stabilite tehnologiile de cultivare a plantelor altoite de tomate și pepeni verzi pornind de la însămânțare până la livrare către consumator.

- S-a realizat lucrarea științifică *Aspecte privind compatibilitatea altoi - portaltoi pentru roșiile Siriana F1 și Alamina F1 cultivate în România* prezentat la *International Symposium ISB-INMA TEH 2021* care va fi publicată în anul 2022.

P2 (ADER 7.5.1). Proiectarea și execuția modelului experimental de utilaj (*Instalația de preparat ozon în soluție apoasă – IPO*), punerea în funcțiune, testarea și efectuarea de experimentări preliminare;

- Introducerea în tehnologia de fabricare a sucului de mere / tomate în faza de spălare, a soluției apoase de ozon pentru decontaminarea de pesticide;

- Prezentarea unei noi tehnologii de deshidratare a produselor horticoale în care se utilizează aportul de energie generată de microunde împreună cu convecția de aer cald.

P3. (ADER 7.3.5) S-a realizat o evaluare privind efectul altoirii asupra rezistenței/ toleranței la agenții de dăunare de sol la unele cultivare altoite de pepeni verzi și s-au obținut rezultate cu 28% mai mari pentru plantele altoite comparativ cu cele nealtoite.

P4. (ADER 25.2.1) S-au achiziționat elementele componente ale echipamentului inteligent și s-a realizat platforma mobilă pe care sunt montate elementele active ale echipamentului; S-a implementat și dezvoltat softul de comandă.

P5. (ADER 25.2.2) S-a realizat sistemul de dozare și protecție biologică a plantelor pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză predicție și acțiune biodinamică.

- S-a participat la realizarea sistemului hardware pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză, predicție și acțiune biodinamică.

P6. (PN III-457 PED/2020) A fost asamblată incinta demonstratorului experimental de Ferma Urbana Modulara Hi-Tech (M.H.T.U.F.) și au fost montate elementele pentru monitorizarea factorilor de microclimat din modul, în perioada de dezvoltare a microplantulelor.

Pe rafturile de creștere s-au montat sisteme de iluminare tip LED, care au prevăzute un sistem de reglaj al intensității fluxului de fotoni între valoare 0 (zero) și valoarea maximă. Astfel se vor putea utiliza la iluminatul microplantulelor diferite rapoarte de combinații de lumina roșu-albastru.

P7. S-a definitivat raportul tehnic și au fost realizate activități de diseminare a rezultatelor obținute de partenerul Horting.

P8. Definitivarea raportului tehnic și realizarea activităților de diseminare a rezultatelor obținute de partenerul Horting, precum și depunerea la OSIM a unei cereri de brevet pentru o metodă de deshidratare implementată în cadrul proiectului.

P1-88 ASAS S-a elaborat metodologia de analiză a activității antioxidante din produse horticole și derivate ale acestora;

S-au efectuat determinări ale activității antioxidante din produse horticole proaspete/ congelate/ prelucrate- metoda DPPH.

P3-92 ASAS S-a testat funcționalitatea prototipului pentru diferite răsaduri altoite în condiții diferite de microclimat. Pentru rásadurile plantate în modulul de seră destinat cercetării s-au urmărit indicatorii calitativi ai plantelor altoite pe perioada de vegetație.

P5-94 ASAS S-a realizat analiza inițială a calității materialului experimental, evoluția nivelului pierderilor de masă și prin stricare, evoluția unor componente chimice pe durata păstrării (substanța uscată, zahăr total, aciditate titrabilă, acid ascorbic), modificări calitative senzoriale.

S-a stabilit condițiile de păstrare (temperatura și durată) pentru soiurile studiate: caise (Dacia și Tudor), tomate (Viorica și Pontica)

S-au realizat următoarele produse: suc de tomate din soiurile: Viorica și Pontica; dulceata de caise din soiurile Dacia și Tudor; nectar de caise din soiurile : Dacia și Tudor, produse deshidratate din tomate soiurile: Viorica și Pontica și produse deshidratate din caise soiurile : Dacia și Tudor; suc de mere din merele provenite din plantația de la sere.

P6-95 ASAS S-au realizat studii de marketing privind deshidratarea produselor horticole S-au obținut produse din fructe deshidratate (afine, aronia, căpșuni, mere) sub formă de fructe întregi, fulgi și făină. S-a realizat deshidratarea osmotică la aronia, S-a amenajat o platformă de compostare și monitorizare a compostului format din deșeuri vegetale.

Proiectul TomRes - S-au realizat activitățile de finalizare a proiectului "*A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model*", în care Horting este partener în consorțiu cu 25 unități de cercetare și învățământ superior din Europa.

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

S-au publicat **16 lucrări științifice** din care **4 lucrări** cotate ISI, **8 lucrări** cotate BDI și **4 alte lucrări științifice**.

#### **5. Brevete și omologări**

În cadrul proiectului 12PCCDI/2018, s-a depus la OSIM cererea de brevet cu titlul *Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile Dalinette, Gemini, Rubinola și Topaz provenite din cultura ecologică*. Această cerere urmează procedura de obținere a brevetului.

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

### *Manifestări științifice organizate de Horting*

- *Training privind diferite tehnologii de procesare a fructelor și legumelor*, organizat la sediul ICDIMPH – Horting, la care au participat studenții anului III de la Facultatea Ingineria Sistemelor Biotehnice din Universitatea Politehnica București- 20 mai 2021.
- Simpozionul Internațional ISB-INMA-TEH 2021, organizat la București, cu titlul „Agricultural and Mechanical Engineering” la care Horting este membru în comitetul de organizare.-29 octombrie 2021

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

The XIV-th International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, 28-30 mai, Pitești

- Sesiunea de instruire pentru fermieri și procesatori - ”Zilele Horticulturii Bucureștene” ”Modele de minimă procesare prin deshidratare aplicabile la fructe obținute din pomicultura ecologică” 14 mai, USAMV București.
- The 10th edition of the International Conference of The University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, "Agriculture for Life, Life for Agriculture 3-5 iunie 2021, București.
- The XXVIII-th International Scientific Jubilee Symposium „Deltas and Wetlands” 13-18 septembrie 2021, Tulcea
- The VIII South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, 24-26 septembrie 2021, Ohrid, Macedonia.

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

Horting a prezentat în cadrul standului organizat de ASAS, la expoziția INDAGRA 2021, cu produse procesate din legume și fructe rezultate ale proiectelor de cercetare implementate în cadrul institutului.

## **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.

- Membrii ai Consiliului Științific au participat la dezbaterile organizate de MADR în luna iulie 2021 cu fermieri din pomicultură, care a avut ca obiectiv "*transferul științific de date din domeniul cercetării, dezvoltării și inovării în contextul actual*".

## **9. Cecetări 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, Consiliu științific al Horting are în vedere cercetări de perspectivă care țin seama de strategiile noi introduse în PAC-ul comunitar respectiv: STRATEGIA DE REZILIENTĂ, STRATEGIA GREEN DEAL, STRATEGIA CONSERVĂRII BIODIVERSITĂȚII STRATEGIA DE LA FURCA LA CONSUMATOR.

Colective interdisciplinare de cercetătorii, din cadrul institutului nostru, au participat în consorții, la depunerea de proiecte în competițiile lansate în Programele Naționale de Cercetare. Astfel în cadrul programului P2 - Creșterea competitivității economiei românești prin CDI, în anul 2021 s-au depus 5 proiecte PED (Proiect Experimental Demonstrativ). Evaluarea și comunicarea punctajului va fi în primul semestru al anului 2022.

S-au transmis către ASAS 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.

A început derularea unui proiect intern nou, depus pentru evaluare în luna iunie 2021 a cărui perioada de derulare va fi 1 iulie 2021-31 decembrie 2024, cu titlul *Obținerea de produse alimentare naturale și inovative sub formă de deshidratate din fructe, legume și verdețuri, cu caracteristici nutraceutice și organoleptice ridicate.*

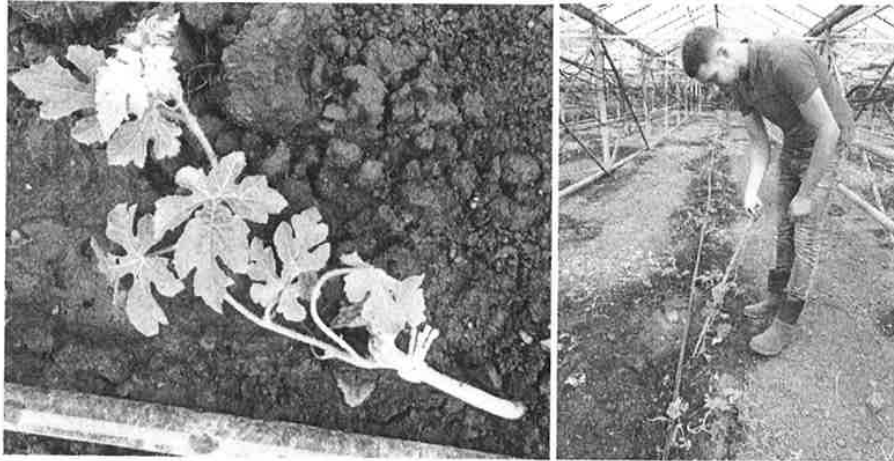
#### **10. Elemente și propuneri pentru o nouă strategie în domeniul cercetării pe termen mediu și lung**

- 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;
- Alocarea de fonduri substanțiale de investiții pentru modernizarea și extinderea infrastructurii de cercetare-dezvoltare în instituțiile de cercetare cu profil agricol;
- 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 horticole 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.

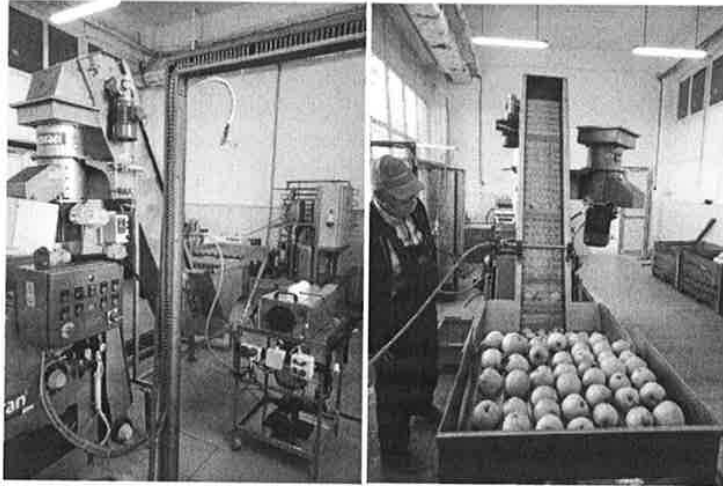
#### **11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității**

-

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



Aspecte plantare pepeni altoiti ( proiectul ADER 7.3.1)



Utilizarea instalației IPO în noua tehnologie emergentă 2 implementată  
( proiect ADER 7.5.1)



Procesarea căpșunilor sub formă de fulgi



**Divizarea merelor sub formă de rondele și introducerea acestora în uscător**



**Secvențe din timpul realizării platformei de compostare (Proiect P6-95 ASAS)**

Director,  
Ec. ȘTEFAN Constantin

Director științific,