



RAPORT DE ACTIVITATE AL ICDIMPH- HORTING PENTRU ANUL 2024

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

Pe parcursul anului 2024, ICDIMPH – Horting a derulat următoarele proiecte de cercetare:

- 4 proiecte de cercetare ADER (2 proiecte în calitate de conducător de proiect și 2 proiecte în calitate de partener) în *Planul sectorial MADR 2023-2026*;
- 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/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 2024 au fost:

- Perfecționarea managementului și aplicarea digitalizării în cadrul fermelor de producție legumicolă prin utilizarea tehnologiilor "HIGH TECH" și "SMART";
- Tehnologii inovative de păstrare/depozitare și procesare aplicabile soiurilor noi de fructe obținute în fermele înființate prin Submăsura 4.1a - "Investiții în exploatații pomicole" în scopul valorificării eficiente pe piață;
- Dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică armonizate cu resursele economice și naturale;
- Ferma acvaponică verticală adaptată schimbărilor climatice actuale;
- Înființarea unor loturi demonstrative specifice pentru procesarea 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;
- Obținerea de produse alimentare naturale și inovative sub formă de deshidratate din fructe, legume și verdețuri, cu caracteristici nutraceutice și organoleptice ridicate.

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

- S-a proiectat, montat și pus în funcțiune, în modulul de seră experimentală, un sistem de monitorizare și avertizare în timp real a valorilor factorilor de microclimat. Sistemul efectuează un control de tip feedback bazat pe un pachet de senzori care monitorizează parametrii critici implicați în dezvoltarea unei culturi, compus din:

-senzori care măsoară umiditatea, temperatura și conductivitatea electrică pentru sol;

-senzori care măsoară umiditatea relativă și temperatura, intensitatea radiației luminoase, concentrația de CO₂ pentru monitorizarea factorilor de microclimat din aer;

- o interfață pentru conectarea senzorilor;

- un data-logger pentru achiziție date primite de la senzori care poate transmite o alarmare pe mail și/sau SMS, dacă valorile au depășit o anumită valoare prestabilită.

- S-au caracterizat sușele biologice (fructe) utilizate în experimentări și s-au stabilit metodele inovative de depozitare de scurtă/lungă durată;

S-a proiectat și realizat un model experimental de păstrare/depozitare, în care se urmărește influența temperaturii și umidității atmosferei din incinta de păstrare, precum și a concentrației gazelor, asupra proceselor fiziologice ale fructelor proaspete, în scopul prelungirii duratei de conservare a acestor produse, prevenind maturarea și degradarea acestora.

Instalația este dotată cu senzori de temperatură, umiditate și presiune a atmosferei din incinta de păstrare, precum și senzori pentru concentrația gazelor componente ale acesteia, care permit monitorizarea și controlul permanent al parametrilor de proces.

- S-a stabilit protocolul experimental de procesare a fructelor ecologice;

S-a realizat deshidratarea convectivă în vederea obținerii de fructe întregi deshidratate și pudră;

S-au realizat 2 produse ecologice obținute prin deshidratare: afine deshidratate și pudră de afine și 2 produse ecologice obținute prin pasteurizare: dulceață și topping de afine;

S-a realizat un pliant referitor la procesarea afinelor ecologice prin deshidratare și pasteurizare cu rezultate preliminare.

- În parteneriat cu INMA s-a participat la elaborarea documentației de execuție pilot mixt fermă verticală cu sistem acvaponic integrat.

- S-au organizat experiențe de păstrare și s-au prelucrat fructele de aronia (scorușul negru) și prune. Fructele de aronia recoltate în condiții corespunzătoare s-au depozitat în camere de refrigerare (3-5° C) cu bune rezultate în termen de 30 de zile.

S-a realizat deshidratarea osmotică a fructelor de aronia prin imersia fructelor de aronia într-o soluție de must concentrat rectificat, urmată de deshidratarea convectivă a fructelor într-un uscător profesional B. Master. Fructele de aronia nu se pretează la compot și dulceață, dar le recomandăm pentru obținerea sucului de fructe și a siropului. S-a realizat un magiun de prune fără zahăr.

- S-au realizat răsaduri altoite și nealtoite necesare înființării culturilor experimentale din 6 soiuri de tomate: 25, 27, 136, 147, 250, 249, care au fost semănate la începutul lunii martie în tăvițe alveolare și au fost plantate la 58 zile de la semănat.

Plantarea s-a efectuat pe o suprafață de 150 m², câte 5 plante pentru fiecare variantă de tomate luate în lucru. Paralel cu plantarea convențională s-a realizat un lot experimental în containere, având 2 variante de substrat turbă și compost realizat la Horting.

- S-au efectuat măsurători și determinări de la plantarea variantelor experimentale privind talia plantei, număr frunze, număr inflorescențe/etaje, număr și kilograme fructe recoltate.

- Au fost identificate aspectele ce trebuie îmbunătățite, privind utilizarea luminii roșie și albastră suplimentară, aplicată după recoltare și modul în care a afectat calitatea tomatelor.

Roșiile proaspăt recoltate au fost fie iluminate cu lumină roșie (RL) LED-uri cu un PPF = 118 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ și $\lambda=638$ nm, timp de 48 de ore, și lumină albastră (BL) cu PPF=118 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ și $\lambda=454$ nm, pentru aceeași durată. Sursele de lumină s-au aflat la aceeași distanță față de fructe pentru toată durata de iluminare iar fructele individuale dintr-un lot nu s-au atins între ele. Toate fructele au fost ambalate în pungi de plastic microporțate care au fost sigilate și păstrate timp de 21 de zile la $21 \pm 1^\circ\text{C}$ în cele două incinte frigorifice de depozitare.

Iluminarea cu lumină roșie a avut tendința de a îmbunătăți schimbarea culorii mai rapid decât iluminarea cu lumină albastră. Acest lucru indică faptul că expunerea tomatelor în stadiul de maturitate-verde modifică compoziția sau concentrația și culoarea pigmentilor fructelor mai eficient decât aplicarea luminilor LED mai târziu, în etapa de părguire. Sunt necesare studii suplimentare pentru a identifica mecanismul prin care lumina roșie sau albastră influențează calitatea tomatelor.

- S-au deshidratat legume (topinambur), fructe (afine siberiene, caise, piersici, struguri, smochine), verdețuri (tarhon) și s-au realizat 4 batoane nutritive glazurate pe bază de fructe deshidratate și oleaginoase;

S-au realizat 6 preparate instant pe bază de legume și verdețuri;

S-au realizat 4 sosuri inovative din afine siberiene (Ionicera) și varii ingrediente pentru preparate pe bază de carne și legume.

S-au diseminat rezultatele obținute prin prezentarea a două lucrări științifice în cadrul sesiunii științifice anuale.

4. Lucrări științifice publicate în diferite reviste naționale/internaționale, cu indicarea, numărului de lucrări cotate ISI

În cursul anului 2024 au fost elaborate, susținute și publicate/ în curs de publicare, un număr de 16 lucrări științifice din care 9 lucrări cotate ISI, 1 lucrare cotate BDI și 6 lucrări în reviste necotate.

5. Brevete, omologări

În anul 2024 la OSIM urmează procedura de evaluare 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*

6. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare-dezvoltare, participări la evenimente științifice interne/ externe

Manifestări științifice organizate de Horting

- Sesiunea anuală de comunicări științifice, Horting București, 4 decembrie 2024;

Manifestări științifice la care cercetătorii au participat cu lucrări științifice

- European Horticulture Congress, Palatul Parlamentului București, 12-15 mai 2024;

- Webinar-ul Novel food and alternative protein sources: Positive and negative aspects of entomophagy, București, 27 mai 2024;
- Webinar-ul Microbiology: Probiotics and pre-biotics as tools for the gut micro-biome modulation București, 27 mai 2024;
- Conferința anuală “Aniversarea ICAR”, București, 30 mai, 2024;
- Webinar-ul Risk assessment: Assessing Health Risks Associated with Heavy Metals in Food Parma, Italia 3 iunie, 2024;
- 13th Edition of the International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture" USAMV București, 6-8 iunie 2024;
- Cercetare pomicolă: Tendințe și tehnologii moderne- Moara Domnească Afumați- Ilfov, 11 iunie 2024;
- Webinar-ul Public Health Nutrition: Monitoring trans fatty acids across Europe, measurement of fatty acids, including trans fatty acids, in food, Parma, Italia, 24 iunie, 2024;
- Ziua porților deschise la S.C.D.L. Buzău”- 67 de ani în slujba legumiculturii românești (1957-2024) SCDL Buzău 30 iulie 2024;
- Simpozionul anual Ziua pepenilor la SCDCPN Dăbuleni, Ediția a IV-a, Dăbuleni, 12 iulie, 2024;
- Workshop-ul Interacția cu mediul înconjurător la obținerea și comercializarea ceaiurilor din plante medicinale- USAMV București, 5 septembrie, 2024;
- Atelierul CLIPP (<https://clipp.cesar2030.eu/>), dedicat dezvoltării proiectelor de cercetare cu finanțare europeană prin European Research Council, Iași, 11 septembrie, 2024;
- Workshop-ul Politici alimentare vs Abordarea One Health București, 30 septembrie 2024;
- Conferința anuală UEEA & BUCHAREST FOOD SUMMIT, Ediția a-VII-a, ASAS București 9-12 octombrie 2024;
- Congress Life sciences today for tomorrow, Iasi, 24-25 octombrie, 2024;
- Annual General Meeting -Therapeutic Horticulture Association AGM & National Melbourne, Australia, 11 noiembrie, 2024;
- Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a SCDCPN Dăbuleni, 5 decembrie 2024;

7. Participări la târguri/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 9-12 octombrie 2024.

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

- S-a participat fizic sau on line la manifestări științifice din domeniul horticulturii unde s-a intervenit cu propuneri, prezentarea obiectului nostru de activitate, pentru lărgirea sferei de colaborare între unități de cercetare și potențiali beneficiari ai rezultatelor obținute.

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,

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.

În vederea dezvoltării de noi colaborări internaționale Horting a răspuns solicitării ASAS și a trimis propuneri de colaborare, referitoare la:

- Identificarea de noi surse de germoplasmă și aclimatizarea unor specii horticole valoroase - o soluție pentru provocările aduse de schimbările climatice și necesitatea reducerii amprente de carbon, în vederea protejării biodiversității mediului și creșterii sustenabilității vieții (schimb de experiență cu Y.S. Parmar University of Horticulture & Forestry, Nauni, Solan, Himachal Pradesh, India).
- Se intenționează lansarea în competiția Eureka- Eurostar a unui proiect privind managementul bolilor și daunătorilor din spațiile protejate destinate culturilor horticole, prin stimularea imunității plantelor, utilizarea prădătorilor naturali și a plantelor companion, în acord cu conceptele agriculturii biodinamice și politicile Pactului verde implementat de U.E. ce prevede reducerea cu 50 % a utilizării pesticidelor chimice și a riscului aferent acestora până în 2030.

10. Elemente/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 horticol;
- 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 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.

Dr.

Ec. ȘT

Director științific,

Dr. ing. VERINGĂ Daniela