



DENUMIREA PROGRAMULUI-NUCLEU: CERCETĂRI MULTIDISCIPLINARE ÎN DOMENIUL AGRICULTURII DIGITALE PENTRU COMPETITIVITATE ECONOMICĂ ȘI DEZVOLTARE DURABILĂ, ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE – SUSTAIN – DIGI -AGRI

DENUMIREA OBIECTIVULUI: O1. CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI DIGITALIZAREA PROCESELOR DIN AGRICULTURĂ ȘI INDUSTRIE ALIMENTARĂ, DEZVOLTAREA DE NOI TEHNOLOGII, INSTRUMENTE ȘI ECHIPAMENTE TEHNICE PENTRU PRODUCȚIA DE BIORESURSE COMPATIBILE ȘI COMPETITIVE CU ARIA EUROPEANĂ DE CERCETARE SPECIFICĂ CONCEPTELOR DE AGRICULTURĂ 4.0

CONTRACTUL NR.: 9N / 01.01.2023

PROIECTUL: PN 23 04 01 05 - TEHNOLOGIE INOVATIVĂ DESTINATĂ ÎNTREȚINERII PLANTAȚIILOR POMICOLE

PERIOADA DE DESFĂȘURARE A PROIECTULUI: ian. 2023-dec. 2026

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Obiectivul principal al proiectului constă în promovarea în fermele pomicole a unei tehnologii inovative de întreținere a pomilor fructiferi pentru a spori producția și profitabilitatea plantațiilor multianuale și durabilitate în timp, oferindu-le astfel reziliența la schimbările economice.

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

Rezultate estimate	An 2023	An 2024	An 2025	An 2026
Studiu prospectiv	1	-	-	-
Studiu tehnologic	1	-	-	-
Tehnologie	1	-	-	-
Plan tehnic	1	2	-	-
Model experimental	-	3	-	-
Metodologie de încercări	-	-	2	-
Cerere de brevet de invenție	1	1	-	-
Lucrare științifică în reviste de specialitate indexate ISI	1	1	2	1
Lucrare științifică în reviste de specialitate indexate BDI	2	2	2	3
Comunicare științifică prezentată la conferințe internaționale	2	2	2	2
Participare la târguri și expoziții	2	2	2	2
Produs omologat	-	-	3	-
Pliant	-	-	-	3
Fișă tehnică	-	-	-	3
CD ROM	-	-	-	1
Pagină web	1	-	-	-

DIRECTOR DE PROIECT: Ing. Zaica Ana

REZULTATE OBTINUTE:

Faza: 1-PARȚIAL - Studii privind tehnologiile și soluțiile constructive ale sistemelor pentru lucrările de întreținere a plantațiilor pomicole și documentație de execuție model experimental sistem pentru tăierea rădăcinilor la pomi

Act. 1.1 - Studiul prospectiv privind soluțiile constructive ale sistemelor pentru lucrările de întreținere a plantațiilor pomicole

Act. 1.2 - Studiu tehnologic privind tehnologiile utilizate pentru lucrările de întreținere a plantațiilor pomicole

Termen: 31.07.2023

Studiu prospectiv: 1 buc

Studiu tehnologic: 1 buc

Tehnologia inovativă destinată întreținerii culturilor pomicole abordată în cardul propunerii va fi folosită pentru realizarea unor lucrări și operații necesare a fi aplicate plantațiilor pomicole, astfel:

a) aplicarea tăierii rădăcinilor la pomi - îndepărtarea mecanică a rădăcinilor este necesară atunci randamentul plantațiilor pomicole este redus, deoarece toate substanțele nutritive sunt consumate pentru creștere vegetativă și mai puțin pentru fructificare și în vederea reducerii costurilor cu lucrările tehnologice din plantații.



b) aplicarea răririi inflorescenței pomilor - prin reducerea numărului de flori, pomul, care este deținătorul rezervorului de hrană, asigură substanțele nutritive necesare dezvoltării unui număr mai redus de fructe, ca urmare, acestea se vor dezvolta mai bine dimensional și implicit în greutate, determinând o producție anuală de fructe constantă cantitativ și superioară calitativ.

c) platforma autodeplasabilă destinată realizării lucrărilor din pomicultură – dezvoltarea unui echipament tip platformă autopropulsată pentru lucrul în culturile pomice devine un instrument extrem de util, fiind folosit în toate fazele de dezvoltare a pomilor prin facilitarea realizării unor lucrări, cum ar fi: tăierile de curățire și fructificare a pomilor, rărirea fructelor (ca operație de completare sau definitivare a răririi inflorescențelor), întinderea/strângerea plaselor de protecție anti-grindină, urmărirea producției de fructe și recoltatul acestora.

Faza: 1-FINAL - Studii privind tehnologiile și soluțiile constructive ale sistemelor pentru lucrările de întreținere a plantațiilor pomicele și documentație de execuție model experimental sistem pentru tăierea rădăcinilor la pomi

- Act. 1.3 - Elaborare tehnologie și tema de proiectare

- Act. 1.4 - Documentație de execuție model experimental sistem pentru tăierea rădăcinilor la pomi

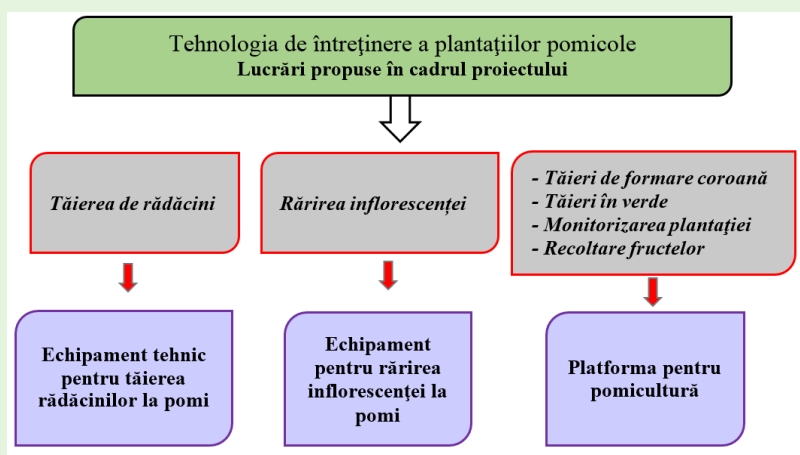
- Act. 1.5 - Diseminare pe scară largă a rezultatelor

Termen: 08.12.2023

Tehnologie: 1 buc.

Plan tehnic: 1 buc.

În baza studiului tehnologic privind tehnologiile utilizate pentru lucrările de întreținere a plantațiilor pomicele se propune ca în cadrul tehnologiei adoptate să se integreze anumite etape, care generează realizarea ulterioară a anumitor echipamente tehnice care susțin tehnologia prezentată, conform următoarei scheme:



TEHNOLOGIE INOVATIVĂ DESTINATĂ ÎNTREȚINERII PLANTAȚIILOR POMICOLE

- Tehnologia destinată întreținerii plantațiilor pomicele și tema de proiectare;
- Documentație de execuție model experimental sistem pentru tăierea rădăcinilor la pomi;
- Raport de diseminare pe scară largă a rezultatelor.

Diseminarea și publicarea rezultatelor pe scară largă

Anul 2023

Articole ISI: 1 buc.

Nr. Crt.	Autor (Nume și prenume) Titlu	Editura	An apariție
1	Zaica A., Ciupercă R., Zaica Al., <i>Research on the process of cutting superficial roots of trees</i>	Proceedings of the 22nd International Scientific Conference Engineering for Rural Development 24-26.05.2023 Jelgava, LATVIA, pp. 915-924, ISSN 1691-5976	2023

Articole BDI: 3 buc

Nr. Crt.	Autor (Nume și prenume), Titlu	Editura	An apariție
1	Zaica A., Ciupercă R., Zaica Al., Popa L., Ștefan V., <i>Research on current maintenance technologies of fruit plantations</i>	ISB-INMA TEH' 2023 International Symposium, Bucharest, 5-6 October 2023, vol. Print: ISSN 2344	2023



Nr. Crt.	Autor (Nume și prenume) , Titlu	Editura	An apariție
		– 4118; CD-ROM: ISSN 2344 – 4126, (online) [BDI]	
2	Zaica A. , Ciupercă R., Popa L., Ștefan V., Zaica Al., <i>Comparative study of equipment for pruning roots</i>	ISB-INMA TEH' 2023 International Symposium, Bucharest, 5-6 October 2023, vol. Print: ISSN 2344 – 4118; CD-ROM: ISSN 2344 – 4126, (online) [BDI]	2023
3	Zaica Al., Anghelache D., Zaica A. , Tăbărașu A-M., Cismaru M., <i>Prospective study regarding constructive solutions of the systems for maintenance work of orchards</i>	ISB-INMA TEH' 2023 International Symposium, Bucharest, 5-6 October 2023, vol. Print: ISSN 2344 – 4118; CD-ROM: ISSN 2344 – 4126, (online) [BDI]	2023

- Comunicări: 3 buc.

Nr. Crt.	Titlu manifestare științifică	Autor (Nume și prenume)
1	International Symposium ISB-INMA-TEH 2023 - Agricultural and Mechanical Engineering, 5-6 Octombrie, București, <i>Research on current maintenance technologies of fruit plantations</i>	Zaica A. , Ciupercă R., Zaica Al., Popa L., Ștefan V.
2	International Symposium ISB-INMA-TEH 2023 - Agricultural and Mechanical Engineering, 5-6 Octombrie, București, <i>Comparative study of equipment for pruning roots</i>	Zaica A. , Ciupercă R., Popa L., Ștefan V., Zaica Al.
3	International Symposium ISB-INMA-TEH 2023 - Agricultural and Mechanical Engineering, 5-6 Octombrie, București, <i>Prospective study regarding constructive solutions of the systems for maintenance work of orchards</i>	Zaica Al., Anghelache D., Zaica A. , Tăbărașu A-M., Cismaru M.

Faza 2.1 – Documentație execuție modele experimentale de sisteme destinate lucrărilor de întreținere a plantațiilor pomicele (echipament rărire inflorescențe)

Activitate 1 – Documentație de execuție model experimental sistem pentru rărirea inflorescenței la pomi

Termen: 31.07.2024

Plan tehnic: 1 buc

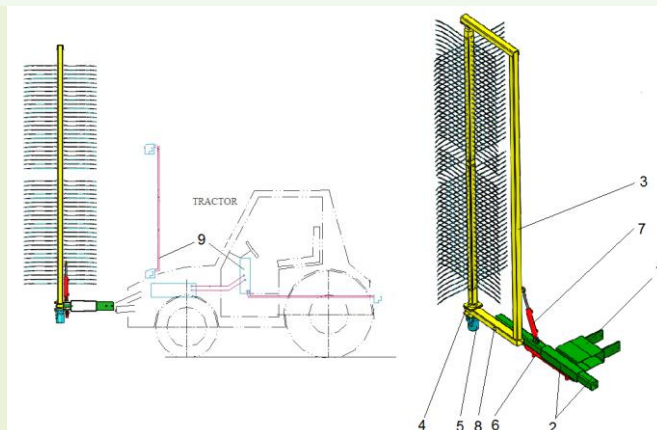
Documentația de execuție ME pentru echipament tehnic pentru rărirea inflorescenței la pomi, simbolizat ERI-0, este un indicator important al proiectului și va sta la baza realizării fizice a modelului experimental.

Echipamentul tehnic pentru rărirea inflorescenței la pomi, simbolizat **ERI**, este destinat rărirei inflorescenței pomilor fructiferi în plantațiile pomicele în vederea gestionării ulterioare optime a dezvoltării și producției de fructe.

Echipamentului tehnic ERI lucrează în agregat cu tractoare agricole cu putere de cca. 45 CP, fiind purtat pe mecanismul de suspendare în trei puncte și acționat de la instalația hidraulică a tractorului și racordat la prizele hidraulice ale acestuia.

El poate fi utilizat în fermele pomicele, de către societățile comerciale care au ca obiect de activitate întreținerea plantațiilor pomicele, fabricanți de echipamente tehnice pentru pomicultură, dealeri, distribuitori, etc.

Echipamentul este alcătuit, în principal, din următoarele componente, conform următoarei figuri:



Echipament tehnic pentru rădirea inflorescenței la pomi ERI-0,
în agregat cu tractorul de lucru

1. Suport sudat; 2. Ghidaj as.; 3. Suport rotor; 4. Ax rotor as.; 5. Motor hidraulic;
6. Cilindru hidraulic, cursa 500 mm.; 7. Cilindru hidraulic, cursa 150 mm.; 8. Bolț cuplare;
9. Instalație de detectare a inflorescenței.

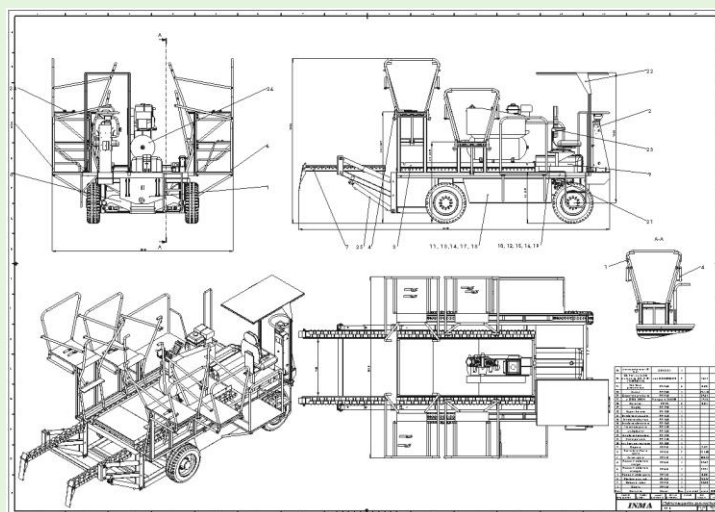
Faza: 2.2 - Documentație execuție modele experimentale de sisteme destinate lucrărilor de întreținere a plantațiilor pomicole (rădire inflorescențe/platforma autodeplasabilă) – final. Execuție modele experimentale destinate tehnologiei inovative pentru întreținerea plantațiilor pomicole

Termen: 15.11.2024

Plan tehnic: 1 buc.

Model experimental: 3 buc.

Elaborarea documentației de execuție a modelului experimental pentru platformă pentru pomicultură, simbolizată **PP**, are un rol important în cadrul proiectului și va sta la baza realizării fizice a modelului experimental



Platforma pentru pomicultură, PP-0, proiectul 2D, ansamblul general

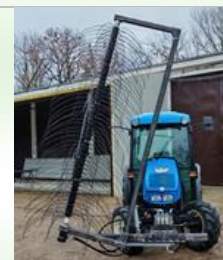
Execuție modele experimentale destinate tehnologiei inovative de întreținere a plantațiilor pomicole

Modelul experimental echipament tehnic pentru tăierea rădăcinilor la pomi, simbolizat **ETR**, funcționează în agregat cu tractoare agricole de peste 80 CP, fiind montat pe mecanismul de prindere în trei puncte spate și conectat la prizele hidraulice ale tractorului. După conectarea echipamentului ETR, se deplasează la locul de lucru, unde se ajustează adâncimea de tăiere a rădăcinilor, distanța de lucru a cuțitului față de tulpina pomilor și unghiul de pătrundere a cuțitului în sol. Aceste reglaje sunt realizate prin acționarea celor trei cilindri hidraulici ai echipamentului. După efectuarea acestora agregatul este pus în mișcare pentru a realiza tăierea rădăcinilor.





Modelul experimental echipament tehnic pentru rădirea inflorescenței la pomi, simbolizat **ERI**, este conceput pentru rădirea inflorescențelor în plantațiile pomicele, având ca scop optimizarea dezvoltării și producției de fructe. Acest echipament poate fi folosit în fermele pomicele, de către companii specializate în întreținerea plantațiilor, producători de echipamente pentru pomicultură, dealeri, distribuitori și alte organizații din domeniu.



Modelul experimental al platformei pentru pomicultură, simbolizată **PP**, este destinată lucrărilor din pomicultură precum tăieri de rod, tăieri de curățare, tăieri în verde, monitorizarea stării de sănătate și a producției de fructe, instalarea și demontarea plaselor de protecție anti-grindină, culesul fructelor. În Fig. 3 este prezentată componenta principală a platformei pomicele.



Diseminarea și publicarea rezultatelor pe scară largă

Anul 2024

Articole ISI: 1 buc.

Nr. Crt.	Autor (Nume și prenume) Titlu	Editura	An apariție
1	Matache M.G., Robert Cristea, Zaica A, Ciupercă R., Iosif A., <i>Real-time mechanical flower thinning equipment, controlled by artificial intelligence</i>	Revista INMATEH - AGRICULTURAL ENGINEERING, vol. 74, No. 3 / 2024	2024

Articole BDI: 2 buc

Nr. Crt.	Autor (Nume și prenume), Titlu	Editura	An apariție
1	Zaica A, Ciupercă R., Popa L., Ștefan V., Zaica Al., Cismaru E.M., Dumitru D.N., Teliban G.C <i>Comparative study on equipment for thinning fruit tree inflorescences</i>	ISB-INMA TEH' 2024 International Symposium, Bucharest, 31 October – 1 November 2024, vol. Print: ISSN 2344 – 4118; CD-ROM: ISSN 2344 – 4126	2024
2	Zaica A., Ciupercă R., Popa L, Gheorghe G.V., Ștefan V., Zaica Al., Prisacariu E., Harabagiu A. <i>Current aspects in the development of thinning technology for fruit tree inflorescences in precision agriculture</i>	ISB-INMA TEH' 2024 International Symposium, Bucharest, 31 October – 1 November 2024, vol. Print: ISSN 2344 – 4118; CD-ROM: ISSN 2344 – 4126	2024

- Comunicări: 2 buc.

Nr. Crt.	Titlu manifestare științifică	Autor (Nume și prenume)
1	International Symposium ISB-INMA-TEH 2024 - Agricultural and Mechanical Engineering, 31 October – 1 November 2024, București, <i>Comparative study on equipment for thinning fruit tree inflorescences</i>	Zaica A, Ciupercă R., Popa L., Ștefan V., Zaica Al., Cismaru E.M., Dumitru D.N., Teliban G.C
2	International Symposium ISB-INMA-TEH 2024 - Agricultural and Mechanical Engineering, 31 October – 1 November 2024, București, <i>Current aspects in the development of thinning technology for fruit tree inflorescences in precision agriculture</i>	Zaica A., Ciupercă R., Popa L, Gheorghe G.V., Ștefan V., Zaica Al., Prisacariu E., Harabagiu A.