

PN 16 24 03 03 -Tehnologie si echipamente inovative pentru creșterea calitații materiei prime vegetale obținute din plante medicinale și aromatice, în vederea elaborării unor produse ecologice competitive

(Completare 2017)

Faza 5 - Testarea si demonstrarea utilității si funcționalității tehnologiei de obtinere a unei materii prime vegetale de calitate, prin utilizarea modelelor experimentale de echipamente inteligente (de semanat, de combatere a buruienilor, de recoltat) destinate culturilor de plante medicinale si aromatice
Definitivare constructiva modele experimentale

5.1. EXPERIMENTAREA MODELELOR EXPERIMENTALE DE ECHIPAMENTE

Cercetările experimentale s-au efectuat în cadrul laboratoarelor și loturilor experimentale ale Departamentului de Incercari al INMA București conform metodologiilor de încercări elaborate.

5.1.1. ECHIPAMENT DE SEMĂNAT PENTRU PLANTE MEDICINALE SI AROMATICE SPM-0

5.2.1.1. Destinație

Echipamentul de semănat pentru plante medicinale si aromatice SPM-0, este utilizat în cadrul tehnologiei inovative de cultivare a acestor specii, fiind destinat încorporării în sol, a semințelor de plante medicinale si aromatice, în sere/solarii, cât și direct în câmp, pe parcele medii și mici (fig.1). Este alcătuit din ansamblele principale: secție de semănat; cadru suport secții; ghidon; marcator de urmă; cablu susținere.

5.1.1.2 Pregătirea echipamentului în vederea experimentării

Înainte de începerea experimentărilor semănătorii pentru plante medicinale și aromatice, au fost efectuate următoarele operații pregătitoare:

- verificarea stării tuturor asamblărilor filetate, care trebuie să fie bine strânse și asigurate împotriva desfacerilor accidentale;

- verificarea modului de rotire al roții de antrenare;
- verificarea corelației între distribuitorul de semințe și tipul de semințe ce se distribuie;
- verificarea modului de rotire al distribuitorului de semințe plante medicinale și aromatice;
- verificarea poziției răzuitorului față de roată (la min. 5 mm de roată).

5.1.1.3. Aparatura și echipamentele de măsură și control

La experimentarea SPM-0 s-au utilizat următoarele aparate/echipamente de măsură și control:

- Cronometru mecanic, 60s; 30min, incert.: 0,2s;
- Ruletă, 0...8 m, incert.: 0,2+2xLx10-5 mm;
- Aparat de cântărit cu funcționare neautomată, 0-100kg, incert. de măsur. 0,06-1,5g;
- Aparat de cântărit cu funcționare neautomată, 0-6100 g, incert. de măsur. 0,08-0,100g;
- Șubler digital, 0-150 mm, incert.: 0,007mm;
- Aparat de cântărit cu funcț. neautomată de precizie specială tip AW 220, 0-220 g, incert. de măsur. 0,1 mg;

5.1.1.4. Determinarea parametrilor constructivi și funcionali

Principalele caracteristici tehnice și funcționale ale modelului experimental SPM-0 sunt:

- - Tipul echipamentului:.....cu acționare manuală;
- - Numărul de rânduri semămate la o trecere:.....2;
- - Distanța dintre rânduri, mm:.....200...700;
- - Adâncimea de semănat, mm:.....5...50;
- - Tipul aparatului de distribuție a semintelor:..... cu disc vertical;
- - Dimensiuni de gabarit, mm (Lxlxh), mm:.....1500x1220x1015;
- - Masa, kg.....35;
- -Nr operatori1 pers.

5.1.1.5 Determinarea caracteristicilor fizice ale semințelor de plante medicinale și aromatice

Caracteristicile fizice ale semințelor de plante medicinale și aromatice sunt prezentate în tabelul 1.

Tabel 1

Specia	Masa hectolitrică [kg/hl]	MMB [g]*
Valeriana (<i>Valeriana officinalis L</i>)	34,236	2,0272
Roinița (<i>Melissa officinalis</i>)	68,602	0,5717
Mușețel (<i>Matricaria chamomilla L.</i>)	14,930	0,053
Sunătoare (<i>Hypericum perforatum L.</i>)	42,414	0,3615
Isop (<i>Hyssopus officinalis L.</i>)	51,206	0,9696
Anason (<i>Pimpinella anisum</i>)	46,167	2,0272
Coadă șoricelului (<i>Achillea millefolium L</i>)	8,825	-

* MMB - masa a o mie de boabe (semințe)

5.1.1.5 Determinarea preciziei de semănat

Determinarea preciziei de semănat pe stand (fig.1) a constat din corelarea diametrelor orificiilor discurilor de distribuție, cu normele de semințe ale tehnologiilor de cultură pentru plantele medicinale și aromatice.



Fig.1 Model experimental SPM-0



Fig.2 Secția de semănat a SPM-0 montată pe stand

S-au folosit 3 distribuitoare diferite la care diametrele orificiilor au fost de: 2.2mm, 2.7mm și respectiv 3mm. Rezultatele experimentărilor sunt prezentate sintetic în tabelul 2.

Tabel 2

Specia	Norma de semințe recomandată [kg/ha]	Dimensiune orificii discuri [mm]	Norma de semințe realizată experimental [kg/ha]
Valeriana	3-6	Φ 2.7	6.5
Roinița	8-10	Φ 2.2	13.5
Mușețel	3-4	Φ 2.7	5.4
Sunătoare	3-4	Φ 2.2	10.2
Isop	5-10	Φ 2.2	7.7
Anason	8-12	Φ 2.7	8.5
Coda șoricelului	3-4	Φ 3	3.4

5.1.2. ECHIPAMENT DE COMBATERE A BURUIENILOR ECT-0

5.1.2.1. Destinație

Echipamentul de combatere a buruienilor (fig.3) este utilizat în cadrul tehnologiei inovative de cultivare a plantelor medicinale și aromatice, fiind destinat întreținerii culturilor, prin combatere termică, cu ajutorul apei fierbinți. Contactul acestuia cu buruienile are ca efect creșterea bruscă a temperaturii, urmată de expansiunea sevei și crăparea pereților celulelor, determinând uscarea lor după câteva zile. ECT-0 este alcătuit din: cadru față; instalație de încălzire și distrib.; cadru rezervor; sistem de acționare electrică.

5.1.2.2 Pregătirea echipamentului în vederea experimentării

Înainte de începerea experimentărilor echipamentului de combatere termică a buruienilor, au fost efectuate următoarele operații pregătitoare:

- verificarea stării asamblărilor filetate, să fie bine strânse și asigurate împotriva desfacerilor accid.;
- verificarea introducerii în circuit a sistemului de recuperare căldură pentru încălzirea apei;
- verificarea etanșeității circuitului apei;
- verificarea nivelului apei din rezervor (să fie plin);
- verificarea dispunerii cadrului rezervorului în poziție de transport (tiranții inferiori orizontali);
- verificarea cuplării sistemului de acționare electrică la instalația electrică a tractorului.

5.1.2.3 Pregătirea aparaturii și echipamentelor de măsură și control

Pentru experimentarea ECT-0, s-au utilizat următoarele aparate/echipamente de măsură și control:

- Cronometru mecanic, 60s; 30min, incert.: 0,2s;
- Ruletă, 0...8 m, incert.: $0,2+2xLx10^{-5}$ mm;
- Cântar platformă RW10P, 0÷10000 kg, eroare tolerată 0,1 %;
- Trusa wattmetrică QN10, 110÷500 V, clasa 1 de precizie;
- Șubler digital, 0÷150 mm, incert.: 0,007mm;
- Termometru fără contact RAYST6LXG, precizie±1°C;
- Aparat de măsurat consum de combustibil FLOW-TRONIC;

5.1.2.4. Determinarea parametrilor constructivi și funcționali

Principalele caracteristici tehnice și funcționale ale modelului experimental de echipament de combatere a buruienilor ECT-0 sunt:

- - Tipul echipamentului:.....purtat pe tractorul legumicol 445L;
- - Ecartament fata tractor:1680 mm;
- - Ecartament spate tractor:.....1620 mm;
- - Tipul de combatere termică:.....cu apă fierbinte;
- - Capacitate rezervor apa.....300l;
- - Număr intervale de acționare (între rândurile de plante):.....4;
- - Număr duze:.....4;
- -Distanța între duze:.....500 mm;
- - Poziție bară port duze:..... în fața tractorului;
- - Distanța de la sol la duze:..... reglabilă, între 260... 620 mm;
- - Tip cupolă de protecție duză:.....cilindrică cu $\Phi=300\text{mm}$ și înălțime de 380mm;
- - Lățime de lucru echipament:.....1 800mm;
- - Tensiune alimentare pompă:.....12 Vcc;
- - Sistem de acționare:electric;
- - Presiune fluid in instalatie:.....max. 2 bar;
- - Dimensiuni de gabarit (Lxlxh- pt. pozitia orizontala a tirantilor inferiori) mm.....4156x1802x1512;
- - Masa.....120 kg.



Fig.3 Model experimental ECT-0



Fig.4 Determinarea temperaturii agentului termic

5.1.2.5 Rezultatele experimentărilor

Pentru fiecare probă s-au efectuat trei înregistrări (fig.4). Mediile valorilor înregistrate în urma măsurătorilor efectuate pentru determinarea debitului și a temperaturii sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Debit duză [l/min]	Temperatură fluid la ieșire [°C]	Presiune fluid [bar]	Debit total de fluid distribuit [l/h]
1	0,91	69,8	1,9	218,4
2	0,79	82,6	1,4	189,6
3	0,68	86,1	1,1	163,2

5.2.2.5.3 Determinarea indicilor energetici

Sursa energetică a fost asigurată de tractorul L 445. Pentru fiecare proba s-au efectuat 3 înregistrări. Indicii determinați și rezultatele obținute se prezintă în tabelul 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Indicele	Unit. de măs.	Valori medii determinate la viteza medie de:		
			0,50 [km/h]	0,74 [km/h]	0,96 [km/h]
1	Consumul orar de combustibil	l/h	3,12	3,70	4,27

5.1.3. ECHIPAMENT DE RECOLTAT PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE ERPM-0

5.1.3.1. Destinație

Echipamentul de recoltat plante medicinale și aromatice ERPM-0 (fig.5) este utilizat în cadrul tehnologiei inovative de cultivare a acestor specii, pentru recoltarea sub formă de *herba* (organe aeriene: tulpina cu frunze și eventual flori). ERPM-0 este alcătuit din principalele subansambluri: cositoare, șasiu cu posibilitati de rulare, suport sac as., sac colectare.



Fig.5 Model experimental ERPM-0



Fig.6 ERPM-0 în cultura de crăite

5.1.3.2. Pregătirea echipamentului în vederea experimentării

Înainte de începerea experimentărilor echipamentului de recoltare a plantelor medicinale și aromatice, au fost efectuate următoarele operații pregătitoare:

- verificarea stării asamblărilor filetate, să fie bine strânse și asigurate împotriva desfacerilor accid.;
- verificarea presiunii aerului în pneurile roților din față, valoarea recomandată (1,5 ... 2 bar);
- verificarea pivotării roților din puntea spate, datorita gresării articulațiilor acestora;
- verificarea stării lamelor aparatului de tăiere, care trebuie să fie nedeformate sau uzate, acoperite cu un strat de unsoare.
- montarea corectă a suportului de susținere sac și respectiv a sacului de colectare;
- nivelul combustibilului în rezervor;
- amorsarea alimentării cu combustibil a motorului;
- plasarea comenzilor de cuplare a motorului și de „acelerație” în poziții neutre (împinse spre față).

5.1.2.3.3. Pregătirea aparatului și echipamentelor de măsură și control

Pentru experimentarea ERPM-0, s-au utilizat următoarele aparate /echipamente de măsură și control:

- Cronometru mecanic, 60s; 30min, incert.: 0,2s;
- Ruletă, 0...8 m, incert.: $0,2+2xLx10^{-5}$ mm;
- Aparat de cântărit cu funcționare neautomată, 0-100kg, incert. de măsur. 0.06-1,5g;
- Aparat de cântărit cu funcționare neautomată, 0-6100g, incert. de măsur. 0.08-0,100g;
- Subler digital, 0÷150 mm, incert.: 0,007mm;
- Anemometru tip Testovent 4000, 0,4÷40m/s, incert. de măsur. 0.35m/s.

5.1.3.4. Determinarea parametrilor constructivi și funcționali

Efectuarea determinărilor specifice au avut ca rezultat *Principalele caracteristici tehnice și funcționale ale echipamentului ERPM-0:*

- Tipul cositorii/Model.....purtată/SV 120;
- Producător cositoare.....Zhejiang Kawasaki Tea Machinery Co.Ltd (China);
- Tipul aparatului de tăiere.....cu dublă lamă tăietoare;
- Lama tăietoare.....orizontală 1200 mm;
- Sursa energetică cositoare.....motor termic;
- Producător motor:.....Mitsubishi (Japonia);
- Model motor.....T320;
- Tip motor:.....monocilindric, cu aprindere prin scânteie și răcire cu aer;
- Cilindree:.....46 cm³;
- Putere maximă motor.....2,2 kW;
- Ecartament față:.....1552 mm;
- Ecartament spate:.....1370 mm;
- Ampatament: max.....1917 mm (cu roțile pivotante orientate spre spate);
- Înălțimea de tăiere:.....reglabilă, 40 ...500 mm;
- Lățimea de tăiere:.....1200 mm;
- Viteza curentului de aer dezvoltat de suflantă:.....15...21m s⁻¹;
- Dimensiuni de gabarit (Lxlxh) mm.....2370x1682x 1300;
- Masa echipamentului:.....51 kg;
- Personal deservire:.....2 operatori.

5.2.3.5 Condițiile de lucru la încercări

Determinările efectuate referitor la condițiile de lucru sunt prezentate în tabelul 5.

Tabel 5

Nr. Crt.	Caracteristici	Specia
		Crăițe (<i>Tagetes pattula L.</i>)
1	Cultura	Soiul Nanuk
2	Distanța între rânduri	50 m
3	Distanța între plante	30 cm
4	Înălțime tufă	39...42 cm
5	Diametru tufă	40 cm
6	Număr ramificații	5...8
7	Formă și diametru inflorescențe	Capitule 4...6 cm
8	Epoca de maturare	Iulie- cadere brumă
9	Gradul de imburuienare	cca. 10%
10	Starea suprafeței	Plană

Indicii calitativi de lucru determinați la încercările ERPM-0 pe lotul experimental ale INMA Bucuresti cultivat cu: crăițe (fig.6) și rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul nr.6.

Tabel 6

Nr. Crt.	Denumire indici calitativi de lucru si indice energetic	UM	Valoare medie / Specie
			Crăițe
1	Număr de rânduri recoltate	Buc.	2
2	Înălțime de tăiere (de lucru)	mm	230
3	Viteza de lucru	Km/h	1,2
4	Eficiența procesului de tăiere	%	84,2
5	Pierderi (plante netăiate)	%	15,8
6	Eficiența procesului de colectare	%	85,4
7	Pierderi (plante tăiate necolectate)	%	14,6
8	Consum combustibil	l/h	1,62

5.2 DEMONSTRAREA UTILITĂȚII ȘI FUNCȚIONALITĂȚII TEHNOLOGIEI DE OBTINERE A UNEI MATERII PRIME VEGETALE DE CALITATE DIN PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE

În cadrul fazei nr. 5, la sediul INMA, s-a realizat demonstrarea funcționalității și utilității tehnologiei de obținere a unei materii prime vegetale de calitate din plante medicinale și aromatice, pe baza folosirii echipamentelor inovative de semănat, de combatere a buruienilor și de recoltat, dedicate acestor specii. Demonstrarea a fost efectuată de către specialiști din cadrul colectivului de lucru al INMA, Departamentul de Încercări.

La această acțiune au participat specialiști din mediul economic și științific cărora li s-au prezentat principiile de funcționare ale echipamentelor, componența, principalele caracteristici tehnice și funcționale, precum și avantajele utilizării echipamentelor de semănat, de combatere a buruienilor, de recoltat destinate cultivării plantelor medicinale pe suprafețe mici și medii. Aspecte din timpul demonstrației sunt prezentate în figura 7.





Fig.7 Aspecte din timpul demonstrație

5.3. DEFITIVARE CONSTRUCTIVĂ MODELE EXPERIMENTALE

5.3.1. Definitivarea constructivă a modelului experimental de echipament de semănat pentru plante medicinale și aromatice SPM-0

În urma observațiilor și constatările făcute pe parcursul experimentărilor, în vederea unei mai bune funcționări a aparatului de distribuție a echipamentului SPM-0 a fost necesară prevederea unei noi soluții constructive pentru distribuitoare. Astfel orificiile cu diametrele de $\Phi 2.2$; $\Phi 2.7$; $\Phi 3$, corespunzătoare fiecărui disc, amplasate echidistant pe suprafața laterală a acestora, au fost executate cu o înclinare față de direcția radială inițială. Aceasta poziție permite descărcarea semințelor de plante medicinale și aromatice cu ușurință din aparatul de distribuție, precum și evitarea înfundărilor acestuia.

5.3.2. Definitivarea constructivă a modelului experimental de echipament de combatere a buruienilor ETC-0

La definitivarea documentației de execuție pentru echipamentul ECT-0 se impune prevederea unui sistem care să mărească suprafața de contact a schimbătorului de căldură cu gazele de eșapament, în vederea măririi randamentului transferului de căldură. De asemenea în documentația tehnică se va prevedea un sistem mai eficient de preîncălzire a apei, amplasat pe circuit, înainte de intrarea în toba de eșapament cu recuperare căldura, constituit dintr-un schimbător de căldură suplimentar.



Fig.8 ECT-0 după definitivarea constructivă



Fig.9 Semipunte față pentru ERPM-0

În fig. 8 se pot observa schimbătorul de căldură suplimentar, toba de eșapament cu recuperare de căldura utilizată doar în timpul operației de combatere termică, precum și toba normală a tractorului, utilizată pentru transport, fixată pe un suport realizat pentru aceasta, fixat de cadrul tractorului.

5.3.3 Definitivarea constructivă a modelului experimental de echipament de recoltat plante medicinale și aromatice ERPM-0

În urma încercărilor modelului experimental de echipament de recoltat ERPM-0 s-a constatat necesitatea rigidizării subsansamblului Semipunte față ERPM-2.7.0. Pentru aceasta a fost adoptată o altă soluție constructivă pentru reperul Furca ERPM-2.7.2 (fig.9).

De asemenea în vederea unei mai bune poziționări a cositorii față de rândurile de plante s-a realizat un sistem de prindere adecvat al acesteia pe cadru, care va fi transpus și în documentația finală de execuție. Pentru o mai bună poziționare a suportului de susținere sac de colectare în documentația de execuție se va prevedea o altă configurație a chingilor de fixare pe cadru.

Faza 6 - Definitivare proiect tehnic de execuție (PTE) Diseminare pe scara larga a rezultatelor

6.1. DEFINITIVARE PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PTE)

Pe baza modificarilor constructive efectuate pentru fiecare model experimental de echipament, in urma experimentării acestora, in vederea imbunătățirii funcționării, s- a realizat definitivarea fiecarui proiect tehnic de execuție.

6.1.1. Definitivarea proiectului tehnic de execuție a modelului experimental de echipament de semănat pentru plante medicinale și aromatice SPM-0

Pentru o mai buna funcționare a aparatului de distribuție a modelului experimental de echipament de semănat pentru plante medicinale și aromatice SPM-0 s-a realizat o noua soluție constructiva pentru acesta, care a fost transpusă in proiectul tehnic de execuție Astfel orificiile cu diametrele de Φ 2.2; Φ 2.7; Φ 3, corespunzătoare fiecărui disc, amplasate echidistant pe suprafața laterală a acestora, sunt înclinate, față de direcția radială inițială. Aceasta poziție va permite descărcarea semințelor de plante medicinale și aromatice cu ușurință, precum și evitarea înfundărilor.

6.1.2 Definitivarea proiectului tehnic de execuție a modelului experimental de echipament de combatere termică a buruienilor ETC-0

Pentru buna funcționare a modelului experimental de echipament de combatere ETC-0 s-a introdus in documentația de execuție noua configurație a sistemului de recuperare caldura, care de fapt este o noua toba de eșapament, care este utilizata doar în timpul operației de combatere, cand toba normală a tractorului este înlocuită cu acesta. Toba normala a tractorului este amplasata pe un suport special. Deasemenea a fost amplasat un schimbator de caldura suplimentar (pe lateral și de sus).

Noul sistem de recuperare caldura are o comfiguratie care permite o mai bună recuperare a căldurii gazelor arse, deci a creșterii randamentului transferului de căldură. De asemenea este prevăzut cu atenuatoare de zgomot ce se monteaza pe spirala din țeavă de cupru.

In urma definitivării constructive a fost realizat un sistem de preîncălzire a apei. Acesta este constituit dintr-un schimbător de caldura suplimentar, în care intră apa calda provenită din radiatorul tractorului, pentru a preîncalzi apa provenita din rezervor, înainte ca aceasta să intre în sistemul de recuperare căldură.

În documentația de execuție au fost operate modificări la cadrul față prin sudarea unor suporturi dedicate pe care se montează schimbătorul de căldură suplimentar.

La definitivarea documentației de execuție s-a modificat lungimea traverselor longitudinale, mărindu-se lungimea acestora cu 100 mm. Pe aceste traverse se mișcă (sus-jos) cadrul mobil care susține bara port diuze. Această modificare permite duzelor ca în funcționare să poată fi coborâte mai aproape de sol, in funcție de necesități.

Deasemenea în documentația de execuție a fost introdusă o nouă configurație a suporturilor duzelor, acestea fiind demontabile. Ele pot fi astfel amplasate în diferite poziții pe bara port duze, pe care sunt realizate mai multe găuri, care permit reglarea distanței între duze, în funcție de distanța între rândurile de plante.

6.1.3. Definitivarea proiectului tehnic de execuție a model experimental de echipament de recoltat plante medicinale și aromatice ERPM-0

In documentația de execuție a fost introdusă soluția constructivă adoptata pentru reperul Furca ERPM-2.7.2, în vederea ridigizării

În vederea unei mai bune poziționări a cositorii față de rândurile de plante, în documentația de execuție a fost transpus sistemul de prindere al acesteia pe cadru, ceea ce a implicat modificarea ecartamentului față/spate a echipamentului, a poziției găurilor de prindere pe traversa față, cât si a lungimii acesteia la care se adaugă modificarea lungimii traversei spate și respectiv a mânerului.

6.2 DISEMINAREA PE SCARĂ LARGĂ A REZULTATELOR

6.2.1. Diseminarea indicatorilor de rezultat planificați, conform propunerii de proiect

In cadrul fazei nr.6 a proiectului s-a realizat diseminarea pe scara larga a rezultatelor prin elaborarea următoarelor materiale de informare conf. propunerii de proiect:

a. Articole indexate BDI:

1.- Muscalu A., Bobit D., Matache M., Barsan M., Pruteanu A., TECHNOLOGIES FOR THERMAL CONTROL OF WEEDS/ Tehnologii pentru combaterea termica a buruienilor, Proceedings of Internatioonal Symposium ISB-INMA TEH – AGRICULTURAL AND MECHANICAL ENGINEERING, 27-29 octombrie 2016, București, ISSN 2344-4126, pg. 391-400, [CABI];

2.- A. Muscalu, G. Bolintineanu, D. Cujbescu, E. Marin STUDY ON THE PROCESS OF SOWING MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (Studierea procesului de semanat al plantelor medicinale si aromatice) 6th International Conference on Thermal Equipment Renewable Energy and Rural Development, TE-RE-RD 2017, Moeciu de Sus, 8-10 iunie 2017; ISSN 2457-3302, pg.417-422; [EBSCO, CABI, PROQUEST], <http://www.tererd.pub.ro/wp-content/uploads/2017/01/ Proceedings-of-TE-RE-RD-2017.pdf>;

3.- Pruteanu A., Matache M., David L., Muscalu A., Nițu M., Rădulescu E. L., Bota M.S.O., Separation of chopped chicory material on flat sieve length, 6th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development, TE-RE-RD, 8-10 iunie, Moieciu de Sus, 2017, ISSN 2457 – 3302, p.435-440, [EBSCO, CABI, PROQUEST], <http://www.tererd.pub.ro/wp-content/uploads/2017/01/ Proceedings-of-TE-RE-RD-2017.pdf>

b. Comunicări științifice

1.- Muscalu A., Matache M., Bârsan M. –Tehnologie inovativa de combatere termica a buruienilor din culturile ecologice de plante medicinale prezentare la Sesiunea anuala de comunicari stiintifice a ICDPP „Protectia plantelor – cercetare interdisciplinara in slujba dezvoltarii durabile a agriculturii si protectiei mediului”, Bucuresti, 4 noiembrie 2016, (conf program);

2.- Muscalu A., Cardei P., Sfaru R., David L., Pruteanu A., Kathijotes N. Performance trends in the field of machines for harvesting medicinal and aromatic plants/ Tendinte de performanta in domeniul recoltarii plantelor medicinale si aromatice prezentarea la Internatioonal Symposium ISB-INMA TEH – AGRICULTURAL AND MECHANICAL ENGINEERING, 26-28 octombrie 2017, București, (conf. Program simpozion);

c. *Poster*

- Poster ECHIPAMENTE INOVATIVE PENTRU CRESTEREA CALITĂȚII MATERIEI PRIME VEGETALE OBȚINUTE DIN PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE, autori: Autori: MUSCALU Adriana, MATACHE Mihai, MARIN Eugen, BIRSAN Mariana, OPRESCU Marius, VLADUTOIU Laurentiu, TUDORA Catalina, prezentat la „Salonul Cercetarii Românești”, 25-27 octombrie 2017, Palatul Parlamentului Bucuresti.

d. *Cerere de Brevet de Inventie*: Nr. A-01000/12.12.2016

Titlu Brevet: Echipament pentru combaterea ecologică a buruienilor

Colectiv autori: Matache Mihai, Muscalu Adriana, Nitu Mihaela, Pruteanu Augustina

e. *Editarea unui CD ROM care a fost oferit reprezentanților mediului academic agenților economici și fermierilor care au participat la demonstrație, conținând:*

-prezentarea proiectului, fișele tehnice ale echipamentelor SPM, ECT, ERPM; poster.

f. *Crearea unei pagini web*

În pagina web a proiectului sunt prezentate date de recunoaștere, obiective, rezultate obținute, prezentarea tehnologiei și a echipamentelor tehnice realizate, precum și modul de diseminare a rezultatelor obținute în urma realizării proiectului. Pagina web a proiectului este următoarea:

http://www.inma.ro/Pagina_web_NUCLEU/lista_proiecte_nucleu_rom.htm

6.2.2. Diseminarea unor indicatori de rezultat realizați în plus față de cei planificați

a. *Articole indexate ISI*

1.- Pruteanu A., Matache M., David L., Muscalu A., Research of technological process for medicinal plant separation, 16th International Scientific Conference Engineering for Rural Development 24-26.05.2017 Jelgava, LATVIA, p. 892-897;

2.- Pruteanu A., Vlăduț V., Matache M., Muscalu A., Ungureanu N., Characterization of chicory herb (Cichorium intybus) of separation process on length of flat vibrating sieves, Proceedings of the 45-th International Symposium "Actual Tasks on Agricultural Engineering", Opatija – Croația, ISSN 1848-4425, 2017, pg. 339-350.

b. *Articole indexate BDI*

1.- Pruteanu A., Sorică C., Muscalu A., Brăcăcescu C., Danciu A., Bîrsan M., Ciobanu V., 2016 - Influence of some parameters on efficiency of sifting process of medicinal plants / Influența unor parametri asupra eficienței procesului de separare la plantele medicinale, International Symposium ISB-INMATEH Agricultural And Mechanical Engineering, 27 – 29 Octombrie 2016, București, ISSN 2344-4118, p: 643-648.

2.- Muscalu A., Cardei P., Sfaru R., David L., Pruteanu A., Kathijotes N. Performance trends in the field of machines for harvesting medicinal and aromatic plants/ Tendinte de performanta in domeniul recoltarii plantelor medicinale si aromatice Internatioonal Symposium ISB-INMA TEH – AGRICULTURAL AND MECHANICAL ENGINEERING, 26-28 octombrie 2017, București, ISSN 2344-4126, pg. 303-308;

c. *Articole publicate la conferințe internaționale in tara și străinătate:*

1.- Muscalu A., Barsan M., Pruteanu A., Vladut V., Bobit D. HARVESTING TECHNOLOGIES FOR MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS/ Tehnologii de recoltare a plantelor medicinale si aromatice, , The Scientific Conference with International Participation “ DURABLE AGRICULTURE OF THE FUTURE”, The 12 –th Edition, 17-18 Nov. 2016, Craiova pg.488-493;

2.- Pruteanu A., Matache M., Sorică C., Muscalu A., Nițu M., 2016 - SEPARATION OF CHOPPED NETTLE MATERIAL ON PLANE SIEVE LENGTH / Separarea materialului vegetal tocat de urzica pe lungimea sitelor plane, Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series), Vol. XLVI, 2016, p:516-521;

3.- Muscalu A., Matache M., Barsan M., Dumitru I., Tudora C., TECHNOLOGY FOR ORGANIC WEED CONTROL, Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru, (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series) Vol. XLVII, 2017, pag:377-38;

4.- Muscalu A., Cardei P., Sfaru R., Pruteanu A. CONSIDERATIONS REGARDING CHAMOMILE HARVESTING MACHINES 5-th International Conference of Agricultural and Biological Engineering 26-27 September 2017, Cairo, Egypt;

d. *Cerere de Brevet de Inventie*: Nr. A-0504/21.07.2017

Titlu Brevet: Tobă de eșapament cu recuperarea căldurii gazelor arse

Colectiv autori: Socaciu Gheorghe, Matache Mihai, Marian Mihai, Muscalu Adriana, Bîrsan Mariana