

Progam NUCLEU

Cod proiect: PN 09-15.05.03

Denumirea programului NUCLEU/acronim:

Dezvoltarea cercetărilor privind sistemele, tehnologiile de mecanizare, informatizare, automatizare, management și echipamente tehnice competitive pentru agricultură și industrie alimentară/STIMM

Denumirea obiectivului: PN 09-15.05: "Dezvoltarea de metode, tehnologii, sisteme, echipamente tehnice și de instrumentație corespunzătoare conceptului de agricultura de precizie"

Obiectivul proiectului:

Obiectivul general al proiectului este cercetarea și fundamentarea tehnico - științifică a unei noi tehnologii, nepoluante, de aplicare a tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicole, bazate pe substanțe de combatere nepoluante, permise și recomandate de U.E și realizarea unui echipament adecvat acestui scop.

Fazele de execuție ale proiectului:

Faza nr. 1: Studiu tehnologic

Faza nr. 2: Documentație de execuție ME de aplicare cu substanțe ecologice și precizie ridicată a tratamentelor fitosanitare

Faza nr. 3: Model experimental de aplicare cu substanțe ecologice și precizie ridicată a tratamentelor fitosanitare

Faza nr. 4: Experimentare tehnologie și ME

Faza nr. 5: Definitivare tehnologică și constructivă "ME"

Faza nr. 6: Diseminarea pe scară largă a rezultatelor, demonstrare funcționalitate, notificare brevet de invenție

Rezultatele estimate:

- Elaborarea unui studiu tehnologic privind fundamentarea tehnologiei de aplicare țintită a tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicole, bazată pe substanțe de combatere nepoluante;
- Documentație de execuție ME de echipament tehnic pentru aplicarea tratamentelor fitosanitare cu substanțe ecologice și precizie ridicată;
- Realizarea ME de echipament tehnic pentru aplicarea tratamentelor fitosanitare cu substanțe ecologice și precizie ridicată;
- Experimentarea tehnologiei de mecanizare și a echipamentului tehnic specific;
- Definitivare tehnologică și constructivă ME;
- Efectuarea unei demonstrații practice la care vor participa invitați din partea agenților economici constructori interesați și fermieri, diseminarea și publicarea rezultatelor pe scară largă prin participarea la sesiuni de comunicări științifice interne sau internaționale, publicarea unor articole, crearea unei pagini web și participarea la târguri și expoziții în domeniul proiectului.

Rezumatul proiectului

Obiectivul principal al proiectului l-a constituit cercetarea și fundamentarea tehnico - științifică a unei noi tehnologii, nepoluante, de aplicare a tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicele, bazate pe substanțe de combatere nepoluante, permise și recomandate de U.E și realizarea unui echipament adecvat acestui scop.

Principala direcție de perfecționare a tehnologiilor de aplicare a tratamentelor fitosanitare și a echipamentelor tehnice adecvate o constituie creșterea calității tratamentelor prin realizarea unor procese de lucru nepoluante care să conducă la reabilitarea mediului și obținerea unor produse sănătoase. Intensa utilizare a pesticidelor de sinteză în practica agricolă este unul dintre multiplii factori care au provocat degradarea progresivă a mediului pe parcursul ultimelor decenii.

Deși s-au dovedit eficiente în combaterea bolilor și dăunătorilor agricoli, cercetările recente și-au concentrat atenția îndeosebi asupra aspectelor ecologice și a cantităților de reziduuri chimice nocive din hrana, apă freatică și sol.

Rapida instalare a fenomenului de rezistență a dăunătorilor la pesticide chimice și degradarea mediului impun cercetarea și promovarea unor pesticide mai selective și biodegradabile.

Noile reglementări internaționale care impun restricții stringente asupra utilizării pesticidelor chimice, eliminând numeroase produse eficiente de pe piață, vor limita serios opțiunile bazate pe eficiență/cost ale beneficiarilor iar utilizatorii vor avea posibilitatea de a opta pentru produse mai puțin toxice sau de a folosi pesticide sintetice sau naturale în deplină siguranță.

Căutările în domeniul îmbunătățirii tratamentelor fitosanitare de diferite tipuri sunt permanente. Astfel, o direcție nouă o constituie aplicarea tratamentelor fitosanitare ecologice, cu substanțe active obținute din plante, resturi vegetale, sau substanțe puțin poluante.

O modalitate de a reduce consumul de substanță fitofarmaceutică și concomitent a impactului ambiental, este promovată prin aplicarea punctuală a stropirii, componentă a sistemului "agricultura de precizie" (precision farming). În cazul sistemului de aplicare punctuală a stropirii, comandarea deschiderii sau opririi pulverizatoarelor, se face controlat, în funcție de existența masei vegetale (frunze, ramuri) în raza de acțiune a rampei sau a pulverizatorului aferent.

Mașinile de stropit aflate în prezent în exploatare, în fabricație sau în asimilare nu numai că nu pot realiza norme reduse și ultrareduse de lichid la hectar, dar nici nu pot satisface performanțele necesare care se referă, în primul rând, la precizia sistemului de dozare și distribuție în câmp a zeurilor.

Pentru a rezolva problemele amintite mai sus și totodată, în scopul îndeplinirii obiectivului Uniunii Europene, acela de a reduce cantitatea de produse chimice pentru protecția plantelor, în cadrul proiectului a fost realizată tehnologia inovativă, care utilizează un echipament tehnic pentru aplicarea țintită cu substanțe active obținute din plante, resturi vegetale, sau substanțe puțin poluante în plantațiile pomicele, care protejează mediul înconjurător.

Caracterul inovativ al echipamentului tehnic constă în faptul că acesta conține soluții noi legate de construcția deflectorului de aer, care este astfel conceput încât permite aplicarea uniformă a substanțelor ecologice în plantațiile pomicele și de sistemul automat de comandă a dispozitivului de pulverizare pentru a permite aplicarea țintită, punctuală, a substanțelor ecologice, în scopul reducerii pierderilor și cantității de substanță aplicată la hectar.

Prin adoptarea soluțiilor optime în proiectarea conceptuală în vederea asigurării parametrilor calitativi de lucru superiori, a securității în exploatare și în transport, a fiabilității sporite, a întreținerii și a reglajelor simple și ușor de efectuat se promovează un echipament tehnic performant pentru asimilarea acestuia în fabricație și implementarea tehnologiei inovative în exploatare.

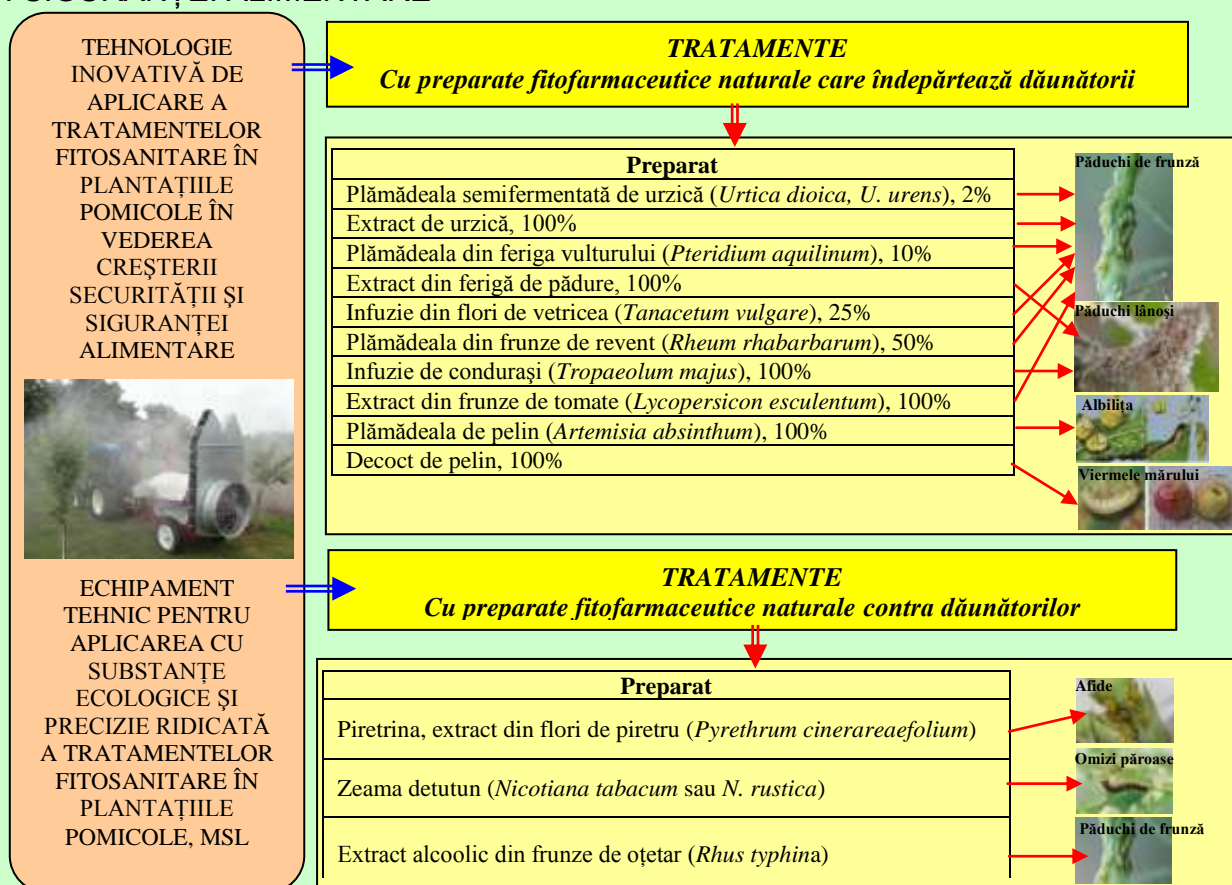
STADIUL DE REALIZARE

Rezultatele proiectului sunt concretizate în:

- Studiu tehnologic (1 buc)
- DE model experimental - Plan tehnic (1 buc.)
- Model experimental (1 buc.)
- Raport experimentare tehnologie și ME (1 buc.)
- Produs omologat (1 buc.)
- Tehnologie omologată (1 buc.)
- Metodică de demonstrare (1 buc.)
- Articole acceptate pentru publicare (2 buc.)
- Poster (1 buc.)
- Fișă tehnică (2 buc.)
- CD-ROM (1 buc.)
- Film (1 buc)
- Pagină Web (1 buc.)
- Comunicări acceptate pentru susținere (2 buc.)
- Participări la târguri și expoziții (1 buc.)

Prezentarea tehnologiei inovative realizate în cadrul proiectului

Denumire: TEHNOLOGIE INOVATIVĂ DE APLICARE A TRATAMENTELOR FITOSANITARE ÎN PLANTAȚIILE POMICOLE ÎN VEDEREA CREȘTERII SECURITĂȚII ȘI SIGURANȚEI ALIMENTARE



Domeniul de aplicabilitate: Agricultură

Prezentarea generală:

Aplicarea tratamentelor fitosanitare ecologice, cu substanțe active obținute din plante, resturi vegetale, sau substanțe puțin poluante se realizează cu modelul

experimental de echipament tehnic, *MSL*, conceput și realizat de INMA București. Preparatele fitofarmaceutice nepoluante obținute din plante sunt: extractul, infuziile sau ceaiurile, decoctul sau fiertura și plămădelile. *Extractul* este un preparat obținut la rece. Părțile de plantă, mărunțite, se pun în contact cu apa 12...24 de ore. Conținutul vasului se agită de mai multe ori, apoi se filtrează. *Infuziile sau ceaiurile* se prepară din material vegetal proaspăt sau uscat, în stare mărunțită, prin turnarea peste acesta de apă clocotită, după care se acoperă până la răcirea completă și se filtrează. *Decoctul sau fiertura*. Mai întâi se înmoaie materialul vegetal în apă, timp de 24 de ore, la temperatura camerei, acoperit, după care se fierbe conținutul timp de 20...30 minute. După răcire se filtrează. *Plămădelile* sunt zemuri fermentate cu o gamă largă de întrebuințare. Materialul vegetal mărunțit se introduce în recipiente așezate într-un loc însorit, aerisit și ferit de ploi. Se toarnă apă, lăsându-se un spațiu de captare a spumei de fermentare. Recipientul se acoperă cu un grătar de scânduri. Se agită zilnic. După 2...3 săptămâni se termină fermentarea (nu se mai formează spumă, lichidul căpătând o culoare închisă).

Principalele caracteristici tehnologice:

- *Preparate fitofarmaceutice naturale care îndepărtează dăunătorii:*

Preparat	Dăunători
Plămădeala semifermentată de urzică (<i>Urtica dioica</i> , <i>U. urens</i>), 2%	păduchi de frunză și acarieni
Extract de urzică, 100%	păduchi de frunză
Plămădeala din feriga vulturului (<i>Pteridium aquilinum</i>), 10%	păduchi de frunză
Extract din ferigă de pădure, 100%	păduchi lănoși la măr
Infuzie din flori de vetricea (<i>Tanacetum vulgare</i>), 25%	păduchi de frunză și de rădăcină
Plămădeala din frunze de revent (<i>Rheum rhabarbarum</i>), 50%	păduchi de frunză și omizi
Infuzie de condurași (<i>Tropaeolum majus</i>), 100%	păduchi lănoși la măr
Extract din frunze de tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>), 100%	albilița
Plămădeala de pelin (<i>Artemisia absinthum</i>), 100%	păduchi, omizi
Decoct de pelin, 100%	albilița și viermele merelor

- *Preparate fitofarmaceutice naturale contra dăunătorilor:*

Preparat	Dăunători
Piretrina, extract din flori de piretru (<i>Pyrethrum cinerariaefolium</i>)	afide, tripsi, cicade, musculițe albe
Zeama detutun (<i>Nicotiana tabacum</i> sau <i>N. rustica</i>)	omizi păroase, păduchi lănoși
Extract alcoolic din frunze de oțetar (<i>Rhus typhina</i>)	păduchi de frunză și unele omizi

Efecte socio-economice și de mediu:

- reducerea normei de lichid la hectar de 1...3 ori;
- reducerea cheltuielilor directe cu 50...70%;
- reducerea poluării mediului prin folosirea de substanțe de tratare ecologice.

Potențiali producători / Furnizori de servicii: S.C. SERVOPANT SRL București

Potențiali utilizatori: Societăți agricole, Asociații de producători agricoli particulari, Producători agricoli individuali

Prezentarea echipamentului tehnic realizat în cadrul tehnologiei inovative

Denumire: ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU APLICAREA CU SUBSTANȚE ECOLOGICE ȘI PRECIZIE RIDICATĂ A TRATAMENTELOR FITOSANITARE, MSL



Prezentarea generală:

Echipamentul tehnic are în componență următoarele subansambluri principale: cadrul cu sistem de rulare format dintr-un cadru sudat, două roți de transport și un picior de sprijin, dispozitivul de pulverizare alcătuit dintr-un ventilator axial și un deflector, instalația de lichid prevăzută cu un rezervor de soluție de 1000 l pe care s-au montat sistem de golire în totalitate a lichidului și sistem de vizualizare a golirii lichidului, un rezervor de apă curată de 100 l, o pompă de lichid volumică cu trei membrane, un distribuitor de lichid și un debitmetru cu senzor Rapid Check 1", transmisia cardanică, sistemul de detectare a prezenței/absenței coroanei pomului prevăzută cu 6 senzori ultrasonici și sistemul automat de comandă a dispozitivului de pulverizare alcătuit dintr-un automat programabil (PLC), un terminal de operare, un convertor de tensiune 12 – 24 Vcc și un traductor de proximitate. Echipamentul tehnic pentru aplicarea cu substanțe ecologice și precizie ridicată a tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicole MSL lucrează pe principiul pulverizării hidraulice cu jet purtat. Alimentarea cu soluție se face prin cădere la stația de pregătire a soluțiilor sau manual.

Principalele caracteristici tehnice:

Caracteristica	UM	Valoare
Puterea tractorului	CP	45
Capacitatea rezervorului de soluție	l	1000
Capacitatea rezervorului de apă	l	100
Tipul pompei	-	volumică cu trei membrane
Turația pompei	rot/min	540
Debitul pompei	l/min	97
Presiunea max. de lucru	bar	20
Tipul ventilatorului	-	axial
Viteza de ieșire a aerului	m/s	25 - 45
Sistemul de agitare	-	hidraulic
Tipul sistemului de detectare a masei vegetale	-	cu senzori ultrasonici
Numărul senzorilor	buc.	6
Masa totală	kg	500

Schema procesului tehnologic de lucru al echipamentului tehnic pentru aplicarea cu substanțe ecologice și precizie ridicată a tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicole MSL este prezentată în figura 1.

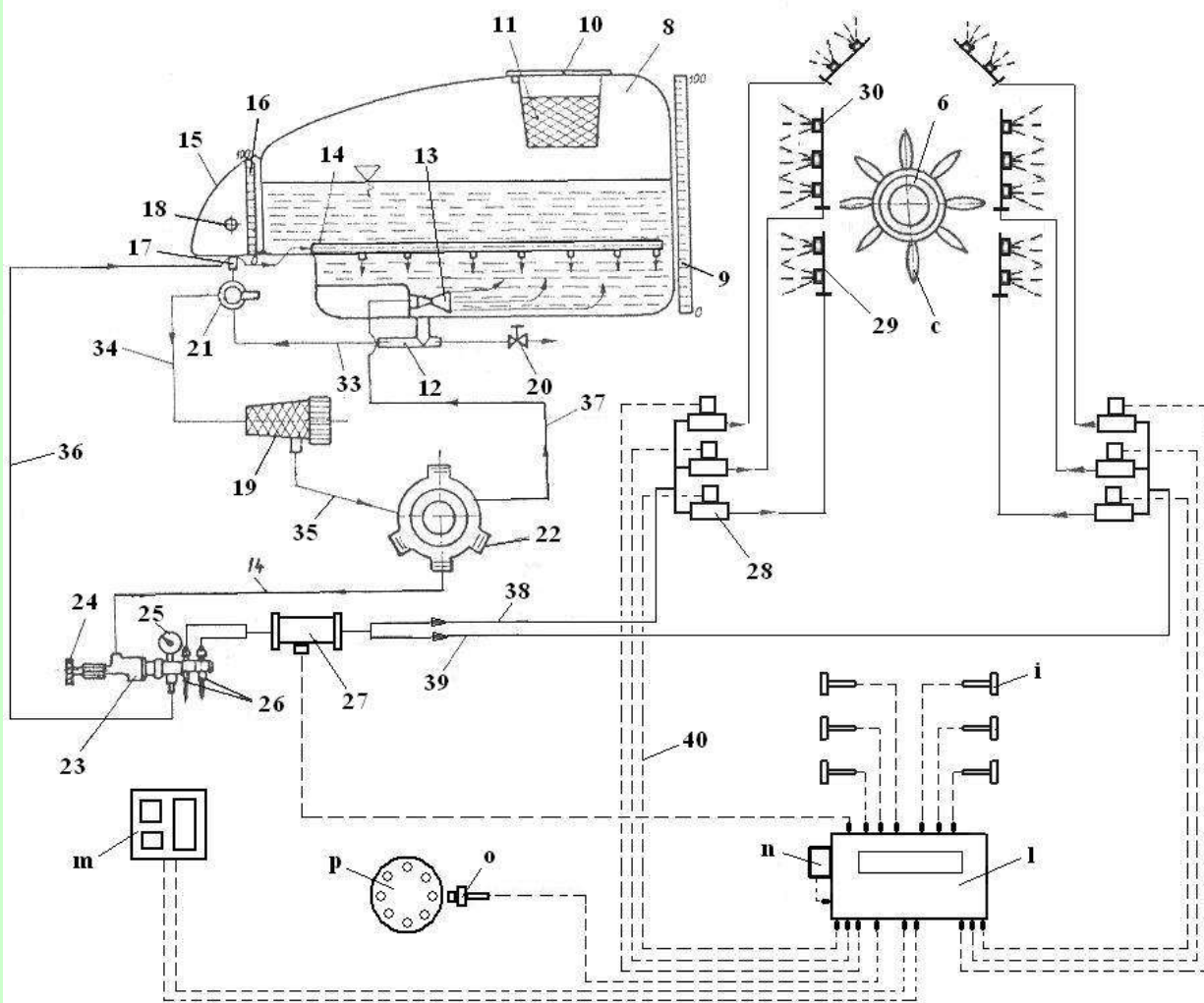


Fig. 1. Schema procesului tehnologic de lucru

Notațiile din figura 1 au următoarele semnificații: 6-ventilator cu absorbție axială și refulare radială, 8-rezervor de soluție, 9-indicator de nivel, 10-capac, 11-sită de filtrare, 12-racord în formă de "T", 13-ejector, 14-țevă de inox cu găuri, 15-rezervor pentru apă curată, 16-indicator de nivel, 17-racord, 18-robinet pentru spălarea mâinilor după terminarea lucrului, 19-filtru, 20-robinet de golire, 21-robinet cu trei căi, 22-pompă volumică cu trei membrane, 23-distribuitor cu două căi, 24-regulator de presiune, 25-manometru, 26-robinet de trecere, 27-debitmetru, 28-electrovalvă, 29-rampă de stropit, 30-corp de pulverizare, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39-elemente de legătură, 40-cabluri electrice, i, l, m, n, p, o-componentele sistemului automat de detectare a coroanei pomului și de comandă a stropirii

Efecte socio-economice și de mediu:

- reducerea de 1...3 ori a consumului de substanță fitofarmaceutică și concomitent a impactului ambiental, prin aplicarea punctuală a stropirii;
- creșterea confortului operatorului prin utilizarea unui echipament modern și nepoluant;
- reducerea poluării mediului prin folosirea de substanțe de tratare ecologice.

Potențiali producători / Furnizori de servicii: S.C. SERVOPLANT SRL București

Potențiali utilizatori: Societăți agricole, Asociații de producători agricoli particulari, Producători agricoli individuali

DISEMINAREA REZULTATELOR

Pe parcursul desfășurării proiectului au fost elaborate **materiale de informare** pentru:

- *Participarea la sesiuni de comunicări științifice interne sau internaționale și publicarea unor articole*

Pentru diseminarea rezultatelor cercetărilor efectuate pe parcursul derulării proiectului au fost elaborate și redactate urmând a fi susținute în cadrul unor manifestări științifice și publicate, următoarele lucrări științifice:

- *“Aspects regarding phytosanitary treatments application specific to the concept of ecological farming in orchards”* realizată de un colectiv de lucru format din: Dr. ing. Dragoș MANEA, prof. dr. ing. Ion PIRNĂ și ing. Bogdan TĂNASE. Lucrarea a fost acceptată pentru a fi susținută oral, în Aula “Sergiu Chiriacescu” din str. Iuliu Maniu, nr. 41A, Brașov, la data de 26 mai 2012, în cadrul manifestației “*International Conference on new research in food and tourism - BIOATLAS 2012*” organizată de Universitatea Transilvania din Brașov. Lucrarea a fost aprobată pentru publicare în revista [Journal of EcoAgroTurism](#) (ISSN 1844-8577, Transilvania University of Brasov Publisher) indexat în Bazele de date recunoscute internațional: CAB Abstracts și Global Health.

- *“Application with high precision and ecological substances of phytosanitary treatments in orchards”* realizată de un colectiv de lucru format din: Dr. ing. Dragoș MANEA, drd. Ing. Mihai MATAȘCHE, dr. ing. Eugen MARIN și ing. Bogdan TĂNASE. Lucrarea a fost acceptată pentru a fi susținută oral, în perioada 20–22.06.2012, la 5th INTERNATIONAL MECHANICAL ENGINEERING FORUM 2012, Czech University of live sciences Prague, Department of Mechanical Engineering. Lucrarea a fost aprobată pentru publicare în “Conference Proceedings” și în “Scientific Journal SAB Scientia Agriculturae Bohemica”.

- *Participarea la târguri și expoziții în domeniul proiectului*

Pentru promovarea rezultatelor cercetărilor la târguri și expoziții a fost realizat un CD-ROM care conține fișa produsului, posterul și un film cu aspecte din timpul cercetărilor experimentale.

În perioada 26-29 aprilie 2012, INMA București a participat la târgul AGROMEXPO 2012 organizat de Camera de Comerț și Industrie Bacău la Centrul de Afaceri și Expoziții Bacău. Informațiile au fost la obiect și prezentate în detaliu de către specialiștii INMA prezenți la manifestare expozițională. În figura 2 sunt prezentate câteva aspecte de la standul INMA București, unde a fost expus posterul “*Echipament tehnic pentru aplicarea cu substanțe ecologice și precizie ridicată a tratamentelor fitosanitare -MSL*”.



Fig. 2. Aspecte de la standul INMA București la manifestarea expozițională AGROMEXPO 2012

În urma desfășurării proiectului a fost înregistrată la O.S.I.M. cererea de brevet de invenție nr. A00336/2012 cu denumirea „*Mașină de stropit cu precizie ridicată*”.