



ECHIPAMENTE DESTINATE CULTURILOR DE LEGUME ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE



Muscalu Adriana ^{1*}, Tudora Cătălina ¹, Sorică Cristian ¹, Cristea Mario ¹, Burnichi Floarea ²

1 - INMA București

2- SCDL Buzău

*Autor corespondent: amuscalis@yahoo.com

INTRODUCERE

Schimbările climatice imprevizibile sau extreme au un puternic efect asupra culturilor de legume, care sunt foarte sensibile și perisabile la acestea. Sunt afectate mai ales cantitatea și calitatea producției culturilor, la care se adaugă gravitatea stresului de mediu. Efectele negative sunt accentuate de atacul buruienilor, la care culturile de legume sunt mai sensibile, comparativ cu alte culturi, datorită capacității competitive reduse. Pentru culturile ecologice de acest tip se impune folosirea unui sistem integrat de metode non chimice de combatere a buruienilor, prin care să se aplice cât mai multe dintre ele, pentru creșterea eficienței.

Cererea pietei de produse agricole este orientată tot mai mult către produse sănătoase și de calitate. Aceasta poate fi satisfăcută prin aplicarea conceptului actual referitor la agricultura de precizie, care urmărește optimizarea producției agricole și a condițiilor de mediu. O modalitate de punere în practică a acestuia este realizată prin semănatul de precizie, care influențează puternic eficiența culturilor de legume, mai ales a celor cu o singură recoltă pe an.

În lucrare se prezintă un Model experimental de *Echipament de combatere ecologică a buruienilor* cât și un Model experimental de *Distribuitor de semințe de legume cu acționare electrică*.

MATERIAL ȘI METODE

Managementul buruienilor reprezintă o preocupare majoră pentru producătorii de legume ecologice, strategiile și tehnicile la care se recurge stabilindu-se în funcție de tehnologia de cultura, climă, sol.

Metodele de combatere în protecția plantelor se pot clasifica în general în metode preventive și metode curative. Cele curative țin sub control buruienile deja apărute în cultură, fiind metode active, care utilizează o anumită formă de energie pentru distrugerea, rănirea, inducerea stresului în dăunătorii culturilor sau eliminarea acestora din mediul înconjurător, având efect imediat, în timpul aplicării.

Metodele de combatere mecanică și termică sunt cele mai utilizate în culturile ecologice de legume, cât și în cele convenționale, datorită legislației europene stricte privind substanțele chimice de protecție. Echipamentele specifice utilizate s-au dezvoltat continuu, reprezentând mijloacele fizice tradiționale utilizate în combaterea non-chimică a buruienilor.

Pentru combaterea mecanică se utilizează mai ales echipamentele tip cultivator, dotate cu organe active clasice, cu organe active de dislocat prietenoase mediului, (tip perie, tip coș, cu degete, etc.) sau cu diverse combinații ale acestora.

Combaterea termică se realizează prin transferul de căldură de la echipament la buruieni, prin contact foliar. Pentru aceasta, echipamentele specializate pot utiliza: aer cald, abur, apă caldă/ fierbinte, abur saturat, radiații infraroșii, flacăra, laser etc.



ECHIPAMENTE DESTINATE CULTURILOR DE LEGUME ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE



MATERIAL ȘI METODE

Uscarea plantelor în urma expunerii la căldură, are loc datorită expansiunii apei intracelulare, care determină ruperea membranelor celulelor, cele mai vulnerabile fiind buruienile tinere.

Pentru cele mai multe specii de legume, semințele au forme neregulate, masa mică și dimensiuni reduse, astfel că dezvoltarea semănătorilor de precizie dedicate este dificilă.

Prin utilizarea pentru acționare a distribuitorilor de seminte a motoarelor electrice se elimina elemente mecanice de transmisie, ce necesita de obicei reglaje suplimentare și mentenanța ridicată. Aceasta varianta este intens studiată, fiind considerată o modalitate eficientă pentru a menține uniformitatea distribuției semințelor.

Pentru semințele de legume de mici dimensiuni, cu diametre cuprinse între 2-10 mm, secțiile de semănat, respectiv distribuitorii de semințe cu acționare electrică sunt dotate cu discuri de distribuție, eventual interschimbabile, funcție de tipul de semințe.

În general, acest tip de semănători sunt concepute astfel încât, să permită schimbarea rapidă a discului de semănat corespunzător unei anumite dimensiuni de semințe, cât și efectuarea cu ușurință a reglajelor necesare referitoare la distanța între rânduri și respectiv, adâncimea de semănat, conform fiecărei tehnologii de cultură.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Astfel, INMA a conceput și realizat ME de *Echipamentul de combatere ecologică a buruienilor*, pentru a fi utilizat în cadrul tehnologiilor inovative de cultură ale unor specii de legume (fasole, ceapă, ardei). Acesta este destinat distrugerii combinate a buruienilor în legumicultură folosind apa caldă/fierbinte pulverizată printr-un sistem cu duze succesive cât și organe de dislocat cu degete, prietenoase mediului.



• sursa de putere:	tractor legumicol 445 L;
• tip echipament:	purcat;
• tip de combatere:	termică și mecanică;
• tip agent termic de combatere:	apa caldă/fierbinte;
• tip pompă:	cu acționare electrică;
• tensiune alimentare pompa:	12 Vcc;
• presiune fluid în instalație:	max. 2 bar;
• capacitate rezervor apă:	300 L;
• număr intervale de acționare:	1-2 spații între rândurile de plante;
• număr duze:	4 buc.;
• număr dispozitive port duze:	2 buc.;
• lățime de lucru:	215-600 mm;
• înălțime de reglare cadru mobil:	400 mm;
• tip de organe active... de plivit cu degete, model Kress, pentru soluri medii (s=250mm):	
• nr. organe active:	2/4 buc.;
• adâncime de lucru organe active:	2-4 cm;
• dimensiuni de gabarit:	
- lungime:	aprox. 4552 mm;
- lățime:	1326 mm;
- înălțime (pt. poziția orizontală a tiranților inferiori):	aprox. 1512 mm.

Echipamentul de combatere ecologica ECE-0 Caracteristici tehnice ECE-0

Echipamentul acționează pe:1 interval sau 2 intervale dintre rândurile de plante, în funcție de schema de plantare utilizată pentru fiecare specie de legume. Sursa energetică a echipamentului este asigurată de un tractor Universal 445L destinat utilizării în legumicultură. Agentul de combatere se obține utilizând energie termică, completată de cea electrică. Energia termică se bazează pe recuperarea de căldură. Pe de o parte agentul de combatere este preîncălzit prin transferul de căldură de la apa din radiatorul motorului tractorului. Pe de altă parte, procesul de încălzire a agentul termic este continuat prin transferul de căldură de la gazele arse (de eşapament), la evacuarea lor, în sistemul de recuperare căldură. Acesta este de fapt o tobă de eşapament realizată ca un schimbător de căldură, utilizată numai în lucru. Energia electrică este utilizată pentru difinitivarea procesului de încălzire a agentului de combatere.



ECHIPAMENTE DESTINATE CULTURILOR DE LEGUME ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

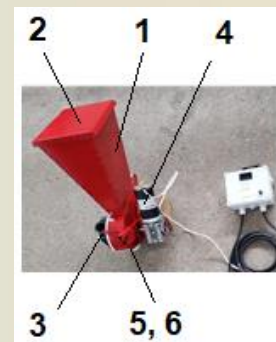


REZULTATE ȘI DISCUȚII

Procesul de lucru: Se umple rezervorul cu apă, apoi cadru rezervor se aduce în poziție de transport. Se stabilește distanța de la sol la duze, reglându-se în consecință, poziția cadrului mobil cât și a dispozitivelor port duze. De asemenea, pentru organele active se stabilește adâncimea de lucru, realizându-se reglajele necesare. Se pornește tractorul, după verificarea strângerii elementelor de asamblare și a etanșeității circuitului apei. Funcționarea echipamentului este comandată de sistemul de acționare electrică. După pornirea instalației de încălzire și distribuție, operatorul poziționează echipamentul de combatere ecologică a buruienilor, astfel încât agentul termic să acționeze asupra buruienilor amplasate în spațiul dintre rândurile de plante, iar organele active să acționeze cât mai aproape de plantele din cultura de legume, fără a le vătăma.

INMA Bucuresti a conceput si realizat Modelul experimental *de Distribuitor de semințe de legume cu acționare electrică*, pentru a realiza semănatul alternativ atât al semințelor de fasole cât și al celor de ceapă. Acesta se compune din: 1. cutia sudată, 2. capac cutie semințe, 3. cameră depresiune as., 4. motoreductor, cu acționare electrică, 5. disc de distribuție, 6. camera de alimentare.

Discul de distribuție are o formă de inel, având 2 rânduri de orificii (mari și mici), pe circumferința exterioară, corespunzător semințelor de fasole și de ceapă. Conform tehnologiilor de cultură, pentru a se asigura o distanță între semințe pe rând de 200 mm la fasole și de 30 mm la ceapă, orificiile mici sunt în număr de 32, iar orificiile mari sunt în număr de 14. În funcție de tipul de semințe, discul de distribuție culisează pe axul de antrenare aducând în camera de alimentare unul din rândurile de orificii. Atât camera de alimentare cât și discul de distribuție au fost realizate din materiale compozite, prin tehnologia de printare 3D. Frecvența de rotație a discului de distribuție acționat electric este corelată cu viteza de lucru și distanța între semințe pe rând.



Distribuitorul de
semințe de legume



Discul de distribuție
Camera de alimentare

CONCLUZII

Modelele experimentale de echipament de combatere ecologică, respectiv distribuitor de semințe cu acționare electrică constituie o bază de plecare importantă pentru realizarea unor echipamente eficiente de combatere a buruienilor, respectiv de semănat de precizie, care să contribuie atât la dezvoltarea culturilor ecologice de legume, a sistemelor integrate de combatere specifice acestor culturi cât și a măsurilor de protecție în contextul schimbărilor climatice, conform tendințelor actuale.

Sursa de finanțare: Grant al Ministerului Cercetării și Inovării, CCCDI - UEFISCDI proiect numărul PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0659 / Nr.11 PCCDI/2018, în PNCDI III.