

CERCETARI TEORETICE PRIVIND DEZVOLTAREA SI REALIZAREA UNUI FLUX COMPLET AUTOMATIZAT PENTRU CULTIVAREA FLORILOR DE GHIVECE IN MEDIU CONTROLAT

NECHIFOR Ionut-Alexandru, anul I LI, facultatea IMST

Conducatori stiintifici: Conf.dr.ing ENCIU George, As.dr.ing POPESCU Adrian,
Departamentul MSP

REZUMAT:

Conceptul de sera automatizata are ca rol cresterea productivitatii domeniului agricol prin eliminarea factorului uman si al bolilor care pot aparea prin contactul dintre om si planta. Aceasta sera este structurata in cadrul unui depozit inchis, care are doar o iesire si intrari pentru aprovizionarea anexelor zonelor de semanat si transplantat. Punctele principale de interes in acest proiect sunt zona de semanat si cea de transplantat, acestea fiind la ora actuala principalele activitati agricole care inca se fac manual.

CUVINTE CHEIE: automatizare, agricultura, sera, flori

1 PREZENTAREA GENERALA A CONCEPTULUI

In general, termenul de sera este folosit pentru un mediu inchis/izolat in care sunt cultivate plante din diferite specii. In aceasta se pot influenta cresterea plantei prin controlul umiditatii, al temperaturii si lumini (la nivelul partii superioare a plantei) sau al Ph-ului (la nivelul inferior al plantei). O sera automatizata are rolul de a ghida cresterea plantei , fara interventia unui om, prin controlul tuturor variabilelor enumerate mai sus, intr-un mod prestabilit de un inginer horticol. Obiectivul principal este eliminarea completa a factorului uman si al bolilor care pot aparea prin contactul plantei cu mediul exterior. Toate sistemele automate prezentate in cadrul acestui proiect se pot gasi in comert, motiv pentru care acest concept poate fi pus in practica in prezent.

2 STADIUL ACTUAL

Momentan, problema cea mai mare in Romania este plata muncitorilor cu ora/ziua, pentru efectuarea proceselor de semanat si transplantat. Pentru a exemplifica aceasta problema voi compara viteza de semanare a unui muncitor care foloseste Unitatea de semanat manuala cu un utilizator comercializata de firma Roseeds si un sistem automat de semanat pneumatic comercializat de firma Urbinati in Romania prin intermediul firmei Roseeds.

Specializarea Logistica Industrialar, Facultatea IMST;

E-mail: nechi.alexjohn@yahoo.com;

Utilizatorul unitatii manuale poate semana aproximativ 10.000 de fire de rosii(50 de tavi) in 12 ore , pe cand un sistem automat Urbinati poate semana pana la 17.000 de fire de rosii pe ora(puse in acelasi tip de tavi).

Zonele principale de interes

In acest proiect ne-am focusat pe o structurare cat mai liniara a fluxului logistic prin care trece planta. In Fig.1 se poate observa drumul pe care il urmeaza floarea, din stadiul de samanta ,pana cand aceasta este destul de mare pentru a putea fi vanduta catre distribuitori.



Fig.1 Imagine explicativa a aranjarii zonelor de interes

2.1.1 Zona 1. Semanat

Aceasta zona este cea mai mica ca dimensiune dar are cele mai mari anexe. In cadrul acesteia se gasesc(Fig.2):

- 1.Unitatile automate de dozat si umplut tavi cu substrat
- 2.Sistemele de semanat automat(URBINATI Alfa – Seeding Line)
- 3.Depozit cu substrat si tavi de semanat

4. Depozit cu seminte din soiul florilor cultivate

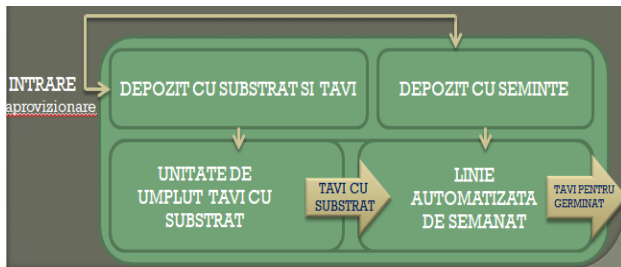


Fig.2 Imagine explicativa a aranjarii sistemelor automatizate si a anexelor din ZONA 1- Semanat

In Fig.2 sistemul de semanat si cel de umplut cu substrat sunt separate, pentru a putea explica mai bine procesele mecanice care apar in fiecare sectiune, dar in realitate, unitatea produsa de cei de la Urbinati, este conceputa sa fie un flux continuu, fara ca tava sa trebuiasca sa fie mutata de pe un conveyor pe altul, sau de la un sistem la altul(Fig.3).

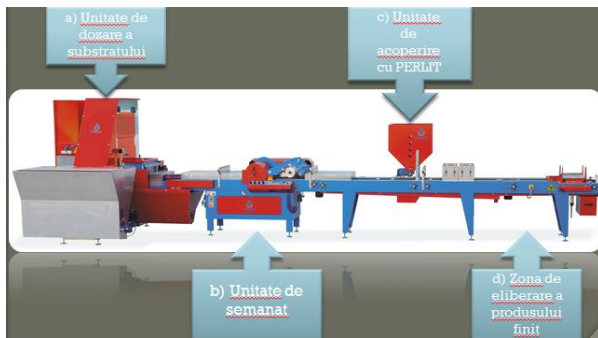


Fig.3 imagine explicativa a modului in care este structurat sistemul automat de semantat Urbinati ALPHA

In acest sistem procesele sunt in ordinea urmatoare:

1. Un conveyor aduce din depozitul de tavi, un set de 100 de bucati din tavile de 200 de celule(Fig.4)



Fig.4 Captura de ecran in care se poate observa sistemul de dozare a tavilor

2. Tavile din plastic sunt separate una cate una si sunt umplute cu substrat steril, pregatit cu un Ph care sa ajute la cresterea florilor(Fig.5).



Fig.5 Captura de ecran in care este reprezentata o tava completata cu substrat

3. Tavile umplute urmeaza a fi presate in centrul celulelor pentru a ajuta la centrarea semintelor in mijlocul celulei. Aceasta adancitura ajuta si la pastrarea apei in celula in timpul udarii(fig.6).



Fig.6 Captura de ecran in care este reprezentata o tava dupa procesul de presare a substratului in celulele tavii

4. Dupa presare, tavile ajung sub unitatea de semantat propriu-zisa, care este formata dintr-un tambur rotativ(Fig.7), gaurit care este conectat la un sistem de vacum. Cand o gaura din tambur trece prin dreptul unei seminte(Fig.8), aceasta trage samanta si o tine pana cand aceasta ajunge in dreptul unei celule goale.



Fig.7 Captura de ecran in care este reprezentat sistemul de semantat de tip tambur



Fig.8 Captura de ecran in care este reprezentata tava vibratoare din care se dozeaza semintele

5. La final, tavile cu seminte sunt acoperite cu un strat de PERLIT(o roca care nu incomodeaza cresterea plantei si mentine umiditatea pe durata germinarii) (Fig.9).



Fig.9 Captura de ecran in care este reprezentat procesul de acoperire cu PERLIT(nisipul alb)

6. Dupa acoperirea cu PERLIT, tavile sunt trimise in germinator, urmand ca acestea sa stea acolo aproximativ 7-10 zile.

2.1.2 Zona 3. Transplantat

Aceasta zona(Fig.10) contine 3 unitati automate, produse de URBINATI si VISSER, motiv pentru care este destul de voluminoasa desi este o zona cu o durata de utilizare mai mica decat cea a germinatorului si cea a depozitului final.

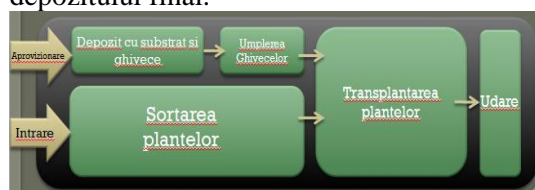


Fig.10 Imagine explicativa a amplasarii sistemelor automate din ZONA 3 - Transplantare

Fluxul logistic prin care trece planta este urmatorul:

1. Aceasta trece prin unitatea automata VISSER Select-O-Mat III care are rolul de a sorta plantele in functie de numarul de frunze, inaltime, si latime(Fig.11). In urma

acestui proces, avem certitudinea ca la final vom avea cele mai sanatoase si frumoase flori.



Fig.11 Captura de ecran in care se pot observa

6 plante de diferite dimensiuni, care sunt analizate de o camera(stanga sus)



Fig.12 Captura de ecran in care se poate observa sistemul cu tije, care are rolul de a inalta plantele din celulele tavilor, urmand ca acestea sa fie analizate de camerele si senzorii sistemului.



Fig.13 Captura de ecran in care se poate observa mecanismul care apuca planta si o duce catre tavile cu plantele deja sortate.



Fig.14 Captura de ecran cu plantele sortate

2. Plantele selectate urmeaza a fi transplantate din tavi in ghivece umplute de unitatea automata URBINATI IA 2400(Fig.15). Acestea sunt transplantate de catre VISSER PC-11, care poate transplanta intre 4000 si 7000 fire pe ora , in ghivece cu dimensiuni de la 8 pana la 22 de cm(Fig.16).



Fig.15 Imagine reprezentativa a sistemului de umplere a ghivecelor cu substrat



Fig.16 Imagine reprezentativa a sistemului de transplantare



Fig.17 Captura de ecran in care se poate observa mecanismul care apuca plantele si le duce catre ghivecele umplute cu substrat.



Fig.18 Captura de ecran in care se pot observa plantele in momentul in care sunt eliberate in ghivece.

3 CONCLUZII

In urma automatizarii acestor 2 procese principale, se va observa o imediata crestere si accelerare a productivitatii dar cel mai important, izolarea plantelor de mediul exterior are rolul de a reduce numarul de plante bolnave, slab dezvoltate, cu carente sau care au fost arse din cauza conditiilor nefavorabile de lumina.

Luand in considerare ca acest concept a fost creat pe baza unor informatii concrete si cu sisteme care pot fi gasite la ora actuala in comert, toate facilitatile si avantajele prezentate mai sus pot fi observate imediat cu implementarea acestui sistem.

4 MULȚUMIRI

Nechifor Daniela Corina, director al ROSEEDS

Nechifor Cristian Constantin, asistent de cercetare

Saroiu Andrei, inginer horticol

5 BIBLIOGRAFIE

- [1].<http://en.urbinati.com/product/seeding-line-alfa/> - Accesat la 07.05.2017
- [2].<http://en.urbinati.com/product/potting-machine-ia-2400/> - Accesat la 07.05.2017
- [3].<https://www.visser.eu/vision-grading-machines/select-o-mat/> - Accesat la 07.05.2017
- [4]. <https://www.visser.eu/plug-transplanters/pc-11/> - Accesat la 07.05.2017