

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00122

(22) Data de depozit: 22/02/2018

(41) Data publicării cererii:
30/08/2019 BOPI nr. 8/2019

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ "ION IONESCU
DE LA BRAD" DIN IAȘI,
ALEEA MIHAIL SADOVEANU NR.3, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• STOLERU VASILE, STR.TABACULUI 37,
BL.K9, ET.2, AP.3, IAȘI, IS, RO;

• MUNTEANU NECULAI,
STR.TABACULUI 37, BL.K9, ET.2, AP.3,
IAȘI, IS, RO;
• ȚENU IOAN, ALEEA MIHAIL SADOVEANU
NR.18 A, IAȘI, IS, RO;
• VÎNTU VASILE,
BD.ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT NR.10,
BL.B1, SC.A, ET.4, AP.10, IAȘI, IS, RO;
• VITANESCU MARICEL, CUDALBI,
COMUNA CUDALBI, GL, RO;
• TELIBAN GABRIEL-CIPRIAN,
STR.CIREȘILOR NR.7, DOROHOI, BT, RO

(54) INSTALAȚIE DUALĂ DE IRIGARE ȘI FERTILIZARE
PRIN PICURARE A PLANTELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru irigarea și fertilizarea hidrolizantă a plantelor agricole, automatizată, în sistem dual, în vederea utilizării microorganismelor și/sau nutrienților chimici. Instalația conform invenției este constituită dintr-un bazin (3) de stocare apă, două bazine (12 și 13) pentru realizarea unei soluții chimice și, respectiv, pentru obținerea soluției pe bază de microorganisme, prevăzute fiecare cu câte un agitator (14) acționat individual de către un motor (16) electric, deschiderea celor două bazine (12 și 13) fiind realizată automatizat, prin intermediul unor pompe (10 și 11) cu dozator, comandate de la un calculator (19), în funcție de nivelul de umiditate al substratului sau al solului indicat de un senzor (28) de umiditate, două conducte (7 și 23) comune, principală și, respectiv, secundară, pentru distribuția soluției nutritive, și un număr prestabilit de linii de picurare, formate dintr-un furtun (25) "orb" și niște duze (26) individuale, ce realizează distribuția uniformă a soluției fertilizante cu microorganisme și/sau substanțe chimice la plantele de cultură.

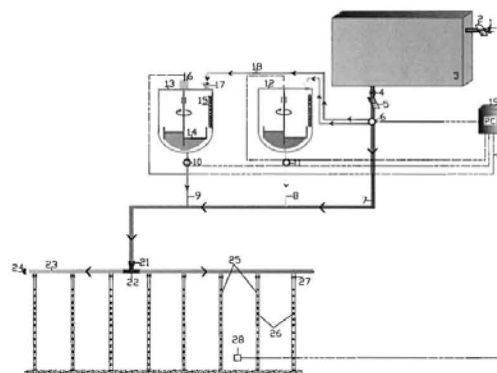
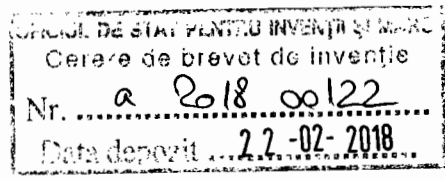


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Instalație duală de irigare și fertilizare prin picurare a plantelor

Invenția se referă la o instalație pentru irigarea și fertilizarea hidrolizantă a plantelor agricole, automatizată, în sistem dual, în vederea utilizării microorganismelor și/sau nutrienților chimici.

În practica agricolă sunt foarte mult cunoscute instalațiile de irigare prin picurare, care utilizează în general umidometre drept senzori, care odată ce coboară sub un anumit minim pornesc automat instalația de irigare asigurând necesarul de apă la plante. Agricultură modernă se bazează foarte mult și pe indicatorii de nutriție a plantelor care măsoară reacția soluției și încărcătura de săruri care este distribuită la rădăcina plantelor (pH, EC etc).

Utilizarea microorganismelor în nutriția și protecția plantelor a început să fie mult folosită în producția agricolă, determinată în principal de caracterul sustenabil al acestei metode (ecologic, economic, social etc).

Instalațiile de picurare existente în acest timp sau mai precis parte din părțile componente nu sunt capabile să asigure fertilizarea cu microorganisme la plante, deoarece picurătoarele existente se obturează datorită depunerilor de suspensii cu microorganisme ori interacționează cu fertilizantul chimic care poate fi foarte acid sau alcalin.

Trebuie să avem în vedere că solubilitatea îngrășămintelor nu este perfectă și de cele mai multe ori sărurile insolubile poluează solul și îl fac impracticabil. Aplicarea microorganismelor în sistem dual poate determina o mai bună bio-solubilizare a nutrienților și trecerea acestora în plante.

În plus, aplicarea microorganismelor la plante nu se poate realiza decât după o prealabilă activare a acestora deoarece multe dintre acestea se găsesc în produse sub formă inactivă, întrucât sunt organisme vii care pot produce fermentații și care consumă foarte multă proteină. Aplicarea acestora necesită o prealabilă activare a lor prin adaos nutritiv de

aminoacizi, care trebuie să aibă loc într-un interval de 12-24 ore înainte de aplicare, lucru pe care tehnologiile existente nu îl pot realiza. Această activare nu se poate produce într-un mediu chimic necontrolat.

Multe dintre produsele pe bază de microorganisme existente în acest moment se utilizează sub formă granulară (aplicate prin împrăștiere) sau lichidă (utilizând conducte cu orificii foarte mari care utilizează în general cantități mari de apă).

Pentru a elimina aceste neajunsuri, la USAMV Iași am conceput un model care are în vedere asigurarea nutriției la plante utilizând microorganisme și produse chimice prin picurare, care poate funcționa automatizat în sistem dual (individual sau combinat), în funcție de necesitățile plantelor, utilizând componente specifice.

Scopul invenției este de a rezolva problema aplicării microorganismelor utilizând aceeași linie de picurare, reducând costurile și timpul efectiv de lucru, asigurând sustenabilitate economică beneficiarilor și siguranță crescută produselor agricole.

Conform invenției, aplicarea prin picurare a microorganismelor se poate realiza odată cu nutriția chimică dacă natura elementelor și compoziția acestora permite acest lucru sau separat dacă se utilizează soluții cu pH sau săruri necorespunzătoare la plante (sunt plante care suportă pH foarte scăzut de ex. afinul).

Avantajele utilizării instalației duale constau în:

1. Economie de timp pentru aplicarea microorganismelor;
2. Costuri reduse cu instalația deoarece unele componente se suprapun peste componentele instalației de fertilizare chimică;
3. Aplicare ușoară fără consum de energie;
4. Nu se produc contaminări ale personalului prin utilizarea acestei instalații;

5. Parte dintre substanțele insolubile (săruri de P, K etc) vor fi solubilizate cu ajutorul microorganismelor;
6. Fertilizarea utilizând microorganisme este un o fertilizare curată "ecologică";
7. Obținerea de produse agricole în condiții de siguranță alimentară ridicată;
8. În funcție de necesitățile plantei dar și în funcție de sistemul de cultură practicat (convențional, sustenabil sau ecologic) instalația se poate utiliza în serie sau în paralel;
9. Instalația poate fi foarte mult promovată în lucrările de cercetare fundamentală sau dezvoltare experimentală.

Instalația duală de irigare și fertilizare prin picurare a plantelor conform invenției este formată dintr-un bazin de stocare pentru apă (3) care poate varia în funcție de suprafața ce urmează a fi cultivată, un rezervor pentru realizarea soluției chimice (12) și un rezervor pentru obținerea soluției pe bază de microorganisme (13). Fiecare dintre cele două bazine sunt prevăzute cu agitator rotativ de tip paletă (14) acționat individual de către un motor electric (16). Nivelul soluției din interiorul bazinelor este monitorizat permanent cu ajutorul unei scale gradate (15). Deschiderea celor două bazine se realizează automatizat prin intermediul unor pompe cu dozator (10, 11) comandate de la un calculator⁽¹⁷⁾, în funcție de nivelul de umiditate al substratului sau al solului indicat de senzorul de umiditate (28). Conducta principală de distribuție (7) și conducta secundară pentru soluția nutritivă (23) sunt comune. Atât linia de picurare (25) cât și picurătoarele individuale (26) asigură distribuția uniformă a soluției cu microorganisme și/sau elemente chimice la plantele de cultură.

Duzele de picurare (26) sunt realizate dintr-un corp principal și o carcasă care să faciliteze trecerea microorganismelor prin orificii cu

diametrul de 1 mm, plecând de la considerentul că acestea se pot constitui în grupuri, câte 20-30 la un loc și obturează trecerea soluției către platele de cultură.

Modul de lucru conform invenției prezentat în figurile 1 și 2 este următorul:

-instalația este conectată la o sursă de alimentare cu apă care trece prin robinetul (1) și filtrul (2) după care ajunge în bazinul de stocare pentru apă (3);

-din bazin (3) apa trece prin robinetul (4) și filtru (5) la comanda electrovalvei (6) în cele două bazine pentru soluție (12, 13) pentru efectuarea amestecului dintre produsele fertilizante (microorganisme și substanțe chimice). Cea mai mare cantitate de apă din bazin trece prin conducta principală (7) către conducta secundară de distribuție (23);

-injectarea soluției din bazinele (12, 13) în conducta principală de transport și apoi în cea secundară se realizează prin intermediul pompelor dozator (10,11). Pentru a nu precipita, atât soluția cu microorganisme cât și cea cu produse chimice sunt permanent amestecate de către un agitator rotativ cu paletă (14) care este actionat electric de către un motor (16);

-în coloana principală (7) este injectată și dozată prin conductele (8, 9) soluția din bazine care prin intermediul robinetului (21) și a conectorului de tip T (22) ajunge în conducta secundară de distribuție (23) care este prevăzută la extremități cu dopuri de capăt (24). Din conducta secundară prin intermediul conectorilor cu robinet (27) soluția ajunge la liniile de udare (25) și picurătoarele de tip buton (26) cu orificii laterale de 1 mm facilitând trecerea soluției cu microorganisme către rădăcinile plantelor.

REVENDICARE

Instalație duală de irigare și fertilizare automatizată a plantelor se caracterizează prin aceea că este formată din două bazine individuale (12,13) ambele prevăzute cu agitatoare (14) acționate electric prin intermediul unui motor (16) de unde soluția prin intermediul a două pompe dozator (10,11) ajunge să se amestece cu apa din bazinul (1) de unde mai departe ajunge prin intermediul rețelelor de conducte la liniile de picurare (25) formate dintr-un furtun „orb” și duze individuale (26) care pot fi plasate pe linie la o distanță convenabilă în funcție de distanța dintre plante pe rând. Închiderea și deschiderea electrovalvei, și a pompelor dozatoare se realizează automat în funcție de nivelul de umiditate al substratului măsurat de un senzor de umiditate (28).

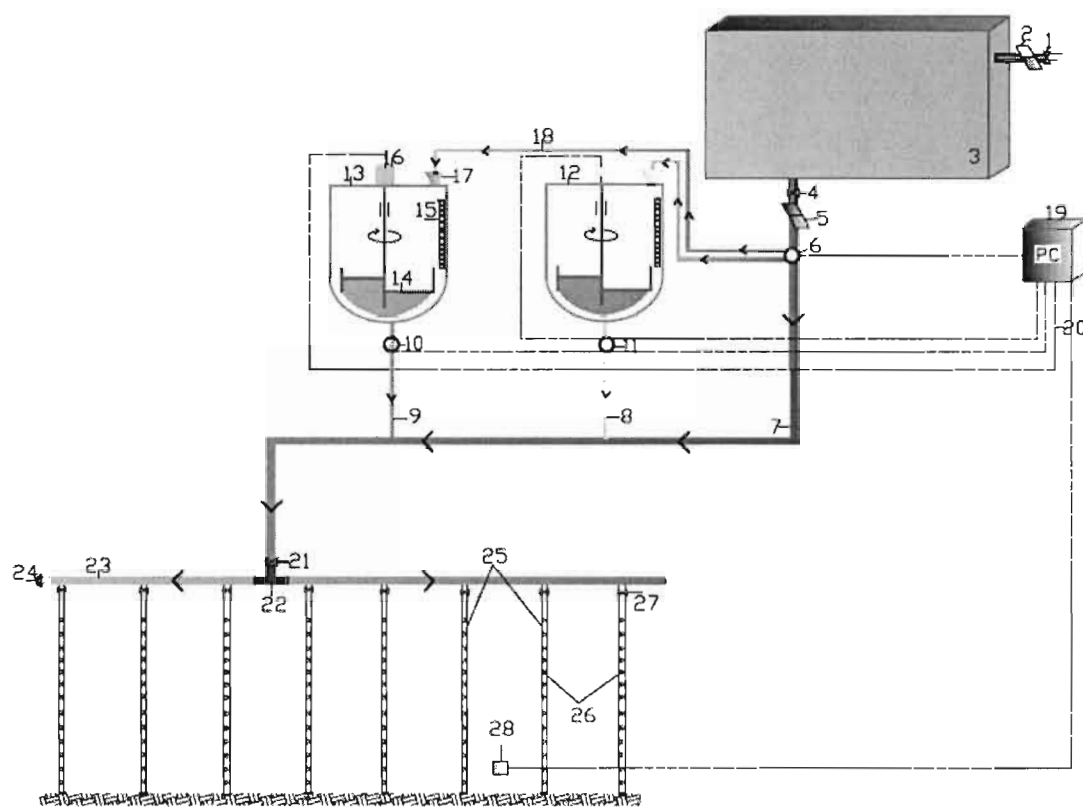


Figura 1. – Instalația de irigare prin picurare duală și automatizată a plantelor

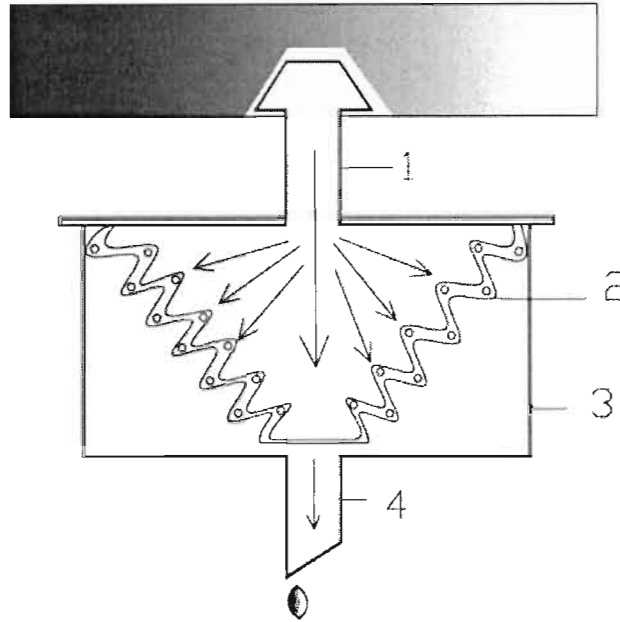


Figura 2. – Tipul constructiv al duzei