

Expoziția Internațională Specializată
INFOINVENT

Ediția a XVIII-a, 22-24 Noiembrie 2023



Sistem Autonom de Irigare Electro-Capilară pentru Agricultură Inteligentă

Ababii Victor, *dr., conf.univ.*; Sudacevschi Viorica, *dr., conf.univ.*; Cărbune Viorel, *dr.*;
Munteanu Silvia, *drd.*

Scopul:

Dezvoltarea unui sistem autonom de irigare electro-capilară pentru Agricultură Inteligentă cu capacitatea de utilizare în spații deschise sau sere cu acces limitat la surse de energie electrică și monitorizare cu acces din rețeaua Internet.

Research project
20.80009.5007.26

Soluție:

Aplicarea fenomenului electro-capilar pentru controlul procesului de irigare a plantelor cu aplicare în Agricultură Inteligentă. Autonomia sistemului de irigare este asigurată prin utilizarea unui sistem de control inteligent, un modul fotovoltaic cu acumulator de stocare a energiei regenerabile, un generator de tensiune înaltă și un sistem electro-capilar cu un câmp electric cu gradient.

Avantaje:

- ✓ Sistem autonom cu posibilitate de utilizare în spații deschise sau în sere;
- ✓ Utilizarea energiei regenerabile;
- ✓ Economia și protecția resurselor de apă;
- ✓ Comunicare Wireless și formarea rețelelor de calcul prin interconectarea a mai multor sisteme autonome și module de senzori de umiditate și temperatura a solului;
- ✓ Utilizarea protocolului MQTT și monitorizarea dispozitivelor din rețeaua Internet cu acces de la sistemele mobile și desktop.

Stadiul:

- * Prototip experimental;
- * Stand de laborator.

Sistemul Autonom de Irigare Electro-Capilară pentru Agricultură Inteligentă (Figura 1) reprezintă un subiect de cercetare multidisciplinară, care integrează cunoștințe din: geologie, agricultură, electronică, informatică, Inteligența Artificială și comunicații. Sistemul utilizează fenomenul fizic electro-capilar al materialelor în combinație cu controlul inteligent, bazat pe un model de Rețea Neuronală. Algoritmii de funcționare au scopul de a optimiza consumul de apă, în procesul de irigare și de a îmbunătăți calitatea produselor agricole. Modulul de senzori Wireless măsoară nivelul umidității și temperatura solului oferind informații modelului de Rețea Neuronală pentru luarea deciziilor de control. Fenomenul electro-capilar al sistemului de transport al apei, în combinație cu potențialul electric cu gradient asigură distribuția eficientă și uniformă a apei către rădăcinile plantelor. Monitorizarea procesului de irigare are loc prin conectarea dispozitivelor într-o rețea de comunicație Wireless în baza protocolului MQTT care permite accesul din rețeaua Internet în baza de dispozitive mobile și desktop.

Sistemul autonom de irigare include: modulul fotovoltaic, un sistem de control cu blocul de baterii pentru stocarea energiei regenerabile care asigură funcționarea sistemului de irigare în timpul nopții, un generator de tensiune înaltă și sistemul de control inteligent cu procesul de irigare.

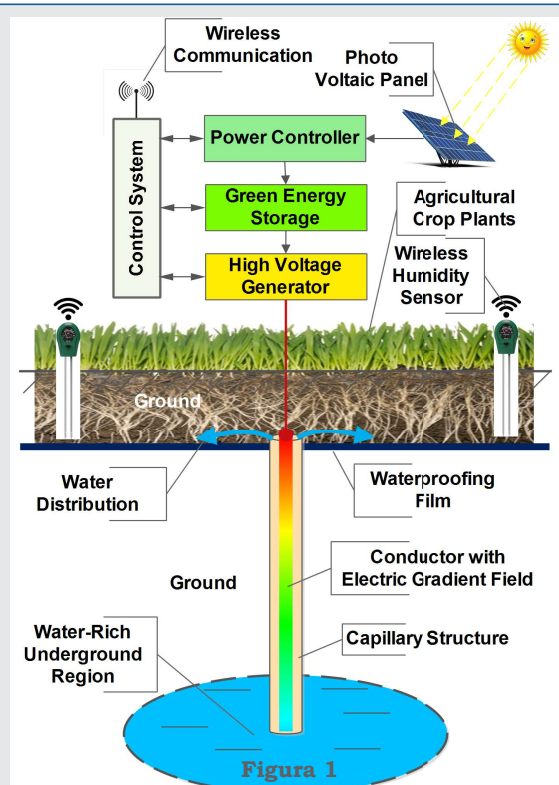


Figura 1