

# PATENT

## TITLE: AN AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM BASED ON CROP WATER REQUIREMENT (AISCR) AND ITS METHOD THEREOF

- ❖ **Patentee: Ms. Sowmya M R and Dr. Santosh Kumar M B**
- ❖ **Patent No: 400791**
- ❖ **Date of grant: 05/07/2022**
- ❖ **Application No: 202141054061**
- ❖ **Date of Filing: 23/11/2021**




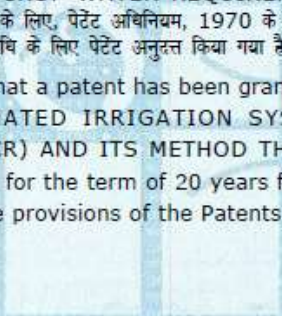

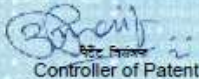
Ms. Sowmya M. R., Assistant Professor of Computer Science, Sree Sankara College, Kalady and Dr. Santosh Kumar M. B., Associate Professor, Division of Information Technology, School of Engineering, Cochin University of Science and Technology have received an Indian Patent for their innovation titled "An Automated Irrigation System Based On Crop Water Requirement (AISCR) And Its Method Thereof". AISCR proposes a method for automating agricultural irrigation systems based on the water requirements of crops by integrating Machine Learning techniques and Internet of Things. This invention includes a method for calculating the irrigation trigger point, which is used to start the irrigation process before the crops become water stressed. AISCR functions as a crop water irrigation alert system with a mobile application user interface, saving the time and effort of farmers. AISCR facilitates a deep learning based hourly forecast of crop reference evapotranspiration, calculation of threshold value for irrigation control, and real time monitoring of the agricultural field for minimizing time and efforts of farmers.

### Highlights of AISCR:

- Implements of an automated irrigation process, which is scheduled as per the water need of plants or crop water requirement
- Devises a new calculation method to set the irrigation triggering and stopping points
- Proposes an hourly forecasting of crop evapotranspiration using deep learning time series forecasting techniques
- Utilizes the data of nearby weather stations
- Utilizes only two sensors- soil moisture and rain sensors
- Devices a mobile phone app that enables the user to interact with the system by supplying the field and crop inputs and to initiate the system either by manual mode or automated mode

- Proposes a validation module for the developed forecasting model using the weather station data intermittently

## PATENT GRANT CERTIFICATE

 <b>INTELLECTUAL PROPERTY INDIA</b> <small>PATENTS   DESIGNS   TRADE MARKS GEOGRAPHICAL INDICATIONS</small>	 <small>सत्यमेव जयते</small> <b>भारत सरकार GOVERNMENT OF INDIA</b> <b>पेटेंट कार्यालय THE PATENT OFFICE</b> <b>पेटेंट प्रमाणपत्र PATENT CERTIFICATE</b> <small>(Rule 74 of The Patents Rules)</small>	क्रमांक : 044142666 SL No :																	
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 35%;">पेटेंट सं. / Patent No.</td> <td style="width: 5%;">:</td> <td style="width: 30%;">400791</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>आवेदन सं. / Application No.</td> <td>:</td> <td>202141054061</td> <td></td> </tr> <tr> <td>फाइल करने की तारीख / Date of Filing</td> <td>:</td> <td>23/11/2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>पेटेंटी / Patentee</td> <td>:</td> <td colspan="2">1.Sowmya M.R. 2.Dr. Santosh Kumar M.B.</td> </tr> </table>				पेटेंट सं. / Patent No.	:	400791		आवेदन सं. / Application No.	:	202141054061		फाइल करने की तारीख / Date of Filing	:	23/11/2021		पेटेंटी / Patentee	:	1.Sowmya M.R. 2.Dr. Santosh Kumar M.B.	
पेटेंट सं. / Patent No.	:	400791																	
आवेदन सं. / Application No.	:	202141054061																	
फाइल करने की तारीख / Date of Filing	:	23/11/2021																	
पेटेंटी / Patentee	:	1.Sowmya M.R. 2.Dr. Santosh Kumar M.B.																	
<p>प्रमाणित किया जाता है कि पेटेंटी को, उपरोक्त आवेदन में बयांकरित AN AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM BASED ON CROP WATER REQUIREMENT (AISCR) AND ITS METHOD THEREOF नामक आविष्कार के लिए, पेटेंट अधिनियम, 1970 के उपबंधों के अनुसार आज तारीख नवम्बर 2021 के तेइसवें दिन से बीस वर्ष की अवधि के लिए पेटेंट अनुदत्त किया गया है।</p> <p>It is hereby certified that a patent has been granted to the patentee for an invention entitled AN AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM BASED ON CROP WATER REQUIREMENT (AISCR) AND ITS METHOD THEREOF as disclosed in the above mentioned application for the term of 20 years from the 23<sup>rd</sup> day of November 2021 in accordance with the provisions of the Patents Act,1970.</p>																			
 <b>INTELLECTUAL PROPERTY INDIA</b> <small>PATENTS   DESIGNS   TRADE MARKS GEOGRAPHICAL INDICATIONS</small>																			
 <small>भारत सरकार THE PATENT OFFICE GOVT. OF INDIA सत्यमेव जयते</small>		 Controller of Patent																	
अनुदान की तारीख : 05/07/2022 Date of Grant :																			
<p><small>टिप्पणी - इस पेटेंट के नवीकरण के लिए फीस, यदि इसे बनाए रखा जाय है, नवम्बर 2023 के तेइसवें दिन की और उसके वर्षगांठ प्रतीक वर्ष के तबसे दिन देय होगी।</small></p> <p><small>Note - The fees for renewal of this patent, if it is to be maintained will fall / has fallen due on 23<sup>rd</sup> day of November 2023 and on the same day in every year thereafter.</small></p>																			

---

पेटेंट कार्यालय  
शासकीय जर्नल

**OFFICIAL JOURNAL  
OF  
THE PATENT OFFICE**

निर्गमन सं. 50/2021	शुक्रवार	दिनांक: 10/12/2021
ISSUE NO. 50/2021	<b>FRIDAY</b>	<b>DATE: 10/12/2021</b>

पेटेंट कार्यालय का एक प्रकाशन  
PUBLICATION OF THE PATENT OFFICE

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.202141054061 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :23/11/2021

(43) Publication Date : 10/12/2021

(54) Title of the invention : AN AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM BASED ON CROP WATER REQUIREMENT (AISCR) AND ITS METHOD THEREOF

(51) International classification	:A01G0025160000, G06Q0010040000, G06T0007136000, G01W0001100000, G01W0001140000	(71)Name of Applicant :
(86) International Application No	:PCT//	1)Sowmya M.R.
Filing Date	:01/01/1900	Address of Applicant :Assistant Professor, Sree Sankara College, Sankar Nagar, Mattoor, Kalady P.O., Ernakulam, Kerala - 683 574 -----
(87) International Publication No	: NA	2)Dr. Santosh Kumar M.B.
(61) Patent of Addition to Application Number	:NA	Name of Applicant : NA
Filing Date	:NA	Address of Applicant : NA
(62) Divisional to Application Number	:NA	(72)Name of Inventor :
Filing Date	:NA	1)Sowmya M.R.
		Address of Applicant :Assistant Professor, Sree Sankara College, Sankar Nagar, Mattoor, Kalady P.O., Ernakulam, Kerala - 683 574 -----
		2)Dr. Santosh Kumar M.B.
		Address of Applicant : 'Sreenilayam', Pleasant Villas, 910/13D, Desiamukku Thoppil road, Thrikkakara, Kochi, Kerala-682 021 --

(57) Abstract :

The automated irrigation system comprises a data preparation processing unit 102 for collecting meteorological data, constructing a soil and crop database thereby storing in a cloud 104; an ETo forecasting model construction processing unit 106 for calculating hourly ETo value for each row of meteorological dataset thereby performing hourly ETo forecast; an ETc estimation processing unit 110 for generating time series ETc database; an irrigation processing unit 112 consisting a soil moisture sensing unit 202 for measuring volumetric water to obtain total available water, a threshold setting unit 204 for defining minimum threshold value and maximum threshold value to irrigate field, and a rainfall sensing unit for sensing rainfall thereafter abruptly stopping irrigation; and a user interface 116 for enabling a user to monitor status of field remotely and to feed soil and crop inputs to activate an irrigation process by one of a manual mode or an automated mode.

No. of Pages : 30 No. of Claims : 10



ഡോ. എം.ബി. സന്തോഷ് കുമാർ, എം.ആർ. സൗമ്യ

# കുസാറ്റിന് ഓട്ടമേറ്റഡ് ജലസേചന സംവിധാനത്തിന് പേറ്റന്റ്

കളമശേരി • കുസാറ്റ് സ്കൂൾ ഓഫ് എൻജിനീയറിങ് ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജി വിഭാഗത്തിലെ അസോഷ്യേറ്റ് പ്രഫസർ ഡോ. എം.ബി. സന്തോഷ് കുമാർ, കമ്പ്യൂട്ടർ ആപ്ലിക്കേഷൻസ് വിഭാഗം റിസർച്ച് സ്കോളർ എം.ആർ. സൗമ്യ എന്നിവർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഓട്ടമേറ്റഡ് ജലസേചന സംവിധാനത്തിന് ഇന്ത്യൻ പേറ്റന്റ് ലഭിച്ചു.

വിളകൾക്കു ജല ദൗർലഭ്യം നേരിടുന്നതിനു മുൻപു തന്നെ ജലസേചന പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കാൻ മെഷീൻ ലേണിങ് ടെക്നിക്കുകളും ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിങ്സും സംയോജിപ്പിച്ചുള്ള സാധി



എം ബി സന്തോഷ്കുമാർ എം ആർ സൗമ്യ

# കുസാറ്റിന്റെ ജലസേചനയന്ത്രത്തിന് പേറ്റന്റ് കളമശേരി

വിളകൾക്ക് ആവശ്യമായ ജലസേചനത്തിന് കുസാറ്റ് ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തിയ യന്ത്രവൽകൃത ജലസേചനസംവിധാനത്തിന് ഇന്ത്യൻ പേറ്റന്റ് ലഭിച്ചു. കുസാറ്റ് ഐടി പ്രൊഫസർ ഡോ. എം ബി സന്തോഷ് കുമാർ, കമ്പ്യൂട്ടർ ആപ്ലിക്കേഷൻസ് ഗവേഷക എം ആർ സൗമ്യ എന്നിവരുടെ കണ്ടെത്തലിനാണ് പേറ്റന്റ്.

എഐഎസ്സിആർ എന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിനാണ് പേറ്റന്റ് ലഭിച്ചത്. ജലസേചന ട്രിഗർ പോയിന്റ് കണക്കാക്കാനുള്ള രീതിയും ഈ കണ്ടുപിടിത്തത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. വിളകൾക്ക് ജലദൗർലഭ്യം നേരിടുംമുമ്പേ ജലസേചനം നടത്താൻ ഉപകരണം സഹായിക്കും. ഒരു മൊബൈൽ ആപ്ലിക്കേഷൻ വഴി വിദ്യുരത്തുനിന്ന ഉപകരണം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാമെന്ന് ഡോ. എം ബി സന്തോഷ്കുമാർ പറഞ്ഞു.

# ചെടികൾക്ക് ദാഹിക്കുമ്പോൾ വെള്ളം നൽകും: ശാസ്ത്രീയ ജലസേചന രീതിക്ക് കുസാറ്റ് ഗവേഷകർക്ക് പേറ്റന്റ്

കളമശേരി • സമയം കണ്ടറിഞ്ഞ് വിളകൾക്ക് കൃത്യമായി വെള്ളം എത്തിക്കുന്നതിന് കുസാറ്റ് ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തിയ ജലസേചന രീതിക്ക് പേറ്റന്റ് ലഭിച്ചു. കുസാറ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജി പ്രൊഫ. ഡോ. എം.ബി. സന്തോഷ് കുമാർ, കമ്പ്യൂട്ടർ ആപ്ലിക്കേഷൻസ് വിഭാഗം ഗവേഷകയും കാലടി ശ്രീ ശങ്കരാചാര്യ കോളേജ് അധ്യാപികയുമായ എം.ആർ. സൗമ്യ എന്നിവരുടെ കണ്ടെത്തലിനാണ് പേറ്റന്റ് ലഭിച്ചത്. മെഷീൻ ലേണിങ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള യന്ത്രവൽകൃത കാർഷിക ജലസേചന രീതിയാണിത്, വിളകളുടെ ജല ആവശ്യകത അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ജലസേചനം തുടങ്ങുന്നതിനുള്ള പോയിന്റ് കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള രീതിയും ഈ കണ്ടുപിടിത്തത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇതുവഴി വിളകൾക്ക് ജല ദൗർലഭ്യം നേരിടുന്നതിനു മുൻപുതന്നെ ജലസേചന പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.



എം.ബി. സന്തോഷ് കുമാർ



എം.ആർ. സൗമ്യ