

Uso de sensores para Monitoreo Factores Abióticos en Cultivos Plantas Medicinales I. E. Simón Bolívar

Use of sensors for Monitoring Abiotic Factors in Medicinal Plant Crops I. E. Simón Bolívar

Julieth Tatiana Gómez Agudelo

jtgomez@sena.edu.co, Semillero de investigación Cienciatec, Centro Agroindustrial del Meta, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Cristian Andrés Fontecha Sánchez

Semillero de investigación Cienciatec, Centro Agroindustrial del Meta, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Jerson Sebastián García Beltrán

Semillero de investigación Cienciatec, Centro Agroindustrial del Meta, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Resumen

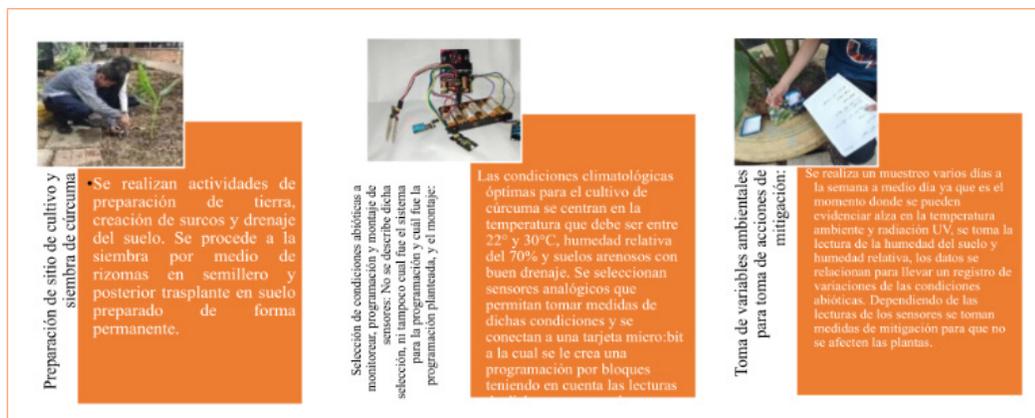
Nuestro proyecto tiene como objetivo aplicar un sistema de monitoreo de condiciones abióticas de los cultivos de plantas medicinales por medio de sensores, el inicio del proyecto se da en el cultivo de cúrcuma amarilla establecido en la Institución Educativa Simón Bolívar, ubicado en la inspección La Palmera de municipio de San Carlos de Guaroa – Meta, con el fin de incentivar a los estudiantes de las zonas rurales del departamento en el uso de herramientas tecnológicas en pro de maximizar el desarrollo y producción de las plantas controladas y verificar las ventajas de este proceso en comparación con otras a las que no se les monitorea y controla su exposición a condiciones ambientales que pueden ser adversas y generar retraso en el crecimiento y producción. Las condiciones monitoreadas son la humedad relativa, radiación UV, humedad del suelo que debe ser constante y temperatura ambiente en grados Celsius. El proyecto se estableció desde los primeros meses del 2022 y en el cual se toman datos varias veces a la semana y entre 2:00 a 5:00 p.m., horas del día donde puede incrementar los valores de la temperatura ambiente y la radiación UV para saber si se deben implementar acciones de mitigación como colocación de poli sombra beneficiar su crecimiento y producción. A la fecha se ha evidenciado que el crecimiento y coloración de las plantas a las que se le realiza el control es mejor que un grupo de plantas de comparación a las que no se les realiza ninguna acción de mitigación, esto ha venido demostrando que el controlar las condiciones abióticas del cultivo tiene beneficios en el crecimiento y posterior producción.

Palabras clave: cúrcuma, datos climáticos, humedad del suelo, programación, temperatura ambiental.

Introducción

Actualmente está en auge el uso de sustancias naturales para el consumo y preparación de alimentos, ya que numerosos estudios han demostrado los beneficios que tienen las plantas medicinales para la salud por sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y anticancerígenas. Una de estas plantas que muestra gran relevancia es la cúrcuma, de la cual se extrae un colorante natural (curcumina) para la preparación de alimentos y que sustituye colorantes artificiales producidos desde el siglo XX y los cuales son regulados debido a que muchos de sus compuestos son cancerígenos, mutagénicos y alergénicos (Llano Gil 2016, pág. 16). Para la ejecución del presente proyecto se tomaron en cuenta las condiciones abióticas que influyen en la producción de cultivos de cúrcuma como la temperatura ambiente, radiación, humedad relativa y humedad de suelo (espinosa 2020, pág. 33), las cuales se miden a través de sensores analógicos diseñados específicamente para cada uno de estos factores y que programaron por medio de tarjeta Micro:bit para la obtención de valores en porcentaje y en el caso de la temperatura arroja un valor en grados Celsius. El objetivo de nuestro proyecto es implementar un sistema de monitoreo por medio de sensores e incorporar conceptos de ciencia y tecnología en procesos agrícolas tradicionales y demostrar las ventajas que tiene la innovación tecnológica en la agricultura.

Materiales y métodos



Resultado y discusión

Tabla 1. Monitoreo de nueve semanas de condiciones abióticas en cultivo de cúrcuma.

SEMANA	HUMEDAD SUELO PROMEDIO (%)	HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO (%)	RADIACIÓN UV PROMEDIO (%)	TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO (°C)
1	69,26	75,5	3,32	32
2	88,395	92,715	0,47	27,5
3	88,025	93,77	0,205	29
4	87,395	94,285	0,22	28
5	86,56	84,06	0,265	29,5
6	37,155	74	0,55	28,5
7	62,555	80	0,11	28,5
8	55,2	57	1,31	30,5
9	52,32	55	1,54	31

La humedad relativa del sitio que se escogió es óptima para el cultivo de cúrcuma ya que requiere que sea del 80% aproximadamente.

Se implementan acciones para mitigar el impacto de la temperatura ambiente y radiación UV medidas como la colocación de poli sombra cuando sea necesario.

Se realizan acciones de riego cuando el valor de la humedad está por debajo del 70 % y si está por encima del 90 % se revisa si es necesario realizar procesos de drenaje para eliminar el encharcamiento.

Se realiza comparación con plantas a las que no se le monitorean sus condiciones y se evidencia que el tamaño de la planta es menor, sus hojas están de color pálido y crece débil.

Conclusiones

Se evidencian ventajas de crecimiento y coloración en las plantas que se encuentran monitoreadas con respecto a las que no. La implementación de tecnología en monitoreo agrícola es un tema nuevo para nuestra institución y nos brinda un panorama más amplio de cómo podemos mejorar los procesos en el campo.

Referencias

- Llano Gil, S (2016). Establecimiento de los protocolos de poscosecha para la obtención de una harina de Cúrcuma longa con estándares de calidad internacional. Corporación Universitaria Lasallista.
- Ocampo Quintero, J. (2018). Tecnificación del secado de cúrcuma permitiendo un proceso continuo de producción elaborado por pequeños productores orgánicos de Santa Rosa. Universidad Católica de Pereira.
- Espinosa Correa, J, P. (2020). Implementación De Un Sistema Agrosilvícola y Tecnología De Aprovechamiento Con Las Especies De Cúrcuma longa l y Moringa oleífera Lam En La Hacienda La Cascada, Vereda Palermo del Municipio de Quimbaya (Quindío), Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).