

Plant Factory

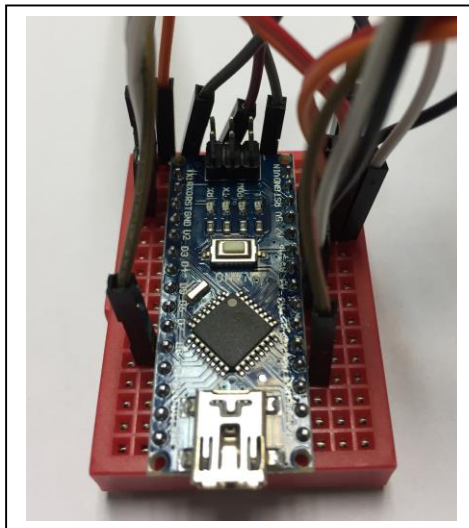
การผลิตพืชในระบบปิดในสภาพควบคุม

ด้วยโปรแกรม Arduino

อนุวัฒน์ รัตนชัย

Plant Factory การผลิตพืชในระบบปิด ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับการผลิตพืช ต้องมีการจัดการความรู้ทั้งทางด้านเกษตร วิศวกรรม สถาปัตยกรรม เพื่อการออกแบบ รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ

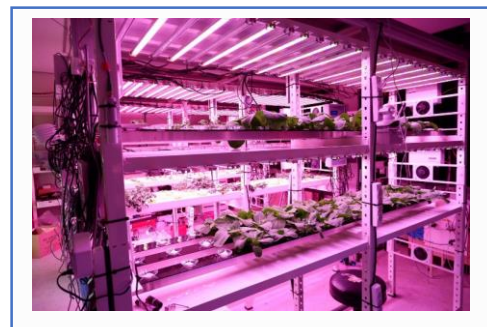
การจัดการในการผลิตพืชนั้น มีโปรแกรมในการจัดการหลายโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้ได้ หนึ่งในนั้นคือ **โปรแกรม Arduino** ซึ่ง Arduino microcontroller นั้นเป็น การนำชิปไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลต่างๆ มาใช้ร่วมกันในภาษา C ซึ่งภาษา C นี้เป็นลักษณะเฉพาะ คือมีการเขียนไลบรารีของ Arduino ขึ้นมา เพื่อให้การสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์ที่แตกต่างกัน สามารถใช้งานโค้ดตัวเดียวกันได้ โดยตัวโครงการได้ออกบอร์ดทดลองมาหลายรูปแบบ เพื่อใช้งานกับ Integrated Development Environment (IDE) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมโดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และมีระบบการจัดการไฟล์ที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ New Technology File System (NTFS) ซึ่งพัฒนามาเพื่อใช้กับ Window NT ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้



บอร์ด Arduino microcontroller

โปรแกรม Arduino ได้นำมาใช้ วัดความชื้นในดิน และการควบคุมการให้น้ำของพืชระบบอัตโนมัติ การแสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ โดยใช้เซ็นเซอร์ในการตรวจวัด ผู้เขียนได้มีโอกาสไปศึกษาเรียนรู้จาก **Prof. Dr. Yong-Yeol Cho** หัวหน้าภาควิชาพืชสวน และห้องปฏิบัติการสารสนเทศด้านพืชผัก ที่ **Jeju National University** ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ได้เรียนรู้การผลิตพืชในห้องควบคุมบรรยากาศ การปลูกพืชระบบ Hydroponics เทคนิคในการเตรียมสารละลาย เพื่อใช้ในระบบ Hydroponics การควบคุมการให้ปุ๋ยกับพืชผัก การควบคุมความชื้น อุณหภูมิ ด้วยระบบอัตโนมัติ การตรวจสอบการเจริญเติบโตของพืชอย่าง real time ด้วยกล้องวงจรปิด CCTV และสามารถสั่งการ และมีการแจ้งเตือนผ่าน application ในโทรศัพท์มือถือ การใช้แสง LED สีต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชเพื่อผลิตพืชผักที่มีคุณภาพ

ข้อดี ของการผลิตพืชในระบบปิด ควบคุมสภาพบรรยากาศ **ด้วยโปรแกรม Arduino** ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพปลอดภัย ลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช วัชพืช และโรคพืช ลดการใช้ทรัพยากรลง เช่น การใช้น้ำ ปุ๋ยอย่างแม่นยำ สามารถควบคุม แสง อุณหภูมิ ตามความต้องการของพืชได้ สามารถเพิ่มมูลค่า เพิ่มคุณภาพ เช่น สารสำคัญ สารต้านอนุมูลอิสระ คุณค่าทางโภชนาการ เป็นต้น



การผลิตผักในระบบ Hydroponics ภายในห้องควบคุม แสง อุณหภูมิ
และการควบคุมการผลิตด้วยโปรแกรม Arduino

ในประเทศไทยมีผู้นำ**โปรแกรม Arduino** มาใช้ควบคุมการให้น้ำ ปุ๋ย ระบบอัตโนมัติ สำหรับการผลิตพืช นอกจากนี้ยังมีการนำ**โปรแกรม NETPIE** ใช้ในการจัดการควบคุมการผลิตพืช ซึ่ง NETPIE เป็น Platform

as a Service ทำหน้าที่เป็นสื่อกลาง ที่ทำให้สิ่งต่างๆเชื่อมโยงกันได้ผ่านอินเทอร์เน็ต (IoT) ใช้เชื่อมต่อ Devices ต่างๆ เข้าด้วยกัน

การผลิตพืชในระบบปิดมีแนวโน้มจะได้รับความนิยม ผู้ผลิต สามารถควบคุมการผลิตตามความต้องการของพืชได้ อีกทั้งลดต้นทุนการผลิต เพราะมีความแม่นยำในการให้ น้ำ ปุ๋ย แสง อุณหภูมิ ไม่ใช่สารเคมี กำจัดโรคและแมลง ได้ผักที่มีคุณภาพและปลอดภัย ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค