

บทคัดย่อ

โครงการ “การพัฒนาและประยุกต์ระบบเซ็นเซอร์ทางเคมีสำหรับเกษตรแม่นยำ: จากข้อมูลเชิงจุดสู่ข้อมูลเชิงพื้นที่” เป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการ “การพัฒนาเซ็นเซอร์ทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในดินสำหรับการเกษตรแบบแม่นยำ” ซึ่งได้พัฒนาระบบเซ็นเซอร์ทางเคมีเพื่องานข้อมูล from spot to spatial

ได้ต้นแบบ (prototype) 2 ระบบใหญ่ ได้แก่ 1). CSS-PASS-A ซึ่งพัฒนาต่อเนื่องจาก cost effective CSS-PA เกี่ยวข้องกับการวัดสีอันเนื่องมาจากปฏิกิริยาเคมี พร้อมทั้งพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ CSS by TRF & I-ANALY-S-T เพื่อให้ใช้งานได้โดยผู้ที่ไม่มีความชำนาญและผู้ที่มีความชำนาญ 2). CSS-PASS-B พัฒนาต่อเนื่องจาก higher degree CSS-PA โดยได้พัฒนา CSS-PASS-B เป็นสองระบบ คือ ระบบที่ 1 เป็นระบบ CSS-PASS-B (Mobile) ที่สามารถตรวจวัด ณ จุดเก็บตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วและสามารถบันทึกพิกัดในการตรวจวัดได้ในคราวเดียวกัน ส่วนระบบที่ 2 เป็นระบบ CSS-PASS-B (Automation) เป็นแบบอัตโนมัติสามารถวิเคราะห์ธาตุอาหารที่เป็นแบบ real time และได้ทดลองใช้กับโรงเรือนสำหรับการเกษตร ออกแบบและพัฒนาโดยใช้โรงเรือนสำหรับการเกษตรเคลื่อนเป็นต้นแบบ ระบบที่พัฒนามีศักยภาพในการเกิดประโยชน์กับเกษตรกรระดับรากหญ้าและเชิงพาณิชย์

ได้มีการประยุกต์ CSS-PASS ในการศึกษาและพัฒนา PA-Healthy Tangerine Farm สามารถที่จะได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์มาแปลเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial) และทำให้เกษตรกรระดับรากหญ้าหรือในพื้นที่ขนาดเล็กสามารถจัดการบริหารคุณภาพดินให้เหมาะสมกับการทำสวนส้ม หรือนำไปสู่การทำเกษตรแนวใหม่ที่ดูแลส้มแบบรายต้นเพื่อการผลิต premium product แทนที่การปลูกส้มแบบเดิมที่เป็นแบบแปลงใหญ่

การประยุกต์ CSS-PASS เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่เกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยศึกษาการเพาะปลูกข้าวดำ “PA-Purple Rice Farm” และข้าวโพดสีม่วง “PA-Purple Corn Farm” โดยส่งเสริมเกษตรกรที่มีพื้นที่แปลงเพาะปลูกขนาดเล็กให้ใช้ประโยชน์พื้นที่เกษตรอย่างมีประสิทธิภาพโดยได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์มาแปลเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial) สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี เกิดการปรับเปลี่ยนเป็นการเกษตรแบบปลอดภัย และยังทำให้เกิดการยกระดับรายได้ครัวเรือนเกษตรกร และเริ่มมีการวางแผนการปลูกพืชโดยได้จัดให้มีการหารือร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่บ้านท่ากลอง อ. เมือง จ.พะเยา นักวิชาการเกษตรและภาคเอกชน (บริษัท ผลิตภัณฑ์เบเกอร์และอาหารฝ้าย จำกัด) เกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์พื้นที่ด้วยการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่ตลาดต้องการ

ได้พยายามศึกษาการเชื่อมโยงผลผลิตทางการเกษตรจากข้อ 2 และ 3 สู่ผู้ประกอบการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (ภาคอุตสาหกรรม) โครงการนี้เป็นการนำร่องสำรวจความต้องการวัตถุดิบของภาคอุตสาหกรรมเป้าหมายในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งภาคเอกชน โดยมีบริษัท ผลิตภัณฑ์เบเกอร์และอาหารฝ้าย จำกัดได้ให้ความร่วมมือ และจากการสำรวจเกษตรกรในเครือข่ายโครงการฯ ปรากฏว่ามีแนวโน้มในแนวทางการผลิตพืชที่มีคุณภาพ สามารถลดการใช้สารเคมีในกระบวนการเพาะปลูก

Abstract

This project “Development and Application of Chemical Sensor Systems for Precision Agriculture (CSS-PASS): From Spot to Spatial Data” is continued from the previous one “The development of chemical sensor for analysis of plant nutrients in soil system for precision agriculture” This project involves the development of chemical sensor systems and demonstrating its application in precision agriculture with information in spot transforming to spatial data.

Prototypes of two main chemical sensor systems have been developed: 1) CSS-PASS- A involving the color properties resulting from chemical reactions. A module for the signal transformation has been developed as well as mobile phone application, namely, CSS by TRF & I-ANALY-S-T for using by those with and without experiences and 2) CSS-PASS-B, providing 2 systems: CSS-PASS-B (Mobile) and CSS-PASS-B (Automation). The CSS-PASS-B (Mobile) can be used for fast analysis at the agriculture site and geographical information can be referred to. The CSS-PASS- B (Automation) has been developed for programmable real time simultaneous analysis. This has been developed via the model agriculture housing for melon plantation. It is expected for the uses by grass root farmers and with potentials as a commercialized product.

CSS-PASS has been applied for the investigation on PA-Healthy Tangerine Farm. The obtained data/information in spots can be transformed into spatial ones and are useful to grass root farmers for a small scale farming management of soil and it is also interesting to apply CSS-PASS for individual tangerine tree management aiming for premium products, which would be alternative to large scale conventional farming.

Employing CSS-PASS in investigation of “PA- Purple Rice Farming” and “PA- Purple Corn Farming” was aimed to demonstrate for small scaling effective farming such as minimizing agro-chemicals and chemical fertilizers leading to safe agriculture products. This was demonstrated at Baan Tha Klong, Amphor Maung, Phayao province, the villager farmers participated this project together with a private sector: Fai Bakery and Food Products Co., Ltd.

Alternative farming in a newer appropriate ways have been demonstrated. The possibility of linking for marketing products obtained from activity 2 or activity 3 directly to agroindustry was explored. This pilot demonstration linking the farmers volunteering in this project to a private sector (Fai Bakery and Food Products Co., Ltd.) was aimed for greener and cleaner agriculture products.