

## บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลในประเทศไทยมักจะประสบภาวะวิกฤต ทั้งนี้เพราะมีต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีที่ได้จากการนำเข้า และเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับความต้องการของอ้อยและสมบัติของดิน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะวิจัยหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตอ้อยและลดต้นทุนการผลิต โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ดำเนินการวิจัยสร้างเครื่องมือและคู่มือที่เหมาะสมในการแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีแก่อ้อย ตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน กำหนดขอบเขตศักยภาพการผลิตอ้อยในเขตชลประทานและอาศัยน้ำฝนในชุดดินต่าง ๆ ให้เหมาะสม โดยการพัฒนาให้อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CaneFert 1.0)

โครงการประกอบด้วย 7 ขั้นตอน 16 กิจกรรม เริ่มจากการจำแนกชุดดินที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยสร้างโปรแกรม CaneSoil 1.0 ซึ่งพบว่า ชุดดินกำแพงแสน เป็นชุดดินหลักของการปลูกอ้อยทางภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นชุดดินยางตลาด และภาคเหนือเป็นชุดดินกำแพงเพชรและชุดดินตาคลี ซึ่งยืนยันแล้วโดยการสุ่มเจาะสำรวจดินภาคสนาม พบว่าถูกต้องร้อยละ 62 และ 71 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ตามลำดับ มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของชุดดินกับการให้ผลผลิตอ้อย รวมทั้งการนำชุดตรวจสอบดินอย่างง่ายมาใช้โดยเปรียบเทียบผลการตรวจสอบกับค่าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งได้ผลดีกับระดับของแอมโมเนียและไนเตรท ทำให้ทราบว่าแต่ละชุดดินควรเพิ่มธาตุอาหารอย่างไร และจะใส่ปุ๋ยเคมีอย่างไรจึงจะคุ้มค่า โดยนำแบบจำลองการปลูกอ้อย (cane simulation model) โปรแกรม Canegro 3.5 มาจำลองผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและน้ำ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พัฒนาให้อยู่ในรูปของโปรแกรมสำเร็จรูป (CaneFert 1.0) นำคำแนะนำดังกล่าวไปทำแปลงทดสอบในไร่ของเกษตรกรเพื่อพิสูจน์ผล พบว่า ให้ผลผลิตสูงสุด 7 แปลง จาก 20 แปลง และผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14 แปลง จาก 20 แปลง แล้วจึงสรุปผลและเผยแพร่ผลงานโดยจัดฝึกอบรมการใช้โปรแกรม ให้แก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ

## Abstract

Chemical fertilizers account for a substantial part of the sugarcane production cost in Thailand. Most of cane growers in Thailand lack of the basic knowledge of fertilizer use. Misapplication of fertilizers increases production cost, decreases fertilizer use efficiency and causes environmental impact. The computer programme (CaneFert 1.0) is developed to determine the accurate recommendations of N P K based on chemical properties of all soil series used for sugarcane production in Thailand. Series of experiment in the project are : sugarcane soil identification using soil series map, field survey to confirm the identification, determination of nutrient requirements, cane simulation to determine the effects of water and nitrogen using CANEGRO 3.5, economic analysis of chemical fertilizer recommendations and validation trials to confirm the recommendations from CaneFert 1.0. The developed software allows users to be able to locate the sites of their farms by pointing the arrow on the map shown on computer screen. Its location, soil series, chemical properties, N P K requirements and the amounts and methods of chemical fertilizer application are illustrated. This software could be easily used by sugar mills, cane growers association, government agencies, agronomists and extension workers and perhaps by advanced sugarcane growers.