บทคัดย่อ—เกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและโรงงานไม่ได้ประสานงานกันเพื่อวางแผนการปลูกอ้อย ทำให้ปริมาณอ้อยส่งเข้าหีบในแต่ละวันค่อนข้างผันผวน ส่วนใหญ่จะมีอ้อยเข้าหีบต่ำว่ากำลังการผลิตในช่วงต้นและปลายฤดูเก็บเกี่ยว และมีอ้อยเข้าหีบสูงกว่ากำลังการผลิตช่วงกลางฤดูจึงเกิดความสูญเสียขึ้นทั้งกับฝ่ายโรงงาน และเกษตรกร เป็นเหตุให้ทั้งสองไม่สามารถผลิตที่ระดับกำไรสูงสุด เกษตรกรต้องรอคิวเข้าหีบหน้าโรงงานนานกว่า 15 ชั่วโมงทำให้ผลผลิตน้ำตาลที่ได้ลดลง ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยใช้การบริหารจัดการแบบห่วงโซ่อุปทานซึ่งประกอบด้วยการใช้เทคนิคต่างๆร่วมกัน ได้แก่ การใช้ฐานข้อมูล การใช้โปรแกรมจำลองพัฒนาการของอ้อย เช่น โปรแกรม CANEGRO และการใช้เทคนิคฮิวริสติกส์ ฐานข้อมูลถูกใช้ในบันทึกข้อมูลที่ดิน สภาพอากาศ ลักษณะดิน ขนาดพื้นที่ และการจัดการในไร่ เมื่อรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ได้แล้วจึงป้อนข้อมูลเข้าไปในโปรแกรมการพัฒนาการของอ้อย ซึ่งในที่นี้คือ CANEGRO โปรแกรมจะทำการประมวลข้อมูลอากาศ พันธุกรรม และการจัดการอ้อยเพื่อจำลองการเจริญเติบโตของอ้อย ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรควรจะปลูกอ้อยพันธุ์ใด เมื่อใด และเก็บเกี่ยวเวลาใด จึงจะทำให้ทั้งเกษตรได้รับรายได้สูงสุดและโรงงานผลิตเต็มกำลังการผลิต ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดที่จำลองได้ คือ 810 ล้านกิโลกรัม ได้จากการเปิดหีบวันที่ 6 มกราคม และปิดหีบวันที่ 9 พฤศจิกายน เมื่อทำการเปรียบเทียบกับการสุ่มปลูก 25 ครั้ง พบว่า ผลผลิตจากแนวทางที่นำเสนอสูงกว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตที่ได้จากการสุ่ม 243 ล้านกิโลกรัม นอกจากนี้ การปลูกแบบสุ่มจะทำให้มีอ้อยเข้าหีบสูงกว่ากำลังการผลิตของโรงงานประมาณ 4 ครั้ง โดยเฉลี่ย และ ต่ำกว่ากำลังการผลิตประมาณ 20 ครั้ง

178992

Abstract—As a result of separated planning between rain-fed sugarcane growers and sugar producers in Northeastern of Thailand, the supply of sugarcane to sugar plants are fluctuated. This situation leads both sugarcane farmers and sugar plants to produce below their profit maximization level. During harvest season, quantity of sugar being harvested is not matched with capacity level of sugar processing plant. Hence, supply of sugar is under capacity in early and late harvest season and is over capacity in the middle of season. This problem portrays a loss to the plant when operate under capacity and a loss to farmers when cut-to-crush time exceeds 15 hours as a result of over supply of sugar on that particular day. This problem can be resolved through supply chain management using database management, sugar phenology modeling such as CANEGRO and heuristic method. The database is used to record land information, climate zone, soil structure, size of land, and farm management. This information, then, is fed into CANEGRO, which combined weather data, genetic characters, management strategies, and soil data in order to simulate expected outputs. The results of these simulations are used in heuristic programming to identify variety, time, and harvesting date for a particular sugar plot such that capacity of a sugar processing plant is optimized as well as farmer's revenue. The simulated maximum quantities of sugar can be produced is 810 million kilograms which is obtained from starting harvesting season on January 6 and ending on November 9. The simulated result using purposed algorithm is greater than an average of simulated randomly grown sugarcane by 243 millions kilograms. Moreover the simulated randomly grown results depicts that supply of sugar exceeds capacity by 4 times and under capacity by 20 times on the average.