

จิราวรรณ ยศนวล. 2548. การจัดสรรปริมาณส่งอ้อยสำหรับโรงงานน้ำตาลบนพื้นฐานของปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-666-473-5]
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร. ศรีสวัสดิ์ ทรัพย์สมบูรณ์

บทคัดย่อ

170842

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการส่งอ้อยจากชาวไร่อ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาล โดยทำการวิจัยลักษณะของปัญหา 3 ลักษณะที่ต่อเนื่องกันคือ (1) หาปริมาณสั่งซื้ออ้อยที่เหมาะสมที่สุดในสภาพการณ์ที่อุปทานและเวลานำส่งไม่แน่นอน โดยใช้รูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์แบบสโตคาสติก (Stochastic Model) เพื่อลดความแปรปรวนของเวลารอบการหีบอ้อยและลดปริมาณอ้อยรอกอ้อยในระบบที่เกินกำลังการผลิต รวมทั้งเพื่อให้เวลารอบการหีบอ้อยโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกับเวลารอบการหีบอ้อยที่กำหนดไว้ (2) การจัดสรรปริมาณส่งอ้อยบนพื้นฐานของปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด โดยเทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เพื่อผลกำไรสูงสุดของชาวไร่อ้อยโดยรวมและลดค่าความสูญเสียของอ้อยที่เกิดจากการรอกอ้อยสำหรับโรงงาน (3) การจัดสรรที่ยารอบรถทุกของการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลให้สอดคล้องกับปริมาณสั่งซื้อที่จัดสรรได้ โดยเทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้นตรงแบบจำนวนเต็ม (Integer Linear Programming) เพื่อให้เกิดน้ำหนักความสำคัญของการใช้รถบรรทุกสูงสุดและลดจำนวนรถบรรทุกที่ต้องใช้ในระบบ โดยวิธีการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวไป จะพิจารณาการจัดสรรปริมาณส่งอ้อยและจัดสรรที่ยารอบรถทุกจากเขตพื้นที่ของชาวไร่อ้อย 9 เขต เพื่อขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานในช่วงกลางของฤดูการเปิดหีบ และทำการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ของปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในระบบเพื่อวิเคราะห์หาข้อจำกัดและรูปแบบที่เหมาะสม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยคือโปรแกรมเอ็กซ์เทนลินโก (Extended LINGO)

ผลของการวิจัยเมื่อทำการเปรียบเทียบกับระบบการส่งอ้อยเดิมของโรงงาน จากการวิจัยทั้ง 3 ลักษณะปัญหาคือ (1) กรณีศึกษาการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ทำให้เวลารอบการหีบอ้อยโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกับเวลารอบการหีบอ้อยที่กำหนดไว้ร้อยละ 81.01 สามารถลดความแปรปรวนของเวลารอบการหีบอ้อยได้ร้อยละ 63.06 และลดปริมาณอ้อยที่รอกอ้อยในระบบร้อยละ 50 (2) กรณีศึกษาพื้นฐานการจัดสรรปริมาณส่งอ้อยบนพื้นฐานของปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด สามารถเพิ่มผลกำไรให้แก่ชาวไร่อ้อยโดยรวมได้ร้อยละ 15.23 (3) กรณีศึกษาพื้นฐานการจัดสรรที่ยารอบรถทุกที่สอดคล้องกับปริมาณส่งอ้อยของการจำลองปัญหาขนาดเล็กและขนาดกลาง สามารถลดจำนวนรถบรรทุกในระบบได้ร้อยละ 84.49 และ 68.83 ตามลำดับ

Jirawan Yosnual. 2005. Supply Allocation for Sugarcane Factory Based on Optimal Order Quantity.
Master of Engineering Thesis in Industrial Engineering, Graduate School, Khon Kaen
University. [ISBN 974-666-473-5]

Thesis Advisor : Asst.Prof. Dr. Srisawat Supsomboon

ABSTRACT

170842

The purpose of this research was to develop a sugarcane transporting system from agriculturist to sugarcane factory. There were three characteristics of problems found in the system. They are related to one another and have been studied in this research. (1) Finding the optimal order quantity under supply and lead time uncertainties by using a stochastic model to reduce variance of round time and the waiting sugarcane which excess factory capacity as well as to rearrange the round time of the system to be as close as the factory's desired round time. (2) Arranging sugarcane delivering quantity based upon the optimal order quantity by using linear programming to maximize the total of agriculturist profit and to minimize the lost of factory from the waiting sugarcane in the system. (3) Deciding truck delivering plan to the factory according to the optimal delivering quantity by using integer linear programming in order to maximize the weight of delivering trucks and to reduce the number of truck from the factory's truck allocation plan. All nine agriculturist areas have been considered in those three problems. The focus of the period of harvest season has been only on the middle phase. Sensitivity analysis of essential factors in the system has been conducted. Computer software that has been used in this research is Extend LINGO.

The results of this research, compare to the original system of the factory, according to those 3 problems are: (1) the case study of optimal order quantity – the average round time can be reduced to be 81.01 % closer to the desired round time of the factory, variance can be 63.06 % decreased and waiting sugarcane in the system can be 50 % deducted; (2) the case of supply allocation based on optimal order quantity – total of agriculturist profit is 15.23 % increased and also factory lost from waiting sugarcane in the system is minimized; (3) the case of delivering truck allocation of small and medium size problems – the total number of trucks of the original factory's truck allocation plan are decreased at 84.49 % and 68.83 % respectively.