

ปัญหาในอุตสาหกรรมการแปรรูปผักกาดหัวสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs ในเขตภาคเหนือตอนล่าง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านการจัดหาวัตถุดิบ การขาดการวางแผนการเพาะปลูกผักกาดหัวสดที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เมื่อถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยวจะมีผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมากในเวลาใกล้เคียงกันจากข้อจำกัดที่ต้องเก็บเกี่ยวทันทีเมื่อครบกำหนด เป็นผลให้ทางบริษัทฯ เก็บผลผลิตไม่ทันกำหนด ผลผลิตเกิดความเสียหายไม่สามารถนำมาแปรรูปได้ ด้านกระบวนการผลิต เนื่องจากมีข้อจำกัดในกระบวนการผลิตและแปรรูปพื้นที่ในการหมักแห้งมีจำกัดและต้องจัดสรรให้สามารถหมักแห้งผักกาดหัวให้มีปริมาณเพียงพอต่ออุปสงค์ของลูกค้าตลอดทั้งปี และด้านการเลือกใช้ขนาดรถขนส่งผักกาดหัวจากแปลงปลูกมายังโรงงานที่มีให้เลือกใช้ถึง 3 ขนาด นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ด้านเวลาให้ผลิตภัณฑ์ส่งถึงลูกค้าตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้นำการจัดการโซ่อุปทานมาใช้เพื่อวางแผนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิตและการแปรรูป ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแปรรูปผักกาดหัวให้สอดคล้องกับเวลาและปริมาณความต้องการของลูกค้า โดยการสร้างเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่การวางแผนการเพาะปลูกผักกาดหัว จนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตส่งเข้าโรงงานแปรรูปในช่วงฤดูกาลเพาะปลูก และวางแผนการสั่งซื้อผักกาดหัวสดในช่วงนอกฤดูกาลรวมอยู่ในแบบจำลองเดียวกัน และเพื่อช่วยในการปรับแผนการผลิต และการแปรรูป สำหรับอุปสงค์ของลูกค้าที่ไม่ได้พยากรณ์ไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการวางแผนการผลิตมากขึ้น ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดที่ได้จากโปรแกรม CPLEX แสดงให้เห็นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตและแปรรูปได้ถึง 14.52% เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนก่อนการใช้แบบจำลองกำหนดการจำนวนเต็มผสม

The problem of Chinese radish processing industry for SMEs in the Lower Northern region consists mainly of procurement, manufacturing and transportation problems. Procurement problem is unbalance between supply from cultivating areas and raw material demands. Planning horizon is one year and weekly time periods for cultivated and harvested Chinese radish on cultivating period and out of period. Problem involving manufacturing and processing planning is capacity limitation. Transportation problem focuses on how the manager chooses truck for transporting radish from harvesting areas that there are 3 sizes to satisfy transportation cost. This work, mixed-integer linear programming models are developed to solve these problems within supply chain management framework. The flow of raw material from cultivating areas through production process is considered in order to obtain the optimal solutions for procurement and production plans both cultivating period and out of period. Numerical results are presented to demonstrate how models apply to actual systems and total cost is reduced by 14.52% when compared with manual planning.