ไพลำภา นิ่มสังข์ 2550: คุณสมบัติของแป้งและสตาร์ชจากกล้วยดิบ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ประธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์มาศอุบล ทองงาม, Ph. D. 160 หน้า

กล้วย (*Musa* sp.) เป็นผลไม้ที่มีราคาถูก และปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย กล้วยดิบมีคาร์โบไฮเดรต โดยเฉพาะสตาร์ชเป็นองค์ประกอบหลัก กล้วยนำมาผลิต เป็นแป้ง และสตาร์ชได้ และยังเป็นแหล่งของ resistant starch ซึ่งไม่สามารถย่อยได้ด้วยเอนไซม์ของมนุษย์ จึงทำให้มีประโยชน์ต่อร่างกาย ในงานวิจัยได้ใช้กล้วย 3 สายพันธุ์มาวิเคราะห์ ได้แก่ กล้วยน้ำว้า (NW), กล้วยหอมทอง (HT) และกล้วยไข่ (KH) แป้งกล้วยน้ำว้า (NWF), กล้วยหอมทอง(HTF) และ กล้วยไข่ (KHF) ที่ผลิตมีร้อยละของผลได้จากน้ำหนักผลสดเท่ากับร้อยละ 54.50, 56.50 และ 48.12 ตามลำดับ ส่วนสตาร์ชของกล้วยทั้ง 3 ชนิด มีค่าร้อยละผลได้จากแป้งเท่ากับ ร้อยละ 33.18 (NWS), 29.67(HTS) และ 30.37 (KHS) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแป้งกล้วย (โปรตีน ไขมัน และเถ้า) พบว่ามีค่ามากกว่าสตาร์ช และมีแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ เมื่อตรวจสอบลักษณะเม็ดสตาร์ชด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบแสงส่องกราด พบว่าเม็ดสตาร์ชจากกล้วย 3 ชนิดมีผิวเรียบ และมีทั้งลักษณะกลม, รูปกรวย และรูปไข่ เมื่อวิเคราะห์ช่วงอุณหภูมิการเกิดเจลาทิไนเซชัน และค่าพลังงานความร้อน โดยใช้เครื่องดิฟเฟอเรนเชียลแคลอริมิเตอร์ พบว่า แป้ง และสตาร์ชมีค่าเท่ากับ 73.44-83.18°ซ, 15.15-15.92 จูล/กรัม(น้ำหนักแห้ง) และ 70.70-81.50°ซ, 16.87-21.42 จูล/กรัม (น้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ หลังจากเก็บตัวอย่างที่ 7 และ 21 วัน เพื่อตรวจสอบการเกิดรีโทรเกรเดชัน พบว่า เมื่อเก็บรักษา 7 วัน แป้ง และสตาร์ชมีช่วงอุณหภูมิการเกิดรีโทรเกรเดชัน และค่าพลังงานความร้อนในการสลายพันธะ เท่ากับ 44.46-76.23°ซ, 6.86-7.88 จูล/กรัม(น้ำหนักแห้ง) และ 44.57-78.0°ซ, 8.93-14.04 จูล/กรัม(น้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษาไว้ที่ 21 วันพบว่า แป้งและสตาร์ชมีช่วงอุณหภูมิการเกิดรีโทรเกรเดชัน และค่าพลังงานความร้อนในการสลายพันธะ เท่ากับ 43.69-76.66°ซ, 8.53-8.87 จูล/กรัม(น้ำหนักแห้ง) และ 44.13-76.59°ซ, 11.24-16.25 จูล/กรัม(น้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ เมื่อพิจารณากราฟความหนืดของแป้งและสตาร์ชจากกล้วยที่ได้จากเครื่องวัดความหนืดแบบรวดเร็ว พบว่า กราฟความหนืดของแป้ง และสตาร์ชที่ความเข้มข้นร้อยละ 7-12 มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยแป้งกล้วยทุกสายพันธุ์มีค่าอุณหภูมิเริ่มเกิดความหนืด ความหนืดสูงสุด เบรกดาวน์ เซตแบค และความหนืดสุดท้ายต่ำกว่าสตาร์ชในสายพันธุ์เดียวกัน นอกจากนี้เจลแป้งกล้วยมีปริมาณน้ำที่เหวี่ยงแยกหลังจากการคืนรูปจากการแช่เยือกแข็งสูงกว่าสตาร์ชในสายพันธุ์เดียวกัน และจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้น เมื่อรอบของการคืนรูปจากการแช่เยือกแข็งมากขึ้น เมื่อตรวจสอบทางด้านเนื้อสัมผัสของเจลแป้งและสตาร์ชจากกล้วย พบว่า เจลสตาร์ชจากกล้วยมีความแข็ง ความเกาะตัวกัน และความยากง่ายในการเคี้ยวมากกว่าเจลของแป้ง แป้งและสตาร์ชจากกล้วยมีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยสามารถใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ ผลิตภัณฑ์ ที่ให้ความข้นหนืด แต่อย่างไรก็ตาม ทั้งแป้งและสตาร์ชจากกล้วยทั้ง 3 สายพันธุ์ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง

ไพลำภา นิ่มสังข์ ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ ๒ / ๓๒ / ๕๐