การผลิตสตาร์ชจากกล้วยดิบ ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ สายพันธุ์และสารละลายที่ใช้ในการสกัด โดยสายพันธุ์ที่ศึกษาได้แก่ กล้วยหักมุก กล้วยน้ำว้าค่อม และกล้วยตานี ส่วนสารละลายที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไบซัลไฟด์ และน้ำ ผลผลิตของสตาร์ชอยู่ในช่วง 11-34% (db) มีปริมาณโปรตีน 0.25-1.73% (db) และค่าดัชนีความขาวอยู่ในช่วง 84.41-96.26 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรดังกล่าวข้างต้น สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (0.05 N) เป็นสารละลายที่เหมาะสมในการสกัดสตาร์ชจากกล้วยสำหรับศึกษาสมบัติทางเคมีกายภาพ สมบัติทางเคมีของสตาร์ชจากกล้วยมีค่าแตกต่างกันตามสายพันธุ์ของกล้วยที่ใช้ในการผลิตสตาร์ช โดยมีปริมาณความชื้น 11.47-11.76%, โปรตีน 0.22-0.93% (db), เถ้า 0.07-0.17%(db), ฟอสฟอรัส 0.016-0.025(db), สตาร์ช 95.68-99.46%(db) และ อะมิโลส 30.90-31.98% (db) สำหรับสมบัติทางกายภาพที่สำคัญคือ เม็ดสตาร์ชมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน รูปแบบกำลังการพองตัวและการละลายของสตาร์ชเป็นแบบ 2 ขั้นตอน อุณหภูมิการเกิดเจลาติไนซ์วัดด้วยเครื่อง Differential Scanning Calorimeter (DSC) ของสตาร์ชจากกล้วยน้ำว้าค่อมและกล้วยตานีมีค่า 71.97 °C และ 71.67 °C ตามลำดับ และมีค่ามากกว่าสตาร์ชจากกล้วยหักมุก (70.96 °C) เมื่อศึกษาโครงสร้างผลึกของเม็ดสตาร์ชด้วยเครื่อง X-ray powder diffraction ของกล้วยหักมุกและกล้วยน้ำว้าค่อมพบว่ามีรูปแบบเดียวกันคือ B-type ส่วนสตาร์ชจากกล้วยตานีเป็นผลึกผสมระหว่าง B-type และ C-type แล้วเมื่อศึกษา Pasting properties ของสตาร์ชจากกล้วย (6%, db) ในน้ำกลั่น (pH 6.9) ด้วยเครื่อง Brabender viscoamylograph สตาร์ชจากกล้วยทั้ง 3 สายพันธุ์ มีกราฟเป็นแบบเม็ดสตาร์ชที่มีการพองตัวน้อย (Restricted-swelling starch) แต่เมื่อใช้ buffer ในการเตรียมน้ำแป้งที่ค่า pH 3.5-7.0 ค่าความหนืดและ Pasting temperature ของสตาร์ชจากกล้วยแต่ละสายพันธุ์มีค่าลดลงตามค่า pH ที่ลดลง ค่า Breakdown ของสตาร์ชเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อค่า pH ลดลงจาก 4.5 เป็น 3.5 ค่า Setback ที่ pH 4.5 ของสตาร์ชจากกล้วยน้ำว้าค่อมและกล้วยตานีจะมีค่าสูงที่สุด แต่สตาร์ชจากกล้วยหักมุกมีค่า Setback ลดลงตามค่า pH ที่ลดลงจาก 7.0 เป็น 3.5 นอกจากนี้ยังนำแป้งเปียก (Starch paste) ที่ได้จากการวัดความหนืดมาศึกษาลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Profile Analysis: TPA) หลังจากเก็บแป้งเปียกที่อุณหภูมิ 4±1°C เป็นเวลา 1 และ 3 วัน

TE135244

This research investigated the production of banana starch. Three varieties of Thai bananas (Kluai Hak Muk, Kluai Nam Wa Kom, and Kluai Ta Nee), and three extracting solutions (sodium hydroxide, sodium bisulfite, and water) were studied. The yield of starch was 11-34% (db); the starch composed of 0.25-1.73% (db) protein, and the white index was 84.41-96.26, depended on verities of banana and extracting solution. Sodium hydroxide (0.05 N) was the most suitable solution for isolation of banana starch. The physicochemical properties of starches were different. Banana starches were composed of 11.47-11.76% moisture content, 0.22-0.93% (db) protein content, 0.07-0.17% (db) ash content, 0.016-0.025% (db) phosphorus content, and 95.68-99.46% (db) of starch content. Amylose content of starches were 30.90-31.98% on a dry weight basis. The shape and size of starch granules were different among verities. Swelling power and solubility of starches in water were a two-stage pattern. The initial gelatinization temperature (T_o) obtained by DSC of Kluai Nam Wa Kom starch and Kluai Ta Nee starch were 71.97 °C and 71.67 °C respectively, and were higher than Kluai Hak Muk starch (70.96 °C). X-ray powder diffraction technique indicated that Kluai Hak Muk starch and Kluai Nam Wa Kom starch were B-type starch while that of Kluai Ta Nee starch was mixed B-type and C-type starch. Brabender viscoamylograph of the three starch pastes (6% db) in distilled water (pH 6.9) showed restricted-swelling patterns. Apparent viscosity and pasting temperature of starch paste decreased with decreasing pH from 7.0 to 3.5. Breakdown of the starch pastes markedly increased as pH was decreased from 4.5 to 3.5. Kluai Nam Wa Kom and Kluai Ta Nee starch pastes were highest setback at pH 4.5, but Kluai Hak Muk starch paste decreased with decreasing pH from 7.0 to 3.5. Retrogradation of the cold starch paste, held at temperature 4 ± 1°C for 1 to 3 days, were also examined by Texture Profile Analysis (TPA).