บทคัดย่อ

การแยกแป้งจากวัตถุดิบพืชที่ไม่ใช่แหล่งแป้งในเชิงพาณิชย์ 5 ชนิด คือ แป้งกล้วยดิบ (BNS) แป้งมันกลอย (DHS) แป้งเม็ดเดือย (JTS) แป้งเมล็ดขนุน (JFS) และแป้งมันสาคู (MAS) นำมาหาค่าปริมาณอะมิโลส ปริมาณแป้งต้านทานการย่อย (RS) รวมทั้งศึกษาสมบัติทางเคมีกายภาพและสมบัติเชิงหน้าที่เบื้องต้นของแป้งแต่ละชนิด ผลการศึกษาพบว่า แป้งกล้วยดิบมีปริมาณอะมิโลสสูงสุด ขณะที่แป้งเม็ดเดือยมีปริมาณอะมิโลสต่ำสุด โดยปริมาณอะมิโลสเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยเป็น BNS > JFS > DHS > MAS > JTS แป้งกล้วยดิบมีปริมาณแป้งต้านทานการย่อยสูงสุดที่ร้อยละ 54.4±3.2 รองลงมาคือแป้งกลอย (38.9±2.2) แป้งเมล็ดขนุน (29.7±2.4) แป้งมันสาคู (15.6±2.5) และแป้งเม็ดเดือย (1.6±0.1) ตามลำดับ แป้งแต่ละชนิดมีรูปร่างที่แตกต่างกัน และมีขนาดเรียงตามลำดับจากใหญ่ไปเล็กได้เป็น BNS > MAS > JTS > JFS > DHS รูปแบบการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของแป้งกล้วยดิบแสดงค่าพีคการสะท้อนหลักที่มุม 2θ เท่ากับ 15.3 และ 17.2 และพีคกว้างที่ 22-24 ในขณะที่รูปแบบการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของแป้งมันกลอย แสดงค่าพีคการสะท้อนหลักที่มุม 2θ เท่ากับ 17.2, 20 และพีคกว้างที่ 22-24 แป้งเม็ดเดือยแสดงค่าพีคการสะท้อนหลักที่มุม 2θ เท่ากับ 15.3, 17.8 และ 22.8 คล้ายกับรูปแบบการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของแป้งเมล็ดขนุนที่แสดงค่าการสะท้อนหลักที่มุม 2θ เท่ากับ 15.1, 17.9 และ 23.0 ส่วนแป้งมันสาคูแสดงค่าพีคการสะท้อนหลักที่มุม 2θ เท่ากับ 15.2 และ 17.2 และพีคกว้างที่ 22-25 ค่าอุณหภูมิการเกิดเป็นเจล เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำได้เป็น JFS > BNS > MAS > DHS แป้งกล้วยมีการพองตัวต่ำที่สุด ขณะที่แป้งเมล็ดขนุนมีการละลายน้ำต่ำที่สุด แป้งมันสาคูมีค่าการพองตัวและการละลายน้ำสูงสุด ความสามารถในการไหลของผงแป้งเมื่อพิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ %CR และ Hausner ratio แสดงให้เห็นว่าแป้งมันสาคูมีการไหลอยู่ในเกณฑ์พอใช้ แป้งกล้วย แป้งมันกลอย และแป้งเม็ดเดือย อยู่ในเกณฑ์ ผ่าน ในขณะที่แป้งเมล็ดขนุน อยู่ในเกณฑ์ที่มีการไหล ไม่ดี ผลจากการวิจัยจากโครงการนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยส่งเสริมการนำแป้งเหล่านี้ไปใช้เป็นวัตถุดิบการผลิตอาหารและยาในรูปวัตถุเติมอาหารหรือสารช่วยทางเภสัชกรรมต่อไป

ABSTRACT

Starches were isolated from five non-commercial sources, including raw banana (BNS), dioscorea (DHS), Job's tears (JTS), jackfruit seeds (JFS) and maranta (MAS). Amylose (AC) and resistant starch (RS) contents were determined. Physicochemical and basic functional properties of these starches were also investigated. The results showed that BNS had the highest AC while JTS had the lowest AC. The amylose contents were in the descending order of BNS > JFS > DHS > MAS > JTS. BNS also exhibited the highest RS content (54.4±3.2%), followed by DHS (38.9±2.2) and JFS (29.7±2.4). MAS (15.6±2.5) and JTS (1.6±0.1) made up the lower end of the RS contents. Each starch differed in the shape and size of granules. The descending order of the size was BNS > MAS > JTS > JFS > DHS. X-ray diffraction pattern of BNS showed major reflection peaks at 2θ angle of 15.3 and 17.2 and broad peaks at 22-24, while the pattern of DHS exhibited major peaks at 17.2, 20 and broad peaks at 22-24. JTS presented major peaks at 15.3, 17.8 and 22.8, which were similar to that of JFS at 15.1, 17.9 and 23.0. MAS showed major reflection of 15.2 and 17.2, and broad peaks at 22-25. The gelatinization temperatures were in the descending order of JFS > BNS > MAS > DHS. BNS exhibited the least swelling power, while JFS showed the lowest water solubility. MAS possessed the highest swelling power and water solubility. Compressibility ratio (%CR) and Hausner ratio categorized the powder flowability of MAS and JFS as fair, and poor, respectively, while BNS, DHS and JTS were rated as passable. The findings from this study will serve as basic information that facilitate the use of these starches as raw materials in food and medicine productions, in the forms of food additives or pharmaceutical excipients.