

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการดัดแปรแป้งพุทธรักษาพันธุ์ไทยเขียวด้วยวิธีฟอสเฟตครอสลิงกิงโดยใช้โซเดียมไตรเมทาฟอสเฟตที่ความเข้มข้นต่างๆ คือ 0.005%, 0.01%, 0.05%, 0.1%, 0.2% และ 0.5% โดยให้สารละลายแป้งเกิดปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 40°C และสภาวะความเป็นกรด-ด่าง 5.5 เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 40°C นาน 20 ชั่วโมง แป้งพุทธรักษาดัดแปรที่ได้มีปริมาณฟอสฟอรัส 0.032 – 0.042% และเมื่อนำแป้งพุทธรักษาดัดแปรมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าเม็ดแป้งพุทธรักษาดัดแปรมีรูปร่างและลักษณะเหมือนเดิม ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับเม็ดแป้งพุทธรักษาที่ไม่ผ่านการดัดแปร เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของเจลแป้งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 1 วันและ 7 วัน พบว่าเจลแป้งพุทธรักษาดัดแปรมีความข้นเพิ่มขึ้นตามระดับความเข้มข้นของโซเดียมไตรเมทาฟอสเฟตที่เติมลงไป เจลแป้งมีความยืดหยุ่นดีจากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความหนืดด้วยเครื่อง Rapid Visco Analyzer ที่ความเข้มข้นของแป้ง 6% โดยน้ำหนัก พบว่าแป้งพุทธรักษาดัดแปรที่ระดับ 0.005-0.05% STMP มีความหนืดสูงสุดเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงกว่าแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้น STMP มากขึ้นเป็น 0.1-0.5% พบว่าแป้งมีความหนืดสูงสุดลดลง แป้งดัดแปรมีแนวโน้มที่จะมีค่า setback ลดลง แป้งที่ผ่านการดัดแปรมีความคงตัวต่อสภาพความเป็นกรด-ด่างใกล้เคียงกับแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร แต่มีความคงตัวต่อสภาวะที่มีแรงเฉือนสูงกว่าแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร แป้งพุทธรักษาดัดแปรที่ระดับ 0.01% - 0.05% STMP มีความคงตัวต่อการแช่เยือกแข็งและละลายสูงกว่าแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร และเมื่อระดับการครอสลิงกิงเพิ่มสูงขึ้นพบว่าแป้งพุทธรักษาดัดแปรมีความสามารถในการพองตัวลดลง

Abstract

197174

Edible canna starch (Thai-green canna) was cross-linked with different concentrations (0.005%, 0.01%, 0.05%, 0.1%, 0.2% and 0.5%) of sodium trimetaphosphate (STMP) at 40°C, pH 5.5 for 2 h. Modified starches contained 0.032 – 0.042% of phosphorus content. Scanning electron micrographs showed that the granular size and shape of the modified starches were similar to those of the native starch. Gel opacity of native and cross-linked starches increased when kept at 4°C for 1 day and 7 days, and that of the cross-linked starches increased with increasing concentration of sodium trimetaphosphate. Gels of modified starches were elastic and could be easily peeled off. Investigation on pasting properties of 6% w/w starch by using Rapid Visco Analyzer (RVA) revealed peak viscosities of cross-linked starches increased with increasing concentration of STMP from 0.005 to 0.05%, but decreased when concentration of STMP was further increased (from 0.1 to 0.5%). Most of the modified starches exhibited lower setback. Stability of the cross-linked starches to low pH was not improved, whereas that to high shear was better when compared to the native starch. Starches modified with 0.01–0.05% STMP had higher freeze-thaw stability than the native starch. Swelling ability of cross-linked starches decreased with increasing concentration of STMP.