ชื่อโครงการ: การใช้ประโยชน์ของสตาร์ชที่แยกได้จากของเหลือในกระบวนการผลิตมันฝรั่งแผ่นทอด

กระบวนการผลิตมันฝรั่งแผ่นทอดโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเจดีย์แม่ครัว ต. แม่แฝกใหม่ อ. แม่เจดีย์ จ. เชียงใหม่ ยังประสบปัญหาด้านกระบวนการผลิต โดยเฉพาะการสูญเสียจากกระบวนการผลิตและไม่มีการนำอินทรียสารจากของเหลือไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ รวมทั้งปัญหาจากการกำจัดของเสีย ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างจากสถานที่ผลิตจริงเบื้องต้น พบว่า ปริมาณของอินทรียสารในของเหลือดังกล่าวประกอบด้วยสตาร์ช (หรือแป้ง) ในปริมาณที่ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในตะกอนที่เหลือตกค้างในถังฝาน ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะทดลองแยกสตาร์ชจากอินทรียสารในของเหลือดังกล่าว จากนั้นศึกษาสมบัติทางประสาทสัมผัส องค์ประกอบทางเคมี และสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของสตาร์ชที่แยกได้

ผลการทดลองพบว่า สตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้จากของเหลือมีสมบัติทางประสาทสัมผัสไม่แตกต่างจากสตาร์ชจากมันฝรั่งที่สกัดแยกโดยตรงและแป้งจากแหล่งอื่นๆ สตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้มีองค์ประกอบทางเคมีโดยเฉลี่ยดังนี้ ความชื้น 8.92-9.87 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 0.28-0.34 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.73-0.81 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 0.290-0.296 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต 88.45-89.71 เปอร์เซ็นต์ สตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้มีสมบัติทางเคมีต่างๆ ดังนี้ ความหนืดภายในเท่ากับ 10.900-11.294 มิลลิลิตรต่อกรัม ความสามารถในการละลายในตัวทำละลายชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกรด ด่าง แอลกอฮอล์ เกลือ และน้ำตาล แตกต่างกันไป และมีปริมาณอะมัยโลสเท่ากับ 52.33-56.83 เปอร์เซ็นต์ และสมบัติทางฟิสิกส์ ดังนี้ โครงสร้างหรือรูปร่างของเม็ดสตาร์ชและการเรียงตัวของสตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้จากของเหลือโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ธรรมดามีลักษณะต่างๆ และโครงสร้างของ birefringence ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแป้งตามธรรมชาติเช่นเดียวกับสตาร์ชจากมันฝรั่งที่สกัดแยกโดยตรง ดัชนีการอุ้มน้ำและดัชนีการละลายน้ำของสตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้จากของเหลือมีค่าเท่ากับ 2.96-3.43 กรัมต่อกรัม และ 0.74-0.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ของสตาร์ชจากมันฝรั่งที่สกัดแยกโดยตรงมีค่าเท่ากับ 3.04 กรัมต่อกรัม และ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การพองตัว การดูดน้ำ และการเกิดเจลาติไนเซชันของสตาร์ชจากมันฝรั่งที่แยกได้จากของเหลือมีน้อยลง ถ้าความเข้มข้นของสตาร์ชเพิ่มขึ้น รวมทั้งศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากสตาร์ชดังกล่าว ดังนี้ ใช้ในการผลิตแอลกอฮอล์ (เชื้อเพลิงหรือเครื่องดื่ม) ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสำหรับคน (ข้าวเกรียบและขนมเผือกกวน) รวมทั้งใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ PDA โดยใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* และอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (ต้นมะเขือเทศสีดา *Lycopersicum esculentum* Mill.)

จากงานวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงที่จะพัฒนาหาแนวทางการใช้ประโยชน์ของสตาร์ชที่แยกได้จากของเหลือในกระบวนการผลิตมันฝรั่งแผ่นทอดในทางปฏิบัติจริงต่อไป

TE149287

Abstract

Project Title: Utilization of Starch Recovered from Waste Effluent of Potato Chip Processing

Potato chips processed by "Group of housewife agricultural Jedi Maekrua, Chiang Mai Province" have encountered some problems, especially the production losses. This is mainly due to the improper use of organic waste effluents of the processing, particularly if the pollution factor is included. Data from preliminary sampling has demonstrated that starch (or flour) is a main component in organic waste effluents, specifically the precipitated wastes in the slicing tank. The present study has therefore dealt with the recovery of starch from the waste effluent of potato chip processing. The sensory evaluation, proximate analysis and physicochemical properties of isolated starch have then been examined.

It was found that isolated starch exhibited similar appearance to other native starches. Results from proximate analysis showed that contents of moisture, ash, lipid, protein, and carbohydrate were in a range of 8.92-9.87, 0.28-0.34, 0.73-0.81, 0.290-0.296, and 88.45-89.71%, respectively. Recovered potato starch demonstrated the intrinsic viscosity of 10.900-11.294 mL/g, performed different solubility in various solvents (acid, alkaline, alcohol, salt and sugar) and consisted of 52.33-56.83% of amylose content. The structure of main crystalline starch granule remained intact as judged from the microscopic examination. Water absorption and water solubility indices are of 2.96-3.43 g/g and 0.74-0.78%, respectively. Swelling, absorption and gelatinization properties become lesser when the starch content has increased. Isolated starch has shown satisfactory results to use for alcohol production (fuel or beverage), as the ingredients for human foods (crackers and ka-nom-puak-kuan), and to find a place in the microbiological growth media (potato dextrose agar for *Beauveria bassiana*) as well as an alternative gelling agent in plant tissue culture (tomato plant, *Lycopersicum esculentum* Mill).

In conclusion, results have potentially indicated that starch recovered from waste effluent of potato chip processing can find a firm place in larger scale.