

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสายพันธุ์และอายุการเก็บเกี่ยวของหัวมันสำปะหลังต่อปริมาณการใช้น้ำและประสิทธิภาพการสกัดแป้งของหน่วยสกัด และปริมาณน้ำใช้ที่เหมาะสมสำหรับการสกัดแป้งจากหัวมันสำปะหลัง โดยหัวมันสำปะหลังที่ใช้ในการศึกษามี 3 สายพันธุ์ คือ เกษตรศาสตร์ 50 ระยะของ 90 และ ระยะของ 5 ที่อายุเก็บเกี่ยว 8, 10, 12 และ 15 เดือน จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในหัวมันสำปะหลัง ได้แก่ ปริมาณแป้ง และเยื่อใย พบว่า สายพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ระยะของ 90 และระยะของ 5 มีปริมาณแป้งในหัวมันสดเฉลี่ยร้อยละ 22.25, 22.69 และ 20.54 ตามลำดับ และมีปริมาณเยื่อใยในหัวมันแห้งเฉลี่ยร้อยละ 3.53, 3.22 และ 3.54 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาก่อนการใช้น้ำในการสกัดแป้ง ได้ทดลองใช้ปริมาณน้ำต่อปริมาณมันสำปะหลังสดโดยน้ำหนักแห้ง (L/S Ratio) ในสัดส่วนเท่ากับ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้มีผลต่อประสิทธิภาพการสกัดแป้งของหน่วยสกัดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยประสิทธิภาพการสกัดแป้งเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น อายุการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการสกัดแป้งที่สายพันธุ์และ L/S Ratio เดียวกัน แต่สายพันธุ์มันสำปะหลังมีผลต่อประสิทธิภาพการสกัดแป้งของหน่วยสกัด โดยการสกัดแป้งจากหัวมันสำปะหลังสายพันธุ์ระยะของ 90 ให้ประสิทธิภาพการสกัดแป้งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และระยะของ 5 โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1-3 และจากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำที่ L/S Ratio เท่ากับ 6 เหมาะสมสำหรับการสกัดแป้งจากหัวมันสำปะหลังทั้ง 3 สายพันธุ์และที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆ กัน โดยประสิทธิภาพการสกัดแป้งอยู่ที่ช่วงร้อยละ 50-55 ผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถเสนอแนะว่าสายพันธุ์ระยะของ 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือน มีความเหมาะสมที่สุดในการใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้งมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังสามารถหาความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพการสกัดแป้ง (y) กับปริมาณการใช้น้ำในการสกัด (L/S Ratio; x) ได้สมการอยู่ในรูปของ $y = ax^{0.3}$ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสกัดแป้งของโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง

คำสำคัญ : หัวมันสำปะหลัง / อายุเก็บเกี่ยว / พันธุ์ / สัดส่วนของของเหลวต่อของแข็ง (L/S Ratio) / การสกัดแป้ง

This research aims to study the influence of varieties and harvesting ages of cassava root on the water usage in the extractor unit. It is also purpose to determine the optimum water consumption for starch extraction from cassava root. Three varieties of cassava root, Kasetsart-50, Rayong-90 and Rayong-5, at different harvesting ages of 8, 10, 12 and 15 months were used to carry out in this work. Cassava root of Kasetsart-50, Rayong-90 and Rayong-5 had starch content of 22.25, 22.69 and 20.54 %, respectively. The fiber content in these three cassava root varieties were 3.53, 3.22 and 3.54, respectively. Not only the cassava root varieties and harvesting ages were used to study but the amount of water usage to extract starch from root was also varied to study the efficiency in starch extraction. The volume of water per weight of cassava root on dry basis (L/S ratios) were varied at 2, 4, 6, 8, 10, 12 and 16 for starch extraction.

The results showed that the efficiency of starch extraction increased with the increase of water volume in extractor unit. The results suggested that efficiency of starch extraction was not depended on harvesting ages of cassava root but variety of cassava root show the effect on starch extraction. The efficiency of starch extraction from Rayong-90 root was slightly higher than Kasetsart-50 and Rayong-5 root about 1-3%. The optimum L/S ratio for starch extraction was at 6 and this ratio is suitable for all varieties and harvesting ages of cassava root. The efficiency of starch extraction of 50-55% was obtained. It was noticed that Rayong-90 root at harvesting age of 8 months was the appropriate raw materials in tapioca starch factories. Moreover, the relationship between efficiency of starch extraction (y) and water usage (L/S ratio; x) show the equation of $y = ax^{0.3}$ and this equation can be used as a guideline for starch extraction in the factory.

Keywords: Cassava Root / Harvesting Age / Varieties / Liquid/Solid Ratio (L/S ratio) / Starch Extraction