

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การคัดแปรแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีบด เพื่อใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในยาเม็ด		
ชื่อผู้เขียน	นางสาวอรารรณ กาศสมบุญ		
เกศศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. จักรพันธ์ ศิริธัญญาลักษณ์	ประธานกรรมการ	
	รศ. ปราโมทย์ ทิพย์ดวงตา	กรรมการ	
	ผศ. ดร. ฐริวัฒน์ ลีสวัสดิ์	กรรมการ	
	อ. ดร. ศุภจินน ปิยารมย์	กรรมการ	

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันแป้งมันสำปะหลังที่ไม่ได้รับการคัดแปรมีราคาสูง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเพิ่มมูลค่า เพื่อให้เกษตรกรผู้เพาะปลูกมันสำปะหลังมีรายได้ที่สูงขึ้น การคัดแปรแป้งมันสำปะหลังจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหา รวมถึงก่อให้เกิดการพัฒนาวัตถุดิบภายในประเทศ เพื่อให้เอื้อต่ออุตสาหกรรมภายในประเทศและลดการนำเข้า เช่น การคัดแปรแป้งมันสำปะหลังเป็นสารช่วยแตกตัว ในอุตสาหกรรมยา เป็นต้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการบดมาใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในเม็ดยา

แป้งมันสำปะหลังดั้งเดิมและแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการบดด้วยเครื่องบดสมุนไพรและเครื่องบดลัมบิล เป็นเวลานานแตกต่างกัน ได้แก่ 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 และ 60 นาที มีการนำไปศึกษาเป็นสองส่วน คือ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของแป้งมันสำปะหลังและศึกษาระยะเวลาการแตกตัวของเม็ดยาเมื่อนำแป้งมันสำปะหลังไปใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในปริมาณร้อยละ 2, 3, 5 และ 10

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของลักษณะผิวและรูปร่างของแป้งมันสำปะหลังจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบว่ามีเพียงแป้งมันสำปะหลังบดจากเครื่องบดสมุนไพรมือที่ใช้เวลาบด 15, 40 และ 60 นาที และแป้งมันสำปะหลังบดจากเครื่องบดลล์มีลล์ที่ใช้เวลาบด 5, 20, 30 และ 60 นาที เท่านั้นที่มีความแตกต่างจากแป้งมันสำปะหลังดั้งเดิม โดยมีเศษแป้งติดอยู่ที่เม็ดแป้งและบริเวณใกล้เคียง ค่าความชื้นของแป้งมันสำปะหลังบดมีค่าน้อยกว่าแป้งมันสำปะหลังดั้งเดิม เป็นไปได้ว่าการบดมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการจัดเรียงโครงสร้างภายในเม็ดแป้งทำให้หมู่ไฮดรอกซีอิสระที่จับกับน้ำมีน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการจัดเรียงตัวของผลึกด้วยเครื่อง Powder X-ray diffractometer ที่แสดงว่าแป้งมันสำปะหลังบดมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการจัดเรียงตัวของผลึกเวลาที่ใช้บด เครื่องมือที่ใช้บดและอุณหภูมิร่วมกับอันตรกิริยาของ ชนิดเครื่องมือกับเวลาและอุณหภูมิกับเวลาที่ใช้บดมีอิทธิพลต่อการพองตัวอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) การบดไม่มีผลต่อกระบวนการเกิดเจลลาติไนเซชัน เนื่องจากอุณหภูมิเริ่มเกิดเอนโดเทอร์มและจุดสูงสุดของเอนโดเทอร์มมีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อนำแป้งมันสำปะหลังดั้งเดิมและแป้งมันสำปะหลังที่บดเวลาต่างๆโดยใช้ เครื่องบดสมุนไพรมือและเครื่องบดลล์มีลล์มาใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในเม็ดยา พบว่าการใช้แป้งมันสำปะหลังในปริมาณร้อยละ 5 และ 10 นั้น เวลาที่ใช้บด ชนิดเครื่องมือที่ใช้บดและปริมาณแป้งมันสำปะหลังร่วมกับอันตรกิริยาของเครื่องมือที่ใช้บดกับเวลาที่ใช้บด และเครื่องมือที่ใช้บด เวลาที่ใช้บดกับปริมาณแป้งมันสำปะหลังมีอิทธิพลต่อระยะเวลาการแตกตัวอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) เม็ดยาที่มีแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 10 มีระยะเวลาการแตกตัวเร็วกว่าเม็ดยาที่มีแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 5 อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) และเม็ดยาที่ใช้แป้งมันสำปะหลังบดจะแตกตัวได้เร็วกว่าเม็ดยาที่ใช้แป้งมันสำปะหลังดั้งเดิมซึ่งไม่ผ่านการบดอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

สรุปได้ว่าแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการบดทำให้การแตกตัวของเม็ดยาเร็วขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้เดียวกันกับแป้งมันสำปะหลังดั้งเดิม อย่างไรก็ตามสมบัติทางกายภาพต่างๆของแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการบดไม่ได้ชี้ถึงความสัมพันธ์อย่างชัดเจนต่อระยะเวลาการแตกตัว

<b>Thesis Title</b>	Modification of Cassava Starch by Grinding for Using as Tablet Disintegrant	
<b>Author</b>	Miss Orawan Kadsomboon	
<b>M. Pharm.</b>	Pharmaceutical Technology	
<b>Examining Committee</b>		
	Assoc. Prof. Dr. Jakkapan Sirithunyalug	Chairperson
	Assoc. Prof. Pramote Tirdungta	Member
	Assist. Prof. Dr. Phuriwat Leesawat	Member
	Lect. Dr. Sujimon Piyarom	Member

### Abstract

In Thailand farmers who grow cassava (*Manihot esculenta crantz*) have been poverty because of a low price of cassava and its product such as unmodified cassava starch. Modification of cassava starch is one of approach that will increase value of cassava. Research and development of cassava starch is useful. Modification cassava starch can be used as excipient material.

The objective of study is to use milled cassava starch as tablet disintegrant.

Physically modification of cassava starch, single edged mill machine and ball milling were used to grind cassava starch. Time intervals of grinding were 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes. The study of native cassava starch and milled cassava starch had two parts, one was physical change and second was disintegration time of different concentration of disintegrants i.e 2, 3, 5 and 10%.

Physically changing, surface and shape of starch granules were studied by SEM. The samples, that were treated with single edged milling machine at time intervals 15, 40 and 60 min and with ball milling at time intervals 5, 20, 30 and 60 min were different from native cassava starch. As the results, there were some starches particles on starch granule surface and around area. Milled cassava starches had less moisture content than native cassava starch. This implies that reorganization of grinding starch granule was existing. Reorganization was to give rearrangement packing of the starch molecule then few hydroxyl groups were free for bound to water. Following, X-ray diffraction patterns show all of milled cassava starches had changed crystal structure when compare to native cassava starch. About swelling capacity, a sedimentation volume was used. At room temperature and 37 °C, time intervals of grinding and instrument for grinding were significant and had interaction between them to swelling capacity ( $p < 0.05$ ). DSC was used to study gelatinization. Grinding had no effect on gelatinization. All thermograms had nearly identical onset and peak temperatures.

Disintegration time and factors i.e. interval grinding times, instruments and concentration were tested for study relationship between them. Concentration 2 and 3% of native cassava starch and milled cassava starch were not selected to test because disintegration times were more than 15 minutes. Concentration 5 and 10% were selected. As the results, instruments, interval grinding times and concentration of starch were significant effect on disintegration time and had interaction between factors ( $p < 0.05$ ). Concentration 10% of disintegrants had less disintegration time than 5%. However, milled cassava starch had less disintegration time than native cassava ( $p < 0.05$ ).

Conclusion, at the same level concentration milled cassava starch had shorter disintegration than native cassava starch. Notwithstanding, the relationship between physical properties of milled cassava starch and disintegration time was not related.