

บทที่ 3

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย

3.1 ความเป็นมาของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยเริ่มเกิดขึ้นทางภาคใต้ของประเทศตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง เนื่องมาจากแต่เดิมทางภาคใต้ได้มีการปลูกมันสำปะหลังซึ่งเป็นการปลูกในลักษณะพืชเสริมรายได้โดยปลูกแซมแถวที่ปลูกคั้นยางพารา แป้งที่ผลิตได้จากโรงงานในขณะนั้นจะมีคุณภาพต่ำ นำไปใช้ในการผลิตสาชูและลงฝ้า ส่วนแป้งที่มีคุณภาพดีนั้นใช้เพียงเพื่อปรุงอาหาร ซึ่งประเทศไทยยังต้องนำเข้าจากประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซียโดยผ่านทางประเทศสิงคโปร์ในขณะนั้น ต่อมาเมื่อต้นยางพาราได้โตขึ้นคลุมพื้นที่ระหว่างแถวที่เคยใช้ปลูกมันสำปะหลังแซม การปลูกมันสำปะหลังทางภาคใต้จึงเริ่มลดลงจนกระทั่งหมดไปทำให้อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังจึงหมดตามวัตถุดิบไปด้วย จนกระทั่งถึงช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เกิดภาวะขาดแคลนแป้งมันสำปะหลังในตลาดโลกทำให้ราคาแป้งได้ถีบตัวสูงขึ้นมาก จึงเป็นแรงจูงใจให้มีการผลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยขึ้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อทดแทนการนำเข้า การปลูกมันสำปะหลังจึงได้เริ่มขึ้นอีกครั้งแต่ในครั้งนี้ได้เริ่มขึ้นในพื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและระยอง เนื่องจากพื้นที่ในแถบดังกล่าวมีลักษณะเป็นดินปนทรายไม่เหมาะแก่การทำนา แต่เหมาะแก่การปลูกมันสำปะหลังมากกว่า จึงทำให้เกิดโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังเป็นจำนวนมากในแถบนั้น โดยโรงงานที่ตั้งในช่วงนี้จะเป็นโรงงานที่มีขนาดเล็ก มีกรรมวิธีการผลิตเป็นแบบเก่า ต่อมาในช่วงประมาณปีพ.ศ.2515-2520 พื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มมีความเจริญมากขึ้น ประกอบกับราคาที่คั้นก็สูงขึ้นตาม เป็นเหตุให้เกษตรกรส่วนใหญ่ในแถบนี้เลิกปลูกมันสำปะหลังและเปลี่ยนไปทำกิจการอย่างอื่น ทำให้โรงงานในแถบดังกล่าวลดลงไป เป็นสาเหตุให้ในปัจจุบันการปลูกมันสำปะหลังจึงย้ายไปปลูกในพื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันบริเวณทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในประเทศ และเป็นบริเวณที่มีโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังหนาแน่นที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่มีขนาดกลางและใหญ่และมีกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัยกว่าแต่ก่อน

3.2 ลักษณะการผลิต

การผลิตแป้งมันสำปะหลังภายในประเทศไทยมีทั้งในโรงงานขนาดเล็กที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเก่าจนกระทั่งถึงโรงงานขนาดใหญ่ที่มีกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย จากการศึกษาพบว่ามีกรรมวิธีการผลิตแป้งมันสำปะหลังอยู่ 2 แบบด้วยกันคือ กรรมวิธีการผลิตแบบเก่าและกรรมวิธีการผลิตแบบใหม่ ซึ่งแต่ละกรรมวิธีจะมีรายละเอียดและขั้นตอนดังนี้คือ²

ก.) กรรมวิธีการผลิตแบบเก่า : กรรมวิธีการผลิตแบบเก่านี้จะพบได้ในโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังขนาดเล็กซึ่งจะใช้เงินลงทุนค่อนข้างต่ำประมาณ 2แสน-1ล้านบาท มีกำลังการผลิตประมาณไม่เกิน 60-2,000ตัน/โรง/ปี โดยในปัจจุบันโรงงานประเภทนี้แทบจะไม่หลงเหลืออยู่อีกแล้ว³ เนื่องจากวิธีการผลิตแบบเก่านี้จะทำโดยการแยกแป้งออกจากหัวมันสดด้วยวิธีการตตะกอนด้วยน้ำ จึงทำให้แป้งที่ได้มีคุณภาพที่ไม่ดี คือไม่สะอาด สีไม่ขาว และมีกลิ่นเหม็น มีระยะเวลาการผลิตที่ช้า (2-3 วันหรือมากกว่า) ผลิตได้ครั้งละจำนวนน้อย และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ไม่เหมาะสมแก่การนำไปผลิตต่อในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง แป้งชนิดนี้จึงไม่เป็นที่นิยมในการใช้ แป้งที่ผลิตได้ตามกรรมวิธีการผลิตนี้มีหลายชื่อเรียก คือ “ Cassava Flour , Manioc Flour หรือ Tapioca Flour ” ซึ่งมีกรรมวิธีและขั้นตอนการผลิตดังนี้คือ : ขั้นแรกก่อนที่จะทำการแปรรูปหัวมันสดนั้นจะต้องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้งก่อน จากนั้นจึงนำมาตัดเหง้าและส่วนของลำต้นที่มากับหัวมันสดทิ้งก่อนส่งเข้าเครื่องปอกเปลือกเพื่อปอกเปลือกชั้นนอกของหัวมันสดออก แล้วแช่หัวมันสดในบ่อเพื่อล้างหัวมันให้สะอาด หลังจากนั้นนำหัวมันสดที่ล้างสะอาดแล้วเข้าเครื่องสับและม่ให้ละเอียดแล้วปล่อยให้เนื้อเยื่อที่ได้ตตะกอนในน้ำโดยในขั้นนี้จะได้เป็นของเหลวข้น ซึ่งประกอบไปด้วยแป้งน้ำและกากมันปนกันอยู่ จากนั้นกรองของเหลวที่ได้เพื่อแยกน้ำแป้งและกากมันออกจากกัน (กากมันที่ได้นี้ยังมีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่บ้างจึงสามารถที่นำไปทำเป็นอาหารสัตว์) จากนั้นทำให้แป้งตตะกอนซึ่งอาจใช้วิธีตตะกอนในถังไม้หรือตตะกอนบนโต๊ะซึ่งมีลักษณะเป็นอ่างตื้นๆพื้นเรียบ หรืออาจจะเอียงเล็กน้อยกันขวางไว้เป็นช่องๆเพื่อปล่อยให้แป้งไหลอย่างช้าๆ จากตอนบน เม็ดแป้งก็จะตตะกอนไปเรื่อยๆ แป้งชั้นที่ได้จะถูกนำมาผึ่งแดดให้แห้ง และนำแป้งที่แห้งสนิทแล้วมาบดให้ละเอียดแล้วบรรจุกระสอบหรือถุงเพื่อจำหน่ายต่อไป

² เรื่องเดียวกัน , หน้า 83

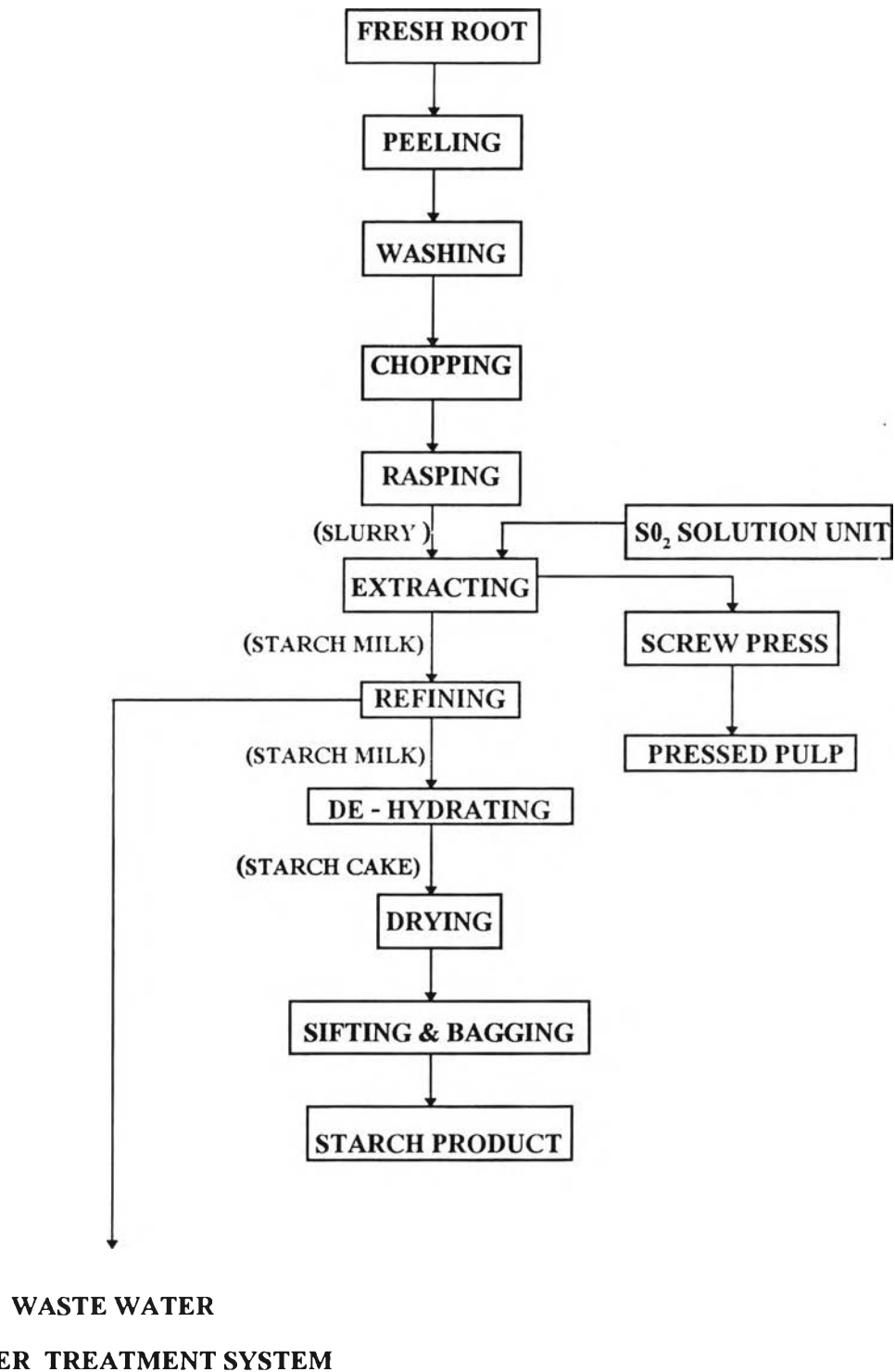
³ สัมภาษณ์ ช่างรงค์เดช อินทรนิวัฒน์ , เลขานุการ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย , 7 ธันวาคม 2540

ข.) กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่ : กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่นี้จะพบได้ในโรงงานแป้งมันสำปะหลังที่มีขนาดกลางและใหญ่ ซึ่งมีจำนวน 55 โรงในปัจจุบันจากหน่วยผลิตทั้งหมด 50 ราย (ภาคผนวก ก.) ด้วยเงินลงทุนตั้งแต่ 100-800 ล้านบาท/โรง โดยที่โรงงานในระดับการผลิตแบบนี้จะมีการใช้ระบบแรงเหวี่ยง มีการโม้ด้วยลูกโม้ และแยกแป้งให้บริสุทธิ์โดยเครื่องแยก Separater (หรือในบางโรงงานอาจมีการนำแป้งมาแยกก่อนด้วยเครื่อง Decanter ก่อน) เสร็จแล้วแยกน้ำแป้งด้วยเครื่อง Centrifuge และอบแห้งด้วยน้ำมันเตา ทำให้ได้แป้งที่ได้มีความบริสุทธิ์มาก ใช้ระยะเวลาในการผลิตที่น้อยมาก (2-3 ชั่วโมง) ผลิตได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก โดยมีกำลังการผลิตตั้งแต่ 5,000-80,000 ตัน/โรง/ปี ขึ้นอยู่กับเงินลงทุน และแป้งที่ได้นั้นจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมแก่การนำไปผลิตต่อในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้อีกหลายชนิด (กล่าวในหัวข้อต่อไป) ซึ่งแป้งที่ได้นี้มีชื่อเรียกหลายชื่อเช่นกันคือ “Cassava Starch , Manioc Starch , Tapioca Starch หรือ Native Starch” โดยมีกรรมวิธีการผลิตดังนี้คือ (แผนภาพที่ 3.1 และ 3.2) เริ่มต้นด้วยการชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้งของหัวมันสดก่อน และส่งเข้าเครื่องร่อนเอาดินทรายออก เพื่อเข้าเครื่องปอกเปลือกและล้างในเครื่องเดียวกัน จากนั้นสายพานจะนำหัวมันสดที่ล้างสะอาดแล้วเข้าเครื่องโม้ละเอียดโดยผลผลิตที่ได้จากในขั้นนี้จะเป็นของเหลว (Fruit water) จากเครื่องโม้จะมีท่อต่อนำของเหลวที่ได้เข้าเครื่องสกัดกาก (Extractor) เพื่อแยกกากออกจากน้ำแป้ง กากของหัวมันสดที่แยกได้จะถูกส่งไปยังลานตากเพื่อนำไปใช้ทำเป็นอาหารสัตว์ ส่วนน้ำแป้งที่ได้จะถูกนำมาฟอกขาวและขจัดขางมันออกเพื่อให้แป้งที่ได้มีความบริสุทธิ์ขึ้น น้ำแป้งที่ฟอกขาวแล้วจะถูกนำมาผ่านเครื่องแยกตามแนวตั้ง (Separator) หรือในบางโรงงานอาจนำแป้งมาแยกผ่านเครื่องตามแนวนอน (Decanter) ก่อนแล้วจึงนำไปผ่านเครื่องแยกตามแนวตั้ง เพื่อแยกเอาเมือก โปรตีน เยื่อ และไขมันออกจากแป้ง ทำให้แป้งมีความบริสุทธิ์ขึ้น จากนั้นจะต้องทำการแยกน้ำแป้งออกจากแป้งอีกครั้งหนึ่งโดยใช้เครื่องสลัดแห้งระบบแรงเหวี่ยง (Centrifuge) แป้งที่ได้จากเครื่องสลัดนี้ยังมีความชื้นอยู่ จึงต้องนำมาอบให้แห้งด้วยความร้อนอีกครั้งโดยใช้ท่อลมร้อน (Drying Cyclone) เป่าให้แห้งก่อน แล้วจึงผ่านเครื่องเป่าเย็น (Colling Cyclone) ซึ่งแป้งที่แห้งแล้วนี้จะถูกนำมาตีให้แตกตัวออกเป็นผง จากนั้นสายพานจะนำแป้งที่แห้งสนิทและแตกตัวเป็นผงแล้วเข้าเครื่องร่อนเพื่อร่อนเอาส่วนที่หยาบออกไปและบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายต่อไป

3.3 อุตสาหกรรมต่อเนื่องของแป้งมันสำปะหลัง

ในการศึกษาถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องของแป้งมันสำปะหลังนั้น ก่อนอื่นจะต้องกล่าวถึงแป้งชนิดต่างๆที่มีการซื้อขายกันในตลาดโลก ความแตกต่างของแป้งแต่ละประเภท และความสามารถในการทดแทนกันก่อน โดยแป้งในเชิงพาณิชย์ที่มีการซื้อขายในตลาดโลกจะสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มแป้งจากธัญพืช เช่น แป้งข้าวสาลี แป้งข้าวโพด แป้งข้าว และกลุ่มแป้งจากหัวและรากของพืช

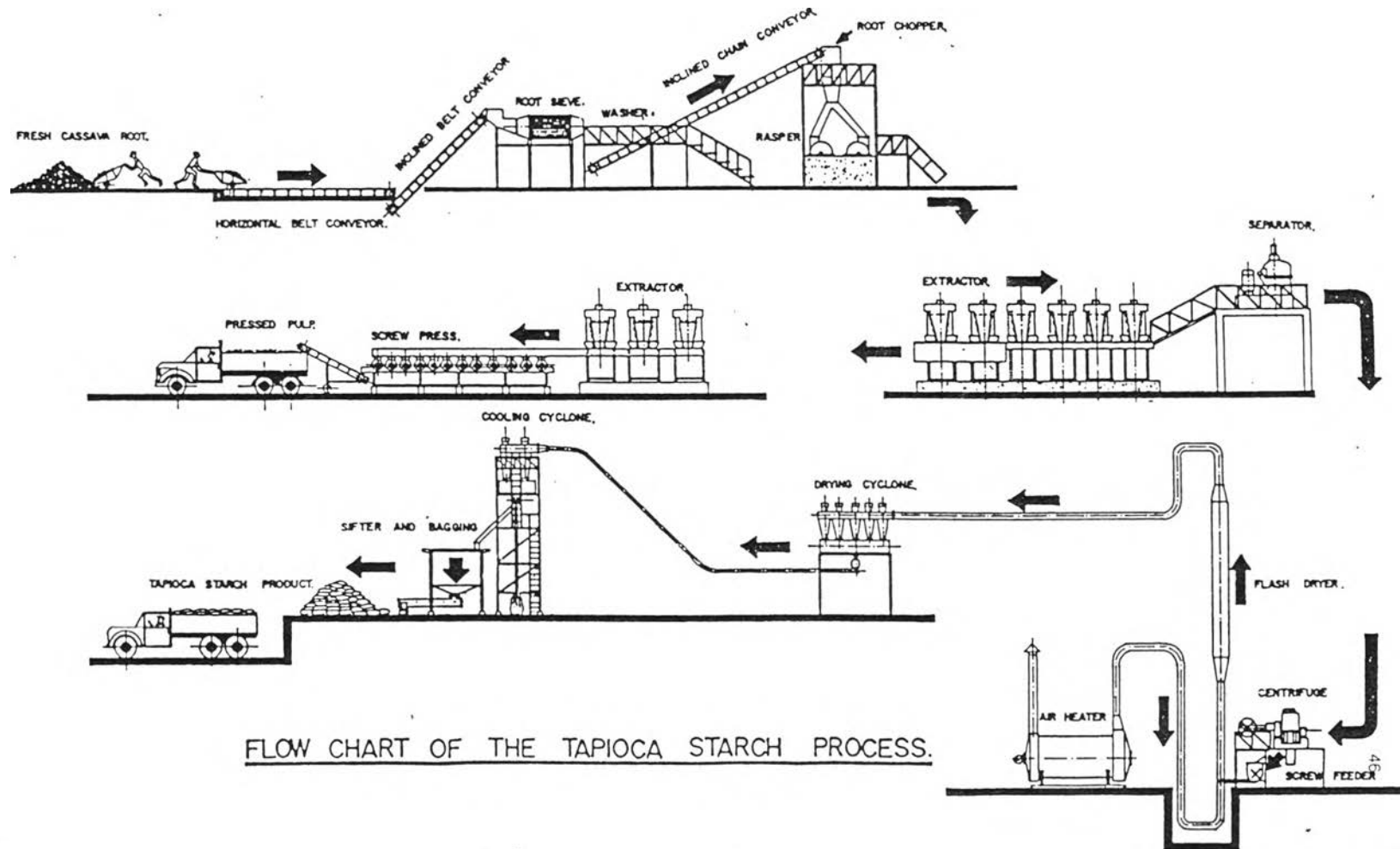
แผนภาพที่ 3.1 : ขั้นตอนการผลิตแป้งมันสำปะหลังแบบ Native Starch ตามลำดับ



ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

แผนภาพที่ 3.2 : ขบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง

HERE IS HOW WE MAKE OUR TAPIOCA



เช่นแป้งมันสำปะหลัง แป้งมันฝรั่ง แป้งมันเทศ โดยในผลิตภัณฑ์แป้งเชิงพาณิชย์ทั้งหมดแป้งมันสำปะหลังเป็นแป้งที่เกิดหลังสุดหากแต่มีการอัตราการเติบโตที่เร็วสุด เนื่องจากมีราคาต่ำที่สุดและมีองค์ประกอบทางธรรมชาติที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับแป้งชนิดอื่นๆในกลุ่มเดียวกัน เช่นจะพองตัว คุณน้ำ และแตกตัวในอุณหภูมิสูงได้ง่ายกว่าแป้งจากธัญพืช แต่ก็ยังมีคุณสมบัติหลายประการที่กลุ่มแป้งจากหัว และรากจะแตกต่างกันเองและแตกต่างจากกลุ่มแป้งจากธัญพืช (ดูรายละเอียดภาคผนวก ข.) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำแป้งเหล่านี้มาผ่านการแปรรูปโดยใช้ความร้อนหรือกระบวนการทางเคมีแล้วก็จะผลทำให้โครงสร้างและคุณสมบัติของแป้งเปลี่ยนไป คือทำให้แป้งต่างชนิดกันสามารถใช้ทดแทนกันได้ดีขึ้น⁴ เช่นสามารถแปรรูปแป้งมันสำปะหลังไปใช้แทนแป้งมันเทศได้ในอุตสาหกรรมอาหาร หรือใช้แทนแป้งข้าวโพคได้ในอุตสาหกรรมสารความหวาน กระจก และอุตสาหกรรมพลาสติกย่อยสลายได้เป็นต้น จากการใช้แป้งต่างชนิดกันสามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้นแป้งมันสำปะหลังจึงเหมาะที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางทั้งเพื่อการบริโภคหรือเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ เนื่องจากมีราคาต่ำที่สุดในบรรดาผลิตภัณฑ์จากแป้งทั้งหมด ซึ่งก็ได้ส่งผลให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่อง (Forward Linkage) อื่นๆตามมาอีกหลายชนิด โดยที่อุตสาหกรรมเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศ ดังนั้นในการศึกษาส่วนนี้จึงจะทำการแบ่งประโยชน์การใช้แป้งมันสำปะหลังเพื่อเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตออกเป็นหมวดอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งบางหมวดอุตสาหกรรมในที่นี่ได้มีการผลิตจริงภายในประเทศ ในขณะที่บางหมวดอุตสาหกรรมยังเป็นเพียงโครงการทดลองอยู่หรือสามารถผลิตได้แล้วแต่ยังไม่มีการผลิตในประเทศ และนอกจากนี้ก็ยังทำการศึกษาถึงปัญหาต่างๆที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องเหล่านี้ เพื่อหาหนทางให้ตลาดแป้งมันสำปะหลังสามารถขยายต่อไปได้ในอนาคต โดยแบ่งเป็นหมวดอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้คือ

3.3.1 หมวดอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป (Modified Starch)

แป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) เมื่อผลิตออกจากโรงแป้งนั้นจะใช้ขบวนการทางเครื่องกลในการผลิตทำให้แป้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ จึงยังมีคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นจึงต้องมีการแปรรูปแป้งเพื่อที่จะเปลี่ยนโมเลกุลให้เหมาะสมแก่การนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ การผลิตแป้งแปรรูปนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้

⁴ อัมมาร สยามวาลาและคณะ . แป้งมันสำปะหลัง : ภาพในสิบปีข้างหน้า (กรุงเทพฯ : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2535) , หน้า 2-2.

เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเนื่องจากลูกค้าจะมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (Industrial Specification) ที่ชัดเจน ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพที่เที่ยงตรงสม่ำเสมอ เป็นเหตุให้ประเทศไทยต้องมีการนำเข้าเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมนี้จากต่างประเทศเกือบทั้งหมดเนื่องจากยังไม่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสม โรงงานที่ประกอบกิจการเหล่านี้ทั้งหมดจึงดำเนินการในลักษณะร่วมทุนกับประเทศที่มีเทคโนโลยีเช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และประเทศแถบยุโรป โดยโรงงานเหล่านี้เป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ทั้งหมด ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานแปรรูปทั้งสิ้น 15 โรง จากหน่วยผลิต 13 ราย มีกำลังการผลิตรวมกัน 236,000 ตัน/ปี และแปรรูปที่ผลิตได้นี้จะเน้นเพื่อการส่งออกมากกว่าใช้ในประเทศซึ่งมีสัดส่วนการส่งออกถึงประมาณร้อยละ 95 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด โดยมีตลาดหลักที่สำคัญคือญี่ปุ่น ในกระบวนการผลิตแปรรูปนั้นจะมีการใช้ 2 กระบวนการใหญ่ๆในการผลิตคือ กระบวนการทางกายภาพ และกระบวนการทางเคมี (ดูรายละเอียดและกรรมวิธีการผลิตภาคผนวก ค.) และในแต่ละกระบวนการผลิตก็ยังสามารถแบ่งวิธีการผลิตออกได้เป็นหน่วยย่อยอีก (แผนภาพที่ 3.3) คือ

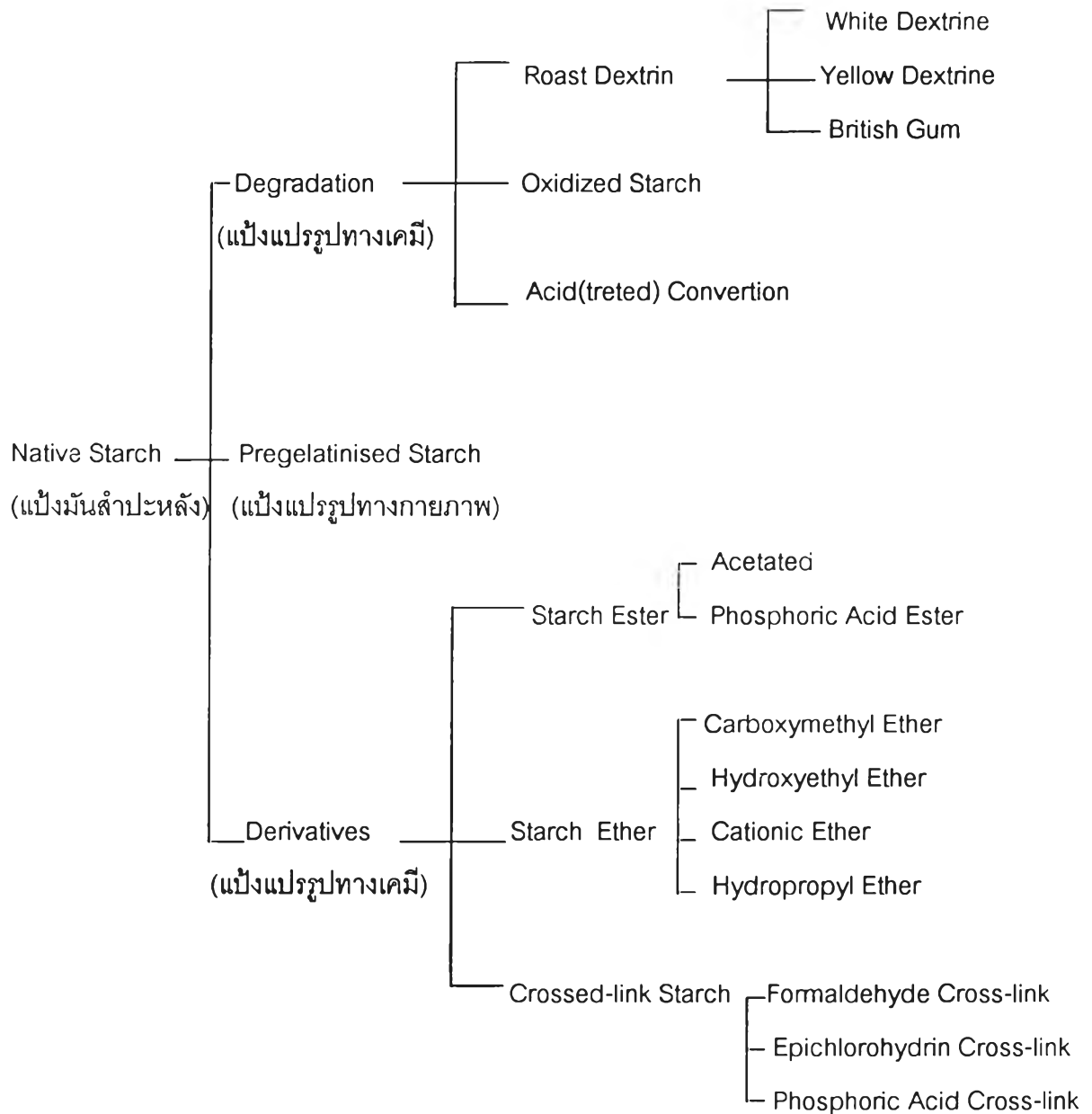
3.3.1.1 กระบวนการทางกายภาพ (Physical Modified Starch) : ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานที่ผลิตแปรรูปด้วยกระบวนการทางกายภาพอยู่ 3 โรง ซึ่งแปรรูปที่ผลิตด้วยกระบวนการทางกายภาพนี้จะใช้กรรมวิธีการผลิตที่เรียกว่าวิธี Pregelatinization ทำให้แป้งที่ผลิตได้เรียกว่า Pregelatinization Starch หรือ Alpha Starch (แป้งอัลฟา) โดยกรรมวิธีนี้จะทำให้แป้งมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงที่เมื่อผสมกับน้ำเย็นซึ่งประโยชน์ที่ได้จากแป้งอัลฟา คือ จะนิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ (ในขั้นตอนบดเยื่อกระดาษก่อนทำให้เป็นแผ่น : Beater Sizing) ผลิตผ้า (ในขั้นตอนพิมพ์ผ้า) อาหารปลาไหล (ประเทศเกาหลีนิยมมาก) ไอศกรีม ชากันยุง น้ำชุบเข้มข้น รูป และกาวสำหรับกระดาษลูกฟูก เป็นต้น⁵

3.3.1.2 กระบวนการทางเคมี (Chemical Modified Starch) : แป้งที่ผลิตได้โดยกระบวนการทางเคมีนั้นปัจจุบันจะมีอยู่ 10 โรงในประเทศไทยด้วยกัน โดยกระบวนการผลิตทางเคมีนั้นก็ยังสามารถแบ่งได้อีก 2 วิธีคือ วิธี Degradation (หรือ Conversion) และวิธี Derivative

● **วิธี Degradation (หรือ Conversion)** วิธีนี้จะเป็นการทำให้แป้งมีความเหนียวลดลงโดยการผสมสารเคมีลงไป แป้งมันสำปะหลังซึ่งสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

⁵ ปัทมาวดี ชูชุก และคณะ . รายงานการวิจัยโครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรายสาขาปี 2536 : อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ (กรุงเทพ : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ,2537) , หน้า 54.

แผนภาพที่ 3.3 : การจำแนกประเภทการผลิตในอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป



ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

ก.) วิธี Acid Conversion วิธีนี้จะนำแป้งมันสำปะหลังมาเติมกรดเกลือและกำมะถันเพื่อลดความเหนียว และสามารถคงตัวเป็นเจล (Gel) อยู่ได้โดยทำให้เย็นลง แป้งที่ได้เรียกว่า Acid Modified Starch ประโยชน์ของแป้งชนิดนี้คือ จะนิยมนำมาใช้เป็นกาว (ในอุตสาหกรรมไม้อัด) หรือเมื่อผสมน้ำเย็นก็ได้เป็นแป้งเปียกที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ (ในชั้นขัดมันกระดาษเพื่อให้เรียบ : Surface Sizing)

ข.) วิธี Oxidized วิธีนี้จะนำแป้งมันสำปะหลังมาทำปฏิกิริยากับกรดคลอรีนในสภาวะที่น้ำแป้งเป็นค่า จะทำให้น้ำแป้งมีความเหนียวลดลง เรียกแป้งที่ได้จากกรรมวิธีนี้ว่า Oxidized Starch หรือ Hypochlorite Modified Starch ประโยชน์ของแป้งชนิดนี้คือ สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในอุตสาหกรรมกระดาษ(ชั้น Surface Sizing) แสตมป์ หมึกพิมพ์ สิ่งพิมพ์ต่างๆ สี สิ่งทอ(ชุบผ้า) หล่อโลหะ(เป็นสารยึดเม็ดในแม่พิมพ์) ไม้อัด เป็นต้น

ค.) วิธี Dextrinization หรือ Pyroconversions วิธีนี้คือการนำแป้งไปต้วโดยใช้ความร้อนและระหว่างต้วก็จะพ่นกรดบางชนิดลงไป ซึ่งก็จะทำให้แป้งที่ได้มีความเหนียวลดลงและก็จะได้แป้งที่เรียกว่าเด็กซ์ทริน(Dextrin) ชนิดต่างๆ ที่จะขึ้นกับปริมาณกรด ความชื้น และอุณหภูมิที่ใช้ต้ว เด็กซ์ทรินที่ได้ นั้นแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดคือ เด็กซ์ทรินชนิดขาว เหลือง และ British Gum แต่ที่นิยมนผลิตกันที่สุดคือ ชนิด เหลือง ประโยชน์ที่ได้จาก Dextrin ทั้งสามชนิดคือ ใช้ในอุตสาหกรรมทำกาว

●วิธี Derivative วิธีนี้คือการใช้สารเคมีในการเปลี่ยนโมเลกุลหรือคุณสมบัติของแป้ง วิธีนี้สามารถแบ่งแป้งแปรรูปที่ได้ออกเป็น 3 ประเภทคือ

ก.) Starch Ester เช่น Acetylated Starch นิยมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กระดาษ กาว หรือ Phosphoric Acid Ester นิยมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กระดาษ เช่นกัน

ข.) Ether Starch เช่น Carboxymethyl Ether , Hydroxyethylated Starch และ Cationic Starch แป้งกลุ่มนี้จะทำความเย็นได้ดีกว่า ฉะนั้นจึงมีราคาที่สูงกว่าแป้งกลุ่ม Ester นิยมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมผลิตลูกกวาด

ค.) Crossed Link Starch นิยมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ทำซีอิ๊ว ชุปชั้นต่างๆ เพื่อเพิ่มความเข้มข้น โดยผสมแป้งชนิดนี้ประมาณร้อยละ 3-4 ของน้ำหนักอาหาร⁶

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นจะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่น่าจะมีความสดใสมาก เนื่องจากสามารถนำแป้งไปเป็นใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตต่อในอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้อีกหลายชนิด ซึ่งก็จะส่งผลดีแก่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังภายในประเทศ แต่

⁶ เรื่องเดียวกัน . หน้า 115.

ถึงกระนั้นก็ตามในอุตสาหกรรมนี้ก็ยังคงมีปัจจัยหลักที่เป็นอุปสรรคในการจัดขบวนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอยู่หลายประการคือ จากที่ได้กล่าวในข้างต้นแล้วว่าร้อยละ 95 ของปริมาณการผลิตแปรรูปนั้นจะผลิตเพื่อการส่งออก และในการส่งออกนี้แปรรูปของไทยต้องแข่งขันกันในด้านราคากับแปรรูปจากแป้งข้าวโพดและแปรรูปจากแหล่งอื่นๆกับประเทศต่างๆ (ในขณะที่ประเทศอินโดนีเซียซึ่งเป็นผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังรายใหญ่ของโลกเช่นกันแต่กลับไม่มีอุตสาหกรรมแปรรูปในประเทศเนื่องจากคุณภาพแป้งดิบซึ่งเป็นหัวใจหลักสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพแปรรูปของอินโดนีเซียนั้นยังไม่ดีพอ) โดยเฉพาะในทางแถบทวีปยุโรปที่รัฐบาลในประเทศเหล่านี้ให้การอุดหนุนการส่งออกอยู่ ดังนั้นผู้ผลิตแปรรูปในประเทศจึงไม่สามารถที่จะกำหนดราคาขายได้ตามราคาของตลาดแปรรูปภายในประเทศได้เลย⁷ ซึ่งก็เป็นอุปสรรคที่สำคัญในการกำหนดราคาขายของผู้ผลิตที่ในบางช่วงอาจไม่สอดคล้องกับราคาต้นทุนภายในประเทศ ฉะนั้นในบางช่วงเวลาที่ผลผลิตธัญพืชของโลกที่สามารถนำมาผลิตแปรรูปเพื่อใช้ทดแทนในการผลิตแปรรูปเช่น ข้าวโพด หรือมันฝรั่งมีน้อยหรือมีปัญหา ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตแป้งเหล่านี้สูงขึ้นอันเป็นผลให้ราคาแปรรูปที่ผลิตจากแป้งเหล่านี้มีราคาแพง ซึ่งก็จะส่งผลคือ แปรรูปที่ผลิตจากแป้งมันสำปะหลังของไทย แต่ในทางตรงข้ามหากปีใดที่ผลผลิตจากธัญพืชเหล่านี้ออกมาดีก็จะส่งผลเสียต่อแปรรูปของไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากจะทำให้แปรรูปในตลาดโลกมีราคาที่ต่ำลงจากอุปทานที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับภาครัฐในประเทศทางแถบยุโรปเหล่านี้ เช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ที่เป็นผู้ส่งออกแป้งแปรรูปรายใหญ่ของโลก ได้ให้การอุดหนุนภาคการเกษตรในการผลิตวัตถุดิบเช่น ข้าวโพด มันฝรั่งเพื่อผลิตแป้ง และภาคเอกชนเพื่อการส่งออกอยู่จึงทำให้อุตสาหกรรมแปรรูปจากไทยมีข้อเสียเปรียบกับประเทศเหล่านี้จากราคาเสนอขายแป้งที่ต่ำกว่าจากการอุดหนุนของภาครัฐบาล แต่ในปัจจุบันอุปสรรคในด้านนี้ได้เริ่มลดลงและคาดว่าในอนาคตก็น่าจะทั้งหมดไป เนื่องจากปัจจุบันองค์การการค้าโลก (WTO) ได้เข้ามามีบทบาทในการดูแลการค้าของโลกเพื่อให้เสรีและเป็นธรรมมากขึ้น ทำให้ประเทศต่างๆที่เคยกีดกันการนำเข้าหรืออุดหนุนการส่งออกสินค้าในประเทศของตน เช่น ประเทศในแถบทางยุโรปหรือญี่ปุ่น จึงต้องปฏิบัติตามกฎที่ตั้งไว้คือต้องลดการกีดกันและการอุดหนุน ซึ่งจะส่งผลคือ แป้งจากประเทศไทยที่สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ง่ายขึ้น ส่วนอุปสรรคสำคัญอีกประการที่กีดขวางการเจริญเติบโตในอุตสาหกรรมนี้คือประเทศไทยยังคงขาดเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตแป้งเหล่านี้อยู่ ซึ่งทำให้การที่จะลงทุนในการผลิตแปรรูปนี้ไทยยังคงต้องพึ่งพาต่างประเทศในลักษณะการร่วมทุน (Joint Venture) ซึ่งการที่จะหาผู้ร่วมทุนได้ในปัจจุบันก็มีปัญหาจากการที่ปัจจุบันผู้ร่วมทุนมักจะไม่ค่อยสนใจประเทศไทยเนื่องจากประเทศไทยมีค่าแรงและราคาวัตถุดิบ (หัวมันสด) ที่สูง ประกอบกับประเทศไทยมีข้อจำกัดในเรื่องการบำบัดน้ำเสียที่ค่อนข้างเข้มงวด

⁷ เรื่องเดียวกัน , หน้า 82.

โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้ตั้งมาตรฐานน้ำทิ้งไว้ค่อนข้างสูง ดังนั้นผู้ร่วมทุนเหล่านี้จึงมักจะมองไปยังประเทศอินโดนีเซียที่มีทั้งค่าแรงและราคาวัตถุดิบ (หัวมันสด) ที่ต่ำกว่า อีกทั้งข้อกำหนดบำบัดน้ำเสียก็ไม่เข้มงวดมากนัก และถึงแม้ว่าในปัจจุบันคุณภาพแป้งดิบของอินโดนีเซียยังไม่ดีพอกก็ตาม แต่ประเทศผู้ร่วมทุนเหล่านี้ก็เสนอที่จะให้ความช่วยเหลือทางเทคโนโลยีในการผลิตแป้งดิบแก่อินโดนีเซียหรือบางบริษัทได้มีการเสนอจะให้มีการเองครบวงจรตั้งแต่แป้งดิบจนถึงแป้งแปรรูปเอง ทำให้อินโดนีเซียจึงเร่งทำการขยายพื้นที่เพาะปลูกเป็นการใหญ่ ซึ่งเหตุผลนี้ก็น่าที่จะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นอุปสรรคในการขยายตัวของอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปของประเทศไทยในอนาคต

3.3.2 หมวดอุตสาหกรรมสารความหวาน (Sweetener)

การผลิตสารความหวานนั้นจะต้องใช้แป้งเป็นวัตถุดิบสำคัญ ซึ่งจะใช้ถึงร้อยละ 80 ของปริมาณวัตถุดิบทั้งหมด โดยแป้งที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้นสามารถที่จะใช้แป้งข้าวโพด หรือแป้งมันสำปะหลังในการผลิตก็ได้ ซึ่งในต่างประเทศมักจะใช้แป้งข้าวโพดเป็นวัตถุดิบในการผลิต แต่สำหรับประเทศไทยจะใช้แต่แป้งมันสำปะหลังเท่านั้นเนื่องจากวัตถุดิบหาได้ง่ายและมีราคาต่ำกว่าจากข้อมูลในปีพ.ศ.2539 พบว่าประเทศไทยมีโรงงานผลิตสารความหวานทั้งสิ้น 14 โรง มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 170,000 ตัน/ปี โดยทำการผลิตสารความหวาน 3 ชนิดคือ กลูโคส ไฮฟรักโตส และซอบีทอล (ดูรายละเอียดและกรรมวิธีการผลิตภาคผนวก ง.) ซึ่งในแต่ละชนิดจะมีสัดส่วนกำลังการผลิตประมาณ 61,200 98,600 และ 10,200 ตันตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.00 58.00 และ 6.00 ของกำลังการผลิตทั้งหมด ในการผลิตสารความหวานแต่ละชนิดนั้นค่อนข้างที่จะมีความเชื่อมโยงกันในการผลิตจึงเป็นเหตุให้มีบางโรงงานทำการผลิตสารความหวานมากกว่า 1 ชนิดในขณะที่บางโรงงานทำการผลิตสารความหวานเพียงอย่างเดียวหนึ่งเท่านั้น โดยเริ่มจาก

(ก.) กลูโคส : อุตสาหกรรมกลูโคสเป็นอุตสาหกรรมกึ่งเกษตรที่ใช้วัตถุดิบในประเทศเกือบทั้งหมด และเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศเป็นส่วนใหญ่ จะมีการส่งออกบ้างแต่ก็ในปริมาณที่เล็กน้อย โดยในปีพ.ศ. 2539 ประเทศไทยมีการส่งออกกลูโคสเพียง 36 ล้านบาท โดยส่งไปยังประเทศใกล้เคียงคือ ฟิลิปปินส์ ชองกง และลาว ในขณะที่เดียวกันปริมาณการนำเข้าก็มีเล็กน้อยเช่นกันโดยจะนำเข้าแต่กลูโคสที่มีคุณภาพสูงกว่าที่ผลิตได้ในประเทศเพื่อใช้ในด้านเภสัชกรรม โดยในปีพ.ศ.2539 มีมูลค่าการนำเข้าที่ใกล้เคียงกับส่งออกคือ 38 ล้านบาท โดยจะนำเข้าจากประเทศฝรั่งเศส จีน และญี่ปุ่น ในการผลิตกลูโคสนั้นสามารถแยกผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 3 ประเภทคือกลูโคสซีรับหรือกลูโคสเหลว กลูโคสผง (จะเป็นขั้นตอนการผลิตที่ต่อจากกลูโคสซีรับ) และเด็กโตรสอันไฮเดรตหรือ

ดี-กลูโคส (ซึ่งก็คือชั้นคอนที่ผลิตจากกลูโคสผงโดยจะทำให้บริสุทธิ์และตกผลึกโดยปราศจากน้ำ) กลูโคสทั้ง 3 ตัวนี้แท้จริงแล้วก็คือตัวเดียวกันแต่เนื่องจากอยู่ในสถานะที่ต่างกันจึงทำให้มีชื่อเรียกต่างกัน และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมที่ต่างกัน โรงงานที่ทำการผลิตกลูโคสนั้นส่วนใหญ่จะผลิตกลูโคสเหลวมากกว่าผง เนื่องจากว่าจะมีความสะดวกในการนำไปเข้ากระบวนการผลิตต่อได้ทันที โดยกลูโคสเหลวนั้นจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตลูกกวาด เยลลี่ นมเปรี้ยว น้ำหวาน เครื่องดื่มชูกำลัง น้ำอัดลม ไอศกรีม ขาตีฟีน เครื่องสำอาง ส่วนกลูโคสผงจะนิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเภสัชกรรม ผลิตขนมปัง เครื่องดื่ม และเด็กโทรอันไฮเดรสนั้นจะนิยมใช้ในอุตสาหกรรมเภสัชกรรม (ผลิตดี-กลูโคลิน)

ถึงแม้ว่าผลผลิตกลูโคสที่ผลิตได้ภายในประเทศนั้นยังเพียงพอับความต้องการอยู่ก็ตาม โดยเหลือเพื่อการส่งออกเพียงเล็กน้อย แต่กลูโคสที่ผลิตได้นี้เป็นกลูโคสที่มีคุณภาพต่ำคือเหมาะที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมพื้นที่ไม่ต้องการคุณภาพมากนักเช่น อุตสาหกรรมผลิตขนม หรือน้ำหวานเป็นต้น ในขณะที่อุตสาหกรรมที่ต้องการกลูโคสคุณภาพสูงเช่น อุตสาหกรรมเภสัชกรรม ประเทศไทยยังคงต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบประเภทนี้อยู่ ดังนั้นเหตุผลนี้จึงเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการขยายตลาดกลูโคสไทยออกต่างประเทศ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศนี้ไม่เป็นที่ต้องการตลาดโลกส่วนใหญ่มากนัก ประกอบกับอุตสาหกรรมบางอุตสาหกรรมในประเทศเช่น อุตสาหกรรมผลิตขนมปัง หรือลูกกวาด สามารถที่จะใช้แบ้แซทดแทนการใช้กลูโคสในการผลิตได้เนื่องจากมีคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกันและแบ้แซเองก็มีราคาที่สูงกว่ากลูโคส อันเป็นเหตุให้อุตสาหกรรมกลูโคสยังต้องแข่งขันกับอุตสาหกรรมแบ้แซอีก ซึ่งก็เป็นอุปสรรคที่กีดขวางการเติบโตของอุตสาหกรรมกลูโคสภายในประเทศ

(ข.) อุตสาหกรรมไฮฟรักโตส (หรือไฮฟรุกโตส) : ไฮฟรักโตสเป็นสารความหวานอีกประเภทหนึ่งที่ผลิตได้จากแป้งมันสำปะหลัง โดยไฮฟรักโตสนี้จะมีลักษณะเป็นน้ำเชื่อม มีความหวานที่ไวกว่า และจะจางหายเร็วกว่าเมื่อเทียบกับน้ำตาลทราย สามารถทดแทนหรือใช้ร่วมกับน้ำตาลทรายได้ นอกจากนี้รสความหวานก็จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง ปัจจุบันประเทศไทยมีบริษัทที่ผลิตสารไฮฟรักโตอยู่ด้วยกัน 2 รายคือ บริษัทเจ้าคุณเกษรพืชผล และบริษัทเอเชียฟรักโตส โดยที่บริษัทเจ้าคุณเกษรพืชผลนั้นจะมีโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังของตนเองและแป้งที่ผลิตได้ทั้งหมดจะทำการส่งเข้าโรงงานผลิตไฮฟรักโตส ในขณะที่บริษัทเอเชียฟรักโตสจะไม่มีโรงงานแป้งของตนเอง ผลิตภัณฑ์ไฮฟรักโตสนั้นสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้หลายชนิดเช่น อุตสาหกรรมนม ขนมหวาน ขนมอบ อาหารสำเร็จรูป ผลไม้กระป๋อง เครื่องดื่ม (น้ำอัดลม น้ำผลไม้กระป๋อง) เป็นต้น

จากการที่ผลิตภัณฑ์ไฮฟรักโตสสามารถใช้ทดแทนน้ำตาลทรายได้ ประกอบกับไฮฟรักโตสมีราคาต่ำกว่าราคาด้านน้ำตาลทรายภายในประเทศนั้น จึงทำให้ปัจจุบันภาครัฐยังคงตั้งเล็งที่จะให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมนี้อยู่โดยการจำกัดใบอนุญาตจัดตั้งโรงงาน เพื่อที่จะคุ้มครองอุตสาหกรรมน้ำตาลและชาวไร่ช้อยให้อยู่รอด⁸ ซึ่งปัญหานี้ก็ได้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไฮฟรักโตสในประเทศอันเนื่องมาจากผลกระทบจากนโยบายภาครัฐบาล แต่อย่างไรก็ตามหากในอนาคตภาครัฐยกเลิกการคุ้มครองอุตสาหกรรมน้ำตาลภายในประเทศโดยปล่อยให้ราคาลอยตัวตามตลาดโลกแล้ว อุตสาหกรรมไฮฟรักโตสก็น่าที่จะมีปัญหา (นอกเหนือจากอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย) เนื่องจากไฮฟรักโตสก็จะกลายมามีราคาแพงกว่าราคาด้านน้ำตาลทรายอันจะทำให้มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบลดลง

(ค.) อุตสาหกรรมซอบิทอล : ซอบิทอลจัดเป็นผลิตภัณฑ์สารความหวานชนิดหนึ่งเช่นกัน แต่จะแตกต่างจากกลูโคสและไฮฟรักโตสตรงที่ซอบิทอลจะมีความหวานน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับ กลูโคส ไฮฟรักโตส และน้ำตาลในปริมาณที่เท่ากัน และนอกจากนี้ซอบิทอลไม่สามารถนำมาใช้น้ำตาลได้ เหมือนกับสารความหวาน สองตัวข้างต้น สารละลายซอบิทอลจะมีลักษณะเป็นของเหลวใสขุ่นเหมือนน้ำเชื่อม ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ในสถานะของแข็งซอบิทอลจะมีรสหวานและเย็น มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดีมาก แต่จะไม่ละลายในสารละลายอินทรีย์ทั่วไป การผลิตซอบิทอลนั้นจะสามารถผลิตได้ทั้งจากแป้งมันสำปะหลังโดยตรงหรือผลิตจากกลูโคสอีกทีก็ได้ อุตสาหกรรมซอบิทอลนี้จะเน้นผลิตเพื่อการส่งออกโดยจะส่งออกประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด มีตลาดที่สำคัญคือ ประเทศญี่ปุ่น ส่วนที่เหลือก็จะใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศ เนื่องจากว่าซอบิทอลมีคุณสมบัติลดอุณหภูมิเยือกแข็งให้ต่ำลงได้ สามารถรักษาความชื้นได้ดีและป้องกันการเสื่อมสลายของโปรตีนได้ดี จึงนิยมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยาตีฟีน (ใช้ถึงร้อยละ 30 ของส่วนผสมทั้งหมด) เครื่องสำอาง (ครีม โลชั่นทาผิว ลิปสติก) ยาสูบ เนื้อปลาบด (ซูริมิ) และนอกจากนี้สารละลายซอบิทอลจัดเป็นวัตถุเจือปนอาหารชนิดปลอดภัยไม่ทำให้ปริมาณน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น จึงเหมาะที่จะใช้ในอุตสาหกรรมยาเช่นกัน (คือสารให้ความหวานแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผสมในชาฉืดและชาน้ำโดยเฉพาะใช้มากในชาน้ำแก้ว) ใช้ทำเป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารลดความตึงผิว (Surfactant) ประเภท Span และ Tween และนอกจากนี้ยังใช้ผสมในยาระดม เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเรซิน เป็นสารป้องกันการเยือกแข็งในหม้อน้ำรถยนต์ สารผสมในน้ำมันเบรค เป็นต้น⁹

⁸ เรื่องเดียวกัน หน้า 80 .

⁹ ก้านรงค์ ศรีรอด . ประโยชน์แป้งมันสำปะหลัง . วารสารชีวภาพ ปีที่ 13 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม-ธันวาคม 2538) : 2-4

3.3.3 หมวดอุตสาหกรรมผงชูรส (MSG)

ผงชูรสสามารถที่จะผลิตได้จาก แป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) กากน้ำตาล (Molasses) หรือ ทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ (คู่มือวิธีการผลิตภาคผนวก จ.) โดยที่ราคาของแป้งมันสำปะหลังจะมีราคาที่สูงกว่ากากน้ำตาล ปัจจุบันผู้ผลิตผงชูรสในประเทศไทยมีอยู่ 3 รายด้วยกันคือ บริษัทอayi โนะโม โตะ(ประเทศไทย) บริษัทราชชูรส และบริษัทไทยชูรส มีกำลังการผลิตรวมกันทั้งสิ้น 70,000 ตัน/ปี โดยมีบริษัทอayi โนะโม โตะ เป็นผู้ผลิตรายใหญ่สุด (ผลิตร้อยละ 70 ของตลาดทั้งหมด) ซึ่งในประเทศไทยมีเพียงบริษัทอayi โนะโม โตะเท่านั้น ที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตทั้งที่มีต้นทุนที่สูงกว่า ในขณะที่อีก 2 บริษัทที่เหลือจะใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบในการผลิต เนื่องจากว่าบริษัทอayi โนะโม โตะ ยังทำการผลิตสาร เอล-ไลซีน (L-Lysene) ที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งมีราคาสูงออกมาจำหน่ายอีกทำให้คุ้มค่าที่จะใช้แป้งมันสำปะหลังในการผลิตผงชูรส และนอกจากนี้หากบริษัทเปลี่ยนมาใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบแล้วจะทำให้ต้องเสียต้นทุนในการเปลี่ยนเครื่องจักรบางส่วนและจะต้องมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเสียอีกจำนวนมากจากการใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ การผลิตผงชูรสในประเทศไทยนี้จะผลิตเพื่อความต้องการในประเทศเป็นส่วนใหญ่และจะมีการส่งออกประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด โดยจะส่งไปยังประเทศใกล้เคียงได้แก่ พม่า ลาว กัมพูชา และญี่ปุ่น

ถึงแม้ว่าการที่อุตสาหกรรมผงชูรสนั้นสามารถผลิตได้ทั้งจากกากน้ำตาลหรือแป้งมันสำปะหลัง และผงชูรสนี้ก็ได้รับความนิยมในการใช้อย่างแพร่หลายในเกือบทุกครัวเรือนและอุตสาหกรรมอาหาร ประกอบกับในปัจจุบันรัฐบาลยังคงให้การคุ้มครองอุตสาหกรรมนี้อยู่โดยได้ตั้งภาษีนำเข้าผงชูรสไว้สูงถึงร้อยละ 60 ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาในอุตสาหกรรมนี้ แต่ในอุตสาหกรรมนี้ก็ยังคงมีปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโต เนื่องจากปัจจุบันอุตสาหกรรมผงชูรสในส่วนที่ใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น ได้มีปัญหาในการขยายตลาดออกไปต่างประเทศจากราคากากน้ำตาลในประเทศซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตนั้น ได้มีราคาสูงกว่าตลาดโลก ทั้งนี้ก็มาจากนโยบายอุดหนุนชาวไร่ อ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลที่ภาครัฐยังให้การสนับสนุนอยู่ ส่วนอุปสรรคและปัญหาของอุตสาหกรรมผงชูรสในส่วนที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบนั้นมาจากสารเคมีในการผลิต เนื่องจากในการผลิตผงชูรสนั้นจำเป็นต้องใช้สารเคมีหลายชนิดมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต ดังนั้นการที่อุตสาหกรรมเหล่านี้จะเจริญเติบโตได้ก็จะต้องมีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีภายในประเทศมารองรับ ซึ่งปัญหานี้ก็ได้กลายมาเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้อุตสาหกรรมผงชูรสจากประเทศไทยมีความเสียเปรียบอุตสาหกรรมผงชูรสอินโดนีเซีย เนื่องจากประเทศอินโดนีเซียมีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีภายในประเทศมารองรับ เช่นมีการผลิต แอมมโมเนียมคลอไรด์ หรือกรดไฮโดรคลอริกเป็นต้น ในขณะที่ประเทศไทยยัง

คงต้องมีการนำเข้าสู่ส่วนประกอบเหล่านี้อยู่ ประกอบกับอินโดนีเซียนั้นมีค่าแรงที่ต่ำกว่าไทยมากจึงทำให้มีความได้เปรียบในการผลิต ซึ่งจากเหตุผลที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ก็ได้กลายมาเป็นปัญหาที่อุตสาหกรรมนี้ นำที่จะประสบปัญหาในอนาคต เนื่องจากการที่ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกในองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งทำให้ในอนาคตประเทศไทยจำเป็นต้องลดการคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศลง โดยการลดอัตราภาษีการนำเข้าผงชูรสลง อันจะกลายมาเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมผงชูรสภายในประเทศต่อไปในอนาคต

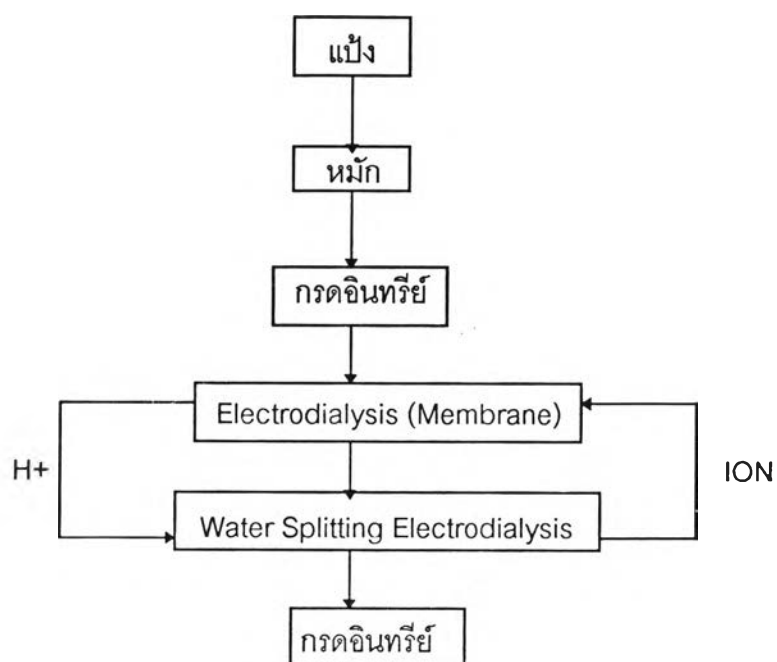
3.3.4 หมวดอุตสาหกรรมผลิตกรดอินทรีย์ (Organic Acid)

กรดอินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถผลิตได้จากแป้งมันสำปะหลัง กรดอินทรีย์ที่รู้จักกันดีและมีการใช้กันอย่างกว้างขวางได้แก่ กรดแลคติก กรดซัคซินิก และกรดซิตริก(กรดมะนาว) กรดอินทรีย์เหล่านี้สามารถนำมาใช้ได้โดยตรงเช่น กรดซิตริก ซึ่งจะใช้กันมากในอุตสาหกรรมอาหาร นอกจากการนำไปใช้ได้โดยตรงแล้ว กรดอินทรีย์ยังสามารถใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตกรดอินทรีย์ชนิดอื่นได้อีกมากมาย ทำให้สามารถประยุกต์ใช้ได้ ในอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ (L-Lysene) อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมสี (Tetrahy Drofuran) อุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์ (Biophosphors) นอกจากนี้ยังสามารถผลิตเป็นโพลิเมอร์ (Polylactide) เพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุชีวภาพในการผลิตวัสดุย่อยสลายได้โดยธรรมชาติได้¹⁰

การผลิตกรดอินทรีย์เหล่านี้สามารถผลิตได้ทั้งจากวิธีการทางเคมี และทางเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งการผลิตโดยวิธีเทคโนโลยีชีวภาพนี้ ทำได้โดยการเปลี่ยนแป้งด้วยเชื้อจุลินทรีย์ เช่น ในการผลิตกรดแลคติกมีการใช้แบคทีเรียพวก Lactobacillus ภายหลังที่จุลินทรีย์เปลี่ยนแป้งให้เป็นกรดอินทรีย์แล้ว จะต้องมีการแยกกรดอินทรีย์ที่เกิดขึ้น โดยในปัจจุบันมีการใช้วิธี Electrodialysis และ Water Splitting Electrodialysis (แผนภาพที่ 3.4) แทนวิธีเดิมที่ทำให้เกิดการตกตะกอนโดยใช้กรดซัลฟูริกและแยกกลับโดยแคลเซียม ทำให้สามารถลดขีปน (เกลือแร่แคลเซียมซัลเฟต:CaSO₄) ซึ่งถือเป็น Solid Waste จำนวนมากลงได้ (กรดอินทรีย์ 1 ตัน จะมีของเสียคือขีปน 1 ตันเช่นกัน) จากการประยุกต์ใช้ของกรดอินทรีย์และวิธีการผลิตโดยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งใช้แป้งมันสำปะหลัง (หรือแป้งชนิดอื่น เช่น แป้ง

¹⁰ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ . กรดอินทรีย์ : ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากแป้งมันสำปะหลัง , ข่าวเทคโนโลยีชีวภาพ ปีที่ 3 ฉบับที่ 8 (สิงหาคม 2540) : 5

แผนภาพที่ 3.4 : กระบวนการผลิตกรดอินทรีย์แบบใหม่



ที่มา : วารสารอาหาร ปีที่ 25 ฉบับ 4 หน้า : 233

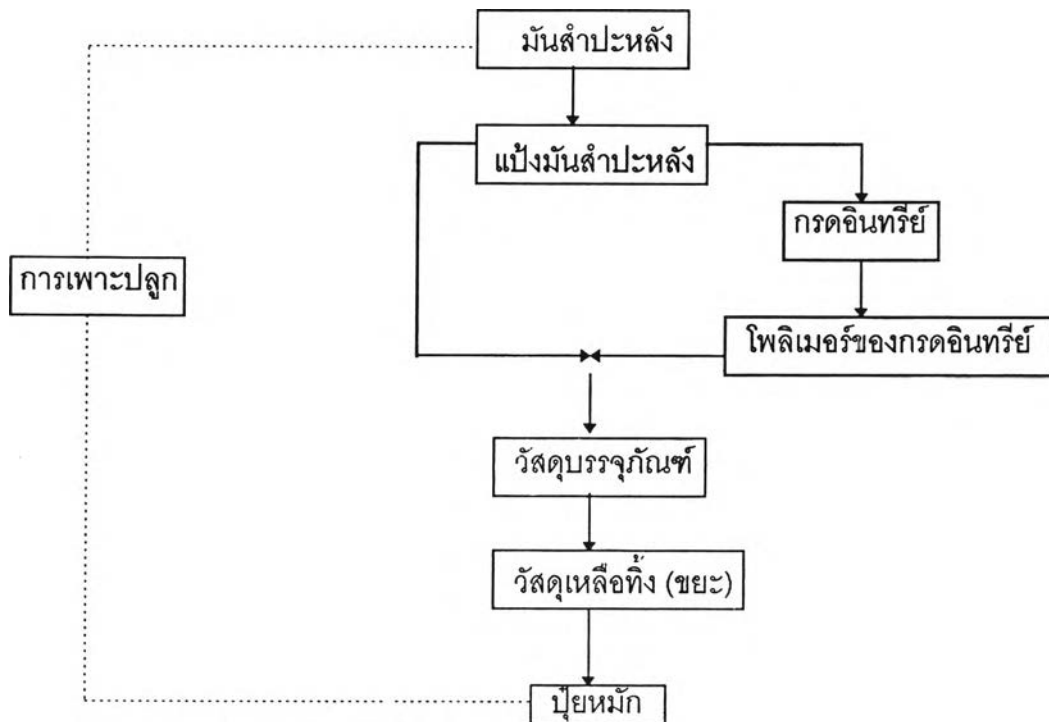
เช่นแป้งข้าวโพด) เป็นแหล่งคาร์บอนของจุลินทรีย์ ทำให้เห็นว่าการพัฒนาการใช้แป้งมันสำปะหลังเพื่อเป็นแหล่งคาร์บอนสำหรับการผลิตกรดอินทรีย์นั้นเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าของแป้งที่น่าสนใจ เนื่องจากประเทศไทยเป็นแหล่งการผลิตแป้งมันสำปะหลังทำให้มีแป้งราคาถูกซึ่งจะส่งผลให้มีต้นทุนที่ต่ำในการผลิตกรดอินทรีย์เหล่านี้ด้วย

ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีโรงงานใดที่ผลิตกรดอินทรีย์โดยวิธีเทคโนโลยีชีวภาพ (ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ) แต่จะมีวิธีอื่น เช่นในอุตสาหกรรมผลิตกรดซิตริก (กรดมะนาว) ที่มีอยู่เพียงโรงงานเดียวในประเทศคือ โรงงานของบริษัทอุตสาหกรรมกรดมะนาว ทำการผลิตกรดซิตริกโดยใช้วิธีการหมักเชื้อโดยใช้ระบบอาหารแข็ง (Solid Culture) ซึ่งจะใช้อากมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ในขณะที่โรงงานส่วนใหญ่ในโลกที่ผลิตกรดซิตริกจะใช้วิธีการหมักเชื้อในถัง (Submerged Culture) ซึ่งจะใช้อแป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต เนื่องจากจะทำให้ได้กรดซิตริกที่ผลิตได้มีคุณภาพที่ดีกว่าและมีคุณภาพที่คงที่แน่นอนกว่าทำให้เป็นที่ต้องการของลูกค้ามากกว่า

3.3.5 อุตสาหกรรมผลิตพลาสติกย่อยสลายได้ (Biodegradable Plastic)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาถึงการผลิตพลาสติกที่ย่อยสลายได้ โดยนำแป้งข้าวโพดมาใช้แปรรูปเป็นวัตถุดิบในการผลิตวัสดุเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมหรือเรียกว่า Biodegradable Materials ซึ่งแนวทางการศึกษานี้สามารถที่จะนำมาใช้กับการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังได้ โดยมีแนวทางการพัฒนาคือ แป้งมันสำปะหลังหรือหัวมันสดจะต้องถูกหมักเป็นกรดอินทรีย์ เช่น กรดแลคติก (Lactic Acid) หรือกรดซัคซินิก (Succinic) จากนั้นก็จะถูกทำเป็นโพลิเมอร์ เช่น Polylactide (Poly-Carpo-Lactone) เป็นต้น ซึ่งโพลิเมอร์เช่นนี้จะมีลักษณะที่คล้ายพลาสติก (โพลิเมอร์ของกรดแลคติกจะคล้าย Polyethylene และโพลิเมอร์ของซัคซินิกจะคล้าย Polystyrene) แต่จะมีคุณสมบัติต่างจากพลาสติกตรงที่สามารถถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O) ได้โดยสมบูรณ์ และเมื่อนำโพลิเมอร์เหล่านี้มาผสมกับแป้งโดยการผสมกันในภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปขึ้นรูป (Moulding) เป็นวัสดุภัณฑ์ได้ เช่น ถัง ช้อน ถ้วย จาน และภาชนะบรรจุภัณฑ์ต่างๆ วัสดุภัณฑ์เหล่านี้เมื่อใช้เสร็จแล้วนำมาทิ้งเป็นขยะสามารถทำเป็นปุ๋ยหมักได้ และปุ๋ยหมักเหล่านี้ก็จะนำไปบำรุงดินในการเพาะปลูกต่ออีกครั้งหนึ่ง (แผนภาพที่ 3.5) ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่ครบ

แผนภาพที่ 3.5 : การพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังครบวงจร



ที่มา : วารสารอาหาร ปีที่ 25 ฉบับ 4 หน้า : 231

วงจรรวมชาติ¹¹ และเป็นอุตสาหกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถใช้แป้งในปริมาณที่มากเพื่อทดแทน วัสดุพลาสติกและโพลีที่นับวันจะยิ่งทวีปัญหามากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันภาชนะบรรจุภัณฑ์แบบนี้เริ่มมีการใช้กันบ้างแล้วในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น ภาชนะใส่อาหารของร้านอาหาร Burger King ซึ่งทำมาจากแป้งข้าวโพด การผลิตสินค้าจำพวก Biodegradable Materials ปัจจุบันในประเทศสหรัฐอเมริกามีอยู่หลายบริษัทด้วยกันที่ทำการผลิต แต่มีอยู่ 4 บริษัทด้วยกันที่ใช้แป้งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตคือบริษัท Cargill บริษัท National Starch&Chemical บริษัท Ecochem และบริษัท MI Biotech Inst/Grt Japan corn starch (ตารางที่ 3.1) ถึงแม้ว่าบริษัทเหล่านี้สามารถจะผลิตเพื่อการพาณิชย์ได้แล้วก็ตามแต่ราคาผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็ยังมีราคาที่สูงมากยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมเท่าใดนัก ประเทศไทยปัจจุบันก็สามารถทำการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้แล้วเช่นกันโดยเกิดจากความร่วมมือระหว่าง มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย (TTDI) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA) โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (BIOTEC) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ แต่เนื่องจากการผลิตวัสดุนี้จะมีราคาต้นทุนที่สูงมากดังนั้นจึงยังไม่มีการผลิตเพื่อการพาณิชย์เกิดขึ้นในประเทศ แต่หากว่าในอนาคตเมื่อมีการร่วมมือกันทำการวิจัยและพัฒนาการผลิตโพลีเมอร์ที่ผลิตจากแป้งโดยภาครัฐและบริษัทที่มีความชำนาญด้านเคมีในประเทศ ซึ่งทำการผลิตในลักษณะ Mass Product แล้ว ต้นทุนการผลิตวัสดุภัณฑ์เหล่านี้ก็น่าจะต่ำลงใกล้เคียงกับพลาสติกได้ และเนื่องจากในปัจจุบันประชาคมโลกเริ่มที่จะมีการแสวงหารณรงค์สิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น หากประเทศไทยสามารถผลิตเพื่อการพาณิชย์ได้ก็น่าจะเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สุดเนื่องจากมีราคาของวัตถุดิบคือแป้งมันสำปะหลังที่มีราคาค่อนข้างจะต่ำสุดในโลกและวัตถุดิบเองก็มีอยู่จำนวนมาก

3.3.6 หมวดอุตสาหกรรมผลิตอาหาร

ในอุตสาหกรรมผลิตอาหาร มีอุตสาหกรรมหลายประเภทด้วยกันที่ต้องใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิต ดังจากอุตสาหกรรมที่กล่าวแล้วในข้างต้นเช่น อุตสาหกรรมลูกกวาด อาหารกระป๋อง หรือน้ำอัดลม เป็นต้น แต่เนื่องจากในอุตสาหกรรมข้างต้นเหล่านี้ต้องนำแป้งมันสำปะหลังไปแปรรูปก่อนจึงจะสามารถนำไปผลิตหรือผสมในอาหารที่ต้องการได้ ดังนั้นในอุตสาหกรรมหมวดนี้จึงจะหมายถึงถึงอุตสาหกรรมที่สามารถนำแป้งมันสำปะหลังไปผสมโดยไม่ต้องแปรรูปก่อนได้เลย เช่น อุตสาหกรรมผลิตบะหมี่สำเร็จรูปหรือวุ้นเส้น อุตสาหกรรมผลิตขนมอบกรอบหรือขนมหวาน เป็นต้น

¹¹ กล้าณรงค์ ศรีรอด . การแปรรูปแป้งมันสำปะหลังเพื่อสิ่งแวดล้อม . วารสารอาหาร ปีที่ 25 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม - ธันวาคม 2538) : 231-237

ตารางที่3.1 : บริษัทผู้ผลิต Biodegradable Materials ในต่างประเทศ

Company	Base Polymer	Feedstock	Cost/Lbs
1. Cargill	Poly lactide(PLA)	Renewable resource corn	1.00-3.00
2. Ecochem	Poly lactide Copolymer	Renewable resource corn, cheese whey	2.00
3. Flexel	Cellophane (Regenerated Cellulose)	Renewable resource	2.15
4. Zeneca (Business unit of ICI)	Poly(hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) PHBV	Renewable resource glucose, Organics Acids	8.00-10.00
5. Novamont (Italy)	Starch-synthetic polymer blend containing 60% Starch	Renewable resource Petrochemicals	1.60-2.50
6. Novon Product	Thermoplastic starch polymer compound with 5-25% additives	Renewable resource , Starch	2.00-3.00
7. Union Carbide	Polycaprolactone(Tone Polymer)	Petrochemicals	2.70
8. Air Product & Chemicals	Polyvinyl alcohol(PVOH) & Thermoplastic PVOH alloys (VINEX)	Petrochemicals	1.00-2.50(PV) 2.50-3.00(VI)
9. National Starch & Chemicals	Low density starch ester	Renewable resource , Starch	2.00-3.00
10. MI Biotech Inst./Grt - Japan Corn Starch	Water repellent, Thermoplastic modified starch	Renewable resource , Starch	1.00-1.50
11. Planet Packaging Technologies	Polyethylene oxide blend(Enviroplastic)	Petrochemicals	3.00
12. Showa Highpolymer	Condensation polymer of glycols with aliphatic dicarboxylic acids (Bionelle)	Petrochemicals	3.00

ที่มา : วารสารอาหาร ปีที่ 25 ฉบับ 4 หน้า 235 .

และนอกจากนี้ยังสามารถนำไปผสมอาหารในครัวเรือนได้อีกเช่น ผสมในก๋วยเตี๋ยวราดหน้า หรือแกงเขียวหวานเป็นต้น เนื่องจากแป้งมันสำปะหลังนั้นสามารถรับประทานได้โดยไม่มีอันตรายใดๆ

3.3.7 หมวดอุตสาหกรรมอื่นๆ

นอกจากที่แป้งมันสำปะหลังสามารถนำไปผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น แป้งมันสำปะหลังยังสามารถที่จะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตของอุตสาหกรรมได้อีกหลายอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมไม้อัด กระดาษ ยา และผ้าเป็นต้น ซึ่งในอุตสาหกรรมเหล่านี้ก็สามารถที่จะใช้ทั้งแป้งมันสำปะหลังผสมไปโดยตรงหรืออาจใช้แป้งแปรรูปก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพที่ต้องการ โดยในอุตสาหกรรมไม้อัดนั้นต้องใช้แป้งมันสำปะหลังในการผลิต เนื่องจากต้องนำแป้งมันไปผสมกับกาวในขั้นตอนก่อนที่จะนำไม้ไปอบแห้งเพื่อให้ไม้อัดมีความแข็งแรงทนทานและมีคุณภาพที่ดีขึ้น ส่วนในอุตสาหกรรมทอผ้า นั้นจะใช้แป้งมันสำปะหลังในขั้นตอนการผลิตถึง 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการชุบ ชั้นPrinting และชั้นFinishing โดยในสองขั้นการผลิตแรกนั้นจะใช้แป้งแปรรูปผสมในการผลิต เช่น Oxidized Starch , Hydroxyethyl Starch และPregelatinised Starch ส่วนในขั้นตอน Finishing นั้นสามารถใช้แป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) ผสมในการผลิตเพื่อให้เส้นผ้ามีความเงางามและความคงทน โดยในผ้าแต่ละชนิดก็จะมีการผสมแป้งไปในอัตราส่วนที่ต่างกันเช่น ผ้าใยสังเคราะห์ใช้แป้งผสม 18 % ผ้า Cotton 12% และผ้า Rayon 8%

ซึ่งอุตสาหกรรมอื่นๆเหล่านี้ที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้นมีอัตราการใช้แป้งมันสำปะหลังที่เล็กน้อยมาก และแนวโน้มของการใช้ก็จะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ของผลผลิตเหล่านี้อีกที เช่นในอุตสาหกรรมทอผ้า แต่เดิมนั้นได้มีการคาดกันว่าในอุตสาหกรรมนี้จะมีแนวโน้มการใช้แป้งมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้นแต่ในปัจจุบันการคาดการณ์นี้ได้เปลี่ยนไป เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้เริ่มสูญเสียความได้เปรียบในอุตสาหกรรมปั่นด้ายจากค่าแรงที่สูงขึ้นกว่าประเทศคู่แข่ง เช่น ปากีสถาน เป็นต้น ส่วนในอุตสาหกรรมไม้อัดนั้นแนวโน้มการใช้ก็ได้ลดลงอย่างมากเช่นกัน เนื่องจากในปัจจุบันได้เริ่มมีการขาดแคลนไม้ในประเทศจากการที่ประเทศพม่า และมาเลเซีย ซึ่งไทยได้นำเข้าไม้จากประเทศเหล่านี้ได้เริ่มมีมาตรการจำกัดการส่งออก และได้ปิดสัมปทานไม้ไปบางส่วนแล้ว ประกอบกับวงการก่อสร้างในปัจจุบันได้มีการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นทดแทนไม้อัด เช่น Practical Board เป็นต้น ส่วนในอุตสาหกรรมกระดาษและยานั้นแนวโน้มการใช้ยังคงมีและจะเพิ่มสูงไปเรื่อย เนื่องจากกระดาษยังคงมีความสำคัญต่อการใช้ในชีวิตประจำวันอยู่และการใช้กระดาษของมนุษย์ก็มีแนวโน้มการใช้ที่จะเพิ่มขึ้น ส่วนอุตสาหกรรมยานั้นก็เช่นกัน

จากหมวดอุตสาหกรรมต่างๆที่ผลิตได้จากแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะสามารถสรุปโครงสร้างการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ในรูปของประโยชน์ที่ได้จากอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังได้ดังแผนภาพที่ 3.6

3.4 ตลาดแป้งมันสำปะหลัง

ปัจจุบันประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตแป้งมันสำปะหลังเต็มอัตรการผลิตได้ถึงประมาณ 2.5 ล้านตัน/ปี¹² จากโรงงานทั้งหมด 55 โรงในปัจจุบัน หากแต่อัตรการผลิตจริงนั้นจะผลิตไม่ถึงปริมาณดังกล่าว โดยมีปริมาณการผลิตจริงเพียงในช่วงระหว่าง 1.7-2 ล้านตัน/ปี¹³ ขึ้นอยู่กับปริมาณหัวมันสด และความต้องการแป้งของตลาดในปีการผลิตนั้นๆ เนื่องจากตัวเลขปริมาณการผลิตจริงนั้นจะเป็นตัวเลขที่รวบรวมได้ค่อนข้างลำบากและปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดที่ทำการรวบรวมตัวเลขสถิตินี้ขึ้นมาอย่างเป็นทางการ ดังนั้นจึงมีเพียงแต่ตัวเลขที่ได้จากการประมาณการเท่านั้น โดยปัจจุบันมี 2 หน่วยงานที่ได้ทำการประมาณการขึ้นมาคือ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย (เป็นสมาคมที่ผู้ประกอบการโรงงานแป้งมันสำปะหลังรวมตัวกันจัดตั้งขึ้นมาเมื่อปีพ.ศ.2519) และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) โดยทางสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยได้ทำการประมาณปริมาณการผลิตแป้งภายในประเทศบนสมมุติฐานที่ว่าประเทศไทยจะมีปริมาณแป้งมันสำปะหลังออกสู่ตลาดในอัตราเพิ่มคงที่ร้อยละ 10 ต่อปี¹⁴ ซึ่งในปีพ.ศ.2539 สมาคมฯได้ประมาณว่ามีปริมาณแป้งมันสำปะหลังออกสู่ตลาดประมาณ 2.29 ล้านตัน เป็นการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศประมาณ 912,000 ตัน และ 1.38 ล้านตันตามลำดับเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 10 จากปีพ.ศ.2534 ที่มีการผลิตแป้งประมาณ 1,419,681 ตัน (ตารางที่ 3.2)

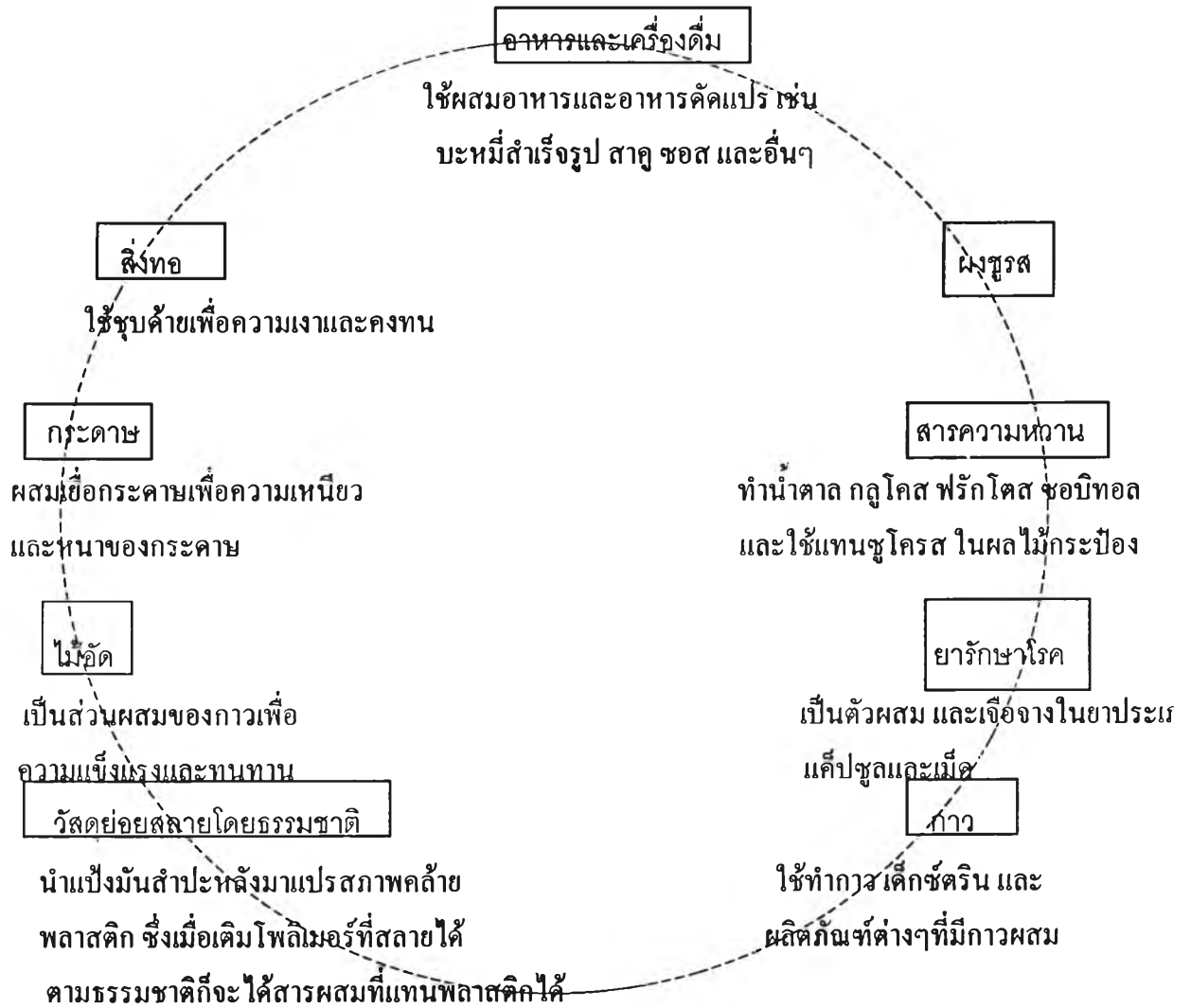
ในขณะที่ TDRI ก็ได้ทำการประมาณปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่มีการใช้ภายในประเทศเช่นกัน แต่จะต่างจากค่าที่สมาคมประมาณโดยประมาณว่าในปีพ.ศ.2539 ประเทศไทยมีปริมาณแป้งมันสำปะหลังออกสู่ตลาดประมาณ 1.86 ล้านตัน ซึ่งใช้ในประเทศประมาณ 795,686 ตัน และส่งออกอีกประมาณ 1.07 ล้านตัน (ตารางที่ 3.3) เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2534 ที่มีการผลิตแป้งประมาณ 1,208,983 ตัน หรือคิดเป็นอัตรา

¹² ในขณะที่ข้อมูลกรมโรงงานแจ้งว่าทั้งประเทศมีอัตรการผลิตเต็มกำลังเพียง 1.3 ล้านตัน/ปี ซึ่งคาดว่าน่าจะ เกิดจากการแจ้งข้อมูลผิดพลาด

¹³ สัมภาษณ์ ชำรงค์เดช อินทรนิเวศน์ , เลขานุการ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย 7 ธันวาคม 2540

¹⁴ วารสารครบรอบ 18 ปีสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

แผนภาพที่ 3.6 : ประโยชน์ที่ได้จากแป้งมันสำปะหลัง



ที่มา : มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.2 : ประมาณการ การผลิตแปิ้งมันสำปะหลังของประเทศไทย ปี 2534-2537

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ปี	ผลิตเพื่อ		
	ใช้ภายในประเทศ	ส่งออกต่างประเทศ	รวมทั้งสิ้น
2534	559,000 (39.38)	860,681 (60.92)	1,419,681
2535	651,810 (39.41)	946,749 (60.59)	1,562,559
2536	680,258 (39.51)	1,041,422 (60.49)	1,721,810
2537	754,004 (39.70)	1,145,365 (60.30)	1,899,369
2538	829,404 (40.00)	1,259,901 (60.00)	2,089,305
2539	912,344 (40.00)	1,385,891 (60.00)	2,298,235

ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

ตารางที่ 3.3 : ประมาณการ การผลิตแปิ้งมันสำปะหลังของประเทศไทย ปี 2534-2537

หน่วยผลิต : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ปี	ผลิตเพื่อ		
	ใช้ภายในประเทศ	ส่งออกต่างประเทศ	รวมทั้งสิ้น
2534	511,221 (40.90)	738,442 (59.09)	1,249,643
2535	557,240 (41.74)	805,518 (58.25)	1,382,758
2536	603,951 (40.90)	872,614 (59.18)	1,476,565
2537	754,004 (44.50)	939,709 (55.50)	1,693,713
2538	723,269 (41.80)	1,006,805 (58.20)	1,730,074
2539	795,686 (42.55)	1,073,901 (57.44)	1,869,587

ที่มา : แผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย

เพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 8.33 ต่อปี ซึ่งจากการประมาณของทั้ง 2 หน่วยงานพบว่าผลผลิตแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดที่ผลิตได้ภายในประเทศนั้นจะมีสัดส่วนการใช้ในสองตลาดที่มีอัตราที่ค่อนข้างคงที่มาตลอดและใกล้เคียงกันคือประมาณร้อยละ 60 จะส่งออกจำหน่ายต่างประเทศและอีกร้อยละ 40 ของปริมาณการผลิตทั้งหมดจะใช้ภายในประเทศ

ทางด้านช่องทางการจัดจำหน่ายแป้งมันสำปะหลัง ในปัจจุบันโรงงานแป้งมันสำปะหลังภายในประเทศจะมีช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ 3 ทางด้วยกันคือ

- (1.) โรงงานจะจำหน่าย ให้แก่อุตสาหกรรมที่ใช้ภายในประเทศ
- (2.) โรงงานจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลาง เพื่อจำหน่ายปลีกภายในประเทศหรือส่งออก
- (3.) โรงงานจะเป็นผู้ส่งออกเอง

3.4.1 ตลาดภายในประเทศ

จากปริมาณผลผลิตของแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดที่ผลิตได้ประมาณร้อยละ 40 จะถูกนำมาใช้ภายในประเทศ ดังได้กล่าวไปในหัวข้อที่แล้วว่าแป้งมันสำปะหลังสามารถที่จะนำไปใช้ได้ ในอุตสาหกรรมหลายชนิด ดังนั้นปริมาณความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังภายในประเทศนั้นก็จะต้องขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตและอัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆภายในประเทศที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ซึ่งสถิติทางด้านปริมาณความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังภายในประเทศนั้นก็เช่นเดียวกับสถิติปริมาณการผลิตแป้งมันสำปะหลังคือไม่มีสถิติอย่างเป็นทางการที่แน่นอน ดังนั้นจึงต้องอาศัยการประมาณการจากอุตสาหกรรมต่างๆที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ซึ่งได้มีการประมาณจากสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) โดยประมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในอุตสาหกรรมต่างๆอย่างกว้างๆในลักษณะพิจารณาตามสัดส่วนที่แต่ละอุตสาหกรรมน่าจะมีการใช้ ซึ่งทางสมาคมฯได้ทำการประมาณการโดยจากข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2534-2537 พบว่าในแต่ละอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในสัดส่วนที่ค่อนข้างจะคงที่มาตลอดจะมีเพิ่มหรือลดก็ไม่เกินร้อยละ 1 ต่อปี และคาดว่าน่าจะเป็นเช่นนี้จนถึงปีพ.ศ.2540 โดยอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป (Modified Starch) จะมีสัดส่วนการใช้มากที่สุดคือประมาณร้อยละ 32 แบ่งเป็นแป้งแปรรูปทางเคมี (Chemical Modified Starch) ใช้ร้อยละ 25 และแป้งแปรรูปทางกายภาพ (Physical Modified Starch) ใช้ร้อยละ 7 ของปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศทั้งหมด รองลงมาคืออุตสาหกรรมสารความหวาน (กลูโคส ฟรักโตส และซอร์บิทอล) มีสัดส่วนการใช้ร้อยละ 13 อุตสาหกรรมผงชูรส/ไลซีน และอุตสาหกรรมอาหารมีสัดส่วนการใช้ที่ใกล้เคียงกันคือประมาณร้อยละ 12 และ

อุตสาหกรรมกระดาษใช้ร้อยละ 10 ส่วนอุตสาหกรรมที่เหลือคือ อุตสาหกรรมไม้อัด สิ่งทอ กาว และ อุตสาหกรรมอื่นๆ มีสัดส่วนการใช้ที่เล็กน้อย เมื่อพิจารณาด้านอัตราเพิ่ม (Growth Rate) ของการใช้แป้ง มันสำปะหลังในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆพบว่า มีอัตราเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันตลอด เนื่องจากทาง สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยได้ประมาณว่าอุตสาหกรรมต่างๆที่ใช้แป้งเป็นวัตถุดิบ นำที่จะเพิ่มการใช้ในอัตราที่คงที่ โดยอุตสาหกรรมที่มีอัตราเพิ่มของการใช้แป้งมากที่สุดคืออุตสาหกรรม กระดาษมีอัตราเพิ่มร้อยละ 25 ต่อปี รองลงมาคืออุตสาหกรรมแป้งแปรรูป ผงชูรส/ไลซีน อาหาร กาว อุตสาหกรรมอื่นๆ (เช่น การบริโภคในครัวเรือน ผ้า) มีการใช้แป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นในอัตราที่เท่ากัน คือร้อยละ 10 และอุตสาหกรรมไม้อัดมีอัตราการเพิ่มแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดคือร้อยละ 3 ต่อปี ซึ่งจากอัตราการเพิ่มขึ้นนี้ได้แสดงให้เห็นว่าทุกอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบจะมีอัตรา การใช้ที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.4) แต่จะเพิ่มขึ้นมากหรือน้อยนั้นก็จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆที่กำหนดอัตรา การขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล่านี้อีกที ซึ่งอัตราการเพิ่มที่แท้จริงอาจไม่เป็นไปตามอัตราที่สมาคม ประมาณไว้ก็ได้ เนื่องจากตัวเลขประมาณดังกล่าวนี้ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่าปริมาณการใช้แป้งนำที่จะมี อัตราเพิ่มขึ้นคงที่เรื่อยๆตามสภาวะปรกติเนื่องจากทุกอุตสาหกรรมจะต้องมีการขยายตัวอยู่ตลอดเวลา

ในขณะที่สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ได้ทำการประมาณปริมาณการใช้ใน ประเทศ โดยใช้วิธีพยากรณ์เชิงเศรษฐกิจในการประมาณซึ่งอาศัยตัวแปรรายได้ ประชากร และอัตราการ เจริญเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ จากข้อมูลประมาณการตั้งแต่ปี พ.ศ.2534-2539 พบว่าในแต่ละอุตสาหกรรมจะมีการใช้แป้งเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เล็กน้อย ยกเว้น อุตสาหกรรมอาหาร ไม้อัด สิ่งทอ สาธู และการบริโภคในครัวเรือน ที่มีสัดส่วนการใช้ลดลงจากปีพ.ศ 2534 โดยอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุดคือ อุตสาหกรรมผงชูรส/ไลซีน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.01 ของปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมด รองลงมาคือการบริโภคในครัวเรือนมีสัดส่วนการใช้ ร้อยละ 21.40 อุตสาหกรรมอื่นๆและสารความหวานมีสัดส่วนการใช้ที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 15.30 อุตสาหกรรม กระดาษมีสัดส่วนการใช้ร้อยละ 10.27 ของปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมด อุตสาหกรรมที่เหลือก็มี ปริมาณการใช้ในสัดส่วนที่เล็กน้อย และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่ม (Growth Rate) เฉลี่ยของการใช้แป้ง มันสำปะหลังในแต่ละอุตสาหกรรมพบว่า อุตสาหกรรมอื่นๆมีอัตราเพิ่มของการใช้แป้งมากที่สุดคิดเป็นร้อย ละ 10.39 ต่อปี รองลงมาคืออุตสาหกรรมผงชูรส/ไลซีน กระดาษ สารความหวาน สาธู อาหาร สิ่งทอ และ บริโภคในครัวเรือน ซึ่งมีอัตราการเพิ่มแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10.27 , 9.53 , 8.16 6.76 , 6.23 , 6.00 และ 4.08 ต่อปีตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมไม้อัดจะมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยที่น้อยที่สุด ประมาณร้อยละ 3.33 ต่อปี (ตารางที่ 3.5) จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าตัวเลขประมาณการที่สมาคม การค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยและที่ TDRI ประมาณไว้มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงทั้งใน

ตารางที่ 3.4 : ประมาณสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังของอุตสาหกรรมต่างๆในประเทศ

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

อุตสาหกรรม	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536	พ.ศ. 2537	พ.ศ.2538	พ.ศ.2539	อัตราเพิ่ม
Modified Starch	276,350 (33.08)	303,985 (33.05)	334,382 (32.95)	367,621 (32.84)	404,382 (32.84)	444,819 (32.84)	10
(Chemical Modified Starch)	214,130 (25.63)	235,543 (25.61)	259,097 (25.53)	285,006 (25.47)	313,506 (25.47)	344,856 (25.47)	(10)
(Physical Modified Starch)	62,220 (7.45)	68,442 (7.44)	75,285 (7.42)	82,615 (7.37)	90,876 (7.37)	99,963 (7.37)	(10)
สารความหวาน	131,000 (15.69)	137,550 (15.00)	144,427 (14.20)	151,639 (13.55)	159,221 (13.55)	167,182 (13.55)	5
ผงชูรส/ไลซีน	102,000 (12.21)	112,200 (12.20)	123,420 (12.16)	135,762 (12.10)	149,338 (12.10)	164,271 (12.10)	10
กระดาษ	66,000 (8.00)	82,500 (9.00)	103,125 (10.16)	128,906 (11.49)	161,132 (11.49)	201,415 (11.49)	25
อาหาร	100,000 (11.97)	110,000 (11.96)	121,000 (11.92)	133,100 (11.87)	146,410 (11.87)	161,051 (11.87)	10
ไม้อัด	22,000 (2.63)	22,660 (2.46)	23,340 (2.30)	24,040 (2.14)	24,761 (2.14)	25,503 (2.14)	3
สิ่งทอ	18,000 (2.15)	18,900 (2.05)	19,845 (2.00)	20,837 (2.00)	21,878 (2.00)	22,971 (2.00)	5
กาว	10,000 (1.20)	11,000 (1.20)	12,100 (1.20)	13,310 (1.20)	14,641 (1.20)	16,105 (1.20)	10
สาขุ	30,000 (3.59)	33,000 (3.59)	36,300 (3.58)	39,930 (3.56)	43,923 (3.56)	48,315 (3.56)	10
อื่นๆ	80,000 (9.58)	88,000 (9.58)	96,800 (9.54)	106,480 (9.50)	117,128 (9.50)	128,840 (9.50)	10

ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

ตารางที่ 3.5 : ประมาณสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังของอุตสาหกรรมต่างๆในประเทศ

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

อุตสาหกรรม	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536	พ.ศ. 2537	พ.ศ.2538	พ.ศ.2539	อัตราเพิ่ม
ผงชูรส/ไลซีน	97,977(19.14)	112,575(20.20)	127,240 (21.06)	144,743 (22.01)	159,217 (22.01)	175,139 (22.01)	10.27
บริโภคนคริวเรื้อน	134,908 (26.36)	136,391 (24.56)	138,844 (22.98)	140,769 (21.40)	154,846 (21.40)	170,331 (21.40)	4.08
สารความหวาน	76,375 (14.92)	84,268 (15.12)	91,923 (15.22)	100,703 (15.31)	110,773 (15.31)	128,850 (15.31)	8.16
กระดาษ	47,557 (9.25)	53,221 (9.55)	60,140 (9.95)	67,588 (10.27)	74,347 (10.27)	81,782 (10.27)	9.53
อาหาร	33,751 (6.59)	35,886 (6.43)	37,904 (6.27)	40,125 (6.10)	44,138 (6.10)	48,552 (6.10)	6.29
สาขุ	32,060 (6.26)	34,262 (6.14)	36,616 (6.06)	39,130 (5.95)	43,043 (5.95)	47,437 (5.95)	6.76
สิงทอ	14,557 (2.84)	15,374 (2.75)	16,190(2.68)	17,007 (2.58)	18,708 (2.58)	20,579 (2.58)	6.00
ไม้อัด	6,700(1.30)	6,700(1.20)	6,700 (1.10)	6,700 (1.01)	7,370 (1.01)	8,107 (1.01)	3.33
อื่นๆ	67,769 (13.24)	78,062 (14.00)	88,395 (14.63)	100,752 (15.32)	110,827 (15.32)	121,910 (15.32)	10.39

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)

ด้านสัดส่วนการใช้ในแต่ละอุตสาหกรรมและอัตราการใช้เพิ่ม (Growth Rate) เนื่องจากในการประมาณการของทั้งสองแหล่งดังกล่าวมีประเด็นที่แตกต่างกันทั้งในช่วงของเวลาประมาณการ และประเภทของอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ดังนั้นการจะนำตัวเลขประมาณการไปใช้จึงต้องควรระมัดระวังและพึงระลึกเสมอว่าการประมาณการของทั้งสองแหล่งนี้ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ต่างกัน

จากความแตกต่างของสัดส่วนและอัตราเพิ่มของการใช้แป้งมันสำปะหลังภายในประเทศของแต่ละอุตสาหกรรมที่ทั้งสองหน่วยงาน (สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย และ TDRI) ประมาณนั้น ค่าที่TDRIทำการประมาณจะมีข้อดีและข้อผิดพลาดจากความเป็นจริงมากกว่าที่สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังประมาณไว้ เนื่องจากในการประมาณสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังของอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทาง TDRI มีได้นำเอาอุตสาหกรรมแปรรูป (Modified Starch) มารวมไว้ในการประมาณทั้งที่อุตสาหกรรมแปรรูปเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังมากที่สุด เนื่องจากมีกำลังการผลิตสูงสุด (Capacity) ถึง 236,000 ตัน/ปี ในขณะที่ (TDRI) กลับประมาณให้อุตสาหกรรมผงชูรสมีสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังมากที่สุด ทั้งที่ในอุตสาหกรรมนี้มีกำลังการผลิตเต็มที่เพียง 70,000 ตัน/ปี และมีผู้ผลิตเพียงรายเดียวที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตทำให้มีสัดส่วนการใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบจริงเพียงประมาณ 50,000 ตัน/ปี ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมแปรรูป ฉะนั้นข้อมูลประมาณการของ TDRI จึงมีข้อดีและข้อผิดพลาดมากกว่าของสมาคมฯ แต่ทั้งนี้ก็ได้หมายความว่าค่าประมาณการของสมาคมฯจะมีความถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่จะมีความน่าเชื่อถือกว่าระดับหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากค่าประมาณการของสมาคมก็มีข้อผิดพลาดที่ยึดสมมุติฐานว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของการผลิตแป้งภายในประเทศ (รวมการใช้ในประเทศและส่งออก) จะต้องเพิ่มในอัตราคงที่ร้อยละ 10 ต่อปี ซึ่งในความเป็นจริงอาจไม่เป็นเช่นนั้น เนื่องจากเมื่อนำตัวเลขการส่งออกแป้งมันสำปะหลังของกรมศุลกากรมาเปรียบเทียบกับค่าที่สมาคมฯประมาณแล้วจะพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก ฉะนั้นการจะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้อ้างอิงจึงต้องควรพิจารณาใช้อย่างระมัดระวังและรอบคอบดังเหตุผลที่ได้กล่าวในข้างต้น

3.4.2 ตลาดต่างประเทศ

แป้งมันสำปะหลังเป็นสินค้าที่ไม่ต้องขออนุญาตในการส่งออกป้อนราชอาณาจักร และเป็นสินค้าที่ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานเพื่อการส่งออก แต่ในการส่งออกแป้งมันสำปะหลังนั้นผู้ส่งออกจะต้องเสียภาษีอากรตามระเบียบการส่งออกของกระทรวงการคลัง กล่าวคือในการส่งออกแป้งมันสำปะหลังซึ่งประกอบด้วย แป้งมันสำปะหลังหยาบ (Cassava Meal) แป้งมันสำปะหลังที่ผลิตแบบเก่า (Cassava

Flour) และแป้งมันสำปะหลังสตาร์ช (Native Starch หรือ Cassava Starch) ผู้ส่งออกจะต้องเสียภาษีขาออก ในอัตราร้อยละ 2 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ในปีพ.ศ.2530 ปริมาณการส่งออกแป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) ของไทยมีประมาณ 371,541 ตัน ถึงปีพ.ศ.2535 ปริมาณการส่งออกได้เพิ่มเป็น 580,581 ตัน หรือคิดเป็นอัตราร้อยละประมาณร้อยละ 9.37 ต่อปี โดยมีประเทศญี่ปุ่นและไต้หวันเป็นตลาดที่สำคัญ ซึ่งขณะนั้น (ปีพ.ศ.2535) ประเทศไทยได้ส่งออกไปยังตลาดสองในปริมาณที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 32.50 และ 35.50 ตามลำดับของปริมาณการส่งออกทั้งหมด ถึงปีพ.ศ. 2539 ปริมาณการส่งออกได้เพิ่มเป็น 634,143 ตัน คิดเป็นอัตราร้อยละจากปี พ.ศ.2535 อีกประมาณร้อยละ 2.2 ต่อปี โดยในช่วงนี้ที่ตลาดที่สำคัญที่สุดได้เปลี่ยนไปคือเป็นตลาด ไต้หวันตลาดเดียวซึ่งมีปริมาณส่งออกมากที่สุดถึงประมาณร้อยละ 45 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด จากอดีตที่เคยมีตลาดญี่ปุ่นร่วมอยู่ด้วย เนื่องจากในปัจจุบันญี่ปุ่นจะหันไปนำเข้าแป้งมันสำปะหลังแปรรูป (Modified Starch) เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโดยตรง แทนการนำเข้าแป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) เพื่อนำไปผลิตแป้งแปรรูปอีกต่ออย่างในอดีต ส่วนตลาดสำคัญที่มีอันดับรองลงมาคือ ประเทศ ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย จีน สิงคโปร์ (ตารางที่ 3.6) โดยประเทศไทยจะส่งออกไปยังตลาดเหล่านี้ในปริมาณที่ ห่างจากไต้หวันมากพอสมควรและตลาดเหล่านี้ก็จะมีการนำเข้าจากไทยไปในปริมาณที่ใกล้เคียงกันถึงแม้ว่าประเทศไทยได้มีการส่งออกแป้งไปยังประเทศเหล่านี้ แต่ประเทศที่นำเข้าแป้งจากไทยเหล่านี้ก็ยังคงมีการผลิตแป้งภายในประเทศเองเช่นกันแต่อาจเป็นแป้งชนิดอื่นเช่น แป้งข้าวโพด หรือแป้งมันฝรั่ง ซึ่งสามารถใช้ทดแทนแป้งมันสำปะหลังได้ ดังนั้นจึงมีการปกป้องอุตสาหกรรมภายในประเทศของตนเอง ซึ่งเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการขยายตลาดการส่งออกของไทย ดังนั้นการศึกษาในส่วนนี้จะเจาะจงศึกษา เฉพาะตลาดหลักของไทย อุปสรรคและข้อจำกัดในการขยายตลาด รวมถึงตลาดอื่นๆที่น่าจะสามารถขยาย ให้เป็นตลาดหลักของประเทศไทยในอนาคตได้

ประเทศไต้หวัน (Taiwan)

ประเทศไต้หวันมีการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยในปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ โดยในปัจจุบัน ไต้หวันได้เป็นตลาดส่งออกแป้งมันสำปะหลังอันดับหนึ่งของไทย ซึ่งมีปริมาณการส่งออกไต้หวันคิดเป็นร้อยละ 45 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด ส่วนไต้หวันก็มีปริมาณการนำเข้าจากไทยเป็นอันดับหนึ่งเช่นกัน โดยที่ไทยมีส่วนแบ่งในตลาดแป้งมันสำปะหลังของไต้หวันถึงร้อยละ 78 ของมูลค่าตลาดทั้งหมด ทั้งที่มันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลังเป็นสินค้าที่ไต้หวันมีความต้องการใช้ในประเทศเป็น ปริมาณที่สูงมากแต่การปลูกมันสำปะหลังในประเทศกลับมีปริมาณที่ลดลง โดย ในปีพ.ศ.2529 ไต้หวันมี

ตารางที่ 3.6 : สถิติการส่งออกแป้งมันสำปะหลังแยกตามรายประเทศ ปีพ.ศ.2530 และ 2535-2539

หน่วย : เมตริกตัน

ประเทศ	2530	ประเทศ	2535	ประเทศ	2536	ประเทศ	2537	ประเทศ	2538	ประเทศ	2539
ไต้หวัน	114,243	ไต้หวัน	262,521	ไต้หวัน	180,223	ไต้หวัน	246,988	ไต้หวัน	199,996	ไต้หวัน	274,977
ญี่ปุ่น	127,403	ญี่ปุ่น	129,187	ญี่ปุ่น	111,497	อินโดนีเซีย	186,022	อินโดนีเซีย	150,219	ญี่ปุ่น	76,351
อเมริกา	33,424	อินโดนีเซีย	38,764	สิงคโปร์	35,737	ญี่ปุ่น	101,251	ญี่ปุ่น	55,868	มาเลเซีย	62,520
สิงคโปร์	20,823	สิงคโปร์	33,169	ฮ่องกง	29,935	มาเลเซีย	4,119	มาเลเซีย	49,657	ฮ่องกง	42,849
ฮ่องกง	15,816	มาเลเซีย	28,923	มาเลเซีย	29,617	สิงคโปร์	38,239	สิงคโปร์	42,369	จีน	34,926
อินโดนีเซีย	10,109	อเมริกา	26,663	อเมริกา	17,752	ฮ่องกง	33,546	ฮ่องกง	36,393	อเมริกา	33,726
โมซัมบิก	7,881	ฮ่องกง	21,333	จีน	12,329	อเมริกา	24,938	จีน	29,203	สิงคโปร์	33,131
ออสเตรเลีย	5,923	ออสเตรเลีย	8,392	ออสเตรเลีย	9,352	จีน	19,986	อเมริกา	20,211	ฟิลิปปินส์	14,661
บังกลาเทศ	5,612	บังกลาเทศ	4,821	ฝรั่งเศส	3,765	แอฟริกาใต้	11,177	ออสเตรเลีย	8,154	ออสเตรเลีย	7,851
เนเธอร์แลนด์	5,389	โมซัมบิก	3,139	บังกลาเทศ	3,351	ออสเตรเลีย	9,487	แอฟริกาใต้	7,976	แอฟริกาใต้	7,574
ฝรั่งเศส	4,438	ฝรั่งเศส	3,100	แอฟริกา	3,148	สวีเดน	4,447	ฟิลิปปินส์	3,907	เนเธอร์แลนด์	5,844
อังกฤษ	2,775	เกาหลีใต้	2,571	รัสเซีย	3,069	ฝรั่งเศส	3,546	ฝรั่งเศส	3,419	บังกลาเทศ	5,691
ศรีลังกา	795	รัสเซีย	2,173	โมซัมบิก	2,738	บังกลาเทศ	3,311	เนเธอร์แลนด์	3,261	เกาหลีใต้	4,243
ฟิลิปปินส์	326	เนเธอร์แลนด์	2,154	เนเธอร์แลนด์	2,599	เกาหลีใต้	3,251	เกาหลีใต้	3,224	ฝรั่งเศส	3,314
สวีเดน	170	อังกฤษ	1,781	เวเนซุเอล่า	1,900	อินเดีย	2,500	บังกลาเทศ	2,480	สวีเดน	3,291
นิวซีแลนด์	56	ศรีลังกา	1,776	อังกฤษ	1,752	อังกฤษ	2,492	รัสเซีย	1,720	ซาอุดี	2,813
โซเวียต	-	อินเดีย	1,018	สวีเดน	1,129	เนเธอร์แลนด์	1,726	ลาว	1,427	ลาว	1,612
ประเทศอื่นๆ	12,706	ประเทศอื่นๆ	6,209	ประเทศอื่นๆ	7,730	ประเทศอื่นๆ	47,071	ประเทศอื่นๆ	6,206	ประเทศอื่นๆ	15,769
รวม	371,541	รวม	58,0581	รวม	457,623	รวม	744,097	รวม	628,909	รวม	631,143

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ผลผลิตหัวมันสดถึง 45,000 ตัน มาในปีพ.ศ.2539 ผลผลิตได้ลดลงเหลือเพียง 744 ตัน ซึ่งเห็นได้ว่าในช่วงระยะเวลาเพียง 10 ปี ได้หัวมันมีผลผลิตหัวมันสดลดลงถึงร้อยละ 98.34 สาเหตุก็เนื่องมาจากต้นทุนการเพาะปลูกของได้หัวมันสูงขึ้นมาก อีกทั้งเมื่อกลางปีพ.ศ.2538 ได้หัวมันได้รับแรงกดดันให้ลดภานำเข้ามันสำปะหลังลงร้อยละ 7-8 ทำให้มีปริมาณการนำเข้ามันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลังมากขึ้น โดยเฉพาะแป้งสตาร์ชในปีพ.ศ.2539 ได้หัวมันมีมูลค่าการนำเข้าถึง 86.46 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 46 ซึ่งนำเข้าจากไทยถึง 67.05 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ตารางที่ 3.7)

ทางการนำเข้ามันสำปะหลังประมาณร้อยละ 70 ของการนำเข้าในได้หัวมันจะเป็นการนำเข้าโดยเอเยนต์หรือตัวกลางก่อน แล้วจึงจำหน่ายต่อให้โรงงานหรือพ่อค้าส่ง นอกจากนี้ก็ยังมีบางโรงงานที่นำเข้าโดยตรงเพื่อแปรรูปต่อเอง และปรากฏว่ามีโรงงานบางแห่งที่หันมาทำธุรกิจในลักษณะตัวกลางด้วย

ประเทศได้หัวมันจะเลือกเก็บภานำเข้าแป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) ตามพิกัดที่ H.S 110814 ในสองแบบสองอัตราคือ คีร้อยละ 15.5 ของมูลค่าการนำเข้าหรือ 1,094 เหรียญต่อตันโดยจะเลือกเก็บตามอัตราที่ให้รายได้จากภานำเข้ามากกว่า¹⁵ ซึ่งนอกจากการเก็บภานำเข้าในอัตราดังกล่าวแล้ว ได้หัวมันก็มีได้มีการกีดกันการนำเข้าในรูปแบบอื่นที่จะเป็นอุปสรรคในการขยายตลาดของไทย แต่อุปสรรคสำคัญจะไปอยู่ที่การค้าแข่งของไทยจะต้องแข่งขันในด้านคุณภาพและราคากับประเทศอื่นๆที่เป็นคู่แข่งคือ ประเทศอินโดนีเซีย และนอกจากนี้ยังต้องแข่งขันกับแป้งชนิดอื่นอีก ซึ่งถึงแม้ว่าผู้นำเข้าได้หัวมันส่วนใหญ่จะพอใจกับคุณภาพสินค้าของไทยมากที่สุด เนื่องจากสามารถรักษาคุณภาพได้สม่ำเสมอ แต่ก็มีบางช่วงที่แข่งจากประเทศไทยมีคุณภาพด้อยเหมือนกันคือมีสิ่งเจือปนอยู่ในปริมาณที่สูง (มักจะเป็นช่วงที่ไม่มีผลผลิตออกสู่ตลาด) และนอกจากนี้แข่งของไทยก็จะมีราคาสูงกว่าของประเทศคู่แข่งเล็กน้อย ดังนั้นผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังไทยจึงควรที่จะมีจรรยาบรรณและรักษามาตรฐานการผลิตให้ดีกว่านี้เพื่อที่จะสร้างพจน์ (Image) ที่ดีให้แก่ตัวสินค้าจากเมืองไทย อันจะส่งผลให้สามารถรักษาความเป็นเจ้าตลาด และสามารถขยายตลาดออกไปอีกได้

¹⁵ สำนักงานพาณิชย์ในต่างประเทศประจำสถานกงสุลใหญ่ ณ เมืองฮ่องกง , “รายงานภาวะตลาดแป้งมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์” , มิถุนายน 2540

ตารางที่ 3.7 : มูลค่าการนำเข้าปิโตรเลียมสำหรับใช้ในได้วันนี้

หน่วย : พันเหรียญสหรัฐฯ

ประเทศ	ปีพ.ศ.2536	ปีพ.ศ.2537	Growth	ปีพ.ศ.2538	Growth	ปีพ.ศ.2539	Growth
ไทย	30,456.1	52,391.1	72.02%	48,728.7	-6.99%	67,054.1	37.61%
เวียดนาม	62.7	108.6	73.21%	3,088.9	2744.29%	10,577.2	242.43%
อินโดนีเซีย	16,365.2	594.7	-96.37%	6,675.78	1022.55%	8,708	30.44%
อินเดีย	18.1	0	-100%	488.9		74.6	-84.74%
ญี่ปุ่น	0	0		46.5		27.5	-40.86%
อื่นๆ	0	104.7		136.1	29.99%	18.9	-86.11%
รวม	46,902.1	53,199.1	13.43%	59,164.6	11.21%	86,460.30	46.14%

ที่มา : สำนักงานพาณิชย์ในต่างประเทศ ประจำสถานกงสุลใหญ่ ณ เมือง ฮองกง

ประเทศญี่ปุ่น

ปัจจุบันญี่ปุ่นเป็นตลาดที่ไทยส่งออกแป้งมันสำปะหลัง (Native Starch) มากเป็นอันดับสอง (จากที่เคยเป็นอันดับหนึ่ง) รองจากไต้หวัน โดยประเทศไทยมีอุปสรรคที่สำคัญในการขยายตลาดในญี่ปุ่นอยู่ 2 ประการใหญ่คือ

ประการแรก : แป้งมันสำปะหลังของไทยต้องประสบกับปัญหาที่ต้องแข่งขันกับแป้งข้าวโพด โดยแป้งข้าวโพดที่ผลิตในญี่ปุ่นนั้นได้มีการนำเข้ามาผลิตข้าวโพดจากประเทศสหรัฐอเมริกา (ซึ่งถึงแม้ว่าญี่ปุ่นจะไม่ได้เปิดตลาดแป้งเพิ่มขึ้น แต่สหรัฐอเมริกาก็ประสบความสำเร็จในการเจรจาให้ญี่ปุ่นลดการกีดกันการนำเข้าแป้งข้าวโพดของตนในช่วงทศวรรษ 1980) และญี่ปุ่นเองก็ได้พัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตและแปรรูปแป้งข้าวโพดจนมีคุณภาพที่สูงและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำพอ

ประการที่สอง : ปัจจุบันประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดแป้งมันสำปะหลังในญี่ปุ่นมากที่สุดเช่นกัน คือถึงร้อยละ 57 โดยมีผู้ใช้รายใหญ่คืออุตสาหกรรมสารความหวาน ซึ่งใช้ถึงร้อยละ 60 ของปริมาณความต้องการใช้แป้งทั้งหมด (รวมถึงการใช้แป้งข้าวโพดในการผลิตด้วย) ได้มีการคาดการณ์ว่าประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณการบริโภคแป้งทั้งหมดสูงถึงประมาณ 3.5 ล้านตัน/ปี¹⁶ หากแต่ว่าญี่ปุ่นมีปริมาณการนำเข้าแป้งทุกชนิดที่ไม่เคยเกิน 200,000 ตัน/ปี เนื่องจากกระทรวงเกษตรของญี่ปุ่นจะเป็นผู้กำหนดจำนวนนำเข้าแป้งเพื่อคุ้มครองผู้ผลิตแป้งมันฝรั่งและมันเทศในประเทศ และเพื่อมิให้กระทบกระเทือนต่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกมันฝรั่งและมันเทศที่อยู่บริเวณเกาะฮอกไกโด ซึ่งเป็นเขตที่เกษตรกรมีรายได้ค่อนข้างต่ำกว่าเขตอื่น การนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในประเทศญี่ปุ่นจัดอยู่ในพิกัดภาษี H.S 11.08 ซึ่งอยู่ภายใต้ระบบโควตาดำรงนำเข้า (Import Quota : IQ) โดยผู้นำเข้าจะเสียภาษีการนำเข้าในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่าการนำเข้า หมายความว่าผู้ที่มีได้รับการจัดสรรโควตาดำรงจะนำเข้าแป้งนี้ได้เลย โดยทุกปีจะมีการประกาศโควตาดำรง (Global IQ) เพื่อควบคุมการนำเข้าแป้งและผลิตภัณฑ์จากแป้งมันสำปะหลังราวกลางเดือนเมษายน ในการขอโควตาดำรงนี้ผู้ใช้แป้งภายในประเทศเท่านั้นที่จะทำการขอได้และต้องเป็นการนำเข้าเพื่อผลิตต่อเท่านั้น ห้ามมิให้มีการนำเข้าเพื่อค้าปลีกต่อ ปัจจุบันมีผู้สามารถนำเข้าได้ 5 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ผลิตสารความหวาน กลุ่มผู้ผลิตแป้งแปรรูป (ที่มีโควตาดำรงนำเข้าแป้งมันฝรั่ง) กลุ่มผู้ผลิตแป้งแปรรูป (ที่มีโควตาดำรงนำเข้าแป้งชนิดอื่นๆ) กลุ่มผู้ผลิตเพื่อส่งออกอีกทีหนึ่ง (Re-Export) และกลุ่มผู้ผลิตอื่นๆ เช่น ผงชูรส และยา เป็นต้น ผู้ผลิตที่ได้

¹⁶ อัมมาร สยามวาลาและคณะ. มันสำปะหลัง : ภายในสิบปีข้างหน้า (กรุงเทพฯ : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2535), หน้า 2-16.

รับโควตาอาจจะนำเข้เองหรือมอบให้บริษัทการค้าสารพัด (Trading Companies) เป็นผู้นำเข้าก็ได้ โดยที่ผู้ผลิตแห่งประเทศไทยจะต้องซื้อแป้งมันฝรั่งหรือแป้งมันเทศภายในประเทศ ในสัดส่วนที่กำหนดต่อจำนวนแป้งที่ได้รับอนุญาตให้นำเข้า วิธีนี้รู้จักกันในนาม Link System แต่จากผลการเจรจาแกตต์ รอบอุรุกวัยที่ผ่านมาทำให้ประเทศญี่ปุ่นมีพันธกรณีที่จะต้องเปิดตลาดผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังตามข้อตกลง โดยจะต้องลดภาษีการนำเข้าจากร้อยละ 25 ให้เหลือร้อยละ 15 ในปีพ.ศ.2543 และปรับไปใช้โควตาภาษีแทนในบางส่วน ซึ่งถึงแม้ว่าอัตราภาษีที่กำหนดจากผลการเจรจาแกตต์จะลดลงก็จริงแต่ประเทศไทยก็ยังไม่สามารถที่จะขยายตลาดแป้งมันสำปะหลังในญี่ปุ่นได้ เนื่องจากคิดที่โควตานำเข้าของญี่ปุ่น ดังนั้นภาครัฐบาลจึงควรที่จะเจรจาเรื่องการกำหนดโควตาการนำเข้าของญี่ปุ่นให้ควรเปิดให้นำเข้าได้มากกว่านี้ โดยหากประเทศญี่ปุ่นลดการจำกัดโควตาลงแล้วก็คาดว่าจะมีหลายอุตสาหกรรมที่จะนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยมากขึ้น เช่นอุตสาหกรรมผลิตอาหาร เนื่องจากว่าราคาแป้งมันสำปะหลังของไทยนั้นมีราคาที่ค่อนข้างต่ำโดยราคาแป้งจากไทยเมื่อรวมภาษีขาเข้าของญี่ปุ่นแล้วก็ยังมีราคาต่ำกว่าราคาแป้งข้าวโพค แป้งข้าวสาลี และแป้งมันเทศที่ผลิตในญี่ปุ่น (ตารางที่ 3.8) ดังนั้นหากปรัชญาของแกตต์ (หรือปัจจุบันก็คือ WTO) ที่เกี่ยวกับการลดการแทรกแซงตลาดโดยรัฐบาลยังคงดำเนินต่อไปแล้ว แป้งมันสำปะหลังจากประเทศไทยก็ยังคงที่จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์แป้งชนิดอื่นได้ในตลาดโลก

สาธารณรัฐเกาหลีใต้

สาธารณรัฐเกาหลีใต้เป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีการนำเข้าแป้งจากไทยและมีการผลิตแป้งภายในประเทศเช่นกัน ดังนั้นจึงมีการปกป้องอุตสาหกรรมการผลิตแป้งภายในประเทศโดยแป้งที่จะนำเข้าได้จะต้องเป็นแป้งที่ไม่มีการผลิตภายในประเทศ แป้งที่ผลิตได้ในสาธารณรัฐเกาหลีใต้ส่วนใหญ่จะเป็นแป้งข้าวโพคซึ่งมีการนำเข้าเมล็ดข้าวโพคจากต่างประเทศอีกทีหนึ่ง การนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในเกาหลีใต้จัดอยู่ในพิกัด H.S.1108.14.000 โดยจะเสียภาษีขาเข้าในอัตราร้อยละ 11 ของมูลค่านำเข้าและนอกจากนี้ต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มอีกร้อยละ 10 ของราคานำเข้าทั้งหมดที่รวมภาษีแล้ว

ประเทศเกาหลีใต้มีความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังประมาณว่ามากกว่า 300,000 ตัน/ปี แต่กลับอนุมัติให้มีโควตาการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยเพียงปีละ 2,400 ตัน/ปีเท่านั้น โดยบังคับห้ามให้นำไปผลิตในอุตสาหกรรมอาหารโดยเค็ดขาดซึ่งผู้ใดฝ่าฝืนจะมีโทษที่รุนแรงมาก อุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมกระดาษ สารความหวาน และแอลกอฮอล์ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมกระดาษจะเป็นอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการใช้สูงที่สุด ดังนั้นรัฐบาลเกาหลีใต้จึงมีการควบคุมปริมาณโควตาการนำเข้าแป้งโดยอยู่ในรูปที่ต้องให้สมาชิกในอุตสาหกรรมที่ต้องการจะนำเข้ารับรอง

ตารางที่ 3.8 : ราคาขายส่งเฉลี่ยของแป้งต่างๆในญี่ปุ่น

แป้ง	ราคา (เยน/ก.ก.)
<u>แป้งในประเทศญี่ปุ่น</u>	
แป้งมันเทศ	65
แป้งมันฝรั่ง	140
แป้งข้าวโพด	62
<u>แป้งนำเข้าในญี่ปุ่น¹</u>	
แป้งมันสำปะหลัง ²	38
แป้งมันสำปะหลัง ³	50
แป้งมันฝรั่ง	68

- หมายเหตุ : 1.ราคาแป้งนำเข้านี้เป็นราคาที่รวมภาษีนำเข้าแล้ว
 2.ราคานี้เป็นราคาปีพ.ศ.2533 ซึ่งราคาแป้งมันสำปะหลังในประเทศขณะนั้นอยู่ที่ 226\$ ต่อตัน
 3.ราคานี้เป็นราคาปีพ.ศ.2539 ซึ่งราคาแป้งมันสำปะหลังในประเทศขณะนั้นอยู่ที่ 325\$ ต่อตัน
 ซึ่งราคาได้เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 43.80 ในขณะที่ราคาแป้งชนิดอื่นในญี่ปุ่นนั้นไม่สามารถหาราคา ณ.ปีพ.ศ.2539 ได้จึงสมมติให้ราคาคงเดิมไว้

ที่มา : สมาคมแป้งแปรรูปญี่ปุ่น ประเทศญี่ปุ่น

ก่อน¹⁷ เช่นถ้าจะนำเข้าเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษแล้วจะต้องขออนุญาตจากประธานให้สหพันธ์สหกรณ์กระดาษรับรองก่อนซึ่งจะต้องผ่านขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อนมาก การที่ประเทศไทยจะขยายการส่งออกแป้งมันสำปะหลังไปเกาหลีนั้นยังมีโอกาสที่จะเพิ่มได้อีกสูงมาก หากภาครัฐเจรจากับประธานสมาพันธ์อุตสาหกรรมที่นำเข้าเช่น กระดาษและอาหารที่มีปริมาณการใช้สูง ให้เพิ่มปริมาณการรับรองแป้งมันจากไทยให้มากขึ้น เนื่องจากเกาหลีได้ไม่มีการจำกัดโควตาการนำเข้า (IQ) เหมือนกับประเทศญี่ปุ่น แต่การที่จะนำเข้าได้โดยต้องผ่านการรับรองจากประธานสมาพันธ์ก่อนนั้นก็ยังมีลักษณะเหมือนกับการจำกัดการนำเข้าโดยตรง ดังนั้นหากประเทศไทยต้องการที่จะขยายตลาดเพิ่มภาครัฐก็ควรที่จะเจรจาให้เกาหลีได้ผ่อนปรนเงื่อนไขดังกล่าวให้มากกว่านี้

สาธารณรัฐประชาชนจีน

สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศหนึ่งที่น่าจะขยายตลาดแป้งมันสำปะหลังได้กว้างขึ้นจากที่เป็นอยู่ เนื่องจากปัจจุบันความต้องการใช้แป้งของจีนได้เพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างรวดเร็ว คือจาก 325,000 ตันในปีพ.ศ.2533 เป็น 434,000 ตันในปีพ.ศ.2537 และมีการคาดกันว่าอาจเพิ่มสูงถึง 750,000 ตันในปีพ.ศ. 2543 ในขณะที่ความต้องการใช้แป้งของจีนเพิ่มสูงขึ้น การผลิตแป้งมันสำปะหลังในจีนก็เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน แต่การปลูกมันสำปะหลังในจีนกลับถูกจำกัดพื้นที่เพาะปลูกลงและรัฐบาลก็ได้มีนโยบายที่จะสนับสนุนการปลูกมันสำปะหลังเนื่องจากถือว่าเป็นพืชเสริม จึงเป็นเหตุให้การปลูกมันสำปะหลังในจีนเพิ่มไม่ทันกับความต้องการแป้ง¹⁸ โดยมันสำปะหลังจะมีการปลูกมากบริเวณเมืองกวางซี (Guanxi) กวางตุ้ง (Guangdong) และเฮอหนาน (Hainan) แต่เนื่องจากรัฐบาลจีนไม่ได้ให้ความสำคัญกับการปลูกมันสำปะหลังมากนักเมื่อเทียบกับการปลูกอ้อย ชา และถั่วลิสง ดังนั้นรัฐบาลจึงไม่มีนโยบายใดๆที่เป็นพิเศษหรือเฉพาะสำหรับการปลูกมันสำปะหลังแต่ในทางตรงกันข้าม นโยบายส่งเสริมการปลูกพืชชนิดอื่นเช่น อ้อย หรือ ชา กลับมีผลต่อการปลูกมันสำปะหลังโดยตรง เนื่องจากการขายหัวมันสดเกษตรกรจะต้องชำระ

¹⁷ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย “รายงานสภาวะการค้า แนวทางการเสนอขยายตลาดใหม่และรักษาตลาดเดิม ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยในฤดูการผลิต 2540/2541”, เอกสารนำเสนอต่อ ๗ คณะกรรมาธิการรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ในโอกาสที่คณะกรรมการเข้าพบเพื่อรับทราบนโยบาย . (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

¹⁸ มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย “โอกาสของมันสำปะหลังในต่างประเทศ” เอกสารในการสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีกับการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังบรรยาย ณ โรงแรมอมารีวอเตอร์เกต , 29 กรกฎาคม 2540 . (เอกสาร ไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

ภาษีพิเศษจำนวนร้อยละ 5.6 ของมูลค่าการขาย (ในขณะที่ไม่เรียกเก็บจากการปลูกพืชชนิดอื่น) อีกทั้งไม่มีหน่วยงานของรัฐบาลที่กำกับดูแลการผลิตมันสำปะหลังโดยตรง

ปริมาณการส่งออกแป้งมันสำปะหลังจากประเทศไทยไปจีนได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปีพ.ศ.2535 โดยเพิ่มจาก 900 ตัน เป็น 35,000 ตัน ในปีพ.ศ.2539 โดยที่ไทยมีสัดส่วนการครองตลาดมากที่สุดคือถึงร้อยละ 70 รองลงมาคือเนเธอร์แลนด์ ร้อยละ 10 และเยอรมันร้อยละ 9 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีการใช้แป้งมันสำปะหลังมากในจีนคืออุตสาหกรรมน้ำตาล (Flour Sugar) มีการใช้แป้งประมาณร้อยละ 60 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด โดยโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณเมืองเซี่ยงไฮ้ (Shanghai) เจียงซู (Jiansu) และกวางตุ้ง (Guangdong) รองลงมาคืออุตสาหกรรมผงชูรสใช้ประมาณร้อยละ 20 และอุตสาหกรรมกระดาษ (กระดาษนา) ใช้ประมาณร้อยละ 10 ของปริมาณใช้ทั้งหมด¹⁹ การนำเข้าแป้งมันสำปะหลังของจีนจัดอยู่ในภาษีศุลกากรพิกัด 1106020018 (Cassava Flour) และพิกัด 110814007 (Native Starch) โดยการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในจีนส่วนใหญ่จะนำเข้าโดยบริษัทนำเข้า/ส่งออก ซึ่งก็มีบางบริษัทที่ได้รับสิทธิในการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังได้โดยตรง อัตราภาษีนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในจีนจะมีอยู่สองอัตราคือ อัตราปกติซึ่งจะคิดร้อยละ 50 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดและอัตราพิเศษ²⁰ ซึ่งจะคิดร้อยละ 20 (จากเดิมที่คิดร้อยละ 35) ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด โดยที่ทั้งสองอัตรานี้ (ทั้งอัตราปกติและพิเศษ) จะต้องบวกภาษีมูลค่าเพิ่มไปอีกร้อยละ 17 ของมูลค่านำเข้าที่รวมภาษีแล้ว โดยแป้งจากประเทศไทยจะได้รับการคิดในอัตราพิเศษซึ่งก็ขงนับว่าเป็นอัตราที่สูงมากที่จะเป็นอุปสรรคในการขยายตลาดของไทยออกไปอยู่ หากรัฐบาลจีนลดภาษีขาเข้าลงอีก (ซึ่งความเป็นไปได้นั้นมีน้อยมาก เนื่องจากจีนไม่เป็นสมาชิกในองค์การการค้าโลก : WTO) คาดว่าความต้องการแป้งมันสำปะหลังของไทยในจีนก็จะเพิ่มขึ้นในปริมาณอีกมหาศาล เพราะตลาดจีนจะนิยมแป้งมันสำปะหลังของไทยมาก เนื่องจากแป้งของไทยนั้นมีความขาว และบริสุทธิ์ ประกอบกับประเทศไทยมีสายสัมพันธ์ทางการค้าที่ยาวนานกับประเทศจีน

สหพันธรัฐรัสเซีย

ในอดีตสาธารณรัฐรัสเซีย (หรือสหพันธรัฐรัสเซียในปัจจุบัน) เคยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยเป็นจำนวนมาก (ประมาณ 30,000 ตัน/ปี ในช่วงทศวรรษที่แล้ว) เนื่องจากรัสเซีย

¹⁹ เรื่องเดียวกัน , หน้า 4.

²⁰ อัตราพิเศษคืออัตราภาษีที่จีนเรียกเก็บจากการนำเข้าสินค้ากับประเทศที่มีความสัมพันธ์กับจีนซึ่งมีมากกว่า 100 ประเทศ

เป็นประเทศที่มีการใช้แป้งเป็นจำนวนมาก และแป้งมันสำปะหลังของไทยก็เป็นแป้งที่มีคุณภาพสูง ได้มีการคาดการณ์กันว่าปัจจุบันรัสเซียสามารถผลิตแป้งได้ประมาณปีละ 150,000 ตัน โดยร้อยละ 80 ได้จากแป้งมันฝรั่งอีกร้อยละ 20 ได้จากแป้งข้าวโพด ส่วนทางด้านสถิติการบริโภคแป้งของรัสเซียนั้นไม่เคยมีการบันทึกไว้ ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีการใช้แป้งมากที่สุดได้แก่อุตสาหกรรมแป้งแปรรูปและสารความหวาน โดยรัสเซียมีการนำเข้าแป้งมันสำปะหลัง (เฉพาะ Native Starch) ประมาณปีละ 80,000 ตัน โดยคิดภาษีการนำเข้าในอัตราร้อยละ 10 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดและคิดภาษีมูลค่าเพิ่มอีกร้อยละ 11.5 ของมูลค่าการนำเข้าที่รวมภาษีแล้ว²¹ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยส่งออกแป้งมันสำปะหลังไปรัสเซียไม่เคยเกิน 2,500 ตัน/ปี ทั้งนี้จะสามารถส่งไปได้มากกว่านี้ เนื่องจากจะเห็นรัสเซียว่ามีปริมาณการนำเข้าที่สูงมาก ทั้งนี้ก็มีสาเหตุมาจากว่าในปัจจุบันสหพันธรัฐรัสเซียประสบกับปัญหาความไม่มั่นคงภายในประเทศ ทำให้เกิดภาวะเศรษฐกิจถดถอยอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เป็นเหตุให้ไม่มีความน่าเชื่อถือทางด้านการเงิน ผู้ส่งออกไทยจึงไม่กล้าที่จะรับความเสี่ยงในการส่งออก เนื่องจากไม่มีผู้ค้ำประกันในการทำสัญญาการใช้เงิน (Letter of Credit:L/C) และรัสเซียเองก็หันไปนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากอินเดีย ซึ่งมีคุณภาพที่ไม่ดี อีกทั้งราคายังสูงถึงเกือบ 400 เหรียญสหรัฐ/ตัน ในขณะที่แป้งจากไทยมีทั้งคุณภาพที่ดีกว่ามากและราคาก็ยังต่ำกว่าเกือบเท่าตัวโดยแป้งจากไทยมีราคา (F.O.B) ที่ระหว่าง 195-295 เหรียญสหรัฐ/ตัน ดังนั้นหากภาครัฐต้องการที่จะช่วยผู้ประกอบการในการขยายตลาดส่งออกไปรัสเซียแล้วรัฐบาลก็น่าที่จะทำการเจรจากับสหพันธรัฐรัสเซียในลักษณะการค้าต่างตอบแทน (Barter System) ได้ โดยอาจจะนำเอาแป้งมันสำปะหลังไปแลกกับ เทคโนโลยี อาวุธ หรือกับทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ที่รัสเซียมีอยู่ แทนการชำระเงินสดก็ได้ เนื่องจากสหพันธรัฐรัสเซียเป็นประเทศหนึ่งที่มีเทคโนโลยีชั้นจ้อยอยู่ในชั้นนำของโลก และมีทรัพยากรธรรมชาติจำพวก แร่เหล็ก ดีบุกในปริมาณที่มหาศาล

จากการศึกษาด้านตลาดทั้งหมดที่ได้กล่าวในข้างต้นทั้งตลาดหลัก ตลาดรองอื่นๆที่คิดว่าจะจะเป็นตลาดหลักในอนาคต และตลาดที่มีอุปสรรคก็คขวานั้น จะสามารถสรุปได้ว่าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังของไทยนั้นยังจะมีอนาคตที่สดใส เนื่องจากแป้งมันจากไทยมีคุณภาพที่ดี และมีราคาที่ดีกว่าแป้งชนิดอื่นๆเช่น แป้งข้าวโพด หรือแป้งมันฝรั่งที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ซึ่งถึงแม้ว่าในบางช่วงเวลาแป้งมันจากไทยนั้นอาจจะมีราคาที่สูงกว่าแป้งมันจากอินโดนีเซียเล็กน้อยบ้างก็ตาม แต่คุณภาพแป้งจากไทยก็ยังคงเหนือกว่าจึงทำให้เรายังสามารถรักษาตลาดเอาไว้ได้ แต่จากการที่ในปัจจุบันประเทศ

²¹ มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย “โอกาสของมันสำปะหลังในต่างแดน” เอกสารในการสัมมนาเรื่อง เทคโนโลยีกับการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง บรรยาย ณ. โรงแรมอมารีวอเตอร์เกต , 29 กรกฎาคม 2540 . (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

อินโดนีเซียได้ประสบภาวะความแห้งแล้งอย่างหนักจากภาวะ Elaino ซึ่งไทยก็ได้รับผลกระทบนี้บ้างแต่ยังไม่มากนัก จึงทำให้อินโดนีเซียไม่มีผลผลิตหัวมันสดและแป้งมันสำปะหลังออกสู่ตลาดมากทำให้อุปทานในตลาดโลกลดลงไปจึงเป็นประโยชน์แก่ประเทศไทยที่สามารถขายแป้งได้ราคาดีขึ้น ประกอบกับในปัจจุบันประเทศไทยได้ประสบกับปัญหาค่าเงินบาทที่ลดลงจึงทำให้ยังสามารถส่งออกไปได้มากขึ้น จากราคาที่ต่ำลง ดังนั้นอนาคตแป้งมันสำปะหลังจึงยังมีความสดใสอยู่ ส่วนในด้านปัญหาและอุปสรรคที่ประเทศต่างๆที่มีการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยมีนั้นต่างก็มีในรูปแบบต่างๆกันที่เป็นปัญหาต่อการส่งออกของประเทศไทยเช่นจีน และรัสเซีย มีปัญหาด้านอัตราภาษีที่สูง และด้านสภาพคล่องการเงิน ในขณะที่บางประเทศก็มีการกีดกันแป้งจากประเทศไทยเช่นญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ โดยการจำกัดการนำเข้าในรูปแบบ Import Quota และการขออนุญาตก่อนนำเข้าเป็นต้น เนื่องจากประเทศเหล่านี้ก็ยังคงมีการผลิตแป้งภายในประเทศอยู่ แต่จากการที่ประเทศเหล่านี้รวมถึงประเทศไทยต่างก็เป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งทุกประเทศที่เป็นสมาชิกในองค์กรแห่งนี้จะต้องลดการอุดหนุนและส่งเสริมสินค้าที่ผลิตในประเทศตนเองและในขณะเดียวกันก็ต้องไม่กีดกันสินค้าจากประเทศสมาชิก ดังนั้นในอนาคตประเทศเหล่านี้ก็จะต้องลดการอุดหนุนการผลิตแป้งในประเทศตนเองและก็ต้องลดการกีดกันแป้งจากประเทศไทยเช่นกันซึ่งก็จะทำให้แป้งไทยก็จะได้เปรียบโดยเปรียบเทียบกับมากขึ้นจากราคาที่ต่ำกว่า ซึ่งอุปสรรคในด้านนี้ก็จะหมดไป ในขณะที่กับประเทศอื่นๆที่ไม่ได้เป็นสมาชิก WTO เช่นจีนนั้นประเทศไทยอาจจะมีปัญหาบ้างในการเจรจา เนื่องจากประเทศเหล่านี้ไม่จำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎประกอบกับประเทศไทยยังไม่มีอำนาจพอที่จะไปกดดันหรือต่อรองกับประเทศเหล่านี้ ดังนั้นทางภาครัฐก็ควรที่จะเจรจาในลักษณะทวิภาคีกับประเทศเหล่านี้ให้ลดการกีดกันการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยลง โดยอาจทำการเจรจาแลกเปลี่ยนผลประโยชน์กันในด้านอื่นเป็นต้น ซึ่งก็จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศไทยที่สามารถส่งออกแป้งมันสำปะหลังออกได้มากขึ้น อันจะมีผลดีต่อเนื่องไปยังภาคการเกษตรด้วย

3.5 บทบาทและศักยภาพของมูลนิธิธสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย (TTDD) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากแป้งมันสำปะหลังในประเทศ

จากการที่มันสำปะหลังเป็นพืชที่ได้รับการนิยมนำมาปลูกจากเกษตรกรสูงถึง 3 ล้านคนและมีพื้นที่การปลูกครอบคลุมถึง 43 จังหวัด ประกอบกับมันสำปะหลังสามารถที่จะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมได้หลายชนิดคือ อุตสาหกรรมมันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมันสำปะหลัง และเอทานอล ซึ่งได้ทำรายได้ให้แก่เกษตรกรเป็นจำนวนมาก แต่มาในระยะหลังเกษตรกรผู้ปลูกหัวมันสดเริ่มที่จะมีปัญหาในด้านราคาผลผลิตที่ผันผวนอยู่ตลอดเวลา จากการที่อุตสาหกรรมมันอัดเม็ดซึ่งเป็นผู้ซื้อหัวมันสดรายใหญ่ถึงร้อยละ 60 ของปริมาณการผลิตทั้งหมดในขณะนั้นได้ชะลอการผลิตลง เนื่องจากประเทศในกลุ่ม

สหภาพยุโรปซึ่งเป็นตลาดที่รับซื้อน้ำมันสกรายใหญ่จากประเทศไทยได้เจรจาแกมบังคับให้ไทยลงนามในสัญญาการจำกัดการส่งออกมันเส้นและมันอัดเม็ด (VER) โดยสัญญาฉบับแรกได้เริ่มใช้ในปีพ.ศ. 2526-2529 และได้มีสัญญาในฉบับที่สองและสามออกมาในลักษณะเดียวกันอีก ประกอบกับในขณะนั้นอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆจากแป้งมันสำปะหลังก็ประสบกับปัญหาด้านการตลาดและการกีดกันการนำเข้าจากประเทศต่างๆ ดังนั้นจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นได้ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มหนึ่งซึ่งประกอบไปด้วยนักวิชาการ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และผู้ประกอบการ ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว ดังนั้นจึงได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในข้างต้น โดยการจัดตั้งสถาบันที่ทำหน้าที่เพื่อวิจัยและการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวโดยเฉพาะ และแนวคิดนี้ก็ได้รับการเสนอครั้งแรกในการประชุมเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ.2534 ในการพิจารณารายงานเรื่อง “มันสำปะหลัง : ภาพใน 10 ปีข้างหน้า” ซึ่งจัดทำโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) โดยผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยราชการมหาวิทยาลัย สถาบันค้นคว้าและวิจัย ภาคเอกชนและเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ได้เสนอให้จัดตั้งสถาบันมันสำปะหลัง ซึ่งบริหารร่วมกันระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชน เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพันธุ์เทคโนโลยีการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตลอดจนเผยแพร่เทคโนโลยี และข้อมูลแก่เกษตรกรและผู้ประกอบการ โดยใช้รายได้จากการประมูลโควตาการส่งออกมันสำปะหลังไปยังสหภาพยุโรปและกองทุนสมทบจากภาคเอกชน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ฉ.) โดยสถาบันนี้มีทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 600 ล้านบาท ซึ่งจะใช้ได้เฉพาะคอกผลเท่านั้นเพื่อการดำเนินการ จากการศึกษาที่มูลนิธิสถาบันฯแห่งนี้ได้มีเงินทุนดำเนินการในปริมาณที่มหาศาล ประกอบกับในประเทศไทยมีเพียงสถาบันแห่งนี้เท่านั้นที่มีการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการดำเนินการวิจัยในลักษณะครบวงจรตั้งแต่การพัฒนาพันธุ์วัตถุดิบ (หัวมันสด) จนถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและการตลาดของอุตสาหกรรมต่างๆที่ได้ใช้หัวมันสดเป็นวัตถุดิบ ดังนั้นในหัวข้อนี้จึงจะทำการศึกษาถึงบทบาทและศักยภาพของหน่วยงานดังกล่าวที่ได้จัดตั้งมาว่าทำงานได้ประสบผลสำเร็จและได้เกิดผลดีต่ออุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังเพียงใด

3.5.1 บทบาทในการดำเนินงานของมูลนิธิสถาบันพัฒนาแป้งมันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

ในการจัดตั้งหน่วยงานนี้ขึ้นมาทางมูลนิธิสถาบันฯมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อที่จะทำการวิจัยและพัฒนา โดยจะครอบคลุมตั้งแต่ตัวมันสำปะหลัง ไปจนถึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกี่ยวข้องหรือมีการใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต แต่ก่อนที่เราจะทราบถึงผลการดำเนินงานหรือศักยภาพของมูลนิธิสถาบันฯนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องทราบและพิจารณาถึงบทบาทหลักในการดำเนินงานของมูลนิธิสถาบันฯนี้ก่อน โดยบทบาทหลักที่มูลนิธิสถาบันฯทำจะมีอยู่ 5 บทบาทด้วยกันคือ

1. ทำการพัฒนามันสำปะหลังให้เป็นวัตถุดิบที่ได้คุณภาพและมาตรฐานมีต้นทุนต่ำ
2. ทำการพัฒนาตลาด
3. ทำการพัฒนาเทคโนโลยี
4. ทำการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง
5. ทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับกิจการมันสำปะหลัง

3.5.2 การประเมินผลการดำเนินงานของมูลนิธิสถาบันพัฒนาสำปะหลังแห่งประเทศไทย

จากการทราบถึงบทบาททั้ง 5 ประการที่ได้กล่าวมาในขั้นต้นจะสามารถนำมาใช้ในการประเมินศักยภาพในโครงการต่างๆของมูลนิธิสถาบันฯ ได้ดังนี้คือ

1.) สำหรับในหน้าที่แรกซึ่งเป็นหน้าที่หลักและที่สำคัญที่สุดที่มูลนิธิสถาบันฯทำนั้นคือ แผนงานลดต้นทุนการผลิตโดยการเพิ่มผลผลิตการเพาะปลูกมันสำปะหลังให้สูงขึ้น ซึ่งในการจัดทำแผนนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯ ได้ทำการจัดตั้งศูนย์ลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง ที่ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา บนเนื้อที่ 1,675 ไร่ เพื่อเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการพัฒนาและขยายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดี ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะปลูกและการฝึกอบรมเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง โดยในการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรนั้นทางสถาบันมูลนิธิฯได้แบ่งการดำเนินงานโครงการย่อยๆออกไปอีก 5 ประการเพื่อรองรับเป้าหมายหลักคือ

1.1 โครงการส่งเสริมและขยายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีให้แก่เกษตรกร โดยทางมูลนิธิสถาบันฯได้ร่วมมือกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์กำหนดเป้าหมายในการแจกพันธุ์ดีให้ครบ 6 ล้านไร่ภายในปีพ.ศ.2544 โดยได้รับงบประมาณจาก ค.ช.ก ให้ปลูกครอบคลุมพื้นที่ 3.4 ล้านไร่ งบประมาณประจำปี 1.8 ล้านไร่ และมูลนิธิสถาบันฯแจกเองอีก 8 หมื่นไร่ ซึ่งในโครงการลดต้นทุนส่วนนี้นอกจากจะมีการแจกพันธุ์มันสำปะหลังแล้วทางมูลนิธิสถาบันฯยังมีการอบรมเกษตรกรเพิ่มเติมควบคู่กับการแจกพันธุ์มันสำปะหลังอีก เพื่อให้เกษตรกรที่ได้รับพันธุ์ไปแล้วสามารถนำไปเพาะปลูกและขยายแจกจ่ายพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยโครงการนี้ได้เริ่มขึ้นเมื่อปีพ.ศ.2538 จนถึงในปีพ.ศ.2540 นี้ทางมูลนิธิสถาบันฯได้อบรมเกษตรกรไปแล้วทั้งสิ้น 15,421 คน และสามารถแจกจ่ายพันธุ์มันสำปะหลังได้ถึง 15,078,397 ต้น ซึ่งพันธุ์ที่ทางมูลนิธิสถาบันฯแจกให้เกษตรกรนั้นคือพันธุ์เกษตรศาสตร์50 และระยอง5 เนื่องจากในการตรวจสอบวัดผลแปลงปลูกเปรียบเทียบระหว่างมันสำปะหลังพันธุ์หลายๆพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันในประเทศคือ พันธุ์ระยอง60 (แนะนำปี 2530) ศรีราชา1 (แนะนำปี 2534) เกษตรศาสตร์50 (แนะนำปี 2535) และพันธุ์พื้นเมืองหรือระยอง1 (แนะนำปี 2518) นั้นทางมูลนิธิ

สถาบันฯ ได้พบว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ระยอง 5 เป็นพันธุ์ที่ดีและเหมาะสมที่สุดในการปลูก เนื่องจากได้ผลผลิต และคุณภาพเชื้อแป้งที่สูงสุด รวมถึงตัวลำต้นที่มีลักษณะแข็งแรง จึงได้ทำการแนะนำให้เกษตรกรโดยทั่วไป

1.2 โครงการพัฒนาพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพื่อป้องกันผลผลิตล้นตลาดโดยการลดพื้นที่เพาะปลูกลง โดยปัจจุบันทางมูลนิธิสถาบันฯ กำลังดำเนินการศึกษาแผนงานและความเป็นไปได้อยู่

1.3 โครงการกำหนดนโยบายการเพาะปลูกพันธุ์ดีแบบยั่งยืน โดยการให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยตามจำนวนที่กำหนด ซึ่งการกำหนดนโยบายในข้อนี้ได้ต่อกันนโยบายข้อ 1.1 เนื่องจากในนโยบายการปลูกมันสำปะหลังแบบนี้จำเป็นต้องอนาคตการปลูกมันสำปะหลัง มิฉะนั้นแล้วพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจะประสบปัญหาด้านดินเสื่อมจนทำให้พันธุ์มันสำปะหลังที่ได้ส่งเสริมไปแล้วในหัวข้อที่ 1.1 ไม่ได้ผลตามกำหนด โดยนโยบายในข้อนี้ทางกรมพัฒนาที่ดินได้เข้าไปรับผิดชอบแล้วในการทำ Soil Erosion ในพื้นที่ลาดชัน ส่วนทางด้านจัดการหาปุ๋ยให้เกษตรกรนั้นทางสถาบันมูลนิธิฯ ได้เสนอให้ภาครัฐให้ความช่วยเหลือ โดยการจำหน่ายปุ๋ยราคาถูกให้แก่เกษตรกร

1.4 โครงการปรับปรุงส่งเสริมและพัฒนาเครื่องจักรกลเพื่อให้เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาแรงงานขาดแคลนและค่าแรงแพง และนอกจากนี้การใช้เครื่องมือทุ่นแรงในการเพาะปลูกยังได้ทำให้เกษตรกรสามารถทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้น โดยปัจจุบันทางสถาบันมูลนิธิฯ ได้ร่วมมือกับม.เกษตรศาสตร์ ทำการส่งเสริมให้มีการพัฒนาเครื่องกำจัดหญ้าและเครื่องขุดมันสำปะหลังให้มีประสิทธิภาพและมีราคาต่ำลงรวมทั้งการประดิษฐ์เครื่องทุ่นแรงใหม่ๆ เช่น เครื่องสำหรับการปลูกมันสำปะหลังที่น่าจะมีความจำเป็นในอนาคต ทำการเผยแพร่ความรู้แก่เกษตรกรให้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้เครื่องทุ่นแรงและให้มีเครื่องจำหน่ายในท้องที่ต่างๆ อย่างทั่วถึง และนอกจากนี้ทางสถาบันมูลนิธิฯ ยังได้ให้ความช่วยเหลือข้ามไปตั้งโรงงานผู้ผลิตเครื่องทุ่นแรงเหล่านี้ที่ส่วนใหญ่มักจะเป็นโรงกลึงในท้องถิ่นให้รู้ถึงข้อบกพร่องของเครื่องและรู้วิธีแก้ไข แต่เนื่องจากการที่โรงกลึงเหล่านี้เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัวจึงขาดเงินทุนที่จะไปทำการปรับปรุงและขยายกิจการ ดังนั้นทางสถาบันมูลนิธิฯ จึงได้เสนอให้ภาครัฐจัดตั้งกองทุนดอกเบี้ยต่ำขึ้นมาเพื่อที่จะให้โรงงานเหล่านี้ไปปรับปรุงกิจการ ซึ่งในปัจจุบันโครงการนี้ยังคงไม่ได้ก่อตัวเป็นรูปร่างขึ้นมา

1.5 โครงการเก็บหัวมันสำปะหลังพันธุ์ดีให้อยู่ในดินได้นานขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่เดิมนั้นหัวมันสดเก็บเมื่ออายุ 7-8 เดือนนั้นจะสามารถเลื่อนมาขุดในเดือนที่ 10-12 ได้ เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อแป้งในหัวมันสดให้สูงขึ้นซึ่งจะทำให้เกษตรกรขายได้ราคาดีขึ้น และทำให้การขุดหัวมันสำปะหลังของเกษตรกรไม่พร้อมกันซึ่งจะทำให้ทำให้ราคาไม่ตกต่ำ โดยแนวทางในการดำเนินงานนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯ ได้เสนอให้ ร.ก.ส. ผ่อนผันระยะเวลาคืนเงินกู้ที่เกษตรกรต้องจ่ายคืนซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นช่วงที่หัวมันสำปะหลังมี

อายุได้ 8 เดือน ออกไปเป็น 10 เดือน และให้ร.ก.ส รับจำนำห้วงมันสำปะหลังพันธุ์ดีในคืนเช่นเดียวกับการจำนำข้าวเปลือก เพื่อให้เกษตรกรที่จำเป็นต้องใช้เงินสามารถมีเงินใช้โดยที่ไม่ต้องขูดห้วงมันออกขาย ซึ่งในข้อเสนอข้อหลังของมูลนิธิสถาบันฯที่เสนอไปนี้ จากการศึกษาพบว่า ร.ก.ส ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากผลผลิตอยู่ในคืนทำให้ไม่เห็นตัวสินค้า ดังนั้นแนวคิดนี้จึงต้องยกเลิกไป

1.6 โครงการกำหนดมาตรการต่างๆเพื่อส่งเสริมการลดต้นทุนการผลิตซึ่งในโครงการเหล่านี้สามารถแบ่งย่อยได้อีกคือ

- การจัดตั้งตลาดซื้อขายล่วงหน้า โดยมาตรการที่มูลนิธิสถาบันฯได้ทำการเสนอในการส่งเสริมข้อนี้อาจจะทำให้เกษตรกรสามารถผลิตสินค้าได้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ซึ่งในมาตรการนี้ปัจจุบันกระทรวงพาณิชย์กำลังดำเนินการพิจารณาอยู่

- การจัดทำ Contract Farming เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกรและโรงงานว่าจะมีผลผลิตเพียงพอทั้ง 2 ฝ่าย แต่จากการศึกษาของมูลนิธิสถาบันฯในหัวข้อนี้พบว่ายังเป็นไปไม่ได้เนื่องจากทางฝ่ายผู้ประกอบการโรงงานยังไม่พร้อมที่จะดำเนินการ

- มาตรการจัดตั้งคณะกรรมการ 3 ฝ่ายซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับปริมาณการผลิตและกำหนดราคาเช่นเดียวกับคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลเพื่อรักษาผลประโยชน์ทั้งผู้ปลูกและคู่ค้า จากการศึกษาของมูลนิธิสถาบันฯในหัวข้อนี้ก็พบว่ายังเป็นไปไม่ได้เช่นกัน เนื่องจากสำหรับมันสำปะหลังนั้นยังไม่มีกฎหมายรับรองเหมือนอ้อยซึ่งการที่จะมีกฎหมายมารองรับนั้นก็เป็นไปได้แต่จะใช้เวลานาน แต่ในปัจจุบันทางมูลนิธิสถาบันฯได้เสนอและกำหนดให้มีการกำหนดราคาเป็งมันสำปะหลัง ณแต่ละอัตราที่เปอร์เซ็นต์แป้งได้เปลี่ยนไปก่อน ซึ่งผู้ประกอบการก็ได้ยึดถือเป็นกฎโดยทั่วไปว่า ณ.ทุกอัตราเปอร์เซ็นต์แป้งที่เปลี่ยนไปนั้นราคามันสำปะหลังจะเปลี่ยน 3 สตางค์ ซึ่งราคาที่ได้กำหนดไปนั้นเป็นราคาที่กำหนดร่วมกันระหว่างหน่วยงาน 3 ฝ่ายคือ มูลนิธิสถาบันฯ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมเป็งมันสำปะหลังไทย และกระทรวงพาณิชย์

- การจัดตั้งกองทุนเพื่ออุดหนุนกิจกรรมมันสำปะหลังเช่น การปลูกอ้อยเพื่อซื้อเครื่องจักรสำหรับโรงงานที่ล้ำสมัย (มีลักษณะเช่นเดียวกับกองทุนสิ่งทอ) หรือเพื่อซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาโรงงานมันสำปะหลังให้พัฒนาอย่างรวดเร็วขึ้น โดยในมาตรการนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯยังทำการศึกษาโครงการและคาดว่าจะเป็นไปได้อย่างแน่นอน

2.) โครงการในงานด้านการพัฒนาตลาด ซึ่งบทบาทการทำงานในส่วนนี้ของมูลนิธิสถาบันฯได้ร่วมมือทำงานกันกับกระทรวงพาณิชย์ และสมาคมการค้าอุตสาหกรรมเป็งมันสำปะหลังไทยโดยจะสามารถแบ่งประเด็นการทำงานออกได้เป็น 3 มาตรการใหญ่ๆคือ

2.1 มาตรการศึกษาและเร่งรัดขยายตลาดต่างประเทศใหม่ๆ สำหรับแป้งมันสำปะหลัง เช่น จีน รัสเซีย ยุโรปตะวันออก เป็นต้น เพื่อที่จะเพิ่มปริมาณการส่งออกแป้งมันฯ อันจะทำให้หวั่นเสถียรราคาที่สูงขึ้นด้วย โดยทางมูลนิธิสถาบันฯ ได้ร่วมมือกับกระทรวงพาณิชย์ได้ส่งคณะไปเผยแพร่เจรจาการค้า ทำสื่อเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ ร่วมงานแสดงสินค้าในงานนานาชาติ ทำการเชื้อเชิญผู้ประกอบการต่างชาติให้มาดูกระบวนการผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทยเพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพ และนอกจากนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯ ยังได้ทำการว่าจ้างบริษัทวิจัยต่างๆ ในต่างประเทศให้ทำการศึกษาดังสู่ทางและภาวะการค้าแป้งมันสำปะหลังในประเทศนั้นเช่นได้ว่าจ้างบริษัท TATA Economic Consult ของอินเดียให้ทำการศึกษาดังภาวะตลาดแป้งมันสำปะหลังในอินเดียเป็นต้น

2.2 เจรจาให้ประเทศผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากประเทศไทยลดกำแพงภาษี เพื่อที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทยสามารถแข่งขันสู้กับผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในประเทศนั้นๆ ได้ แต่จากการศึกษาของมูลนิธิสถาบันฯ พบว่ากระทรวงพาณิชย์ได้พยายามดำเนินการในเรื่องนี้มาตลอดแต่ยากที่จะประสบผลสำเร็จกับประเทศที่ไม่ได้เป็นสมาชิก WTO เช่น จีน เนื่องจากประเทศเหล่านี้ก็จะมียกข้อปกป้องอุตสาหกรรมในประเทศของตน ในขณะที่ประเทศที่เป็นสมาชิก WTO นั้นไม่มีปัญหาเนื่องจากต้องปฏิบัติตามระเบียบขององค์กรอยู่

2.3 ส่งเสริมการให้บริษัทต่างชาติซึ่งมีเทคโนโลยีใหม่มาร่วมลงทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มปริมาณการใช้มันสำปะหลังและเพิ่มมูลค่าในตัวสินค้า และจากการร่วมมือระหว่างมูลนิธิสถาบันฯ และประเทศในกลุ่ม EU ทราบว่าในช่วงแรกได้มีบริษัทในกลุ่มประเทศ EU หลายรายสนใจที่จะมาร่วมลงทุน แต่มาในระยะหลังบริษัทเหล่านี้ได้หันไปสนใจลงทุนในประเทศอินโดนีเซียแทน เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตทั้งหวั่นเสถียรและค่าแรงงานที่ต่ำกว่าประเทศไทยมาก

3.) โครงการพัฒนาเทคโนโลยีและลดต้นทุนการผลิตในระดับโรงงาน จากบทบาทของกิจกรรมในส่วนนี้จะเห็นได้ว่าเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับรายละเอียดทางเทคนิค ดังนั้นในงานศึกษาส่วนนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯ จึงทำงานวิจัยส่วนใหญ่ร่วมกับองค์กรภาครัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีเช่น NSTDA BIOTECH นักวิชาการในมหาวิทยาลัยต่างๆ สถาบันวิจัยต่างๆ ของภาครัฐเช่น KAPI และร่วมมือกับต่างประเทศเป็นต้น ซึ่งบทบาทการทำงานของมูลนิธิสถาบันฯ ในส่วนนี้จะสามารถแบ่งโครงการย่อยออกได้เป็นอีก 5 ส่วนหลักคือ

3.1 โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กให้ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยเพื่อทำให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ โดยในการทำงานในโครงการนี้ทางมูลนิธิสถาบันฯ ได้ร่วมมือกับรัฐบาลเบลเยียมในโครงการปรับปรุงการผลิตแป้งมันสำปะหลังด้วยระบบ Automization เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ซึ่งในการศึกษาส่วนนี้ผลการทดลองยังไม่เสร็จแต่ก็คาดว่า

หากโรงงานเปลี่ยนเป็นระบบ Automization ทั้งหมดต้องใช้เงินลงทุนที่ค่อนข้างสูงโรงงานอาจไม่มีเงินทุนที่จะลงทุน ดังนั้นภาครัฐอาจต้องความช่วยเหลือในรูปแบบเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

3.2 โครงการพัฒนาระบบการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานแป่งที่มีประสิทธิภาพสูงและมีราคาต่ำ เนื่องจากการที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งของโรงงานแป่งมันสำปะหลังไว้ค่อนข้างสูงนั้น จึงเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการโรงงานแป่งในประเทศ ดังนั้นทางมูลนิธิสถาบันฯจึงได้ทำการร่วมมือกับรัฐบาลเบลเยียมอีกเช่นกันในโครงการพัฒนาระบบน้ำทิ้งเพื่อที่จะลดต้นทุนการบำบัดให้ต่ำลง ซึ่งผลการศึกษาในส่วนนี้ก็ยังไม่ออกมาอีกเช่นกัน แต่จากการที่การจัดการในเรื่องระบบน้ำทิ้งของโรงงานแป่งในปัจจุบันนั้นค่อนข้างสูง ดังนั้นมูลนิธิสถาบันฯจึงได้แจ้งว่ากระทรวงวิทยาศาสตร์ฯจึงมีเงินกองทุนให้กู้ยืมเกี่ยวกับการบำบัดน้ำทิ้ง ซึ่งหากโรงงานที่มีปัญหาสามารถกู้ยืมไปแก้ระบบบำบัดใหม่ให้มีมาตรฐานได้ เพื่อเป็นการรักษาสังแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น

3.3 โครงการการศึกษาเรื่องการใช้ Bio Gas จากน้ำทิ้งของโรงงานแป่งมันสำปะหลังเพื่อผลิตเป็นพลังงานความร้อนให้แก่โรงแป่ง (ลดต้นทุนพลังงาน) และยังสามารถนำไปผลิตสาหร่ายเกลียวทองได้ ซึ่งจากในงานศึกษาของมูลนิธิสถาบันฯ พบว่าเป็นไปได้ในการนำ Bio Gas จากน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ แต่ในงานวิจัยยังมีอุปสรรคตรงที่ผลิต Bio Gas ยังคงไม่สม่ำเสมอ และในบางครั้งปัญหาที่เกิดจากโรงงานเองที่ไม่ได้สร้างระบบให้เป็นไปตามข้อกำหนด

3.4 โครงการการศึกษาเรื่องการลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงานผลิตแป่งในมันสำปะหลังซึ่งในปัจจุบันทางมูลนิธิสถาบันฯก็ได้กำลังดำเนินการศึกษาอยู่ ซึ่งผลการศึกษาที่ยังไม่ออกมาอีกเช่นกัน แต่ก็คาดว่าผลการศึกษาที่น่าที่จะมีความเป็นไปได้ในการประสบผลสำเร็จ

3.5 โครงการการศึกษาในเรื่องการลดปริมาณการใช้น้ำในการผลิตขณะเดียวกันก็จะลดปริมาณน้ำทิ้งของโรงงาน ซึ่งโครงการนี้เกิดขึ้นเนื่องจากน้ำก็เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตแป่งมันสำปะหลังและในปัจจุบันภาครัฐบาลก็ได้กำหนดเงื่อนไขในการใช้น้ำบาดาลที่เข้มงวดมากขึ้น ดังนั้นทางมูลนิธิสถาบันฯจึงได้ทำการศึกษาเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำในการผลิตซึ่งก็จะลดการบำบัดน้ำทิ้งไปในตัว โดยจากผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ประสบความสำเร็จในการลดปริมาณการใช้น้ำลง ซึ่งทำให้โรงงานสามารถที่จะลดต้นทุนการผลิตลงได้

3.6 โครงการศึกษาถึงการใช้กากมันหลังให้เป็นประโยชน์ เนื่องจากในกระบวนการผลิตแป่งมันสำปะหลังนั้นจะได้กากมันสำปะหลังเป็นผลพลอยได้ในการผลิตซึ่งแต่เดิมกากมันสำปะหลังนี้นิยมที่จะนำไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์ และปัจจุบันทางมูลนิธิสถาบันฯก็ได้ทำการวิจัยเพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งก็ได้ประสบความสำเร็จในโครงการนี้ โดยสามารถนำเอากากมันสำปะหลังมาแปรรูปเป็นภาชนะขึ้นรูปต่างๆที่สามารถย่อยสลายได้ หรือยังสามารถนำเอากากมันสำปะหลังมาใช้อัดทำเป็นบอร์ดหรือเครื่องตกแต่งบ้านเรือนได้เป็นต้น ซึ่งเป็นการมูลค่าส่วนเพิ่มจากการผลิตให้แก่ผู้ประกอบการ

4.) โครงการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (ที่แทนการใช้มันสำปะหลังเพื่อการเลี้ยงสัตว์) ซึ่งเป้าหมายหลักในโครงการนี้ก็คือต้องเร่งส่งเสริมการผลิตแปรรูปเพื่อไปใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งกิจกรรมหลักๆที่ทางมูลนิธิสถาบันฯได้ทำในโครงการนี้คือ

4.1 กำลังศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้แป้งมันสำปะหลังผลิตกรด Succinic โดยปัจจุบันทางมูลนิธิสถาบันฯได้ทำการศึกษาวิจัยร่วมกับบริษัท MIB ประเทศญี่ปุ่นเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าจากแป้งมันสำปะหลังซึ่งในผลการศึกษานั้นก็น่าที่จะประสบผลสำเร็จเนื่องจากในขณะนี้ได้มีหลายประเทศแล้วที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ชนิดต่างๆได้จากแป้ง โดยใช้แป้งมันสำปะหลังหรือจากแป้งชนิดอื่นๆก็ได้

4.2 การศึกษาถึงการใช้แป้งมันสำปะหลังในการผลิตวัสดุย่อยสลายได้โดยทางมูลนิธิสถาบันฯได้ร่วมทำการวิจัยกับรัฐบาลญี่ปุ่น และปัจจุบันก็ประสบผลสำเร็จในการผลิตแล้ว แต่คิดเพียงแต่ปัญหาที่ว่าต้นทุนในการผลิตยังคงสูงมากจึงทำให้ผู้บริโภคอาจไม่ยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์

5.) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับกิจการมันสำปะหลัง ซึ่งในโครงการพัฒนาส่วนนี้ออกจากที่ทางมูลนิธิสถาบันฯจะได้ทำการฝึกอบรมเกษตรกรครั้งที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น ทางมูลนิธิสถาบันฯยังได้ทำการให้ทุนการศึกษาและวิจัยแก่นักเรียนหน่วยงานต่างๆเพื่อทำการพัฒนาและวิจัย และนอกจากนี้ยังได้ทำโครงการร่วมวิจัยกับต่างชาติเช่น เบลเยียม ญี่ปุ่น เพื่อให้ นักวิชาการหรือนักอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจและศึกษาเทคโนโลยีร่วมกันได้ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ให้มีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้ในอนาคต

จากการที่ได้ศึกษาถึงบทบาทการดำเนินงานและศักยภาพของมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย (TTDI) มาทั้งหมดนั้นสามารถสรุปได้ว่าหน่วยงานนี้ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาต่างๆอันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทยมาได้อย่างถูกต้อง ถูกเวลา และถูกทาง เนื่องจากว่าในการจัดการดำเนินโครงการต่างๆในอุตสาหกรรมนี้ได้เกิดจากความร่วมมือของบุคคลหลายฝ่ายด้วยกันไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ เกษตรกร นักวิชาการ หรือแม้แต่ตัวผู้ประกอบการเอง จึงทำให้สามารถมองเห็นปัญหาต่างๆได้ในหลายแง่มุมจากบุคคลหลายฝ่าย ประกอบกับการดำเนินงานในหน่วยงานนี้ก็มีลักษณะการดำเนินงานที่ครบวงจรและเรียงลำดับเน้นการศึกษาตามความสำคัญ โดยได้เริ่มทำการศึกษาถึงปัญหาและทำการพัฒนาตั้งแต่ขั้นวัตถุดิบคือหัวมันสดซึ่งสำคัญที่สุด ไปจนถึงการพัฒนาในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบรวมไปถึงการพัฒนาตลาดในอุตสาหกรรมต่อเนื่องเหล่านั้นอีกที ซึ่งจากการที่ได้มีการทำงานกันแบบครบวงจร

นี่จึงทำให้การกำหนดทิศทางของปัญหาและการแก้ปัญหาในหน่วยงานนี้จึงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

จากการที่หน่วยงานนี้ได้ทำการแก้ไขปัญหาคืออย่างคืดและตรงจุดซึ่งที่ได้กล่าวไปแล้วในขั้นต้น นั้น แต่ในขณะที่เดียวกันหน่วยงานนี้ก็ยังคงมีข้อบกพร่องในส่วนของการดำเนินงานที่ต่อเนื่องมาจากผลการวิจัยในบางเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของโรงงานเช่น ในโครงการปรับปรุงปรับปรุง ประสิทธิภาพของโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังด้วยระบบ Automization เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ที่ทำร่วมกับรัฐบาลเบลเยียม โครงการลดปริมาณการใช้น้ำของโรงงาน หรือโครงการปรับปรุง ประสิทธิภาพของระบบน้ำทิ้งเป็นต้น ซึ่งในผลของการศึกษาส่วนนี้หากโรงงานต่างๆเปลี่ยนแปลงระบบ การผลิตให้มีประสิทธิภาพตามผลการวิจัยที่ออกมา นั้น พบว่าต้องใช้เงินลงทุนที่ค่อนข้างสูงโรงงานและ อาจไม่มีเงินทุนที่จะลงทุน ดังนั้นหากสิ่งที่มีมูลนิธิสถาบันฯ ได้ทุ่มเทงบประมาณและบุคลากรลงไปใน การวิจัยที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้นั้นก็จะเป็นการสูญเสียวเวลาและทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์ เนื่องจากผู้ ประกอบการจะไม่ให้ความสนใจจากการที่ไม่มีเงินไปลงทุนเพียงพอ ฉะนั้นการที่มูลนิธิสถาบันฯ ได้เสนอ ให้ภาครัฐให้ความช่วยเหลือในรูปแบบเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการเหล่านี้ซึ่งอาจจะถือว่าเป็นหนทางที่ดีที่ สุดที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่วงการมันสำปะหลัง แต่ในความเป็นจริงนั้นโอกาสที่เป็นไปได้นั้นแทบจะไม่มี เนื่องจากในปัจจุบันภาครัฐบาลเองก็กำลังประสบกับปัญหาด้านการเงิน ฉะนั้นหนทางที่จะแก้ไขปัญหานี้ ได้ก็คือทางมูลนิธิสถาบันฯ น่าจะเป็นผู้เสนอเงินกู้ให้เองหรือหากมีงบประมาณไม่พอก็น่าจะขอรับการ สนับสนุนด้านเงินทุนกับประเทศที่ร่วมทำการวิจัย และนอกจากนี้ทาง TTDI ก็ควรที่จะสร้างความ กระจือหรือล้นให้แก่ผู้ประกอบการที่จะเปลี่ยนแปลงระบบเครื่องจักรหรือการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดย การแสดงให้เห็นถึงประโยชน์และข้อดีของการเปลี่ยนแปลง หรืออาจให้ความรู้ใหม่ๆแก่ผู้ประกอบการ เนื่องจากยังมีผู้ประกอบการหลายรายที่ไม่ทราบถึงผลการดำเนินงานหรือผลการวิจัยของมูลนิธิสถาบันฯ อันทำให้ไม่มีข้อมูลในการพัฒนาโรงงาน ดังนั้นทาง TTDI ก็ควรที่จะเผยแพร่ข้อมูลในจุดนี้ให้มากขึ้น เพื่อที่จะทำให้ผลงานวิจัยเหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกรและอุตสาหกรรมนี้ ต่อไปในอนาคต