

รายงานการวิจัย

โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรายสาขา ปี 2536
:อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

เสนอต่อ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรายสาขา ปี 2536

:อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

:อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

:อุตสาหกรรมสิ่งทอ

:อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

:อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลาสติก

เสนอ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

โดย

ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

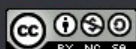
เมษายน 2537

อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

ChangeFusion



เครือข่ายจิตอาสา
Volunteer Spirit Network



เนื้อหาทั้งหมดใน OpenBase ถูกเผยแพร่ภายใต้สัญญาอนุญาต Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 Unported License ท่านสามารถนำเนื้อหาทุกชิ้นไปใช้และเผยแพร่ต่อได้ โดยต้องอ้างอิงแหล่งที่มา นำมาไปใช้เพื่อการค้า และต้องใช้สัญญาอนุญาตชนิดเดียวกันนี้เมื่อเผยแพร่งานที่ดัดแปลง เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น

ผู้วิจัย

ปัทมาวดี ชูชุกิ
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
วรรณา ม่วงงาม
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นิพนธ์ พัวพงศกร
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ร่วมด้วย

สุนิสา ตามไท
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
อมรรวรรณ มาสำราญ
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	v
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์และขอบเขตในการศึกษา	
1.2 วิธีการศึกษาและแหล่งข้อมูล	
1.3 ลำดับความ	
บทที่ 2 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ	3
2.1 ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอุตสาหกรรม	
2.2 ความสำคัญและการขยายตัวของอุตสาหกรรม	
บทที่ 3 โครงสร้างของอุตสาหกรรม	41
3.1 การผลิตมันสำปะหลัง	
3.2 โครงสร้างอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง	
3.3 โครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ	
บทที่ 4 ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมา	78
4.1 ปัจจัยที่ส่งเสริม	
4.2 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค	
บทที่ 5 อนาคตของอุตสาหกรรม ปัญหาและแนวทางแก้ไข	86
5.1 ปัจจัยที่ส่งเสริม	
5.2 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค	
5.3 นโยบายและมาตรการสนับสนุนและแก้ไข	
ภาคผนวก	100
ภาคผนวกที่ 1 โครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด แผนงานและขยายพันธุ์พืช	
ภาคผนวกที่ 2 ขบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ	
ภาคผนวกที่ 3 อุตสาหกรรมแปรรูปอื่นๆที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ	
ภาคผนวกที่ 4 สรุปการวิจารณ์รายงานการศึกษาจากวิทยากร	
บรรณานุกรม	135

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	พื้นที่เพาะปลูกพืชสำคัญในประเทศไทย ปี 2521-2534 23
ตารางที่ 2.2	มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ปี 2521-2534 24
ตารางที่ 2.3	ปริมาณส่งออกมันเส้น และมันอัดเม็ดไปต่างประเทศ ปี 2521-2535 25
ตารางที่ 2.4	ประมาณการการผลิตแป้งมันสำปะหลังของประเทศไทย ปี 2534-2537 26
ตารางที่ 2.5	ปริมาณการผลิตแป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535 27
ตารางที่ 2.6	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535 28
ตารางที่ 2.7	ร้อยละของปริมาณและมูลค่าส่งออกผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535 29
ตารางที่ 2.8	ร้อยละของปริมาณและมูลค่านำเข้าผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535 30
ตารางที่ 2.9	ปริมาณส่งออกแป้งมันสำปะหลังจำแนกตามประเทศ ปี 2526-2535 31
ตารางที่ 2.10	ปริมาณส่งออกแป้งแปรรูป ปี 2531-2535 32
ตารางที่ 2.11	ปริมาณส่งออกสาคุ ปี 2525-2535 33
ตารางที่ 2.12	ปริมาณส่งออกกลูโคสเหลว ปี 2525-2535 34
ตารางที่ 2.13	ปริมาณส่งออกซอพิตอล ปี 2525-2535 35
ตารางที่ 2.14	ปริมาณส่งออกผงชูรส ปี 2525-2535 36
ตารางที่ 2.15	ประมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศในอุตสาหกรรมต่างๆ 37
ตารางที่ 2.16	การพยากรณ์การใช้แป้งมันสำปะหลัง จำแนกตามอุตสาหกรรม 38
ตารางที่ 2.17	การพยากรณ์การใช้หัวมันสำปะหลังสด จำแนกตามอุตสาหกรรม 40
ตารางที่ 3.1	พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535 64
ตารางที่ 3.2	ผลผลิตมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535 64
ตารางที่ 3.3	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535 66
ตารางที่ 3.4	พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535 67
ตารางที่ 3.5	ผลผลิตมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535 68
ตารางที่ 3.6	ผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535 69
ตารางที่ 3.7	ราคาที่เคยตรกรขายได้ รายได้ ต้นทุนการผลิต และรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ ของมันสำปะหลัง ปี 2526-2535 70
ตารางที่ 3.8	ลักษณะประจำพันธุ์มันสำปะหลังที่สำคัญ (พันธุ์ ประเภทส่งเข้าโรงงาน) 71
ตารางที่ 3.9	เปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อยของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ 73

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 3.10	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตหัวมันสำปะหลังสด : โคราซ-มันตันฝน (ลักษณะดิน : ททราย สมบูรณ์ ระบายน้ำดี) ด้วยพันธุ์ต่างๆ	74
ตารางที่ 3.11	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตหัวมันสำปะหลังสด : โคราซ-มันตันฝน (ลักษณะดิน : ดินแดง ระบายน้ำดี) ด้วยพันธุ์ต่างๆ	75
ตารางที่ 3.12	สถิติสำคัญของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูป ปี 2535	76
ตารางที่ 3.13	ส่วนแบ่งตลาดของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและ อุตสาหกรรมแปรรูป ปี 2535	77
ตารางที่ 5.1	การเปิดตลาดกับการแปลงมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีเป็นภาษีนำเข้า	97
ตารางที่ 5.2	อัตราภาษีนำเข้าภายใต้ข้อตกลงการเปิดตลาด	98
ตารางที่ 5.3	การพยากรณ์การใช้แป้งมันสำปะหลังและหัวมันสดจำแนกตามอุตสาหกรรม	99

สารบัญตารางภาคผนวก

		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	เนื้อที่เพาะปลูกมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2504-2535	129
ตารางภาคผนวกที่ 2	ผลผลิตรวมของมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2504-2535	131
ตารางภาคผนวกที่ 3	ผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2504-2535	133

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงสร้างเศรษฐกิจรายสาขา: อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่ออธิบายพัฒนาการของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลัง วิเคราะห์โครงสร้างการผลิต การใช้ และการแข่งขันของอุตสาหกรรม ตลอดจนศึกษาแนวโน้มและแนวทางการสนับสนุนอุตสาหกรรม

พัฒนาการของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยเริ่มต้นในภาคใต้ตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง แต่แป้งมันที่ผลิตได้ยังมีคุณภาพต่ำ นำไปใช้ในการผลิตสาชูและลงผ้า ส่วนแบ่งการตลาดที่ใช้ในการปรุงอาหารยังต้องนำเข้าจากอินโดนีเซียและมาเลเซียโดยผ่านทางสิงคโปร์ ต่อมาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังได้ย้ายแหล่งผลิตไปยังภาคตะวันออก เมื่อการปลูกมันสำปะหลังในภาคใต้เริ่มหมดไปเพราะต้นยางพาราโตขึ้นคลุมพื้นที่ระหว่างแถวที่เคยใช้ปลูกมันสำปะหลัง

หลังสงครามโลกครั้งที่สอง เกิดขาดแคลนแป้งมันสำปะหลังในตลาดโลก ราคาแป้งมันสำปะหลังเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากอินโดนีเซียและมาเลเซียผู้ผลิตรายใหญ่ผลิตได้ไม่พอบริโภคในประเทศ จึงมีแรงจูงใจให้มีการผลิตแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นในประเทศไทยเพื่อทดแทนการนำเข้า และยังมีการส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่นซึ่งประสบปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบแป้งมัน อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยจึงเฟื่องฟูขึ้น

ตั้งแต่ปี 2500 การผลิตมันเส้น มันอัดเม็ดมีความสำคัญมากขึ้นเนื่องจากความต้องการของประเทศในยุโรป แม้อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังจะมีความสำคัญลดลงโดยเปรียบเทียบ แต่ก็ได้มีการพัฒนาวิธีการผลิต ทำให้ได้แป้งที่มีคุณภาพดีขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอื่นได้กว้างขวางขึ้น เช่น อุตสาหกรรมทอผ้า กระดาษ ผงชูรส และไม้อัด ในขณะที่เดียวกันการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง เช่น มันเม็ด มันเส้น ได้กระตุ้นการขยายพื้นที่การผลิตหัวมันสดอย่างกว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ไทยเป็นแหล่งหัวมันสดราคาถูก เป็นแรงจูงใจให้ต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปแป้ง โดยเริ่มมีการผลิตแป้งแปรรูปทั้งทางเคมีและทางกายภาพตั้งแต่ทศวรรษ 2520 เป็นต้นมา

การใช้ การผลิต และโครงสร้างอุตสาหกรรม

ในปัจจุบัน ร้อยละ 40 ของผลผลิตแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดถูกนำมาใช้ในประเทศ โดยประมาณ ร้อยละ 32.7 ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตแป้งแปรรูปทางเคมีและทางกายภาพ ร้อยละ 13.5 ใช้ผลิตสารความหวาน (กลูโคสไฮฟรุคโตส และซอBITอล) ร้อยละ 12.1 ใช้ในการผลิตผงชูรส และ ร้อยละ 11.5 ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ที่เหลือใช้ในอุตสาหกรรมทอผ้า อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมไม้อัดและอื่นๆ ผลผลิตจากอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปส่วนใหญ่ผลิตเพื่อส่งออกโดยมีญี่ปุ่นเป็นตลาดสำคัญ ส่วนอุตสาหกรรมอื่นๆเป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นหลัก

ในช่วงปี 2530-2536 มีการขยายตัวของการใช้แป้งมันสำปะหลังอย่างรวดเร็วในทุกอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมกระดาษ ผงชูรส และสารความหวาน มีเฉพาะการใช้แป้งมันในอุตสาหกรรมไม้อัดเท่านั้นที่มีอัตราการเติบโตลดลง

โครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง มีลักษณะเป็นตลาดผู้ขายน้อยราย กล่าวคือ มีผู้ผลิตแป้งแปรรูปทางเคมี 8 ราย แป้งแปรรูปทางกายภาพ 2 ราย ผลิตกลูโคสอย่างเดียว 4 ราย ซอBITอลอย่างเดียว 2 ราย ผลิตไฮฟรุคโตส 1 ราย และผลิตสารความหวานหลายอย่างอีก 3 ราย สำหรับผงชูรสมีผู้ผลิต 3 ราย แต่มีเพียงรายเดียวเท่านั้นที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ อุปสรรคสำคัญที่กีดกันการเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตรายใหม่ คือ เทคโนโลยีการผลิตที่ต้องมีการซื้อหรือร่วมทุนกับต่างประเทศ การผลิตมีการประหยัดต่อขนาด และเนื่องจากการผลิตแป้งแปรรูปและสารความหวานมีหลายเกรด ลูกค้าจะมี brand royalty ต่อผู้ผลิตรายเดิมเนื่องจากคำนึงถึงความสม่ำเสมอของคุณภาพ

ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมา

ในอดีตที่ผ่านมา ปัจจัยที่ส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมแปรรูปแป้ง คือ การเติบโตของอุตสาหกรรมปลายน้ำในประเทศ เช่นอุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมอาหารและยานอกจากนี้ เนื่องจากไทยมีแหล่งวัตถุดิบคือแป้งมันดิบราคาถูก ทำให้การผลิตแป้งแปรรูปของไทยมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก แต่อย่างไรก็ตามไทยยังพึ่งพาเทคโนโลยีการผลิตจากต่างประเทศ และเผชิญกับการกีดกันทางการค้าของประเทศประชาคมยุโรป นอกจากนี้ ยังมีปัญหาอื่นๆในอุตสาหกรรมเหล่านี้คือ ปัญหาเรื่องไฟฟ้าดับหรือไม่สม่ำเสมอ ปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงานก่อให้เกิดมลภาวะเป็นปัญหาคัดแย้งระหว่างโรงงานและชาวบ้าน และปัญหาที่ตลาดส่งออกของไทยยังจำกัดอยู่ในเพียงไม่กี่ประเทศ

อนาคตของอุตสาหกรรม ปศุสัตว์ และแนวทางแก้ไข

คาดว่า ในอนาคต อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบยังเติบโตได้อีกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ต่อปี โดยมีปัจจัยที่สนับสนุนคือ การเติบโตของตลาดในประเทศ และผลการเจรจา GATT รอบอุรุกวัย ทำให้มีผลทางตรงต่อการเปิดตลาดของประเทศที่เคยกีดกันการนำเข้า และมีผลโดยอ้อมคือ การลดการอุดหนุนผู้ผลิตในสหภาพยุโรปทำให้มันฝรั่งที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้งแปรรูป และกลูโคสของประเทศเหล่านั้นมีราคาสูงขึ้น ทำให้แป้งแปรรูปจากไทยมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น นอกจากนี้ ผลของ CAP Reform ของสหภาพยุโรป จะทำให้ราคาหัวมันสดของไทยมีแนวโน้มลดต่ำลง เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมแป้งแปรรูป อย่างไรก็ตามการตกต่ำของราคาหัวมันสดจะทำให้พื้นที่การปลูกมันสำปะหลังลดลง โดยเฉพาะในเขตที่มีต้นทุนการผลิตสูง เช่น ในภาคตะวันออก จะทำให้โรงงานต่างๆที่ตั้งในเขตนั้นประสบปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบได้ ไทยยังมีข้อจำกัดในการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งคือ ยังต้องพึ่งพิงเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ปัญหาเรื่องแหล่งน้ำและไฟฟ้ายังจะเป็นอุปสรรคต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมนี้

แนวทางสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมคือ ไทยต้องพยายามเจรจาเปิดตลาดเพิ่มเติมเพื่อลดความเสี่ยงจากการพึ่งพิงตลาดเพียงไม่กี่ประเทศ ในขณะเดียวกันต้องพยายามพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ ทั้งเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ มีการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมให้ชัดเจน คำนึงถึงมาตรฐานปลายทาง (Ambient Standard) โดยมาตรฐานอาจแตกต่างกันตามพื้นที่และกระบวนการผลิต ลดการเก็บภาษีนำเข้าทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป เพื่อลดการคุ้มครองอุตสาหกรรม ทำให้ผู้ผลิตไทยปรับตัว เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก การแก้ปัญหาขาดแคลนหัวมันสด อาจทำได้โดย การทำ contract farming ระหว่างผู้ผลิตแป้งมันกับเกษตรกร สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอาจมีบทบาทช่วยสนับสนุนอุตสาหกรรมโดยทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลเรื่องการผลิตและการใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นรายอุตสาหกรรม มีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม และช่วยจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แป้งมันสำปะหลัง เป็นผู้ประสานงานความร่วมมือในงานวิจัยระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน

บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังของไทยในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา อาจกล่าวได้ว่า แจ่มใสพอสมควร ตลาดภายในประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นมาก แต่การส่งออกในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาไม่ค่อยมีความแน่นอน กล่าวคือ บางปีส่งออกมาก บางปีก็ต่ำมากเป็นอยู่เช่นนี้เสมอมา ซึ่งความไม่แน่นอนของปริมาณการส่งออกนี้เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง อาทิผู้นำเข้าสามารถใช้แป้งชนิดอื่นทดแทนได้หรือประเทศผู้ซื้อมีข้อจำกัดมากมายไม่ว่าจะเป็นระบบโควตาหรือภาษีที่สูงมากของผู้ซื้อบางประเทศ อุปสรรคเหล่านี้ล้วนมีผลทำให้การตลาดในต่างประเทศไม่สามารถขยายตัวได้ดีเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตาม ความหวังในอนาคตที่จะสร้างตลาดและขยายตลาดแป้งมันสำปะหลังของไทยให้กว้างขวางออกไปก็ยังมีพอจะทำได้ โดยเฉพาะการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบเป็นส่วนใหญ่ เช่น อุตสาหกรรมแป้งแปรรูป ผงชูรส สารความหวาน อาหาร และอุตสาหกรรมกระดาษ เป็นต้น หากอุตสาหกรรมเหล่านี้ได้มีการพัฒนาและขยายตัวเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นแหล่งรองรับแหล่งใหญ่ให้แก่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังได้

ดังนั้น ทางสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้จัดจ้างแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ให้เป็นผู้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อฉายภาพโครงสร้างการผลิต และการขยายตัวของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

1.1 วัตถุประสงค์และขอบเขตในการศึกษา

- (1) ศึกษาประวัติความเป็นมาและความสำคัญตัวของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ
- (2) ศึกษาโครงสร้างของอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง
- (3) ศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมา
- (4) ศึกษาอนาคตของอุตสาหกรรม ปัญหาและแนวทางแก้ไข

1.2 วิธีการศึกษาและแหล่งข้อมูล

การศึกษาประวัติความเป็นมาและการขยายตัวของอุตสาหกรรม การผลิตมันสำปะหลัง และโครงสร้างของอุตสาหกรรมจะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิของทางราชการ และสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย ตลอดจนผลงานวิจัยในอดีต

ส่วนการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งเสริมและที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม จะเป็นการศึกษา ทบทวนนโยบาย และผลกระทบทางด้านโครงสร้างภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งนโยบายที่ส่งผล ให้อุตสาหกรรมมีรูปแบบดังเช่นในปัจจุบัน ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ข้อมูลที่ได้จะนำมา ประมวลเพื่อชี้ให้เห็นถึงอนาคตของอุตสาหกรรมต่อไป

1.3 ลำดับความ

บทที่ 2 เป็นการศึกษาประวัติความเป็นมาและการขยายตัวของอุตสาหกรรม เพื่อแสดงให้เห็นถึง พัฒนาการของอุตสาหกรรม ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากแก๊สธรรมชาติ ทั้งการใช้ในประเทศและ ส่งออกต่างประเทศ บทที่ 3 จะเป็นการศึกษาการผลิตแก๊สธรรมชาติ โครงสร้างอุตสาหกรรมแก๊ส ธรรมชาติ และอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แก๊สธรรมชาติที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมแก๊สแปรรูป อุตสาหกรรมสารความหวาน และอุตสาหกรรมผงชูรส บทที่ 4 ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งเสริมและที่เป็นอุปสรรคต่อการ พัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมา และบทที่ 5 เป็นการศึกษาถึงอนาคตของอุตสาหกรรม ปัญหาและแนวทาง แก้ไข นอกจากนี้ ในภาคผนวกจะเป็นการศึกษาถึงโครงการพัฒนาการผลิตแก๊สธรรมชาติ เพื่อเพิ่มศักยภาพ ด้านการผลิตและการตลาดขบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ใช้แก๊สธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ และอุตสาหกรรมแปรรูปอื่นๆที่ใช้แก๊สธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ

บทที่ 2

ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังเป็นอุตสาหกรรมการเกษตรที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศประเภทหนึ่ง เพราะใช้หัวมันสำปะหลังที่มีอยู่มากมายในประเทศเป็นวัตถุดิบในการผลิตประกอบกับมันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังจึงเป็นอุตสาหกรรมที่ช่วยส่งเสริมและตอบสนองนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรไปด้วยในขณะเดียวกัน

แป้งมันสำปะหลังนอกจากจะเป็นสินค้าที่ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศแล้ว ยังมีเหลือเพื่อเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ สามารถทำรายได้จากการส่งออกปีละไม่ต่ำกว่า 2,000 ล้านบาท แป้งมันสำปะหลังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในการบริโภคโดยตรง และในกิจการอุตสาหกรรมได้หลายประเภท เช่น ในอุตสาหกรรมอาหาร ใช้ทำสาคู วุ้นเส้น เส้นบะหมี่สำเร็จรูป ขนมปังต่างๆ ใช้ในอุตสาหกรรมผงชูรส อุตสาหกรรมสารความหวาน อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสิ่งทอ และอุตสาหกรรมไม้อัด เป็นต้น แต่ประโยชน์ของแป้งมันสำปะหลังมิได้หยุดยั้งเพียงแค่นี้ ปัจจุบันได้มีการค้นคว้าทดลองเพื่อนำแป้งมันสำปะหลังมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อีกมากมาย

การศึกษาในบทนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก ศึกษาประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการให้ความรู้พื้นฐานสำหรับผู้อ่านทั่วไปที่มีได้อยู่ในวงการแป้งมันสำปะหลัง ส่วนที่สอง ศึกษาถึงความสำคัญและการขยายตัวของอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากสัดส่วนของปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่ใช้ภายในประเทศและที่ส่งออกต่างประเทศ ตลอดจนสัดส่วนของปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ เพื่อชี้ให้เห็นถึงการขยายตัวของอุตสาหกรรม

2.1 ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการอุตสาหกรรม

ยุคแรก ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2- พ.ศ. 2499

แป้งมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในประเทศไทยมาเป็นเวลานานแล้ว ทั้งๆที่วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตคือ หัวมันสำปะหลังนั้น มีพืชดั้งเดิมของประเทศไทย แต่มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมที่แถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ สำหรับประเทศไทยนั้นไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่า ใครเป็นผู้นำมันสำปะหลังเข้ามา เมื่อใด และจากไหน แต่เชื่อว่าการปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้าในประเทศไทยนั้น เริ่มมีมาตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยเริ่มจากทางภาคใต้ก่อน โดยปลูกระหว่างแถวของต้นยางพาราขณะที่ยังเล็กอยู่ เพื่อจำหน่ายให้กับโรงงานทำแป้งและโรงงานสาคู ดังบทความในหนังสือ "กสิกรรม" เขียนโดย

ทวน คมกฤต เมื่อ พ.ศ. 2480 เขียนไว้ว่า 'มันสำปะหลังเป็นพืชสำคัญชนิดหนึ่ง เฉพาะอย่างยิ่งภายใน จังหวัดสงขลา ซึ่งมีอุตสาหกรรมทำแป้งมันและสาคุ จำหน่ายออกนอกประเทศไปยังปิ้งและสิงคโปร์...ผู้ทำ ส่งไปที่ปิ้งและสิงคโปร์ก่อน แล้วตลาดกรุงเทพฯ จึงรับช่วงซื้อไปอีกทอดหนึ่ง...' แต่การปลูกมันสำปะหลัง เป็นการค้าในภาคได้ค่อยๆหมดไป อาจจะเป็นเพราะว่าการปลูกยางพาราให้ผลตอบแทนดีกว่า และเมื่อ ต้นยางพารามีขนาดใหญ่โตคลุมพื้นที่หมด ก็ไม่สามารถปลูกมันสำปะหลังได้อีกต่อไป

การปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้า ได้มาเริ่มขึ้นอีกครั้งทางภาคตะวันออก ตั้งแต่ก่อนสงครามโลก ครั้งที่สอง โดยในระยะเวลาเริ่มแรกมีแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในท้องที่จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีโรงงานผลิต แป้งมันสำปะหลังตั้งอยู่จำนวนมาก สำหรับรองรับหัวมันสำปะหลังสดที่ผลิตได้ในท้องที่นั้น มีข้อสังเกตว่า โรงงานมันสำปะหลังจะตั้งอยู่บนถนนสุขุมวิท และในระยะแรก โรงงานแป้งมันสำปะหลังของต่างชาติต้อง ให้การส่งเสริมการปลูกมันสำปะหลัง โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังส่วนใหญ่เป็นโรงงานเล็ก ๆ ผลิตแป้ง มันสำปะหลังด้วยกรรมวิธีดั้งเดิมคือ ตกดตะกอน แป้งที่ผลิตได้จึงไม่สู้สะอาดเท่าใดนัก ส่วนใหญ่ใช้ทำสาคุ และลงผ้า มีชื่อเรียกกันในสมัยนั้นว่า แป้งมันหรือแป้งลงผ้าหรือแป้งซักผ้า หากเป็นแป้งมันคุณภาพดีจะเป็น แป้งที่ผลิตในชวา คืออินโดนีเซียในปัจจุบัน ซึ่งส่งเข้ามาจากสิงคโปร์ จึงเรียกแป้งมันเหล่านี้ว่าแป้ง สิงคโปร์ ส่วนใหญ่ใช้ในการประกอบอาหารเช่น ทำขนมลอดช่อง (พจน์ อึ้งคนินท์ : 2535)

แต่การค้าแป้งมันและสาคุที่ทำจากมันสำปะหลังในช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง คาดว่าคงมี ขนาดเล็กมาก เพราะเราไม่สามารถค้นหาสถิติการค้าแป้งมันและสาคุระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้านได้ ตลาดแป้งมันและสาคุ เพิ่งฟูจริง ๆ ก็หลังสงครามโลกครั้งที่สอง¹ ทั้งนี้ก็เนื่องจากอินโดนีเซีย และมาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ผลิตดั้งเดิมผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด ประกอบกับในระบายนั้น ประเทศญี่ปุ่น ขาดแคลนวัตถุดิบและได้เริ่มสั่งซื้อแป้งมันสำปะหลังจากประเทศไทย ข้อมูลจากสถิติกรมศุลกากรของไทย ระบุว่า ปี 2494 ประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพียงประมาณ 39 ตัน มูลค่าประมาณ 15 ล้านบาท และได้เพิ่มเป็นประมาณ 55 ตัน มูลค่าประมาณ 73 ล้านบาทในปี 2497 แต่เนื่องจากมิได้ จำแนกชนิดสินค้า แต่พอจะสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่ส่งออกในช่วงปี 2494-2497 อยู่ในรูปของ แป้งมันและเม็ดสาคุ และตลาดผู้ซื้อในขณะนั้นคือประเทศเพื่อนบ้านในทวีปเอเชีย อาทิ ญี่ปุ่น

¹ การผลิตแป้งมันสำปะหลังตามหลักฐานที่ ทวน คมกฤต (2480) รายงานไว้ คนจีนในภาคใต้ผลิตเพื่อส่งออก แต่ ศุภกิจ นิมมานรเทพ (2522) กล่าวว่า การผลิตแป้งมันในจังหวัดชลบุรี เป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า เพราะหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 แป้งที่นำเข้าจากสิงคโปร์มีราคาสูงมาก จึงให้พ่อค้าคนไทยหันมาลงทุน โดยผู้ผลิตแป้งมันก็คือ ชาวจีนใน ภาคใต้ ที่อพยพมาปักหลักแหล่งที่ชลบุรี ในจำนวนนี้มี ร.ต.ท. สุริยน ไรวา เป็นผู้บุกเบิกคนหนึ่ง ซึ่งลงทุนตั้งโรงงานผลิต แป้งมัน เอส อาร์ บราเดอร์ จำกัด

ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ เป็นต้น และต่อมาในปี 2499 สหรัฐอเมริกาก็กลายเป็นประเทศผู้นำเข้าแป้งมันสำปะหลังที่สำคัญของไทยด้วย (สมบุญ ณ ศิริประชัย : 2530)

จากการที่สภาพภูมิประเทศริมฝั่งทะเลภาคตะวันออกคือ ชลบุรีและระยอง มีลักษณะเป็นเนินเขาลาดเอียง ดินเป็นดินทราย ไม่มีแม่น้ำใหญ่ที่จะทำการชลประทานได้ พื้นที่ดังกล่าวจึงไม่เหมาะสำหรับทำนา แต่สามารถปลูกมันสำปะหลังได้ผลดี ประกอบกับทำเลที่ตั้งใกล้ตลาดและท่าเรือจึงมีความได้เปรียบด้านค่าขนส่ง สถิติการเกษตรของประเทศไทยเริ่มมีสถิติพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่ พ.ศ. 2492 โดยระยะแรกนี้เป็นข้อมูลเฉพาะจังหวัดชลบุรี จนถึง พ.ศ. 2498 โดยที่ในปี 2492 จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 102 พันไร่ ผลผลิตรวม 307 พันตัน ส่วนในปี 2498 มีพื้นที่ปลูก 86 พันไร่ ผลผลิตรวม 258 พันตัน

เมื่อความต้องการแป้งมันสำปะหลังเพื่อส่งออกมีมากขึ้น จำนวนโรงงานแป้งมันสำปะหลังจึงเพิ่มมากขึ้นและทันสมัยขึ้น ควบคู่ไปกับพื้นที่ปลูกซึ่งขยายออกไปมากยิ่งขึ้นเช่นกัน ในปี 2499 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทยมีประมาณ 245 พันไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 396 พันตัน กล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง ทำให้มีการปลูกมันสำปะหลังเพื่อเป็นการค้าในระยะแรก แต่อุตสาหกรรมแป้งเพื่อส่งออกมิได้มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ไม่เหมือนกับการนำมันสำปะหลังในรูปมันเส้นและมันอัดเม็ดไปเลี้ยงสัตว์ในยุโรป (เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ : 2532) ซึ่งจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป

ยุคที่สอง ช่วงปี 2500-2530

ในประมาณปี 2499 ได้มีชาวเยอรมันนำเอาชีแ่ง ซึ่งเป็นผลพลอยได้ของแป้งมันสำปะหลังส่งไปยังประเทศเยอรมันเพื่อทดลองใช้เลี้ยงสัตว์ ปรากฏว่าได้ผลดีเป็นที่พอใจและต้องการซื้อชีแ่งปริมาณมากขึ้น แต่ชีแ่งในขณะนั้นมีจำนวนจำกัด เพราะเนื่องจากการผลิตแป้งซึ่งทำกันทั้งปิ่น จะสามารถขูดเอาชีแ่งขึ้นมาตากแห้งได้ ก็ต่อเมื่อถึงฤดูแล้งเท่านั้น และมีปริมาณไม่มากนัก จึงมีผู้เริ่มเอาหัวมันสำปะหลังสดมาหั่นเป็นชิ้น ๆ นำไปตากแห้ง แล้วบดด้วยหินบดข้าว ปรากฏว่า มันปนที่ได้จากการบดนี้เป็นที่นิยมของโรงงานอาหารสัตว์ในยุโรปมาก จึงมีผู้นำเอาเครื่องบดแบบแฮมเมอร์มิลล์ (Hammer mill) มาผลิตมันปนเพื่อส่งไปขายยังประเทศเยอรมันตะวันตก สำหรับใช้เลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะสุกร ต่อมาประมาณปี 2500 ได้มีผู้นำเอากากมันสำปะหลังที่ทิ้งจากโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังมาปนรวมกันไปด้วย ซึ่งเรียกว่า กากมันปน (Waste meal) ในราวปี 2503-2504 ปรากฏว่า มีการปลอมปนมันสำปะหลังปนกันมาก โดยนำเอาดินทรายและวัตถุอื่น ๆ เช่น แกลบ ชีเลื่อย มาบดปนลงไปทำให้ผู้ซื้อต่างประเทศเดือดร้อน และรัฐบาลไทยเริ่มเข้ามาแทรกแซงกิจการค้ามันสำปะหลังจริงจังก็ในปี 2505 โดยประกาศกระทรวงเศรษฐกิจเรื่องมาตรฐานมันสำปะหลังปน เมื่อเดือนมีนาคม 2505 และนับตั้งแต่ช่วงปี 2506 เป็นต้นมา ผู้ซื้อในยุโรปได้หันมาซื้อมันสำปะหลังแห้ง (มันเส้น) แทน ซึ่งขณะนั้น ชาวชลบุรีได้คิดทำเครื่องหั่นมันขึ้นแล้ว ต่อมาในราวปี

2509-2510 บริษัท ปีเตอร์เครเมอร์ และบริษัท โครห์น แห่งเยอรมนี ซึ่งเป็นผู้นำเข้าที่มาตั้งสาขาในประเทศไทย (Carrier) ได้ร่วมกับผู้ส่งออกในประเทศไทย คือบริษัท ไทยวา จำกัด ได้นำเข้าเครื่องอัดมันเม็ดจากต่างประเทศเข้ามาทำมันอัดเม็ด เพื่อแก้ปัญหาในการส่งออกมันเส้นในขณะนั้น เพราะมันเส้นถึงแม้ว่าจะเป็นสินค้าที่มีน้ำหนักเบาแต่กินเนื้อที่บรรทุกในระวางเรือมาก ทำให้เสียอัตราค่าขนส่งสูง และการขนถ่ายเมื่อถึงเมืองท่าปลายทางก็ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก แต่เมื่อนำมันเส้นมาอัดเป็นเม็ด ขนาดจะเล็กลงเกือบครึ่งหนึ่ง โดยสูญเสียน้ำหนักระหว่างการอัดเพียงร้อยละ 5-6 เท่านั้น แต่สามารถลดต้นทุนค่าระวางเรือไปได้ไม่ต่ำกว่า ต้นละ 100 บาท (สมบุญ ศิริประชัย : 2530) การใช้เครื่องอัดเม็ดได้รับความนิยมและแพร่หลายอย่างรวดเร็ว ในที่สุดวิศวกรไทยได้เลียนแบบเครื่องอัดมันเม็ด และผลิตขึ้นขายในประเทศไทย ในราคาที่ถูกกว่าการสั่งเครื่องมาจากต่างประเทศ สำหรับการค้ำมันอัดเม็ดนี้ยังมีประเด็นสำคัญๆ อยู่อีกมาก เพราะเป็นวัตถุดิบที่ไม่ใช่ธัญพืช (Non - Grain Feed Ingredient) ซึ่งมีคุณค่าทางอาหาร ราคาถูก และมีปริมาณเพียงพอเพื่อทดแทนธัญพืชในการผลิตอาหารสัตว์ในประชาคมยุโรป และประชาคมยุโรปได้นำเข้ามาในปริมาณที่เพิ่มขึ้นโดยตลอด จนทำให้ไทยและประชาคมยุโรปได้มีสัญญาในการจำกัดปริมาณการนำเข้าของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา ในปัจจุบันนี้สัญญาระดับที่ใช้อยู่เป็นฉบับที่สาม ซึ่งกำลังจะสิ้นสุดลงในปี 2537 ซึ่งรายละเอียดในเรื่องนี้สามารถดูได้จาก สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย รายงานความเหมาะสมในการต่ออายุความตกลงว่าด้วยมันสำปะหลัง ไทย-ประชาคมยุโรป ธันวาคม 2536

จากการที่ความต้องการมันสำปะหลังอัดเม็ดในยุโรปเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้พื้นที่ที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในระยะแรก ซึ่งส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเนื่องจากเหตุผลทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ อยู่ใกล้ท่าเรือ จึงได้เปรียบด้านต้นทุนของการขนส่งนั้น ผลิตมันสำปะหลังได้ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ ประกอบกับมันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทุนแล้ง มีโรคแมลงรบกวนน้อย จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกร ดังนั้นการผลิตมันสำปะหลังจึงได้ขยายไปในทุกภูมิภาค โดยเฉพาะในแหล่งที่มีทรัพยากรที่ดินและแรงงานเหลือเฟือ ดังเช่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือตอนล่าง เป็นต้น

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศได้เพิ่มจากประมาณ 6 แสนไร่เศษ ในปี 2504 มาเป็น 5.293 และ 8.820 ล้านไร่ ในปี 2520 และ 2530 ตามลำดับ สำหรับผลผลิตรวมเพิ่มจาก 1.726 ล้านตัน ในปี 2504 เป็น 11.840 และ 19.554 ล้านตัน ในปี 2520 และ 2530 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นรายภาคพบว่า ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงแหล่งปลูกมันสำปะหลังจากเดิม ที่พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เปลี่ยนมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือแทน กล่าวคือ ในปี 2504 ร้อยละ 85.58 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดของประเทศจะอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังประมาณร้อยละ 5

ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด แต่นับตั้งแต่ปี 2520 เป็นต้นมา พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ของประเทศ ประมาณร้อยละ 60 จะอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออก ส่วนภาคใต้ นับตั้งแต่ปี 2523 เป็นต้นมา ไม่มีสถิติของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังอีกเลย (ตารางผนวกที่ 1 และ 2)

ถึงแม้ว่าตั้งแต่ช่วงปี 2500 เป็นต้นมา การค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังอันได้แก่ มันป่น กากมัน มันเส้น และมันอัดเม็ด จะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้นตามลำดับ และได้ส่งผลให้การค้าแป้งมันสำปะหลังที่เฟื่องฟูในยุคแรก ดูเหมือนจะลดความสำคัญลงไปในที่สุด กลับมาได้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเทคนิคตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตแป้งมันสำปะหลัง และการนำแป้งมันสำปะหลังไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ดังจะเห็นได้จากการที่ได้มีการพัฒนาวิธีการผลิตแป้งมันสำปะหลัง จากวิธีการผลิตแบบเก่า ซึ่งต้องใช้เวลาในการผลิต 2-3 วันหรือมากกว่านั้น และแป้งที่ได้มีคุณภาพไม่ดีนัก คือไม่สะอาด สีไม่ขาว และมีกลิ่นเหม็น มาใช้วิธีการผลิตแบบใหม่ โดยใช้ท่ออบแป้งด้วยความร้อนแทนการนำแป้งไปตากแดดให้แห้ง โดยที่ในระยะเริ่มแรกนั้น คุณสุรียน ไชวรา ได้นำเข้าเครื่องจักรจากประเทศเยอรมัน มาทำการผลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทย แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก ในระยะต่อมา บริษัท ตระกูลคำ โดยคุณประเมิน คำจิม ได้นำลักษณะผสมผสานระหว่างเครื่องจักรที่ผลิตในประเทศและต่างประเทศมาใช้ในการผลิต แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จนกระทั่งถึงยุคของบริษัทไทยวา จำกัด โดย Mr. R.H. HO ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกการผลิตแป้งมันสำปะหลังโดยใช้เครื่องจักรที่ผลิตในประเทศไทย จนสามารถพัฒนาทั้งเครื่องจักรและกรรมวิธีการผลิตให้ทันสมัยจนกระทั่งสามารถผลิตแป้งมันที่มีคุณภาพดี ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้เป็นผลสำเร็จ โดยในระยะแรก ๆ คือ เมื่อประมาณ 15-20 ปีที่ผ่านมาส่งออกไปไม่มากนัก เพียงประมาณ 1 แสนตัน (จากการสัมภาษณ์ 2536) ส่งผลให้โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังที่มีอยู่ในสมัยนั้น ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการผลิตแบบเก่ามาใช้กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่มากขึ้น และนอกจากการผลิตแป้งมันสำปะหลังเพื่อการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศแล้ว การผลิตแป้งมันสำปะหลังยังเป็นการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ โดยที่ปริมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศได้เพิ่มขึ้นตามลำดับ จากพ.ศ. 2508 ซึ่งมีการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศประมาณ 4 หมื่นตัน ปริมาณการใช้ได้เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนมีปริมาณการใช้ประมาณ 2 แสนตันเศษในพ.ศ. 2526 โดยที่แป้งมันสำปะหลังได้ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผงชูรส กระดาษ ทอผ้า ไม้อัด อาหารและอื่น ๆ รวมทั้งใช้บริโภคโดยตรงในครัวเรือนด้วย (Titapiwatanakun : 1984) และเมื่อได้ศึกษาถึงประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ เช่นอุตสาหกรรมกลูโคส และอุตสาหกรรมผงชูรส พบว่า อุตสาหกรรมดังกล่าว ได้มีการใช้แป้งมันสำปะหลังในการผลิตมาตั้งแต่ปี 2493 และปี 2503 แล้ว ดังนั้น จึงอาจจะกล่าวได้ว่า ยุคของการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังยุคที่สอง ได้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับหรือควบคู่ไปกับการพัฒนาในอุตสาหกรรมมันเส้นและมันอัดเม็ดนั่นเอง

ยุคที่สาม ตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา

เนื่องจากแป้งมันสำปะหลัง มีคุณสมบัติบางประการที่ยังไม่ตรงกับความต้องการใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าบางชนิด เช่นในการผลิตกระดาษ แป้งมันสำปะหลังจะเหนียวเกินกว่าที่เครื่องเคลือบจะทำงานได้ หรือหากนำน้ำแป้งไปเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ จะทำให้น้ำที่ผสมอยู่แยกจากตัวแป้ง ทำให้ไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ทำน้ำสลัด ดังนั้นจึงได้มีความพยายามในการปรับปรุงคุณสมบัติของแป้งเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยการแปรรูปแป้งหรือ การผลิต modified starch ซึ่งก็คือการนำแป้งมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของแป้ง และทำให้แป้งมีคุณสมบัติเหมาะสมในการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ขณะเดียวกันก็ยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มในเชิงธุรกิจอีกด้วย

ประเทศไทย เริ่มมีการผลิตแป้งแปรรูปเมื่อประมาณ 15 ปีที่แล้ว อุตสาหกรรมนี้ได้เจริญเติบโตก้าวหน้ามาโดยลำดับ แต่เนื่องจากแป้งแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทก็มีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ แตกต่างกันไป ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ แป้งแปรรูปได้ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เช่น อุตสาหกรรมอาหาร กระดาษ สิ่งทอ วัสดุก่อสร้าง กาว อาหารสัตว์ ยาแก้นิ่ว และประเทศไทยได้ส่งแป้งแปรรูปออกจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยมีสถิติการค้าตั้งแต่ปี 2531 ในปริมาณ 56,172 ตัน มูลค่า 497 ล้านบาท การส่งออกได้ขยายตัวสูงขึ้นเรื่อยๆ จนในปี 2535 สามารถส่งออกได้ถึง 179,942 ตัน มูลค่า 2,048 ล้านบาท ส่วนผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้งมันสำปะหลังอันได้แก่ สาหร่าย ขอบิตดอล และผงชูรสนั้นปริมาณส่งออกได้เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน นอกจากปริมาณส่งออกที่เพิ่มมากขึ้นแล้ว ในส่วนของปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่ใช้ภายในประเทศก็เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป

ในขณะที่อุตสาหกรรมภายในประเทศที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่ปรากฏว่านับตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา ทั้งพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดมีแนวโน้มลดลง โดยที่ในปี 2532 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศประมาณ 10,136 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 24,264 ล้านตัน ลดลงเหลือ 9,323 ล้านไร่ และ 20,356 ล้านตัน ในปี 2535 (ตารางผนวกที่ 1 และ 2) การลดลงของผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดได้ส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เกรงว่าในอนาคตผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดจะมีไม่เพียงพอสำหรับป้อนโรงงาน ซึ่งถ้าหากเป็นจริงตามนั้น ย่อมจะเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมในอนาคต ดังนั้น การศึกษาถึงวิธีการเพิ่มผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดต่อไร่โดยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแทนการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกดังเช่นที่เป็นมาในอดีตจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งจะกล่าวถึงในบทที่ 3

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ยุคที่สามของประวัติและพัฒนาการของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังนี้เป็นยุคของการพัฒนาในอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง ที่ได้กลับมามีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศอีกครั้งหนึ่ง หรืออาจกล่าวโดยรวมน่าเป็นยุคของการพัฒนาในอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบนั่นเอง

2.2 ความสำคัญและการขยายตัวของอุตสาหกรรม

จากประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังที่ได้กล่าวถึงแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันมีเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้ากระจายอยู่ถึง ประมาณ 45 จังหวัด ในทุกภูมิภาค (ยกเว้นภาคใต้) พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศตั้งแต่ปี 2534 มากเป็นอันดับ 3 รองจากข้าว และยางพารา (ช่วงก่อนปี 2534 พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศมากเป็นอันดับ 4 รองจาก ข้าว ยางพาราและข้าวโพด) ดังตารางที่ 2.1 ด้านความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทสนั้นผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลังก็เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศมาช้านาน โดยที่การส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเริ่มปรากฏในสถิติการเกษตรของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2493 โดยมีปริมาณการส่งออกรวมประมาณ 36 ตัน มูลค่ารวมประมาณ 33 ล้านบาทปริมาณและมูลค่าส่งออกได้เพิ่มมากขึ้นจนมีปริมาณถึง 3,954 ล้านบาท มูลค่ารวมถึง 7,724 ล้านบาท ในปี 2520 (เจริญศักดิ์ ไชยฤทธิ์ พิเชษฐ : อ้างแล้ว) และเมื่อพิจารณามูลค่าส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเปรียบเทียบกับมูลค่าส่งออกของสินค้าชนิดอื่น พบว่า ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมีมูลค่าส่งออกสูงเป็นอันดับ 1 ในปี 2521 เมื่อเทียบกับมูลค่าสินค้าออกภาคเกษตรกรรมอื่นๆ และหลังจากนั้นก็มีมูลค่าส่งออกอยู่ในอันดับที่ 2 และ 3 รองจากข้าว และยางพารา (ตารางที่ 2.2)

2.2.1 อุตสาหกรรมมันเส้น/มันอัดเม็ด

ผลิตภัณฑ์มันสะปะหลังส่งออกที่สำคัญได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง มันเส้น และมันสำปะหลังอัดเม็ด โดยที่ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังอัดเม็ดนับได้ว่ามีความสำคัญมากที่สุด ตลาดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มประเทศประชาคมยุโรป ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าตลาดผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยในประชาคมยุโรปนั้น เกิดขึ้นจากผลของนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรป ทำให้ราคาธัญพืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ภายในประชายุโรปสูงกว่าตลาดโลก ส่งผลให้โรงงานอาหารสัตว์ หันมานำเข้าวัตถุดิบที่ไม่ใช่ธัญพืช ซึ่งมีคุณค่าอาหาร ราคาถูกและมีปริมาณเพียงพอ เพื่อทดแทนธัญพืชในการผลิตอาหารสัตว์ การนำเข้าของวัตถุดิบที่ไม่ใช่ธัญพืชในประชาคมยุโรปเริ่มตั้งแต่ปี 2500 โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังอัดเม็ดจากประเทศไทยที่มีปริมาณนำเข้าเพิ่มขึ้นโดยตลอด กล่าวคือ ในปี 2512 ประชาคมยุโรปนำเข้ามันสำปะหลังอัดเม็ดจากไทยเพียงประมาณ 7 แสนตันเศษ ย่อมไม่มีปัญหาต่อประชาคมยุโรป แต่การนำเข้าได้เพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วมากในเวลาเพียง 9 ปี คือปี 2521 ประชาคมยุโรปนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากไทยประมาณ 5,949 ล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นการนำเข้ามันเส้น 0.240 ล้านบาท ส่วนมันสำปะหลังอัดเม็ดมีปริมาณถึง 5,709 ล้านบาท ส่งผลให้เกษตรกรที่ปลูกธัญพืชในประชาคมยุโรปบางประเทศ เช่น ฝรั่งเศส และอิตาลี เริ่มคัดค้านและพยายามผลักดันให้มีการจำกัดปริมาณนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2522 เป็นต้นมา ซึ่งทางรัฐบาลไทยก็พยายามบ่ายเบี่ยงและต่อรองเรื่อยมา แต่ในที่สุดรัฐบาลไทยและประชาคม

ยุโรปก็ได้มีการตกลงทำสัญญาจำกัดปริมาณนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากไทย โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา

ถึงแม้ว่าจะมีการจำกัดปริมาณส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยไปยังตลาดประชาคมยุโรป แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังระหว่างช่วงการค้าเสรี (ก่อนปี 2525) และช่วงมีการกำหนดโควต้าส่งออกกลับปรากฏว่า ปริมาณส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังและมันอัดเม็ดไปตลาดต่างประเทศกลับเพิ่มขึ้น มากกว่าในช่วงการค้าเสรี ทั้งในตลาดประชาคมยุโรปและตลาดนอกประชาคมยุโรป โดยเฉพาะปริมาณส่งออกมันอัดเม็ด กล่าวคือ เมื่อคำนวณปริมาณส่งออกเฉลี่ยต่อปีของมันอัดเม็ดที่ส่งไปตลาดประชาคมยุโรปในช่วงปี 2521-2524 พบว่า มีปริมาณส่งออกเฉลี่ยประมาณ 4.986 ล้านตันต่อปี ส่วนปริมาณส่งออกเฉลี่ยหลังจากมีการกำหนดโควต้าส่งออก พบว่ามีปริมาณส่งออกเฉลี่ยประมาณ 5.578 ล้านตันต่อปี (เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2525-2535) ทางด้านตลาดนอกประชาคมยุโรปนั้นก็มีปริมาณส่งออกเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ดังตารางที่ 2.3 การที่ปริมาณส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังและมันอัดเม็ดเพิ่มมากขึ้นเช่นนี้ เนื่องมาจากความตกลงเกี่ยวกับมันสำปะหลังของไทยกับประชาคมยุโรป ที่ได้ยินยอมให้มีการยืมโควต้าข้ามปีได้ อีกทั้งมาตรการต่างๆของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้มีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปยังตลาดนอกประชาคมยุโรป ภายใต้มาตรการโควต้าใบอนุญาต (มาตรการจูงใจ) ซึ่งผู้ส่งออกจะได้รับโควต้าสำหรับส่งออกไปยังตลาดประชาคมยุโรปตามสัดส่วนที่รัฐบาลกำหนด ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากปริมาณส่งออกดังกล่าวแล้ว อาจกล่าวได้ว่า มาตรการจำกัดปริมาณส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่ประชาคมยุโรปทำกับประเทศไทยนั้นไม่ได้ผลเท่าที่ควร อีกทั้งนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรปได้ส่งผลให้ประชาคมยุโรปมีภาระต้นทุนการถือสต็อกธัญพืชเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันสหรัฐอเมริกา ก็พยายามกดดันให้ประชาคมยุโรปลดการคุ้มครองภาคเกษตร และเปิดตลาดสินค้าเกษตรให้เสรีมากขึ้น จากสถานการณ์ดังกล่าว ทำให้คณะมนตรีประชาคมยุโรปมีมติที่จะปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรป โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อลดผลผลิตส่วนเกินของธัญพืชและเนื้อสัตว์ โดยการลดและเปลี่ยนระบบการอุดหนุน ซึ่งจะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2536 สำหรับรายละเอียดของสาระสำคัญของการปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรปนี้ สามารถดูได้จากการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (อ้างแล้ว)

การปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรป ย่อมส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมมันสำปะหลังของไทยอย่างแน่นอน โดยเฉพาะในเรื่องของราคาส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่คาดว่าจะต้องลดลงอย่างแน่นอน และที่เห็นได้ชัดเจนคือผลกระทบต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในรูปของมันสำปะหลังและมันอัดเม็ดไปยังตลาดนอกประชาคมยุโรป เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปยังตลาดนอกประชาคมยุโรปเฉลี่ยประมาณ ปีละ 2-3 ล้านตัน (หรือประมาณ 6-7 ล้านตันหัวมันสด) ภายใต้มาตรการจูงใจดังกล่าวแล้ว ซึ่งเมื่อราคาส่งออกไปยังประชาคมยุโรปไม่เป็นที่พอใจ

แล้ว การส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปยังตลาดนอกประชาคมยุโรปซึ่งมีราคาต่ำกว่าต้นทุนในปัจจุบันคงจะต้องลดปริมาณลงอย่างมากจนอาจไม่มีการส่งออกในที่สุด

สิ่งที่ทุกฝ่ายเป็นห่วงกันก็คือ ผลผลิตหัวมันสดซึ่งเคยถูกนำมาแปรรูปเป็นมันเม็ด มันเส้นเพื่อส่งออกไปยังตลาดนอกประชาคมยุโรปนั้น เรามีทางออกอย่างไร และหากหาทางออกทดแทนไม่ได้และเกษตรกรไม่ลดการผลิตลง ผลผลิตส่วนเกินประมาณ 6-7 ล้านตันนี้คงจะทำให้ราคาหัวมันสดตกต่ำและเกษตรกรจะได้รับความเดือดร้อนในที่สุด

ความเป็นไปได้ของทางออกทดแทนประการหนึ่งก็คือการขยายการผลิตแป้งมันสำปะหลังเพื่อรองรับผลผลิตส่วนเกิน เนื่องจากในปัจจุบันผลผลิตแป้งมันสำปะหลังไทยมีปริมาณปีละประมาณ 1.2 ล้านตัน ทั้งๆที่กำลังการผลิตมีถึงประมาณปีละ 2 ล้านตัน และตลาดแป้งมันสำปะหลังยังขยายได้อีกมาก เหตุผลที่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไม่สามารถผลิตได้เต็มกำลังผลิตนั้น เนื่องจากอุตสาหกรรมมันเส้นได้แย่งซื้อหัวมันสำปะหลังในปริมาณและบ่อยครั้งในราคาสูงกว่าอันเป็นผลจากนโยบายการเกษตรร่วมของประชาคมยุโรปที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ทำให้อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังขาดแคลนวัตถุดิบ โรงงานส่วนใหญ่ต้องหยุดการผลิตปีละ 5-6 เดือน หากเกษตรกรมีการปรับตัวในระบบการผลิตและการตลาดแล้วผลผลิตหัวมันสดส่วนเกินซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต หากการส่งออกมันเม็ดมันเส้นลดลงคงจะสามารถขายให้แก่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังได้ทั้งหมด

การที่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังจะขยายตัวเพื่อรองรับปริมาณหัวมันสำปะหลังอีกปีละ 6-7 ล้านตันได้หรือไม่นั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงความสำคัญและการขยายตัวของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ผ่านมาเสียก่อนว่า อุตสาหกรรมต่างๆดังกล่าวมีความต้องการใช้หัวมันสำปะหลังสดมากน้อยเพียงใด สำหรับการผลิตเพื่อส่งออกและเพื่อใช้ภายในประเทศ

2.2.2 อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย ได้ประมาณการไว้ว่า ปริมาณการผลิตแป้งมันสำปะหลังของไทยในปี 2536 มีประมาณ 1,721,780 ตัน เป็นการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศประมาณ 680,358 และ 1,041,422 ตัน (คิดเป็นปริมาณหัวมันสดประมาณ 8,608,900 ตัน) ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ปี 2534 ที่มีปริมาณการผลิตประมาณ 1,419,681 ตันแป้ง (หรือประมาณ 7,098,405 ตันหัวมันสด) หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10 ต่อปี โดยที่ผลผลิตส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 จะส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ และส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 40 จะใช้ภายในประเทศ (ตารางที่ 2.4)

เมื่อพิจารณาปริมาณการผลิต การใช้ภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ จากการประมาณการของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พบว่า ปริมาณการผลิตแ่งมันสำปะหลังในปี 2536 ปีประมาณ 1,479,565 ตันแ่ง (ประมาณ 7,397,825 ตันหัวมันสด) เป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศ และส่งออกต่างประเทศประมาณ 603,951 และ 875,614 ตัน ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2525 ที่มีปริมาณการผลิตประมาณ 659,647 ตันแ่ง (ประมาณ 3,298,235 ตันหัวมันสด) เป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศและส่งออกต่างประเทศประมาณ 262,893 และ 396,54 ตัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้แ่งในประเทศและส่งออกต่างประเทศ พบว่า สัดส่วนการใช้แ่งภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศในปี 2536 ประมาณ 40 : 60 ซึ่งไม่แตกต่างจากปี 2525 มากนัก ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า สัดส่วนการใช้แ่งมันสำปะหลังในประเทศและส่งออกต่างประเทศนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงน้อยมากจากอดีตเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา แต่เมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของปริมาณการผลิต ปริมาณใช้ภายในประเทศ และปริมาณส่งออกต่างประเทศในช่วงตั้งแต่ปี 2525-2536 พบว่า มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.85 7.46 และ 7.62 ต่อปี (ตารางที่ 2.5)

จะเห็นได้ว่า ปริมาณความต้องการใช้หัวมันสดเพื่อผลิตแ่งมันสำปะหลังในปัจจุบันเฉลี่ยประมาณ 7-8 ล้านตันต่อปี และเพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและการขยายตัวของอุตสาหกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะได้แยกพิจารณาการส่งออกต่างประเทศและการใช้แ่งมันสำปะหลังในประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ก) การส่งออก

ในบรรดาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทั้งหมด พบว่าแ่งมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับสองรองจากมันสำปะหลังอัดเม็ด และนับวันจะมีบทบาทสำคัญในการส่งออกมากขึ้นตามลำดับ และประเทศไทยมิได้ส่งออกเฉพาะแ่งมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ได้มีการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากแ่งมันสำปะหลัง อันได้แก่ แ่งแปรรูป สาคุ ผงชูรส ซอบิตอลและกลูโคสเหลวด้วย โดยที่ในปี 2535 มีปริมาณส่งออกรวมทั้งสิ้นประมาณ 826,361 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 7,331 ล้านบาท โดยที่แ่งมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.57 รองลงมาได้แก่แ่งแปรรูป คิดเป็นร้อยละ 21.78 ส่วนสาคุ กลูโคสเหลว ซอบิตอล และผงชูรส ส่งออกคิดเป็นร้อยละ 1.33, 0.04, 1.87 และ 4.41 ของปริมาณส่งออกทั้งหมดตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2525 ที่มีปริมาณส่งออกทั้งหมดประมาณ 400,488 ตัน มูลค่าประมาณ 1,878 ล้านบาท โดยที่แ่งมันสำปะหลังมีปริมาณส่งออกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 98.13 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด (ตารางที่ 2.6 และ 2.7) และพบว่าแ่งแปรรูปและกลูโคส ไม่มีสถิติส่งออก สำหรับปริมาณและมูลค่าส่งออกผลิตภัณฑ์แ่งมันสำปะหลังรวมทั้งหมดตั้งแต่ปี 2525-2535 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.51 และ 14.59 ต่อปีตามลำดับ ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณและมูลค่าส่งออกขยายตัวเพิ่มมากที่สุดได้แก่ ผงชูรส (เฉลี่ยร้อยละ 60 ต่อปี ตามลำดับ) รองลงมา ได้แก่ ซอบิตอล และสาคุ ตามลำดับ (ตารางที่ 2.6)

และเมื่อพิจารณาปริมาณและมูลค่าส่งออกเป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ผงชูรส และสาคุ มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยของปริมาณและมูลค่าส่งออกในช่วงปี 2525-2530 สูงกว่าในช่วงปี 2530-2535 ส่วนแป้งมันสำปะหลังและซอพิตอล มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยของปริมาณและมูลค่าส่งออกในช่วงปี 2530-2535 สูงกว่าในช่วงปี 2525-2530 สำหรับแป้งแปรูปนั้นนับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณและมูลค่าส่งออกขยายตัวอย่างมากประเภทหนึ่ง กล่าวคือ จากปี 2531 ซึ่งเป็นปีแรกที่มีสถิติส่งออกนั้นสามารถส่งออกได้ประมาณ 56,172 ตัน มูลค่า 497 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็นปริมาณ 179,942 ตัน มูลค่า 2,048 ล้านบาท คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 33.78 และ 42.50 ต่อปี (ตารางที่ 2.6)

นอกจากประเทศไทยจะส่งออกแป้งมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้งมันสำปะหลังแล้ว ประเทศไทยยังได้มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ต่างๆดังกล่าวด้วย โดยที่ในปี 2535 มีปริมาณนำเข้าทั้งสิ้นประมาณ 1,329 ตัน มูลค่าประมาณ 18 ล้านบาท เป็นการนำเข้าซอพิตอลมากที่สุด คือประมาณ ร้อยละ 99.90 ของปริมาณนำเข้าทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นการนำเข้าแป้งมันสำปะหลัง กลูโคสเหลว และผงชูรส ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก ส่วนแป้งแปรูปและสาคุ ไม่มีสถิติการนำเข้า ทั้งปริมาณและมูลค่า ตลอดจนสัดส่วนนำเข้าผลิตภัณฑ์ต่างๆดังกล่าวแตกต่างไปจากในปี 2525 ที่มีปริมาณนำเข้ารวมทั้งสิ้นประมาณ 889 ตัน มูลค่าประมาณ 13 ล้านบาท โดยที่แป้งแปรูปมีสัดส่วนนำเข้าถึงประมาณร้อยละ 63.14 ของปริมาณนำเข้าทั้งหมด ส่วนซอพิตอล แป้งมันสำปะหลัง ผงชูรส และกลูโคสเหลว มีสัดส่วนของปริมาณนำเข้ารองลงมา คือคิดเป็นร้อยละ 21.75 12.15 1.93 และ 1.03 ของปริมาณนำเข้าทั้งหมดตามลำดับ ส่วนสาคุไม่มีสถิติการนำเข้า

เมื่อพิจารณาปริมาณนำเข้าผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังทั้งหมดตั้งแต่ปี 2525-2535 พบว่า มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยเพียงประมาณร้อยละ 4.10 ต่อปี โดยที่ซอพิตอล มีอัตราเพิ่มของปริมาณนำเข้าสูงที่สุดคือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 21.25 ต่อปี ส่วนแป้งมันสำปะหลังและผงชูรส นั้น มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยลดลงประมาณร้อยละ -46.75 และ -24.12 ต่อปีตามลำดับ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณนำเข้าในช่วงปี 2525-2530 เปรียบเทียบกับช่วงปี 2530-2535 พบว่า ในช่วงปี 2530-2535 ปริมาณนำเข้ารวมทั้งหมดมีอัตราลดลงจากในช่วงปี 2525-2530 กล่าวคือ ปริมาณนำเข้ารวมทั้งหมดในช่วงปี 2530-2535 มีอัตราลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ -0.59 ต่อปี ส่วนในช่วงปี 2525-2530 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 9.01 และเมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์พบว่า ปริมาณนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในช่วงปี 2530-2535 มีอัตราลดลงมากที่สุดคือเฉลี่ยประมาณร้อยละ -65.25 ต่อปี ส่วนซอพิตอลก็มีอัตราลดลงเช่นกัน แต่ในอัตราที่น้อยกว่า (ตารางที่ 2.8)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งปริมาณส่งออกและนำเข้า พบว่า ปริมาณส่งออกมีสัดส่วนและอัตราเพิ่มเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณนำเข้า แสดงให้เห็นว่า การผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆดังกล่าวนั้นเป็นการผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก ยกเว้นกลูโคสเหลว ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศเป็นหลัก และประเทศไทยได้พัฒนาจากผู้นำเข้าสุทธิแบ่งแปรรูปเป็นผู้ส่งออกสุทธิแบ่งแปรรูป

เนื่องจากแป้งมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์แปรรูปต่างๆดังกล่าว ผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก ดังนั้นจะกล่าวถึงการส่งออกผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยสังเขป ดังนี้

(1) **แป้งมันสำปะหลังและแป้งแปรรูป** ปัจจุบันแป้งมันสำปะหลังเป็นสินค้าที่ไม่ต้องขออนุญาตในการส่งออกนอกราชอาณาจักร และเป็นสินค้าที่ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานเพื่อการส่งออก แต่ในการส่งออกแป้งมันสำปะหลังนั้นผู้ส่งออกจะต้องเสียภาษีอากรตามระเบียบการส่งออกของกระทรวงการคลัง กล่าวคือ ในการส่งออกแป้งมันสำปะหลังทุกชนิด ซึ่งประกอบด้วยแป้งมันสำปะหลัง (Manioc casava flour) แป้งมันสำปะหลังหยาบ (Manioc casava meal) แป้งมันสำปะหลังสตาร์ช (Manioc casava starch) เด็กซ์ตรินและโมดิฟายด์สตาร์ชอื่นๆ (Dextrins and other modified starch) นั้น (ยกเว้นเพียงเด็กซ์ตรินและโมดิฟายด์สตาร์ชอื่นๆ) ผู้ส่งออกจะต้องเสียภาษีการค้าขาออกร้อยละ 2 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด

ปริมาณส่งออกแป้งมันสำปะหลังในปี 2525 มีประมาณ 396,754 ตัน และเพิ่มขึ้นจนมีระดับการส่งออกถึง 583,160 ตัน ในปี 2535 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 3.93 ต่อปี โดยมีประเทศญี่ปุ่นและไต้หวันเป็นตลาดสำคัญ ในปี 2525 ญี่ปุ่นและไต้หวันเป็นตลาดส่งออกแป้งถึงร้อยละ 37 ของปริมาณส่งออกแป้งมันสำปะหลังทั้งหมด ตลาดทั้งสองแห่งนี้ ได้เพิ่มขนาดและส่วนแบ่งขึ้นเรื่อยๆจนในปี 2535 มีสัดส่วนถึง ร้อยละ 67 ของปริมาณส่งออกแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดของประเทศไทย

นอกจากตลาดหลักทั้งสองนี้แล้ว ยังมีตลาดที่สำคัญที่นำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากประเทศไทยอีก เช่น ประเทศอินโดนีเซีย รัสเซีย สหรัฐอเมริกา ฮองกง และสิงคโปร์ เป็นต้น และเมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของปริมาณส่งออกแป้งมันสำปะหลังไปยังประเทศต่างๆ พบว่า ฮองกง นำเข้าแป้งมันสำปะหลัง จากไทยมาก คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 23.66 ต่อปี ไต้หวัน และญี่ปุ่น มีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 14.25 และ 5.10 ตามลำดับ ส่วนรัสเซียนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยในปริมาณลดลง คิดเป็นอัตราลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ -28.17 ต่อปี (ตารางที่ 2.9) ส่วนอินโดนีเซีย ก็มีการนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยในอัตราที่ลดลงเช่นกัน ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่อินโดนีเซียสามารถผลิตหัวมันสำปะหลังและแป้งมันสำปะหลังได้มากขึ้นจนสามารถทดแทนการนำเข้าได้บางส่วนแล้วนั่นเอง ดังนั้นในอนาคตประเทศอินโดนีเซีย อาจจะไม่นำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทย แต่เปลี่ยนมาเป็นคู่แข่งในการค้าแป้งกับประเทศไทยแทนก็อาจเป็นไปได้

สำหรับการส่งออกแป้งแปรรูป เริ่มมีสถิติส่งออกตั้งแต่ปี 2531 โดยมีปริมาณส่งออกประมาณ 56,172 ตัน และเพิ่มขึ้นจนมีระดับส่งออกถึง 179,942 ตันในปี 2535 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 33.78 ต่อปี โดยมีประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดสำคัญ ในปี 2531 ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดส่งออกแป้งแปรรูปถึงร้อยละ 73.44 และ 9.21 ของการส่งออกแป้งแปรรูปทั้งหมดของไทยตามลำดับ ตลาดทั้งสองนี้ได้เพิ่มขนาดและส่วนแบ่งขึ้นเรื่อยๆ จนในปี 2535 มีสัดส่วนถึงร้อยละ 65.02 และ 16.01 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 29.77 และ 53.61 ต่อปี ตามลำดับ

นอกจากญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาแล้ว ก็ยังมีประเทศเนเธอร์แลนด์ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ฮังการี และ อังกฤษ เป็นตลาดส่งออกแป้งแปรรูปที่สำคัญของไทยเช่นกัน โดยมีอัตราเพิ่มของการนำเข้าเฉลี่ยสูงขึ้นในทุกประเทศ โดยที่ประเทศเนเธอร์แลนด์นั้น มีอัตราเพิ่มของปริมาณนำเข้าแป้งแปรรูปสูงที่สุด คือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 58.11 ต่อปี รองลงมาได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และฮังการี (ดังตารางที่ 2.10) แสดงให้เห็นว่าแป้งแปรรูปนี้ยังมีช่องทางที่แจ่มใสมากโดยเฉพาะในตลาดต่างประเทศ

แป้งมันสำปะหลังของไทยเป็นแป้งที่อาจนับได้ว่าถูกที่สุดในโลก แต่ประเทศที่ใช้แป้งส่วนใหญ่มีการปกป้องอุตสาหกรรมภายในประเทศ จึงเป็นอุปสรรคสำคัญในการขยายตลาดส่งออก การศึกษาครั้งนี้จึงจะศึกษาเกี่ยวกับกฎเกณฑ์การนำเข้าแป้งและแป้งแปรรูปในประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยเฉพาะ ญี่ปุ่น และ ไต้หวัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงอุปสรรคทางการค้าที่ผ่านมา พอเป็นสังเขป² ดังนี้

ตลาดญี่ปุ่น

การนำเข้าแป้งมัน (native starch) ในประเทศญี่ปุ่นจัดอยู่ในพิกัดภาษี HS.1108 ซึ่งอยู่ภายใต้ระบบโควตานำเข้า (import quota หรือ เรียกย่อๆว่า IQ) ซึ่งหมายความว่าผู้ที่ได้รับการจัดสรรโควตาจะนำเข้าแป้งเกินกว่ากำหนดไม่ได้เลย โดยทุกปีจะมีการประกาศโควตารวม (global IQ) เพื่อควบคุมการนำเข้าแป้งและผลิตภัณฑ์จากแป้งในเดือนเมษายน เท่าที่ผ่านมากวอต้าแป้งทุกชนิดที่นำเข้าญี่ปุ่นมีจำนวนไม่ถึง 200,000 ตันต่อปี

การกีดกันการนำเข้าโดยระบบโควตานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองผู้ผลิตแป้งมันฝรั่งและแป้งมันเทศภายในประเทศ การกำหนดโควตานี้จะกำหนดตามปีงบประมาณคือ จากเดือนเมษายนของปีที่แล้วถึง เดือนมีนาคมของปีดังกล่าว และการนำเข้าภายใต้โควตายังต้องเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 25

² รายละเอียดสามารถดูได้จากสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2535 หน้า 2-16 - 2-31

นอกจากจะประสบกับข้อจำกัดเนื่องจากระบบโควต้าแล้ว การใช้แป้งมันสำปะหลังในญี่ปุ่นยังประสบปัญหาการแข่งขันจากแป้งข้าวโพด โดยแป้งข้าวโพดที่ผลิตในญี่ปุ่นนั้นมีการนำเข้าวัตถุดิบ คือ ข้าวโพดจากสหรัฐอเมริกา³ และญี่ปุ่นได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปแป้งข้าวโพดจนมีคุณภาพและต้นทุนต่ำพอ

ในปัจจุบันผู้ใช้แป้งมันในญี่ปุ่นได้แก่ ผู้ผลิตผงชูรส ยา เด็กชโตรส และยิบซั่ม หากการนำเข้ามิได้ถูกจำกัดโดยโควต้าคาดว่าผู้ผลิตกระดาษ และผู้ผลิตอาหารรายใหญ่ เช่นผู้ผลิตลูกชิ้นปลา (fish cake) และเส้นบะหมี่ประเภท อูด้ง จะนำเข้าแป้งมันมากขึ้น

แป้งแปรรูป (modified starch) อยู่ภายใต้พิกัด HS 3505 อนุญาตให้นำเข้าภายใต้ Import Ceiling โดยระบบ Flexible Measure โดยให้สิทธิพิเศษแก่ประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทยด้วย สามารถขอรับสิทธิพิเศษยกเว้นภาษีนำเข้าภายใต้ Preferential Import Duties อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาสินค้าจากไทยสามารถนำเข้าได้เสรีโดยไม่เสียภาษีนำเข้า แม้จะนำเข้าเกินเพดานที่กำหนดตรวจเท่าที่ไม่มีผลกระทบต่อผู้ผลิตสินค้าแป้งภายในประเทศ

ตลาดไต้หวัน

ไต้หวันเคยเป็นตลาดส่งออกแป้งมันสำปะหลังของไทยอันดับสองรองจากญี่ปุ่นก่อนปี 2531 มีการส่งออกไปประมาณร้อยละ 30 ของการส่งออกทั้งหมด ปัจจุบันไต้หวันเป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับหนึ่ง มีส่วนแบ่งประมาณร้อยละ 45 ของการส่งออกทั้งหมดของไทย ไต้หวันนำเข้าแป้งมันสำปะหลังจากไทยเป็นอันดับหนึ่งโดยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 ของมูลค่านำเข้าแป้งมันสำปะหลังทั้งหมด

แป้งมันสำปะหลังที่ไต้หวันนำเข้าแบ่งเป็น 2 ชนิด โดยเก็บภาษีขาเข้าในอัตราเดียวกันคือ ร้อยละ 17 ของมูลค่านำเข้า หรือ 1,200 เหรียญจีนต่อตัน แป้งมันสำปะหลังทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวแยกเป็นดังนี้

- ชนิด Tapioca Flour

- ชนิดที่ใช้สำหรับบริโภค [Tapioca Starch and Manioc Starch (In-edible)]

แม้แป้งมันสำปะหลังของไทยจะมีส่วนแบ่งการครองตลาดในไต้หวันสูงถึงร้อยละ 95 แต่ภาวะการค้ายังต้องประสบการแข่งขันกับประเทศอื่น เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ นอกจากนั้นยังต้องแข่งขันกับสินค้าอัญพืชชนิดอื่น เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี และมันเทศ ฯลฯ ซึ่งนอกจากจะใช้ทดแทนกันได้แล้วอัตราภาษี

³ (ซึ่งแม้ญี่ปุ่นจะไม่ได้เปิดตลาดแป้งเพิ่มขึ้น แต่อเมริกาก็ประสบความสำเร็จในการเจรจาให้ญี่ปุ่นลดการกีดกันการนำเข้า ข้าวโพดของตนในช่วงทศวรรษ 1980)

ขาเข้ายังต่ำกว่าแบ่งมันสำปะหลัง คือเก็บเพียงประมาณร้อยละ 6-7 ของมูลค่าการนำเข้าเท่านั้น ซึ่งผลทำให้ต้นทุนการนำเข้าแบ่งมันสำปะหลังอยู่ในเกณฑ์สูง ซึ่งถือเป็นอุปสรรคการค้าทางหนึ่ง

(2) **สาकु** ในปัจจุบันเม็ดสาकुไม่เพียงแต่เป็นอาหารที่นิยมรับประทานกันในเขตร้อนหรือทวีปเอเชีย แม้แต่ในทวีปอื่นๆ ที่มีชาวเอเชียไปอาศัยตั้งถิ่นฐานก็มีการนำเข้าเม็ดสาकुไปเผยแพร่ และประกอบอาหารต่างๆ ทั้งคาว และหวาน (ธนิศ ศรีรัตนาลัย : 2535) ส่งผลให้การส่งออกเม็ดสาकु ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากในอดีต เมื่อปี 2525 ที่มีปริมาณส่งออกเพียง 2,397 ตัน เป็น 10,060 ตันในปี 2535 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 16.49 ต่อปี โดยมีประเทศบังคลาเทศเป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ ในปี 2535 นำเข้าเม็ดสาकुจากไทยถึง 2,329 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 21.12 ซึ่งนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี 2525 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยถึงประมาณร้อยละ 31.56 ต่อปี ส่วนประเทศ ศรีลังกา ปากีสถาน และฮ่องกง นั้น ก็เป็นตลาดส่งออกเม็ดสาकुที่สำคัญเช่นกัน โดยที่ในปี 2535 ประเทศไทยส่งเม็ดสาकुไปยังประเทศดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 12.31 10.48 และ 9.44 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ นอกจากนี้ก็ยังมีประเทศ เยอรมัน อังกฤษ ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา เป็นลูกค้าที่สำคัญด้วยเช่นกัน แม้ว่าจะมีสัดส่วนของปริมาณนำเข้าน้อยกว่าประเทศ ศรีลังกา บังคลาเทศ ฮ่องกง และปากีสถาน แต่เมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของปริมาณส่งออกเม็ดสาकुไปยังประเทศต่างๆ พบว่า ปริมาณส่งออกเม็ดสาकुไปยังไต้หวันมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยสูงที่สุด คือคิดเป็นร้อยละ 47.01 ส่วนประเทศบังคลาเทศ และฮ่องกง มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยรองลงมา คือคิดเป็นร้อยละ 31.56 และ 20.25 ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2.11) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สาकु ก็เป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่ยังมีมูลค่าทางการส่งออกในต่างประเทศที่แจ่มใส

(3) **กลูโคสเหลว** เนื่องจากอุตสาหกรรมกลูโคสเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นเพื่อสนองความต้องการในประเทศเป็นส่วนใหญ่ มีการส่งออกต่างประเทศแต่ปริมาณไม่มาก ในขณะเดียวกันก็มีการนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งเป็นกลูโคสที่มีคุณภาพสูง

การส่งออกกลูโคสเหลวของไทย ส่วนมากจะส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน โดยในปี 2529 ส่งออกไปยังประเทศสิงคโปร์มากที่สุดปริมาณ 56,300 กิโลกรัม ส่วนในปี 2535 ไม่มีสถิติส่งออก ในปี 2535 มีปริมาณส่งออกรวมทั้งสิ้น 324,109 กิโลกรัม ประเทศที่นำเข้ามากที่สุดได้แก่ ไต้หวัน มีการนำเข้ากลูโคสจากไทยคิดเป็นร้อยละ 62.79 ของลงมาได้แก่ประเทศนิวซีแลนด์ คิดเป็นร้อยละ 34.25 ของปริมาณส่งออกทั้งหมดตามลำดับ (ดังตารางที่ 2.12)

สำหรับปริมาณนำเข้านั้นมีปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น เช่น ในปี 2531 มีปริมาณนำเข้า คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของปริมาณนำเข้าผลิตภัณฑ์แบ่งมันสำปะหลังทั้งหมด (ประมาณ 94 กก.) คิดเป็นมูลค่า 0.024 ล้านบาท และสำหรับปี 2535 มีการนำเข้าน้อยมาก (ประมาณ 5 กก.) คิดเป็นมูลค่าประมาณ 0.007

ล้านบาท (ตารางที่ 2.8) การที่ต้องมีการนำเข้าทั้งๆที่เราสามารถผลิตได้เองแล้วก็เพราะว่าเกิดภาวะการขาดแคลนในบางช่วง โดยส่วนใหญ่จะนำเข้าจากประเทศฝรั่งเศสเป็นหลัก

(4) **ขอบิตอล** ในบรรดาสารความหวานที่มีการผลิตในประเทศไทย อันได้แก่ กลูโคส ฟรักโตสและขอบิตอลนั้นมีเพียงขอบิตอลที่มีปริมาณส่งออกมากที่สุด (สำหรับฟรักโตส ไม่มีการส่งออก) และปริมาณส่งออกได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับจาก 1,062 ตันในปี 2525 เป็น 10,762 ตันในปี 2535 คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 30.72 ต่อปี โดยที่ปริมาณส่งออกมีการขยายตัวสูงมากในช่วงตั้งแต่ปี 2531-2535 คือ มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 48.92 ต่อปี (ตารางที่ 2.6)

ประเทศที่นำเข้าขอบิตอลจากไทยที่สำคัญได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีสถิติการส่งออกตั้งแต่ปี 2530 ในปริมาณ 614 ตัน คิดเป็นร้อยละ 29.07 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด และได้ส่งออกเพิ่มขึ้นตามลำดับ ในปี 2535 ประเทศไทยส่งออกขอบิตอลไปยังประเทศญี่ปุ่นถึง 11,685 ตัน คิดเป็นร้อยละ 75.51 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80.26 ต่อปี (จากปี 2530-2535)

นอกจากประเทศญี่ปุ่นแล้ว ประเทศไทยได้มีการส่งออกขอบิตอลไปยังประเทศอื่นๆอีกด้วย เช่น ปากีสถาน นิวซีแลนด์ บังคลาเทศ และมาเลเซีย เป็นต้น โดยที่ประเทศไทยได้ส่งออกขอบิตอลไปยังประเทศต่างๆเหล่านี้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ดังเช่นในปี 2525 ส่งออกขอบิตอลไปยังประเทศปากีสถานประมาณ 139 ตัน และได้เพิ่มขึ้นเป็น 294 และ 502 ตันในปี 2530 และ 2535 ตามลำดับ (ตารางที่ 2.13) สำหรับประเทศอื่นๆนั้นพบว่า ถึงแม้จะมีการนำเข้าขอบิตอลจากไทย แต่ปริมาณนำเข้าไม่ต่อเนื่องนัก อาจเนื่องมาจากได้มีการนำเข้าจากประเทศอื่นแทน เช่น จากประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตรายใหญ่และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าไทย ทำให้สามารถส่งออกได้ในราคาต่ำ

นอกจากจะส่งออกแล้วประเทศไทยก็ยังได้นำเข้าขอบิตอลจากต่างประเทศด้วยแต่ในปริมาณไม่มากนักเมื่อเทียบกับปริมาณส่งออก เนื่องจากอุตสาหกรรมขอบิตอลเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่งเมื่อพิจารณาจากอัตราเพิ่มของปริมาณส่งออกและนำเข้าในช่วงปี 2530-2535 จากตารางที่ 2.6 และ 2.8 พบว่า ปริมาณส่งออกมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 48.92 ต่อปี ในขณะที่ปริมาณนำเข้ามีอัตราลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ -0.02 ต่อปี

(5) **ผงชูรส** ปัจจุบันผงชูรสเป็นที่รู้จัก และนิยมใช้เสริมแต่งรสอาหารกันอย่างแพร่หลาย ในปี 2535 ประเทศไทยส่งออกผงชูรสประมาณ 36,432 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2525 ที่ส่งออกเพียง 275 ตัน คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 63 ต่อปี ซึ่งนับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณส่งออกมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยสูงที่สุด

สำหรับตลาดส่งออกผงชูรสที่สำคัญของไทย คือ ประเทศญี่ปุ่น ในปี 2527 ประเทศไทยส่งออกผงชูรสไปญี่ปุ่นเพียงประมาณ 15 ตัน (หรือคิดเป็นร้อยละ 0.60 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด) แต่การส่งออกผงชูรสไปยังตลาดญี่ปุ่นได้เพิ่มขนาดและส่วนแบ่งขึ้นเรื่อยๆ ในปี 2535 ส่งออกถึง 20,077 ตัน (คิดเป็นร้อยละ 55.11 ของปริมาณส่งออกทั้งหมด) คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 145.92 ต่อปี นอกจากประเทศญี่ปุ่นแล้ว ตลาดส่งออกที่สำคัญรองลงมาได้แก่ ประเทศเบอร์มา ไต้หวัน ฮ่องกง ลาว สหรัฐอเมริกา และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น (ตารางที่ 2.14)

ข) ความต้องการใช้ในประเทศ

จากปริมาณผลผลิตแป้งมันสำปะหลังทั้งหมดที่ผลิตได้ ประมาณร้อยละ 40 จะนำมาใช้ภายในประเทศ เนื่องจากแป้งมันสำปะหลังมีคุณสมบัติพิเศษในการช่วยทำให้เกิดความเข้มข้น การแข็งตัว การยึดเกาะ การรักษาคุณภาพของน้ำ รวมถึงคุณสมบัติในเรื่องของความหวาน ได้ส่งผลให้มีการนำเอาแป้งมันสำปะหลังมาใช้ประโยชน์มากมายทั้งในอุตสาหกรรมบริโภค และอุตสาหกรรมอุปโภค โดยได้มีการนำเอาแป้งมันสำปะหลังไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตผงชูรส อุตสาหกรรมสารความหวาน อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมยา เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังมีการใช้แป้งมันสำปะหลังในอุตสาหกรรมกระดาษ สิ่งทอ ไม้อัด กาวและอื่นๆ รวมถึงการบริโภคโดยตรงในครัวเรือนด้วย

สำหรับความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศนั้นไม่มีสถิติราชการที่แน่นอน ต้องอาศัยประมาณการจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ ซึ่งทางสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย ได้ประมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศในอุตสาหกรรมต่างๆ พบว่า ในปี 2536 แป้งมันสำปะหลังจะถูกนำไปใช้มากในอุตสาหกรรมการผลิตแป้งแปรรูป (ทางเคมีและกายภาพ) เพื่อส่งออกต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ 32.95 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมกลูโคส / ฟรุโตสไซรัป ผงชูรส/ไลซีน อาหาร และกระดาษ คิดเป็นร้อยละ 12.60 12.16 11.92 และ 10.16 ของปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่ใช้ในประเทศทั้งหมด ตามลำดับนอกจากนั้นก็มีการใช้แป้งมันในอุตสาหกรรม ขอบิตอล สาคู ไม้อัด สิ่งทอ กาวและอื่นๆ (ดังตารางที่ 2.15) ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของปริมาณแป้งที่ใช้ในแต่ละอุตสาหกรรม พบว่า อุตสาหกรรมกระดาษมีอัตราเพิ่มของปริมาณการใช้แป้งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25 ต่อปี ส่วนอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป สาคู ผงชูรส/ไลซีน อาหาร กาว และอื่นๆ มีอัตราการเพิ่มแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10 ต่อปี ส่วนอุตสาหกรรมไม้อัดมีอัตราการเพิ่มแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 3 ต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย คาดการณ์ว่าทุกอุตสาหกรรมในประเทศที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบมีอัตราการเติบโตสูงขึ้น โดยที่อุตสาหกรรมกระดาษจะมีอัตราการเติบโตมากที่สุด ส่วนอุตสาหกรรมไม้อัดจะมีอัตราการเติบโตน้อยที่สุด

ประมาณการใช้แ่งมันสำปะหลังในประเทศนอกจากสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแ่งมันสำปะหลังไทยประมาณการไว้แล้ว สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535) ก็ได้ประมาณการการใช้แ่งมันสำปะหลังในประเทศในแต่ละอุตสาหกรรมไว้ด้วยเช่นกัน ผลประมาณการพบว่า ในปี 2536 ปริมาณแ่งมันสำปะหลังที่ใช้ในประเทศประมาณ 603,951 ตัน โดยที่แ่งมันจะใช้เพื่อบริโภคในครัวเรือนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 22.99 ส่วนอุตสาหกรรมที่มีการใช้แ่งมันรองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผงชูรส/ไลซีน สารความหวาน และกระดาษ ใช้แ่งมันสำปะหลังคิดเป็นร้อยละ 21.07 15.22 และ 9.96 ของปริมาณแ่งที่ใช้ในประเทศทั้งหมด ตามลำดับ เพิ่มขึ้นจากปี 2525 ที่มีปริมาณการใช้แ่งมันสำปะหลังในประเทศประมาณ 262,893 ตัน ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้แ่งในแต่ละอุตสาหกรรมพบว่าการใช้แ่งเพื่อบริโภคในครัวเรือนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.94 ส่วนอุตสาหกรรมที่มีการใช้แ่งรองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมสารความหวาน ผงชูรส/ไลซีน และอาหาร คือมีปริมาณการใช้แ่งมันสำปะหลังคิดเป็นร้อยละ 12.45 11.37 และ 7.40 ของปริมาณแ่งที่ใช้ในประเทศทั้งหมด ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของการใช้แ่งมันสำปะหลังในแต่ละอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี 2525-2536 พบว่า อุตสาหกรรมผงชูรส มีอัตราเพิ่มของการใช้แ่งมันมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.10 ต่อปี รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมกระดาษ สิ่งทอ และสารความหวาน ซึ่งมีอัตราการเพิ่มการใช้แ่งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 13.28 11.22 และ 9.77 ต่อปีตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมไม้อัดนั้นพบว่า มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยลดลงประมาณร้อยละ -1.13 ต่อปี (ดังตารางที่ 2.16) สำหรับปริมาณการใช้หัวมันสำปะหลังสดในแต่ละอุตสาหกรรม แสดงไว้ในตารางที่ 2.17 รายละเอียดของการประมาณการการใช้แ่งมันสำปะหลังสามารถดูได้จาก สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

มันสำปะหลัง : ภาพในสิบปีข้างหน้า 2535 บทที่ 2 และภาคผนวก 2.1

แต่เนื่องจากการประมาณการของทั้งสองแหล่งดังกล่าว มีประเด็นที่ต่างกัน ทั้งในเรื่องของช่วงเวลา ที่ประมาณการ และประเภทของอุตสาหกรรมที่ใช้แ่งมันสำปะหลัง ดังนั้นการจะนำตัวเลขที่ประมาณการไปใช้จึงควรต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง และพึงระลึกอยู่เสมอว่าเป็นการประมาณการที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ต่างกันไป

ค) ประเด็นปัญหา

กล่าวโดยสรุป ประเทศไทยมีปริมาณการใช้แ่งมันสำปะหลังประมาณ 1.48 ล้านตัน ในปี 2536 (ตามการประมาณการของ TDRI) โดยมีการใช้ในประเทศร้อยละ 40 อีกร้อยละ 60 เป็นการส่งออก ในช่วงปี 2525-2536 การใช้ในประเทศและการส่งออกมีอัตราการเติบโตใกล้เคียงกันคือ ประมาณร้อยละ 7.5 ต่อปี

การใช้แ่งในประเทศส่วนใหญ่คือร้อยละ 33 ใช้ในการผลิตแ่งแปรรูป อีกประมาณร้อยละ 15 ใช้ในอุตสาหกรรมสารความหวาน และใช้ในอุตสาหกรรมผงชูสร้อยละ 12 ซึ่งใกล้เคียงกับที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากแป้งมันสำปะหลังเหล่านี้ ประเทศไทยมีการผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นหลัก กล่าวคือ สารความหวานที่เป็นไฮฟรักโตสและกลูโคส มีการใช้ในประเทศเกือบร้อยละ 100 ผงชูรส และสาชู ใช้ในประเทศประมาณร้อยละ 68 มีเพียงแป้งแปรรูปและซอบิตอลเท่านั้น ที่ไทยผลิตเพื่อส่งออกเป็นสำคัญ นั่นคือ ส่งออกซอบิตอลถึงร้อยละ 98 ของการผลิต และส่งออกแป้งแปรรูปร้อยละ 59 ของการผลิต

เมื่อพิจารณาเฉพาะในช่วงปี 2530-2535 การส่งออกซอบิตอลมีอัตราการเติบโตสูงถึงร้อยละ 49 ต่อปี และแป้งแปรรูปมีอัตราการเติบโตของการส่งออกร้อยละ 34 ต่อปี ตามด้วยการส่งออกผงชูรส ที่ยังขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากทศวรรษก่อน ด้วยอัตราร้อยละ 13 ต่อปี

อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าแป้งมันสำปะหลังดิบ แป้งแปรรูป และซอบิตอลที่ไทยผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลักนั้นมีตลาดที่กระจุกตัว สำหรับแป้งแปรรูป ไทยพึ่งพิงตลาดญี่ปุ่นถึงร้อยละ 65 ของปริมาณการส่งออกแป้งแปรรูปทั้งหมด ซอบิตอลส่งออกไปยังตลาดญี่ปุ่นถึงร้อยละ 75 ส่วนแป้งมันสำปะหลังดิบ ไทยพึ่งพิงตลาดไต้หวันร้อยละ 45 และตลาดญี่ปุ่นร้อยละ 22 ของการส่งออกแป้งมันทั้งหมดของไทย (ข้อมูลปี 2535) ซึ่งข้อจำกัดของตลาดทั้งสองได้กล่าวถึงแล้วในตอนต้น จะเห็นได้ว่าที่ผ่านมาความสามารถในการขยายตลาดผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่กำหนดการขยายตัวของอุตสาหกรรม แต่ตลาดโดยเฉพาะตลาดส่งออกยังมีลักษณะกระจุกตัวในไม่กี่ประเทศ การที่อุตสาหกรรมจะขยายตัวได้ดีในอนาคตจึงขึ้นกับความสามารถที่ไทยจะหาตลาดอื่นๆ เพิ่มเติม และเจรจาเปิดตลาดที่มีอยู่แล้วให้เปิดกว้างขึ้น ประเด็นเหล่านี้จะกล่าวถึงต่อไป

ตารางที่ 2.1

พื้นที่เพาะปลูกพืชสำคัญในประเทศไทย ปี 2521-2534

หน่วย : ล้านไร่

ปี	ข้าว	ข้าวโพด	ยางพารา	มันสำปะหลัง	อ้อย	ถั่วเขียว
2521	62.667	8.661	9.426	7.282	3.190	2.638
2522	58.971	9.529	9.576	5.286	2.730	2.652
2523	60.110	8.960	9.615	7.250	2.927	2.796
2524	59.970	9.796	9.867	7.940	3.859	3.040
2525	60.134	10.494	10.001	7.726	3.645	3.034
2526	62.596	10.552	10.143	8.552	3.607	3.022
2527	62.729	11.355	10.254	8.780	3.424	3.280
2528	63.422	12.377	10.288	9.230	3.443	3.426
2529	61.571	12.194	10.346	7.748	3.370	3.172
2530	58.888	10.941	10.399	8.820	3.664	2.900
2531	64.677	11.471	10.577	9.879	4.133	2.964
2532	64.439	11.165	10.822	10.136	4.298	3.205
2533	61.910	10.910	10.996	9.562	4.929	2.808
2534	59.671	9.219	11.108	9.323	5.791	2.754

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย ปีการเพาะปลูก 2528/29 , 2534/35

ตารางที่ 2.2

มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ปี 2521-2534

หน่วย : ล้านบาท

สินค้าออก	2521	2525	2530	2531	2532	2533	2534
ข้าว	10,424	22,509	22,703	34,676	45,462	27,769	30,516
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	10,891	19,751	20,662	21,845	23,975	23,137	23,175
ยางพารา	8,213	9,819	23,328	31,824	31,953	30,156	32,157
น้ำตาลและผลิตภัณฑ์	4,491	13,806	9,349	10,363	20,205	19,119	16,670
ข้าวโพด	4,230	8,230	6,570	6,659	6,607	7,150	7,117
ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ	4,325	10,033	30,220	41,002	50,003	57,802	73,958
สับปะรดกระป๋อง	1,201	1,993	3,728	4,675	4,400	5,523	7,264
ยาสูบ	1,161	2,559	1,288	1,353	1,396	1,846	2,874
ถั่วเขียว	1,160	1,914	1,518	1,649	1,134	1,346	1,019
เนื้อเป็ด - ไก่สดแช่เย็น	333	1,310	4,020	5,000	6,052	7,750	10,537
มูลค่าสินค้าออกภาคเกษตร	54,148	107,836	153,991	194,198	230,537	224,168	256,036
มูลค่าสินค้าออกทั้งหมด	83,065	159,728	299,090	402,320	514,729	588,157	723,112

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย 2527/28 , 2528/29 , 2534/35

ตารางที่ 2.3

ปริมาณส่งออกมันเส้นและมันอัดเม็ดไปต่างประเทศ ปี 2521-2535

หน่วย : เมตริกตัน

ปี	ตลาดประชาคมยุโรป		ตลาดนอกประชาคมยุโรป		รวมทั้งหมด	
	มันเส้น	มันอัดเม็ด	มันเส้น	มันอัดเม็ด	มันเส้น	มันอัดเม็ด
2521	0.240	5.709	0.016	0.087	0.256	5.796
2522	0.142	3.673	0.000	0.023	0.142	3.696
2523	0.159	4.762	0.000	0.049	0.159	4.811
2524	0.263	5.802	0.071	0.318	0.334	6.120
2525	0.473	8.403	0.050	0.003	0.523	8.406
2526	0.157	6.179	0.123	0.003	0.280	6.182
2527	0.008	5.623	0.130	0.354	0.138	5.978
2528	-	4.709	0.127	1.781	0.127	6.489
2529	-	4.889	0.069	0.870	0.069	5.759
2530	-	5.489	0.097	0.164	0.097	5.653
2531	-	5.091	0.368	2.092	0.368	7.183
2532	0.007	6.002	0.113	3.031	0.120	9.033
2533	0.013	4.800	0.256	2.485	0.269	7.285
2534	0.010	4.835	0.132	1.210	0.142	6.045
2535	0.023	5.333	0.298	2.392	0.321	7.724
ปริมาณส่งออกเฉลี่ย						
ปี 2521-24	0.201	4.986	0.022	0.119	0.223	5.106
ปริมาณส่งออกเฉลี่ย						
ปี 2525-35	0.063	5.578	0.160	1.308	0.223	6.885

ที่มา : รายงานประจำปี สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย (หลายเล่ม)

ตารางที่ 2.4

ประมาณการ การผลิตแ่งมันสำปะหลังของประเทศไทย ปี 2534-2537

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ปี	ผลิตเพื่อ (1)				รวมทั้งสิ้น	
	ใช้ภายในประเทศ		ส่งออกต่างประเทศ			
	แป้ง	หัวมันสด (2)	แป้ง	หัวมันสด (2)	แป้ง	หัวมันสด (2)
2534	559,000 (39.38)	2,795,000	860,681 (60.62)	4,303,405	1,419,681	7,098,405
2535	615,810 (39.41)	3,079,050	946,749 (60.59)	4,733,745	1,562,559	7,812,795
2536	680,358 (39.51)	3,401,790	1,041,422 (60.49)	5,207,110	1,721,780	8,608,900
2537	754,004 (39.70)	3,770,020	1,145,365 (60.30)	5,726,825	1,899,369	9,496,845

ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย : กรกฎาคม 2534

หมายเหตุ : (1) เดิมสมาคมฯ ได้ประมาณการปริมาณส่งออกแป้งแปรรูปรวมอยู่ในประมาณการปริมาณแป้งภายในประเทศ แต่ผู้ศึกษาได้นำมารวมไว้ในประมาณการปริมาณแป้งส่งออก แล้วทำการคำนวณสัดส่วนการใช้แป้งภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศใหม่ ดังนั้นตัวเลขที่แสดงในตารางนี้จึงเป็นตัวเลขใหม่ที่ได้ปรับค่าแล้ว

(2) การผลิตแป้งมันสำปะหลัง : หัวมันสำปะหลังสด ในอัตราส่วน 1 : 5

ตารางที่ 2.5
ปริมาณการผลิตแ่งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ปี	ผลิตเพื่อ						รวมทั้งสิ้น	
	ใช้ในประเทศ (1)		ส่งออกต่างประเทศ (2)					
	แป้ง	หัวมันสด	แป้ง	หัวมันสด	แป้ง	หัวมันสด		
2525	262,893 (39.85)	1,314,465	396,754 (60.15)	1,983,770	659,647	3,298,235		
2526	279,181 (43.73)	1,395,905	359,298 (56.27)	1,796,490	638,479	3,192,395		
2527	291,303 (39.34)	1,456,515	449,183 (60.66)	2,245,915	740,486	3,702,430		
2528	303,385 (38.61)	1,516,925	482,309 (61.39)	2,411,545	785,694	3,928,470		
2529	329,425 (43.09)	1,647,125	435,154 (56.91)	2,175,770	764,579	3,822,895		
2530	362,024 (50.59)	1,810,120	353,532 (49.41)	1,767,660	715,556	3,577,780		
2531	391,752 (44.87)	1,958,760	481,323 (55.13)	2,406,615	873,075	4,365,375		
2532	428,078 (40.86)	2,140,390	619,517 (59.14)	3,097,585	1,047,595	5,237,975		
2533	473,738 (41.73)	2,368,690	661,460 (58.27)	3,307,300	1,135,198	5,675,990		
2534	511,221 (42.29)	2,556,105	697,762 (57.71)	3,488,810	1,208,983	6,044,915		
2535	557,240 (42.20)	2,786,200	763,102 (57.80)	3,815,510	1,320,342	6,601,710		
2536	603,951 (40.82)	3,019,755	875,614 (59.18)	4,378,070	1,479,565	7,397,825		
อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี	7.87		8.69		7.99			

ที่มา : (1) จากการคำนวณของแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535)

(2) ข้อมูลปี 2525-2535 จากสถิติการค้าของประเทศไทย กรมศุลกากร ส่วนข้อมูลปี 2536 จาก

การคำนวณของฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

หมายเหตุ : การผลิตแ่งมันสำปะหลัง : หัวมันสำปะหลังสด ในอัตราส่วน 1 : 5

ตารางที่ 2.6

ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535

ปริมาณ : เมตริกตัน

มูลค่า : ล้านบาท

ปี	แป้งมันสำปะหลัง		แป้งแปรรูป		สาธู		กลูโคสเหลว		ซอปีตอล		ผงชูรส		รวมทั้งสิ้น	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2525	396,754	1,842	NA	NA	2,397	14	NA	NA	1,062	11	275	10	400,488	1,878
2526	359,298	1,951	NA	NA	2,948	20	NA	NA	804	9	1,634	50	364,684	2,029
2527	449,183	1,955	NA	NA	5,831	37	NA	NA	358	4	2,496	84	457,868	2,080
2528	482,309	1,918	NA	NA	7,566	39	1,206	10	1,015	11	8,566	306	500,662	2,284
2529	435,154	2,330	NA	NA	5,243	34	74	1	1,932	20	14,737	500	457,141	2,884
2530	353,532	1,934	NA	NA	7,410	43	NA	NA	2,113	23	19,970	658	383,025	2,658
2531	452,151	2,119	56,172	497	6,663	38	226	2	1,699	20	13,555	499	530,466	3,175
2532	501,262	2,205	118,255	1,082	9,223	52	105	6	6,070	204	9,793	374	644,708	3,923
2533	531,210	2,862	130,250	1,292	8,448	57	4	*	7,756	185	14,444	547	692,111	4,944
2534	548,998	3,253	148,764	1,721	10,060	75	25	*	10,762	299	32,586	1,244	751,194	6,593
2535	583,160	3,381	179,942	2,048	11,027	89	324	3	15,476	433	36,432	1,376	826,361	7,331
อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (1)														
2525-2535	3.93	5.68			16.49	20.20			30.73	44.27	63.00	63.85	7.51	14.59
2525-2530	-2.28	0.98			25.32	24.95			14.76	15.24	135.58	131.65	-0.89	7.20
2530-2535 (2)	10.53	11.82	33.78	42.50	8.27	15.62	9.41	8.87	48.92	80.60	12.78	15.90	16.62	22.50

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

หมายเหตุ : (1) จากการคำนวณ

(2) กรณีอัตราเพิ่มเฉลี่ยของแป้งแปรรูป และกลูโคสเหลว เป็นการคำนวณในช่วงปี 2531-2535

: NA = ไม่มีสถิติ

: * - ตัวเลขโดยประมาณ

ตารางที่ 2.7

ร้อยละของปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูป ปี 2525-2535

หน่วย : ร้อยละ

ปี	น้ำมันสำเร็จรูป		แปรรูป		สาธิต		กลุ่ตเลว		ขอปดอล		ผงฐรส		รวมทงล้น	
	ปรมาณ	มูลค่า	ปรมาณ	มูลค่า	ปรมาณ	มูลค่า	ปรมาณ	มูลค่า	ปรมาณ	มูลค่า	ปรมาณ	มูลค่า	เมตรกด้น	ล้นบาท
2525	99.07	98.13	NA	NA	0.60	0.76	NA	NA	0.27	0.59	0.07	0.53	400,488	1,878
2526	98.52	96.14	NA	NA	0.81	0.98	NA	NA	0.22	0.43	0.45	2.44	364,684	2,029
2527	98.10	93.99	NA	NA	1.27	1.78	NA	NA	0.08	0.21	0.55	4.03	457,868	2,080
2528	96.33	83.98	NA	NA	1.51	1.70	0.24	0.44	0.20	0.48	1.71	13.40	500,662	2,284
2529	95.19	80.77	NA	NA	1.15	1.19	0.02	0.02	0.42	0.69	3.22	17.33	457,141	2,884
2530	92.30	72.77	NA	NA	1.93	1.63	NA	NA	0.55	0.85	5.21	24.76	383,025	2,658
2531	85.24	66.73	10.59	15.64	1.26	1.21	0.04	0.07	0.32	0.63	2.56	15.72	530,466	3,175
2532	77.75	56.21	18.34	27.57	1.43	1.33	0.02	0.15	0.94	5.20	1.52	9.52	644,708	3,923
2533	76.75	57.90	18.82	26.13	1.22	1.15	*	*	1.12	3.75	2.09	11.07	692,111	4,944
2534	73.08	49.34	19.80	26.11	1.34	1.14	*	*	1.43	4.54	4.34	18.87	751,194	6,593
2535	70.57	46.12	21.78	27.93	1.33	1.22	0.04	0.04	1.87	5.91	4.41	18.77	826,361	7,331

ที่มา : คำนวณจากตารางที่ 2.5

หมายเหตุ : NA = ไม่มีสถิติ

* = ตัวเลขน้อยมาก

ตารางที่ 2.8

ร้อยละของปริมาณและมูลค่านำเข้าผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง ปี 2525-2535

หน่วย : ร้อยละ

ปี	แป้งมันสำปะหลัง		แป้งแปรรูป		สา쿠		กลูโคสเหลว		ซอบีตอล		ผงชูรส		รวมทั้งสิ้น	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	เมตริกตัน	ล้านบาท
2525	12.15	6.18	63.14	62.47	NA	NA	1.03	0.82	21.75	19.17	1.83	11.35	889.040	12.871
2526	64.79	51.94	NA	NA	NA	NA	1.86	2.00	33.26	45.77	*	0.28	887.873	8.194
2527	4.11	2.88	NA	NA	NA	NA	0.01	0.26	95.44	96.60	0.02	0.26	806.301	10.392
2528	10.12	16.13	NA	NA	NA	NA	*	0.02	73.77	81.89	0.11	1.96	344.554	5.563
2529	0.11	0.64	NA	NA	NA	NA	*	0.02	99.83	98.32	0.06	1.03	829.435	11.582
2530	4.39	1.44	NA	NA	NA	NA	NA	NA	97.10	97.17	0.04	1.39	1,368.362	17.457
2531	0.01	0.12	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01	0.14	98.33	91.07	1.64	8.60	1,280.003	17.482
2532	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	99.88	99.30	0.12	0.70	6,024.683	89.427
2533	*	0.01	NA	NA	NA	NA	*	0.01	97.88	93.94	2.12	6.05	1,505.618	23.449
2534	0.04	0.58	*	0.11	*	0.12	NA	NA	99.95	98.75	0.01	0.44	1,086.885	16.553
2535	0.02	0.02	NA	NA	NA	NA	*	0.04	99.90	95.91	0.08	4.03	1,328.699	17.825
อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (1)														
2525-2535	-46.75	-42.41							21.25	21.36	-24.12	-6.86	4.10	3.31
2525-2530	-18.41	-2.08							47.04	47.04	-48.66	-30.15	9.01	6.28
2530-2535	-65.25	-52.22							-0.02	0.16	12.15	24.22	-0.59	0.42

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

หมายเหตุ : (1) จากการคำนวณ

(2) กรณีของแป้งแปรรูป สาคุ และกลูโคสเหลว ไม่สามารถคำนวณหาอัตราเพิ่มได้

: NA = ไม่มีสถิติ

* = ปริมาณน้อยมาก

ตารางที่ 2.9

ปริมาณส่งออกน้ำมันสำเร็จรูปตามประเทศ ปี 2525-2535

ปริมาณ : เมตริกตัน

ประเทศ	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2333	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี * 2525-2535
อินโดนีเซีย (ร้อยละ)	96,476 (24.32)	47,271 (13.16)	23 (0.01)	53 (0.01)	20,708 (4.76)	9,880 (2.79)	17,995 (3.98)	36 (0.01)	NA	6,600 (1.20)	38,764 (6.65)	-8.71
ญี่ปุ่น (ร้อยละ)	78,557 (19.80)	59,146 (16.46)	133,397 (29.70)	158,610 (32.89)	143,278 (32.93)	121,986 (34.50)	125,355 (27.72)	134,792 (26.89)	115,642 (21.77)	134,037 (24.41)	129,188 (22.15)	5.10
ไต้หวัน (ร้อยละ)	69,267 (17.46)	80,570 (22.42)	132,139 (29.42)	136,523 (28.31)	112,348 (25.82)	107,430 (30.39)	171,725 (37.98)	212,658 (42.42)	246,028 (46.31)	271,445 (49.44)	262,409 (45.00)	14.25
รัสเซีย (ร้อยละ)	54,380 (13.71)	88,510 (24.63)	69,050 (15.37)	73,600 (15.26)	62,380 (14.34)	NA	32,200 (7.12)	25,077 (5.00)	39,100 (7.36)	5,614 (1.02)	1,989 (0.34)	-28.17
สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ)	25,022 (6.31)	35,817 (9.97)	39,665 (8.83)	35,366 (7.33)	34,709 (7.98)	32,955 (9.32)	22,912 (5.07)	51,951 (10.36)	21,222 (4.00)	19,093 (3.48)	29,317 (5.03)	1.60
ฮ่องกง (ร้อยละ)	2,551 (0.64)	2,972 (0.83)	11,430 (2.54)	14,551 (3.02)	7,281 (1.67)	14,841 (4.20)	16,551 (3.66)	26,187 (5.22)	27,797 (5.23)	25,449 (4.64)	21,333 (3.66)	23.66
สิงคโปร์ (ร้อยละ)	19,843 (5.00)	27,122 (7.55)	19,520 (4.35)	17,883 (3.71)	22,195 (5.10)	19,511 (5.52)	21,554 (4.77)	18,296 (3.65)	23,028 (4.34)	29,928 (5.45)	33,170 (5.69)	5.27
อื่นๆ (ร้อยละ)	50,657 (12.77)	17,889 (4.98)	43,968 (9.79)	45,722 (9.48)	32,255 (7.41)	46,929 (13.27)	43,858 (9.70)	32,266 (6.44)	58,392 (10.99)	56,832 (10.35)	66,990 (11.49)	2.83
รวม	396,754	359,298	449,191	482,309	435,154	353,532	452,151	501,262	531,210	548,998	583,160	3.93

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

หมายเหตุ : * จากการคำนวณ

ตารางที่ 2.10
ปริมาณส่งออกแป้งแปรรูป ปี 2531-2535

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ประเทศ	2531	2532	2533	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี *
ญี่ปุ่น	41,253 (73.44)	87,233 (73.77)	98,896 (75.93)	112,411 (75.56)	117,004 (65.02)	29.77
สหรัฐอเมริกา	5,175 (9.21)	8,128 (6.87)	5,990 (4.60)	5,011 (3.37)	28,810 (16.01)	53.61
เนเธอร์แลนด์	1,619 (2.88)	11,517 (9.74)	9,819 (7.54)	9,936 (6.68)	10,117 (5.62)	58.11
มาเลเซีย	1,220 (2.17)	1,335 (1.13)	2,768 (2.13)	5,909 (3.97)	6,717 (3.73)	53.18
ไต้หวัน	1,092 (1.94)	1,545 (1.31)	2,833 (2.17)	4,242 (2.85)	5,668 (3.15)	50.95
ฟิลิปปินส์	276 (0.49)	829 (0.70)	742 (0.57)	1,795 (1.21)	2,563 (1.42)	74.63
อินโดนีเซีย	920 (1.64)	1,169 (0.99)	1,729 (1.33)	1,347 (0.91)	2,097 (1.17)	22.87
ฮ่องกง	408 (0.73)	588 (0.50)	1,346 (1.03)	1,507 (1.01)	2,077 (1.15)	50.21
อังกฤษ	634 (1.13)	1,378 (1.17)	1,344 (1.03)	1,957 (1.32)	1,578 (0.88)	25.60
อื่นๆ	3,575 (6.36)	4,532 (3.83)	4,783 (3.67)	4,647 (3.12)	3,311 (1.84)	-1.90
รวม	56,172 (100.00)	118,255 (100.00)	130,250 (100.00)	148,764 (100.00)	179,942 (100.00)	33.78

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

หมายเหตุ : * จากการคำนวณ

ตารางที่ 2.11
ปริมาณส่งออกสาข ปี 2525-2535

ปริมาณ : เมตริกตัน

ประเทศ	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี
ศรีลังกา (ร้อยละ)	625 (26.07)	595 (20.18)	414 (7.10)	740 (9.78)	701 (13.37)	1,059 (14.29)	1,156 (17.34)	1,131 (12.26)	945 (11.19)	1,384 (13.76)	1,357 (12.31)	8.06
เยอรมัน (ร้อยละ)	553 (23.09)	594 (20.14)	665 (11.41)	437 (5.77)	510 (9.73)	478 (6.45)	495 (7.44)	645 (6.99)	527 (6.24)	642 (6.38)	765 (6.94)	3.30
บังคลาเทศ (ร้อยละ)	150 (6.26)	450 (15.27)	2,139 (36.68)	3,672 (48.53)	1,777 (33.88)	2,523 (34.04)	1,624 (24.37)	3,015 (32.69)	2,578 (30.51)	-	2,329 (21.12)	31.56
อังกฤษ (ร้อยละ)	225 (9.38)	321 (10.88)	353 (6.05)	345 (4.56)	371 (7.08)	419 (5.66)	304 (4.57)	427 (4.63)	343 (4.06)	393 (3.91)	315 (2.85)	3.42
ฮ่องกง (ร้อยละ)	165 (6.86)	255 (8.63)	435 (7.46)	476 (6.29)	496 (9.47)	578 (7.81)	609 (9.14)	664 (7.20)	752 (8.90)	939 (9.33)	1,041 (9.44)	20.25
ปากีสถาน (ร้อยละ)	-	-	104 (1.79)	25 (0.33)	28 (0.53)	187 (2.52)	283 (4.24)	637 (6.91)	998 (11.81)	829 (8.24)	1,155 (10.48)	
ไต้หวัน (ร้อยละ)	18 (0.75)	18 (0.61)	27 (0.46)	27 (0.36)	21 (0.40)	57 (0.77)	105 (1.58)	261 (2.83)	338 (4.00)	505 (5.02)	849 (7.70)	47.01
สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ)	187 (7.79)	165 (5.59)	287 (4.92)	265 (3.50)	242 (4.61)	277 (3.74)	295 (4.43)	300 (3.26)	302 (3.58)	403 (4.01)	370 (3.36)	7.08
อื่นๆ (ร้อยละ)	475 (19.81)	551 (18.70)	1,407 (24.12)	1,579 (20.87)	1,097 (20.92)	1,832 (24.72)	1,791 (26.88)	2,141 (23.22)	1,664 (19.70)	4,964 (49.35)	2,846 (25.81)	19.61
รวม (ร้อยละ)	2,397 (100.00)	2,948 (100.00)	5,831 (100.00)	7,566 (100.00)	5,243 (100.00)	7,410 (100.00)	6,663 (100.00)	9,223 (100.00)	8,447 (100.00)	10,060 (100.00)	11,027 (100.00)	16.49

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

หมายเหตุ : * จากการคำนวณ

ตารางที่ 2.12

ปริมาณส่งออกกัญโคศเหวด ปี 2525-2535

ปริมาณ : กิโลกรัม

ประเทศ	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535
สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ)	-	244 (100.00)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฮ่องกง (ร้อยละ)	-	-	-	1,000,000 (82.94)	-	-	-	-	-	-	-
อินโดนีเซีย (ร้อยละ)	-	-	-	36,000 (2.99)	18,000 (24.19)	-	54,000 (23.88)	18,750 (17.91)	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (ร้อยละ)	-	-	-	100,000 (8.29)	-	-	18,750 (8.29)	-	-	-	-
ปากีสถาน (ร้อยละ)	-	-	-	19,225 (1.59)	-	-	37,500 (16.58)	37,500 (35.81)	-	-	-
สิงคโปร์ (ร้อยละ)	-	-	-	50,460 (4.19)	56,300 (75.67)	-	40,750 (18.02)	10,800 (10.31)	2,700 (68.70)	4,569 (18.42)	-
มาเลเซีย (ร้อยละ)	-	-	-	-	-	-	18,750 (8.29)	18,750 (17.91)	-	-	3,964 (1.22)
นิวซีแลนด์ (ร้อยละ)	-	-	-	-	-	-	56,400 (24.94)	18,750 (17.91)	-	-	111,000 (34.25)
ไต้หวัน (ร้อยละ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,000 (72.58)	203,500 (62.79)
อื่นๆ (ร้อยละ)	-	-	-	-	100 (0.13)	-	-	160 (0.15)	1,230 (31.30)	2,231 (9.00)	5,645 (1.74)
รวม (ร้อยละ)	-	244 (100.00)	-	1,205,685 (100.00)	74,400 (100.00)	-	226,150 (100.00)	104,710 (100.00)	3,930 (100.00)	24,800 (100.00)	324,109 (100.00)

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

ตารางที่ 2.13

ปริมาณส่งออกขอปิดขอ ปี 2525-2535

ปริมาณ : เมตริกตัน

ประเทศ	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535
ญี่ปุ่น (ร้อยละ)	- (13.06)	- (6.25)	- (19.89)	- (16.96)	- (25.87)	614 (29.07)	1,276 (75.14)	5,693 (93.79)	5,303 (68.38)	7,112 (66.08)	11,685 (75.51)
ปากีสถาน (ร้อยละ)	139 (13.06)	50 (6.25)	71 (19.89)	172 (16.96)	500 (25.87)	294 (13.91)	-	-	780 (10.06)	528 (4.90)	502 (3.25)
ฟิลิปปินส์ (ร้อยละ)	117 (11.03)	100 (12.43)	-	237 (23.34)	25 (1.29)	239 (11.32)	-	-	395 (5.10)	552 (5.13)	355 (2.29)
นิวซีแลนด์ (ร้อยละ)	-	-	-	-	17 (0.88)	113 (5.34)	-	-	224 (2.89)	211 (1.96)	526 (3.40)
สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ)	84 (7.88)	569 (70.80)	33 (9.34)	2 (0.21)	36 (1.89)	53 (2.53)	-	56 (0.92)	27 (0.35)	1,089 (10.12)	1,167 (7.54)
บังคลาเทศ (ร้อยละ)	41 (3.82)	7 (0.85)	2 (0.68)	164 (16.19)	134 (6.96)	183 (8.65)	184 (10.82)	66 (1.09)	-	481 (4.47)	459 (2.97)
ออสเตรเลีย (ร้อยละ)	-	67 (8.33)	251 (70.08)	234 (23.08)	201 (10.40)	316 (14.98)	220 (12.97)	113 (1.86)	-	202 (1.88)	271 (1.75)
มาเลเซีย (ร้อยละ)	-	1 (0.13)	0 (0.01)	-	12 (0.60)	90 (4.26)	-	39 (0.65)	137 (1.77)	242 (2.25)	132 (0.85)
อื่นๆ (ร้อยละ)	681 (64.20)	10 (1.21)	-	205 (20.21)	1,007 (52.12)	210 (9.95)	18 (1.07)	103 (1.69)	889 (11.46)	346 (3.21)	379 (2.45)
รวม (ร้อยละ)	1,062 (100.00)	804 (100.00)	358 (100.00)	1,015 (100.00)	1,932 (100.00)	2,113 (100.00)	1,699 (100.00)	6,070 (100.00)	7,756 (100.00)	10,762 (100.00)	15,476 (100.00)

ที่มา : กรมศุลกากร ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2525-2535

ตารางที่ 2.14
ปริมาณส่งออกม่วงสด ปี 2525-2535

ปริมาณ : เมตริกตัน

ประเทศ	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535
เนเธอร์แลนด์	245	952	692	194	513	472	456	44	948	883	260
(ร้อยละ)	(89.02)	(58.22)	(27.73)	(2.26)	(3.48)	(2.36)	(3.36)	(0.45)	(6.56)	(2.71)	(0.71)
เบอร์มา	-	-	675	3,952	6,204	6,111	3,853	3,476	5,217	5,192	-
(ร้อยละ)			(27.03)	(46.14)	(42.10)	(30.60)	(28.43)	(35.49)	(36.12)	(15.93)	
ฮ่องกง	-	134	358	2,280	3,153	7,628	4,288	1,883	1,108	205	682
(ร้อยละ)		(8.17)	(14.35)	(26.62)	(21.40)	(38.20)	(31.63)	(19.23)	(7.67)	(0.63)	(1.87)
ญี่ปุ่น	-	3	15	596	1,960	2,298	1,202	1,316	2,731	21,518	20,077
(ร้อยละ)		(0.18)	(0.60)	(6.96)	(13.30)	(11.51)	(8.87)	(13.44)	(18.91)	(66.04)	(55.11)
ลาว	11	174	75	329	885	892	1,093	1,135	1,387	1,074	1,937
(ร้อยละ)	(3.92)	(10.65)	(2.99)	(3.84)	(6.01)	(4.47)	(8.06)	(11.58)	(9.60)	(3.30)	(5.32)
ออสเตรเลีย	18	87	291	468	265	262	668	0	102	4	183
(ร้อยละ)	(6.36)	(5.31)	(11.65)	(5.46)	(1.79)	(1.31)	(4.93)	(0.00)	(0.70)	(0.01)	(0.50)
สหรัฐอเมริกา	1	88	194	205	175	267	345	24	1,047	549	695
(ร้อยละ)	(0.44)	(5.35)	(7.76)	(2.39)	(1.19)	(1.34)	(2.54)	(0.24)	(7.25)	(1.68)	(1.91)
โตโก	-	-	-	-	434	418	495	674	791	1,224	1,170
(ร้อยละ)					(2.94)	(2.09)	(3.65)	(6.88)	(5.48)	(3.76)	(3.21)
อื่นๆ	1	198	197	542	1,148	1,622	1,156	1,242	1,114	1,937	11,427
(ร้อยละ)	(0.25)	(12.11)	(7.89)	(6.33)	(7.79)	(8.12)	(8.53)	(12.68)	(7.71)	(5.94)	(31.37)
รวม	275	1,634	2,496	8,566	14,737	19,970	13,555	9,793	14,444	32,586	36,432
(ร้อยละ)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)

ตารางที่ 2.15

ประมาณการการใช้แป้งมันสำปะหลังในประเทศในอุตสาหกรรมต่างๆ

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

อุตสาหกรรม	ปี 2534		ปี 2535		ปี 2536		ปี 2537		หมายเหตุ
	แป้ง	หัวมันสด (2)	แป้ง	หัวมันสด (2)	แป้ง	หัวมันสด (2)	แป้ง	หัวมันสด (2)	
1. Chemical Modified Starches	214,130 (25.63)	1,070,650	235,543 (25.61)	1,177,715	259,097 (25.53)	1,295,485	285,006 (25.41)	1,425,030	เพิ่มขึ้น 10 %
2. Physical Modified Starches	62,220 (7.45)	311,100	68,442 (7.44)	342,210	75,285 (7.42)	376,425	82,615 (7.37)	413,075	เพิ่มขึ้น 10 %
3. กอโคส/ฟรุคโตส ไชรป์	116,000 (13.89)	580,000	121,800 (13.24)	609,000	127,890 (12.60)	639,450	134,285 (11.97)	671,425	เพิ่มขึ้น 5 %
4. ซอบิтол	15,000 (1.80)	75,000	15,750 (1.71)	78,750	16,537 (1.63)	82,685	17,354 (1.55)	86,770	เพิ่มขึ้น 5 %
5. สาธุ	30,000 (3.59)	150,000	33,000 (3.59)	165,000	36,300 (3.58)	181,500	39,930 (3.56)	199,650	เพิ่มขึ้น 10 %
6. ผงชูรส/ไลซีน	102,000 (12.21)	510,000	112,200 (12.20)	561,000	123,420 (12.16)	617,100	135,762 (12.10)	678,810	เพิ่มขึ้น 10 %
7. กระดาษ	66,000 (7.90)	330,000	82,500 (8.97)	412,500	103,125 (10.16)	515,625	128,906 (11.49)	644,530	เพิ่มขึ้น 25 %
8. อาหาร	100,000 (11.97)	500,000	110,000 (11.96)	550,000	121,000 (11.92)	605,000	133,100 (11.87)	665,500	เพิ่มขึ้น 10 %
9. ไม้อัด	22,000 (2.63)	110,000	22,660 (2.46)	113,300	23,340 (2.30)	116,700	24,040 (2.14)	120,200	เพิ่มขึ้น 3 %
10. สิ่งทอ	18,000 (2.15)	90,000	18,900 (2.05)	94,500	19,845 (1.96)	99,225	20,837 (1.86)	104,185	เพิ่มขึ้น 5 %
11. กาว	10,000 (1.20)	50,000	11,000 (1.20)	55,000	12,100 (1.19)	60,500	13,310 (1.19)	66,550	เพิ่มขึ้น 10 %
12. อื่นๆ	80,000 (9.58)	400,000	88,000 (9.57)	440,000	96,800 (9.54)	484,000	106,480 (9.49)	532,400	เพิ่มขึ้น 10 %
รวมทั้งสิ้น (1)	835,350 (100.00)	4,176,750	919,795 (100.00)	4,598,975	1,014,739 (100.00)	5,073,695	1,121,625 (100.00)	5,608,125	

ที่มา : สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย, กรกฎาคม 2534

หมายเหตุ : (1) ตัวเลขรวมนี้ แตกต่างจาก ในตารางที่ 2.4 เนื่องจากผู้ศึกษาต้องการแสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้แป้งและหัวมันสำปะหลังสดในแต่ละอุตสาหกรรม

ดังนั้นจึงได้นำปริมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังในอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปมารวมไว้ในตารางนี้ด้วย

(2) การผลิตแป้งมันสำปะหลัง : หัวมันสำปะหลังสด ในอัตรา 1 : 5

ตารางที่ 2.16

การพยากรณ์การใช้พลังงานสำหรับปี 2530 จำแนกตามอุตสาหกรรม

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ประเภทอุตสาหกรรม	2525	2526	2527	2528	2529	2530	อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี*
							2525-2530
บริโภคในครัวเรือน	115,516 (43.94)	117,870 (43.94)	120,192 (41.26)	122,489 (40.37)	124,790 (37.88)	127,044 (35.09)	1.92
ผงฟู/โลชั่น	29,902 (11.37)	30,901 (11.37)	31,933 (10.96)	33,000 (10.88)	40,060 (12.16)	48,631 (13.43)	10.21
สารความหวาน	32,977 (12.54)	35,763 (12.54)	38,784 (13.31)	42,060 (13.86)	46,584 (14.14)	51,595 (14.25)	9.36
กระดาษ	15,260 (5.80)	18,865 (5.80)	19,255 (6.61)	20,105 (6.63)	22,390 (6.80)	28,830 (7.96)	13.57
อาหาร	19,443 (7.40)	20,473 (7.40)	21,536 (7.39)	22,163 (7.31)	23,001 (6.98)	24,520 (6.77)	4.75
สาสุ	17,633 (6.71)	18,844 (6.71)	20,139 (6.91)	21,522 (7.09)	23,000 (6.98)	24,580 (6.79)	6.87
สิ่งทอ	4,772 (1.82)	5,704 (1.82)	5,888 (2.02)	6,245 (2.06)	8,125 (2.47)	10,680 (2.95)	17.48
ไม้อัด	7,596 (2.89)	8,025 (2.89)	7,460 (2.56)	5,801 (1.91)	7,014 (2.13)	6,558 (1.81)	-2.90
อื่นๆ	19,793 (7.53)	22,736 (7.53)	26,117 (8.97)	30,000 (9.89)	34,461 (10.46)	39,585 (10.93)	14.87
รวม	262,893 (100.00)	279,181 (100.00)	291,303 (100.00)	303,385 (100.00)	329,425 (100.00)	362,024 (100.00)	6.61

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน (ร้อยละ)

ประเภทอุตสาหกรรม	2531	2532	2533	2534	2535	2536	อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี*	
							2530-2536	2525-2536
บริโภคในครัวเรือน	129,250 (32.99)	130,857 (30.57)	132,914 (28.06)	134,908 (26.39)	136,891 (24.57)	138,844 (22.99)	1.44	1.69
ผงฟู/ไลซีน	59,036 (15.07)	71,667 (16.74)	87,000 (18.36)	97,977 (19.17)	112,575 (20.20)	127,240 (21.07)	16.60	14.07
สารความหวาน	57,144 (14.59)	63,290 (14.78)	70,100 (14.80)	76,375 (14.94)	84,268 (15.12)	91,923 (15.22)	9.97	9.77
กระดาษ	31,285 (7.99)	36,435 (8.51)	41,680 (8.80)	47,098 (9.21)	53,221 (9.55)	60,140 (9.96)	13.96	13.28
อาหาร	26,710 (6.82)	28,859 (6.74)	31,986 (6.75)	33,751 (6.60)	35,886 (6.44)	37,904 (6.28)	7.25	6.26
สาชู	26,268 (6.71)	28,072 (6.56)	30,000 (6.33)	32,060 (6.27)	34,262 (6.15)	36,616 (6.06)	6.87	6.87
สิ่งทอ	11,090 (2.83)	11,890 (2.78)	13,135 (2.77)	14,557 (2.85)	15,374 (2.76)	16,190 (2.68)	7.86	11.75
ไม้อัด	5,498 (1.40)	4,775 (1.12)	6,924 (1.46)	6,700 (1.31)	6,700 (1.20)	6,700 (1.11)	4.03	-1.13
อื่นๆ	45,471 (11.61)	52,233 (12.20)	60,000 (12.67)	67,796 (13.26)	78,062 (14.01)	88,395 (14.64)	14.22	14.57
รวม	391,752 (100.00)	428,078 (100.00)	473,738 (100.00)	511,221 (100.00)	557,240 (100.00)	603,952 (100.00)	9.04	7.85

ที่มา : จากการคำนวณของแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2535

หมายเหตุ : * จากการคำนวณ

ตารางที่ 2.17

การพยากรณ์การใช้หัวมันสำปะหลังสด จำแนกตามอุตสาหกรรม

หน่วย : เมตริกตัน

ประเภทอุตสาหกรรม	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536
บริโภคในครัวเรือน	577,580	589,350	600,960	612,445	623,950	635,220	646,250	654,285	664,570	674,540	684,455	694,220
ผงชูรส/ไลซีน	149,510	154,505	159,665	165,000	200,300	243,155	295,180	358,335	435,000	489,885	562,875	636,200
สารความหวาน	164,885	178,815	193,920	210,300	232,920	257,975	285,720	316,450	350,500	381,875	421,340	459,615
กระดาษ	76,300	94,325	96,275	100,525	111,950	144,150	156,425	182,175	208,400	235,490	266,105	300,700
อาหาร	97,215	102,365	107,680	110,815	115,005	122,600	133,550	144,295	159,930	168,755	179,430	189,520
สาชู	88,165	94,220	100,695	107,610	115,000	122,900	131,340	140,360	150,000	160,300	171,310	183,080
สิ่งทอ	23,860	28,520	29,440	31,225	40,625	53,400	55,450	59,450	65,675	72,785	76,870	80,950
ไม้อัด	37,980	40,125	37,300	29,005	35,070	32,790	27,490	23,875	34,620	33,500	33,500	33,500
อื่นๆ	98,965	113,680	130,585	150,000	172,305	197,925	227,355	261,165	300,000	338,980	390,310	441,975
รวม	1,314,465	1,395,905	1,456,515	1,516,925	1,647,125	1,810,120	1,958,760	2,140,390	2,368,690	2,556,105	2,786,200	3,019,760

ที่มา : จากการคำนวณของแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

หมายเหตุ : การผลิตแป้งมันสำปะหลัง : หัวมันสำปะหลังสด ในอัตราส่วน 1 : 5

บทที่ 3

โครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง

ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังประมาณ 9 ล้านไร่ ให้ผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดประมาณ 20 ล้านตัน หัวมันสำปะหลังสดส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 (ประมาณ 14 ล้านตัน) จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปมันเส้น/มันอัดเม็ดเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ ผลิตภัณฑ์มันเส้น/มันอัดเม็ด ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะส่งออกต่างประเทศ โดยมีตลาดประชาคมยุโรปเป็นตลาดหลัก ส่วนผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 30 (ประมาณ 6 ล้านตัน) จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง โดยที่ประมาณร้อยละ 60 ของแป้งมันสำปะหลังที่ผลิตได้จะส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ส่วนผลผลิตที่เหลือประมาณร้อยละ 40 จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมภายในประเทศ แป้งมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป อุตสาหกรรมสารความหวานและอุตสาหกรรมอาหาร เช่น สาคุ และ ผงชูรส เป็นต้น การขยายตัวของตลาดผลิตภัณฑ์แปรรูปจากอุตสาหกรรมต่างๆ เหล่านี้ (มองในแง่อุปสงค์) ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในบทที่ 2

การศึกษาในบทนี้ จะวิเคราะห์ด้านอุปทาน โดยจะแบ่งการศึกษออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกจะศึกษาเกี่ยวกับการผลิตมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่เป็นหัวใจสำคัญในการผลิต ส่วนที่สองศึกษาถึงโครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง เพื่อให้เห็นภาพรวมของอุตสาหกรรม แล้วจึงจะกล่าวถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในลำดับต่อไป โดยจะศึกษารายละเอียดเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูป อุตสาหกรรมสารความหวาน และอุตสาหกรรมผงชูรส ส่วนอุตสาหกรรมอื่นๆ จะกล่าวถึงโดยสังเขปในภาคผนวก

3.1 การผลิตมันสำปะหลัง

การศึกษาในส่วนนี้จะแยกเป็น 2 ส่วน โดยที่ส่วนแรกจะชี้ให้เห็นภาพรวมของการผลิตมันสำปะหลังที่ผ่านมาในอดีต และส่วนที่สองจะชี้ให้เห็นถึงภาพรวมของการผลิตมันสำปะหลังในอนาคต

3.1.1 ภาพรวมของพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตรวมที่ผ่านมาในอดีต

ก) การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่และผลผลิตรวมทั้งประเทศ พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา พื้นที่เพาะปลูกได้เพิ่มจากประมาณ 8.552 ล้านไร่ในปี 2526 ซึ่งเป็นปีแรกที่ทางประเทศไทยเริ่มจำกัดปริมาณส่งออกมันเส้นและมันสำปะหลังอัดเม็ดที่จะส่งไปจำหน่ายยังประชาคมยุโรป เป็นประมาณ 9.323 ล้านไร่ ในปี 2535 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 0.771 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 0.60 ต่อปี ถึงแม้ว่าพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังรวมทั้งประเทศจะเพิ่มขึ้นแต่เป็นที่สังเกตว่าในระยะสามสี่ปีที่ผ่านมา พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังเริ่มจะอึมตัวหรือลดลงในเกือบทุกภูมิภาคเมื่อเทียบกับในระยะก่อนหน้านี้ กล่าวคือในช่วงตั้งแต่ปี 2526-2532 พื้นที่เพาะ

ปลูกรวมทั้งประเทศมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.09 ต่อปี แต่ในช่วงตั้งแต่ปี 2532-2535 มีอัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ -1.19 ต่อปี (ตารางที่ 3.1)

ทางด้านผลผลิตมันสำปะหลังรวมทั้งประเทศก็มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตรวมทั้งประเทศได้เพิ่มจากประมาณ 18.989 ล้านตันในปี 2526 เป็นประมาณ 20.356 ล้านตันในปี 2535 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 1.367 ล้านตันในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 0.63 ต่อปี เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของผลผลิตมันสำปะหลังใน 2 ช่วงเวลาคือ ช่วงปี 2526-2532 และ 2532-2535 พบว่า ในช่วงตั้งแต่ปี 2526-2532 ผลผลิตมันสำปะหลังรวมทั้งประเทศมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.50 ต่อปี แต่ในช่วงตั้งแต่ปี 2532-2535 มีอัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ -2.50 ต่อปี (ตารางที่ 3.2) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับอัตราการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูก แต่อัตราการลดลงของผลผลิตสูงกว่าอัตราการลดลงของพื้นที่เพาะปลูก สำหรับผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา พบว่า มีแนวโน้มลดลงประมาณ ร้อยละ -0.69 ต่อปี (ตารางที่ 3.3) ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การเพิ่มขึ้นของผลผลิตรวมก่อนปี 2531 เป็นผลมาจากการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าจะเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของผลผลิตต่อไร่ และตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา ทั้งผลผลิตรวม พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มลดลง

ข) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตมันสำปะหลังในภาคต่างๆและ จังหวัดที่สำคัญ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังรวมทั้งประเทศดังกล่าวข้างต้น เป็นการเพิ่มขึ้นในภาคเหนือซึ่งเกือบทั้งหมดอยู่ในภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลาง พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในภาคเหนือได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นเกือบทุกปี โดยเพิ่มจากประมาณ 0.304 ล้านไร่ในปี 2526 เป็นประมาณ 0.990 ล้านไร่ ในปี 2535 หรือในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคนี้ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 3 เท่า ซึ่งคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5.58 ต่อปี พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นมากในช่วงตั้งแต่ปี 2526-2532 และได้เริ่มลดลงตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังเพิ่มมากขึ้นในเกือบทุกจังหวัดในภาคเหนือ จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากที่สุดได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร คือเพิ่มจากประมาณ 0.064 ล้านไร่ในปี 2526 เป็นประมาณ 0.357 ล้านไร่ ในปี 2535 ซึ่งคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 8.09 ต่อปี ในช่วงตั้งแต่ปี 2526-2535 และร้อยละ 11.83 ต่อปี ในช่วงปี 2525-2532 แต่ในช่วงตั้งแต่ปี 2532-2535 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยเพียงประมาณร้อยละ 1.37 ต่อปี (หรือกล่าวได้ว่า อัตราการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกในช่วงตั้งแต่ปี 2532-2535 มีน้อยกว่าในช่วงปี 2526-2532) ส่วนจังหวัดพิษณุโลก และนครสวรรค์ มีอัตราการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกทรงลงมาตามลำดับ

ส่วนพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคกลาง แม้ว่าจะมีอัตราการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทรงลงมาจากภาคเหนือกล่าวคือ ในช่วงตั้งแต่ปี 2526-35 ภาคนี้ มีอัตราเพิ่มของพื้นที่เพาะปลูกประมาณร้อยละ 2.66 ต่อปี โดยที่พื้นที่เพาะปลูกมีอัตราเพิ่มประมาณร้อยละ 3.76 ในช่วงตั้งแต่ปี 2526-32 แต่มีอัตราเพิ่มลดลง

ประมาณร้อยละ -2.09 ต่อปีตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา และเมื่อพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคกลางเปรียบเทียบกับของทั้งประเทศ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่มากนัก สำหรับจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากที่สุดได้แก่ จังหวัดลพบุรี รองลงมาได้แก่จังหวัดชัยนาท ส่วนจังหวัดสระบุรีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้มลดลง โดยที่พื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มลดลงอย่างมากในช่วงตั้งแต่ปี 2532-35 ซึ่งคิดเป็นอัตราการลดลงถึงประมาณร้อยละ -11.32 ต่อปี (ตารางที่ 3.4)

สำหรับพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มลดลงในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา โดยลดลงจากประมาณ 2.621 ล้านไร่ในปี 2526 เหลือประมาณ 1.886 ล้านไร่ ในปี 2535 หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มลดลงประมาณร้อยละ -1.60 ต่อปี จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังลดลงมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดระยอง รองลงมาได้แก่ จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ -3.53 และ -3.04 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนจังหวัดปราจีนบุรี พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.79 ต่อปี โดยที่พื้นที่เพาะปลูกในช่วงตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าในช่วงก่อนปี 2532 (ตารางที่ 3.4) ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แต่พื้นที่เพาะปลูกในทั้ง 2 ภาคนี้มีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงตั้งแต่ปี 2532-35 ซึ่งคิดเป็นอัตราเพิ่มลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ -1.07 และ -2.93 ต่อปีตามลำดับ (ตารางที่ 3.4)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในประเทศ (ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังรวมทั้งประเทศ) นั้น แม้ว่าพื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แต่เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกในช่วงปี 2526-2532 เปรียบเทียบกับในช่วงตั้งแต่ปี 2532-2535 พบว่าพื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มลดลงในทั้ง 2 ช่วงเวลา แต่ในช่วงปี 2532-2535 มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าในช่วงปี 2526-2532 (ตารางที่ 3.4)

ทางด้านแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังรวมในแต่ละภาคและในจังหวัดที่สำคัญนั้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงเป็นไปในลักษณะเดียวกับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูก โดยที่ในช่วงปี 2532-2535 มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าในช่วงปี 2526-2532 (ตารางที่ 3.5 และ 3.6)

ค) ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตมันสำปะหลัง

(1) ราคาที่ดินแพงเกินไป ผลจากการขยายตัวของเขตอุตสาหกรรม การพาณิชย์ และเขตที่อยู่อาศัยในภูมิภาค ประกอบกับความจำกัดของทรัพยากรที่ดิน และเกษตรกรไม่สามารถจะบุกเบิกที่ดินใหม่ดังเช่นในอดีต ส่งผลให้ราคาที่ดินแพงขึ้นมากจนทำให้การปลูกมันสำปะหลังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังเช่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปรากฏชัดว่าพื้นที่เพาะปลูกเริ่มลดลงตั้งแต่ปี 2527 เป็นต้นมา ส่วนในภาคตะวันออก

ออกเฉียงเหนือ (ทั้งตอนบนและตอนล่าง) และภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่มันสำปะหลังเริ่มลดลงตั้งแต่ปี 2532 อันเนื่องมาจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : 2535)

(2) ราคามันสำปะหลัง ราคาหัวมันสำปะหลังสดเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูก ถ้าต้นทุนการผลิตไม่เพิ่มสูงขึ้นตามรายรับหรือกำไรที่เพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องจากราคาเพิ่มขึ้น จะจูงใจให้ชาวไร่เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูก และ/หรือ เพิ่มผลผลิตต่อไร่ด้วยการใช้พันธุ์ที่ปรับปรุงใหม่ ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น หรือดูแลเอาใจใส่บำรุงรักษา เช่น ดายหญ้าหรือทำร่นมันสำปะหลังมากขึ้น เป็นต้น ในทางตรงกันข้ามถ้าราคามันสำปะหลังลดต่ำลง ชาวไร่มันสำปะหลังจะได้รับรายรับจากการขายมันสำปะหลังลดน้อยลง และอาจจะทำให้ขาดทุนได้ ซึ่งจะเป็นผลให้ชาวไร่ตัดสินใจลดการผลิตมันสำปะหลังลงโดยอาจจะลดพื้นที่เพาะปลูกและ/หรือลดต้นทุนลงด้วยการใส่ปุ๋ย หรือให้การดูแลเอาใจใส่บำรุงรักษาน้อยลง ซึ่งจะมีผลให้ผลผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ลดลงด้วย ดังเช่น ในปี 2528 หัวมันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้ มีราคาต่ำที่สุดในรอบทศวรรษที่ผ่านมา คือเท่ากับ 0.40 บาทต่อกก. รายได้ที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 896 บาท ในขณะที่ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,042 บาท ดังนั้นรายได้หลังหักต้นทุน (หรือกำไร) ที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยเท่ากับ -146 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3.7) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในปีนั้นเกษตรกรขาดทุน ซึ่งส่งผลให้ในปี 2529 พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังลดลงจากปี 2528 ถึง 1.482 ล้านไร่ (พื้นที่เพาะปลูกปี 2528 ประมาณ 9.230 ล้านไร่ ลดลงเหลือประมาณ 7.748 ล้านไร่ ในปี 2529) ส่วนผลผลิตลดลงถึง 4.008 ล้านตัน (ผลผลิตรวมในปี 2528 ประมาณ 19.263 ล้านตัน ลดลงเหลือประมาณ 15.255 ล้านตันในปี 2529) สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ก็ลดลงเช่นกัน จาก 2,239 กก./ไร่ ในปี 2528 เหลือประมาณ 2,026 กก./ไร่ในปี 2529

แต่การเปลี่ยนแปลงขึ้นๆลงๆสลับกันของราคานี้ก็มีใช้ปัจจัยเดียวที่จะทำให้เกษตรกรเพิ่มหรือลดการผลิต แต่ยังมีปัจจัยเกี่ยวข้องอีกเช่น คุณสมบัติของดิน แม้ว่าราคาหัวมันจะต่ำแต่เกษตรกรบางรายหรือในบางท้องที่ก็ยังคงปลูกต่อไป เพราะมันสำปะหลังเป็นพืชทนแล้ง ต้องการน้ำน้อย และพื้นที่นั้นอาจไม่เหมาะสมที่จะปลูกพืชชนิดอื่น เนื่องจากดินขาดความอุดมสมบูรณ์

(3) รายได้จากพืชอื่นที่แข่งขันกันในการใช้ปัจจัยการผลิต การแข่งขันจากพืชอื่นมีผลจูงใจให้เกษตรกรลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยเฉพาะอ้อย ประกอบกับได้มีการย้ายแหล่งผลิตน้ำตาลจากเดิมในภาคตะวันตกไปยังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือตอนล่าง มีการตั้งหรือเพิ่มกำลังผลิตโรงงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเมื่อโรงงานย้ายเข้าไปก็มีความจำเป็นต้องส่งเสริมพื้นที่ปลูกอ้อยโดยการให้สินเชื่อก่อการผลิต เกษตรกรจำนวนมากจึงนำพื้นที่ปลูกมันไปปลูกอ้อย

ผลการศึกษาของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ธันวาคม 2536) ได้สรุปถึงข้อได้เปรียบของการปลูกอ้อยเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่นๆ ที่สำคัญอย่างน้อย 4 ประการ แต่ที่สามารถจะประยุกต์ใช้เปรียบเทียบกับ การปลูกมันสำปะหลังมี 3 ประการ (ประการที่เสียเปรียบคือความทนแล้ง เพราะ

ถึงแม้ร้อยละจะทนแล้งกว่าพืชไร่อื่นๆ แต่ยังคงดีกว่ามันสำปะหลัง) ดังนี้ (ก) มีตลาดรับซื้อที่แน่นอน สามารถขายอ้อยได้หมดในราคาที่กำหนด ในขณะที่พืชไร่อื่นๆมีปัญหาด้านตลาดและราคามาก โดยเฉพาะพืชผลที่มีการส่งออกมาก ราคาจะผันผวนไปตามสภาวะตลาดโลก (ข) ราคาอ้อยจะถูกกำหนดไว้ค่อนข้างแน่นอน และไม่ผันผวนตกต่ำไปตามสภาวะตลาดโลกมากนัก เนื่องจากมีการชดเชยจากราคาน้ำตาลภายในประเทศ (ค) มูลค่าผลผลิตต่อไร่ของอ้อยสูงกว่าพืชไร่อื่นๆ เกือบทั้งหมดยกเว้นฝ้าย ซึ่งมีมูลค่าผลผลิตต่อไร่สูงกว่าอ้อยในบางปี แต่ต้นทุนการเพาะปลูกฝ้ายจะค่อนข้างสูงเนื่องจากต้องใส่ปุ๋ยและฉีดยาฆ่าแมลงมาก ในขณะที่ต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยค่อนข้างต่ำกว่าพืชไร่อื่นๆ ทั้งนี้เพราะการเพาะปลูกอ้อยปลูกครั้งเดียวสามารถตัดได้ถึง 2-3 ปี (ครั้ง) ทำให้ต้นทุนในปีที่ 2 และ 3 ค่อนข้างต่ำ อาจกล่าวได้ว่าผลตอบแทนจากการเพาะปลูกอ้อยสูงกว่าพืชไร่อื่นๆ และเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชาวไร่ขยายการผลิตอ้อยเพิ่มมากขึ้น

จากข้อได้เปรียบดังกล่าวส่งผลให้พื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เพิ่มขึ้นมากในช่วงตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา โดยเฉพาะในช่วงปีการผลิต 2531/32 ถึง 2535/36 พื้นที่เพาะปลูกได้เพิ่มขึ้นถึงปีละประมาณ 9 แสนไร่

3.1.2 ภาพการผลิตในอนาคต

ก) ความเป็นไปได้ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จากการที่พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตมันสำปะหลังมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมต่อเนื่องขยายตัว และได้ส่งผลให้มีความต้องการหัวมันสำปะหลังสดมากขึ้น(ดูบทที่ 2) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาแนวทางเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง เพื่อให้มีผลผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้และการส่งออก

ในอดีตที่ผ่านมาการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมันสำปะหลังมักจะเป็นผลมาจากขยายพื้นที่เพาะปลูกโดยการบุกเบิกที่รกร้างว่างเปล่า แต่ในปัจจุบันเกษตรกรไม่สามารถขยายพื้นที่เพาะปลูกไปในที่รกร้างว่างเปล่าได้อีกต่อไป การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังสามารถทำได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น ซึ่งทำได้โดยการใช้ปุ๋ยและพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงแทนการใช้พันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งให้ผลผลิตและคุณภาพต่ำกว่า แต่ประเด็นสำคัญคือ เกษตรกรจะมีแรงจูงใจที่จะเพิ่มผลผลิตหรือไม่ และพันธุ์มันสำปะหลังมีเพียงพอหรือไม่

ในขณะนี้หน่วยงานที่ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ตลอดเวลา เช่น กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้กรมส่งเสริมการเกษตรนำไปส่งเสริมและเผยแพร่ให้กับเกษตรกร ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมและกระจายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีไปสู่เกษตรกรมากขึ้น ทางกรมส่งเสริมการเกษตรจึงร่วมมือกับกรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดทำโครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด โดยจัดทำแปลงผลิตพันธุ์ขยายและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์เดิม เป็นการกระจายพันธุ์ดีสู่เกษตรกร ซึ่งรายละเอียดของโครงการดังกล่าวแสดงได้ในภาคผนวกที่ 1

นอกเหนือจากหน่วยงานของทางราชการแล้ว ทางมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานของเอกชน ก็ได้ให้ความสนใจต่อการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และได้ทำโครงการขยายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีเพื่อแจกจ่ายให้แก่เกษตรกรด้วยเช่นกัน ซึ่งในขณะนี้อยู่ในระหว่างการทดลองทำแปลงสาธิตเพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร ตลอดจนวิธีการดูแลรักษาเมื่อมีการนำไปปลูกในท้องที่ที่แตกต่างกัน โดยได้เริ่มดำเนินการไปแล้วประมาณ 600 กว่าไร่ และได้วางแผนขยายพื้นที่เพื่อผลิตพันธุ์ขยายให้ถึง 5,000 ไร่ (จากการสัมภาษณ์ 2537)

ผลการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535 หัวข้อ 5.4) สรุปได้ว่าในอนาคตพันธุ์ที่จะได้รับการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกนอกเหนือไปจากพันธุ์ระยอง 1 (พันธุ์พื้นเมือง) แล้ว น่าจะเป็นพันธุ์ระยอง 60 ซึ่งมีจุดเด่นที่เป็นพันธุ์เบา ศีรราชา 1 ซึ่งมีจุดเด่นที่ทนแล้ง และเกษตรศาสตร์ 50 สำหรับพันธุ์ระยอง 90 นั้นเป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงที่สุด ซึ่งเหมาะสมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง แต่เนื่องจากเป็นพันธุ์ไม่ทนแล้ง และงอกยากจึงเป็นพันธุ์ที่สำรองไว้สำหรับกรณีที่มีแหล่งที่สมบูรณ์ ในกรณีพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 นั้น คาดว่าจะเป็นพันธุ์ที่ประสบความสำเร็จในการปรับปรุงพันธุ์สูงสุด ซึ่งลักษณะประจำพันธุ์ตลอดจนจุดเด่นจุดด้อยของมันสำปะหลังพันธุ์ต่าง แสดงไว้ในตารางที่ 3.8 และ 3.9

ในสภาพปัจจุบันพื้นที่ที่ปลูกมันสำปะหลังยังมีการใช้ปุ๋ยค่อนข้างน้อย (ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกือบจะไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับมันสำปะหลังเลย ส่วนในภาคตะวันออกมีการใช้ปุ๋ยบ้าง) กรมวิชาการเกษตรแนะนำปุ๋ยสองสูตรได้แก่ 8-8-8 และ 15-15-15 โดยแนะนำขั้นต่ำให้ใช้ 1 กระสอบ (50 กิโลกรัม) ต่อพื้นที่ 1 ไร่ และขั้นสูงให้ใช้ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการศึกษาคือการตอบสนองของผลผลิตมันสำปะหลังจากแปลงทดลองโดยนักวิชาการเกษตร จำนวน 542 แปลงใน 14 จังหวัด ระหว่างปี 2523-24 สรุปได้ว่า (ก) การใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 728 กิโลกรัมต่อไร่ (ข) ในกรณีการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1,215 กิโลกรัมต่อไร่ (ค) อัตราการตอบสนองของปุ๋ยขึ้นอยู่กับสภาพของดินด้วย กล่าวคือในพื้นที่อุดมสมบูรณ์ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจะมากกว่า

ในแง่ของการลงทุนทางเศรษฐกิจจำเป็นต้องพิจารณาต้นทุนเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เพิ่มขึ้น จึงจะสรุปได้ว่าการใช้ปุ๋ยเท่าใดจึงคุ้มค่าการลงทุนสูงสุด จากข้อมูลที่รวบรวมโดยกองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สรุปได้ว่า การใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 90 กิโลกรัมต่อไร่ น่าจะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด ทั้งนี้โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานดังนี้ (ก) การใช้ปุ๋ย 15-15-15 ตามอัตราที่แนะนำ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนจะเพิ่มขึ้นไร่ละ 674 บาท (ประกอบด้วยค่าปุ๋ย 614 บาท และค่าแรงงาน 60 บาท) (ข) การตอบสนองของผลผลิตจากการใช้ปุ๋ยมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง ซึ่งสะท้อนการลดน้อยถอยลงของการตอบสนอง (ค) ราคาหัวมันสดเท่ากับ 0.716 บาทต่อกิโลกรัม (ราคาหัวมันสดที่จังหวัดนครราชสีมา)

นอกจากการศึกษาของกรมวิชาการเกษตร และกองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในเรื่องการตอบสนองของผลผลิตมันสำปะหลังจากการใช้ปุ๋ยเคมี และอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีที่จะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุดดังกล่าวแล้วนั้น ยังมีการศึกษาของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2536) ที่ศึกษาถึงการลดต้นทุนการผลิตหัวมันสำปะหลังสดต่อกิโลกรัมโดยการใช้พันธุ์ปรับปรุงใหม่ภายใต้ข้อสมมติว่า (1) ค่าใช้จ่ายเตรียมดิน ดูแลรักษา ค่าชุด ค่าขนส่ง และอัตราดอกเบี้ยเท่ากับค่าใช้จ่ายที่ได้จากการสัมภาษณ์ (2) ให้มีการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตราไร่ละ 50 กก. ตามปริมาณที่แนะนำโดยกรมส่งเสริมการเกษตร (3) ผลผลิตต่อไร่ที่คาดว่าจะได้รับจากแต่ละพันธุ์เป็นไปตามข้อมูลสรุปลักษณะประจำพันธุ์ที่รวบรวมไว้ในตารางที่ 5.5 และ 5.6 (ซึ่งได้นำมารวบรวมไว้ในตารางที่ 3.8 และ 3.9 แล้ว) โดยสมมติว่าการใช้พันธุ์ปรับปรุงใหม่ในพื้นที่ดินดง¹ และดินทราย² ให้ผลผลิตเท่ากัน และ (4) เกษตรกรไม่เสียค่าใช้จ่ายซื้อท่อนพันธุ์ โดยถือเสมือนว่าเป็นกรณีระยะยาวที่เกษตรกรทุกคนเปลี่ยนใช้พันธุ์ใหม่กันหมดแล้ว ท่อนพันธุ์จะมีราคาศูนย์³ เหมือนเช่นพันธุ์พื้นเมืองทุกวันนี้ ผลการคำนวณแสดงไว้ในตารางที่ 3.10 และ 3.11

จากตารางที่ 3.10 จะเห็นได้ว่า ในเขตดินแดง-มันดินฝน การเปลี่ยนพันธุ์และใช้ปุ๋ยเพิ่มแต่ไม่ยืดอายุต้นมันไปจนครบ 12 เดือน ต้นทุนต่อกิโลกรัมจะยังคงสูงกว่าในปัจจุบันที่เกษตรกรใช้พันธุ์พื้นเมืองและใช้ปุ๋ย 25 กก.ต่อไร่ แต่ถ้าสามารถยืดอายุต้นมันไปเป็น 12 เดือนได้ การเปลี่ยนพันธุ์จะสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นพันธุ์ KU 50 ต้นทุนจะเหลือเพียงกิโลกรัมละ 49 สตางค์ เท่านั้น

สำหรับในเขตดินทราย (ตารางที่ 3.11) น้ำไม่ขัง-มันดินฝน ผลการเปลี่ยนพันธุ์จะให้ภาพรวมๆ เหมือนกรณีดินแดงข้างต้น คือสามารถลดต้นทุนได้ ก็ต่อเมื่อยืดอายุต้นมันออกเป็น 12 เดือน ในกรณีของมันปลายฝนในเขตดินทรายระบายน้ำดี ซึ่งมีการขุดมันเมื่ออายุ 12 เดือนอยู่แล้ว การเปลี่ยนพันธุ์จะส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น ในขณะที่ค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า ส่งผลให้ต้นทุนต่อกิโลกรัมลดลงได้

ดังนั้นในกรณีที่เกษตรกรเลือกที่จะทำการผลิตมันสำปะหลังต่อไปนั้น เกษตรกรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องลดต้นทุนต่อกิโลกรัม ซึ่งโอกาสที่เป็นไปได้ที่สุดในการลดต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม คือการเปลี่ยนพันธุ์จากพันธุ์จากพันธุ์พื้นเมืองไปใช้พันธุ์ใหม่ แล้วใส่ปุ๋ยประมาณ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และยืดอายุการขุดมันสำปะหลังเป็น

¹ ดินดงหรือดินแดง เหมือนดินลูกรัง มีลักษณะเหนียวแต่มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์สูง บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของ อ.ครบุรี และ อ.เสิงสาง จ.นครราชสีมา รวมทั้งบริเวณใกล้เคียง เช่น จ.บุรีรัมย์ มีพื้นที่ปลูกมันเป็นดินลักษณะนี้

² ดินทราย ขนาดเม็ดทรายโต การระบายน้ำสูง การปลูกมันต้องใช้ปุ๋ยจึงจะให้ผลผลิตสูง พื้นที่ปลูกมันบริเวณ อ.สีคิ้ว อ.ปักธงชัย อ.ปากช่องและบริเวณใกล้เคียง มีลักษณะดินประเภทนี้ รวมทั้งพื้นที่ปลูกมันในจังหวัดชลบุรี และระยอง ก็ถูกจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน

³ ถ้าเกษตรกรซื้อท่อนพันธุ์มาครั้งแรก หลังจากขุดหัวมันแล้วเกษตรกรสามารถขายท่อนพันธุ์ได้และได้ทุนคืนมาหมดและเมื่อเกษตรกรหลายรายทำอย่างเดียวกัน ราคาท่อนพันธุ์จะลดลงจนไม่มีราคาในที่สุดเหมือนกรณีพันธุ์พื้นเมืองปัจจุบัน

12 เดือน แต่ปัญหาของชาวไร่ในหลายจังหวัดคือขาดแคลนต้นทุน และต้นทุนราคาแพง รวมถึงการยืดอายุต้นมันออกไปจนครบ 12 เดือน อาจจะไม่คุ้มในหลายพื้นที่ เช่น ในเขตดินแดง และในเขตดินทรายระบายน้ำไม่ดี เนื่องจากราคาหัวมันจะตกต่ำ ความจุละอุนในการหารถไถมาเตรียมดินสำหรับฤดูต่อไป การไม่สามารถนำพื้นที่ไปทำอย่างอื่นในช่วงฤดูฝน หรือแม้กระทั่งถ้าปล่อยทิ้งไว้หัวมันจะเน่าสิ่งเหล่านี้ล้วนเกิดจากปัญหาฤดูกาล ที่บีบบังคับให้ฤดูกาลการปลูกและการเก็บเกี่ยวต้องเป็นไปตามที่เป็นอยู่

ข) การคาดคะเนอุปทานมันสำปะหลังในอนาคต จากการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535) โดยอาศัยแบบจำลองและคำนึงถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ ผลการคาดคะเนอุปทานมันสำปะหลังในอนาคต พบว่า อุปทานของมันสำปะหลังในอนาคตจะไม่เพิ่มขึ้นจากระดับปัจจุบัน ทั้งนี้มีเหตุผลสำคัญคือ ที่ดินมีจำกัด แรงงานการเกษตรมีแนวโน้มลดลง และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามันสำปะหลังค่อนข้างต่ำ กล่าวคือเมื่อราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 อุปทานจะเพิ่มขึ้นเพียงประมาณร้อยละ 6 ซึ่งในสถานการณ์ปัจจุบันที่ราคาหัวมันสำปะหลังมีแนวโน้มลดลง ก็จะส่งผลให้เกษตรกรขาดแรงจูงใจที่จะเพิ่มผลผลิตไม่ว่าจะเป็นการใช้พันธุ์ใหม่หรือการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น

3.2 โครงสร้างอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

ก) โครงสร้างการผลิต ในปี 2535 ประเทศไทยมีโรงงานแป้งมันสำปะหลังที่ผลิตเฉพาะแป้งมันดิบจำนวน 46 โรงงาน โรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีกำลังการผลิตรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 1.265 ล้านตัน มีการจ้างแรงงานเฉลี่ยประมาณ 127 คนต่อโรงงาน ด้วยเงินลงทุนเฉลี่ยประมาณ 70 ล้านบาทต่อโรงงาน ซึ่งคาดคะเนได้ว่าในกรณีที่โรงงานจะขยายกำลังการผลิตและมีการลงทุนเพิ่มขึ้นนั้นเมื่อลงทุนเพิ่ม 1 ล้านบาทจะส่งผลให้มีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณ 1.81 คน (ดังตารางที่ 3.12)

การผลิตแป้งมันดิบในปัจจุบันยังคงมีการผลิตทั้งแบบเก่าและแบบใหม่ การผลิตแบบเก่าจะเป็นกรรมวิธีแบบง่าย ๆ โดยนำหัวมันสำปะหลังสดเข้าเครื่องล้างน้ำเพื่อให้ดินที่ติดมากับหัวมันร่วงหลุดไป หลังจากนั้นก็นำเข้าเครื่องไม่หัวมันให้แตกเอาน้ำแป้งออกมา โดยแยกน้ำแป้งจากกากโดยใช้ผ้ากรอง แล้วนำน้ำแป้งมาทำให้ตกตะกอน ซึ่งอาจใช้วิธีตกตะกอนในถังไม้หรือบ่อซีเมนต์ ปล่อยให้ทิ้งไว้ แป้งจะเริ่มตกตะกอน ปล่อยให้ทิ้งไป จะได้แป้งตกตะกอนอยู่ในบ่อ จากนั้นนำแป้งที่เปียกขึ้นมาตากแดดให้แห้ง แล้วจึงนำมาบดใหม่อีกครั้งหนึ่งให้เป็นผง แล้วจึงบรรจุถุงหรือกระสอบ ใช้เวลาในการผลิต 2-3 วัน หรือมากกว่านี้ แป้งที่ผลิตได้จากวิธีนี้มักจะมีคุณภาพที่ไม่สู้จะดีนัก ส่วนใหญ่จะนำไปทำขนมจีน ขนมหวานต่างๆ และสาหร่าย เป็นต้น โรงงานที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเก่านี้ปัจจุบันมีไม่มากนัก โรงงานเหล่านี้เป็นโรงงานขนาดเล็กใช้เงินลงทุนค่อนข้างต่ำประมาณ 1 แสน - 2 ล้านบาท มีกำลังการผลิตประมาณ 60-2,000 ตันต่อปี (จากการสัมภาษณ์ 2536) สำหรับการผลิตแบบใหม่นั้นมีขั้นตอนการผลิตที่ค่อนข้างจะซับซ้อน ซึ่งโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางใช้กันอยู่ เป็นการใช้ระบบแรงเหวี่ยงมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีการไม่ด้วยลูกไม้ และแยกโปรตีนด้วยเครื่อง decenter แล้วแยกน้ำแป้งด้วยเครื่อง centrifuge และอบแห้งด้วยเตาน้ำมัน ได้แป้งบริสุทธิ์ คุณภาพดี ใช้เวลาในการผลิตเพียงประมาณ 1 ชั่วโมงเศษเท่านั้น (สำหรับขั้นตอนการผลิต โดยละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2) แป้งที่ผลิตได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์มากกว่าที่จะใช้เพื่อบริโภคโดยตรง

โดยเฉลี่ยโรงงานแป้งมันดิบจะเปิดดำเนินการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลาประมาณ 10.5 เดือนติดต่อกัน เวลาที่เหลือเอาไว้สำหรับซ่อมแซมเครื่องจักรและโรงงาน อย่างไรก็ตามในช่วงปีการผลิต 2535/36 โรงงานส่วนใหญ่ดำเนินการผลิตเพียง 7-8 เดือนเท่านั้น เนื่องจากราคาหัวมันสูงและราคาแป้งมันดิบต่ำ ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนค่าแปรรูปต่อหน่วยในปี 2535/36 สูงกว่าปกติด้วย ซึ่งพบว่าโรงงานขนาดใหญ่ที่สามารถดำเนินการผลิตได้มากกว่าจะเป็นโรงงานที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า มีค่าใช้จ่ายแปรรูปแป้งมันดิบต่อตันต่ำกว่าโรงงานขนาดเล็กที่มีช่วงเวลากการผลิตน้อยกว่า ทั้งค่าไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง และค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อตันของแป้งมันดิบในโรงงานขนาดใหญ่และดำเนินการผลิตเกือบตลอดทั้งปีจะต่ำกว่าของโรงงานขนาดเล็กและผลิตเพียง 7-8 เดือน ต้นละประมาณ 50 บาท ถ้าสมมติว่าค่าแรงบริหารและค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนของโรงงานแป้งมันขนาดเล็กเท่ากับของโรงงานขนาดใหญ่ ค่าใช้จ่ายแปรรูปแป้งมันดิบของโรงงาน

ขนาดเล็กชั้นสูงจะเท่ากับ 958 บาทต่อตัน เทียบกับ 900 บาทต่อตัน ของโรงงานขนาดใหญ่ ณ ราคาหัวมันสดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 85 สตางค์

จากการศึกษาของกองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2528) พบว่า จำนวนโรงงานแป้งมันสำปะหลังแบบทันสมัย ในปี 2525 มีอยู่ทั่วประเทศจำนวน 55 โรงงาน มีกำลังการผลิตเต็มที่ประมาณ 1,342,000 ตันปี โรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคกลาง คือ ที่จังหวัดชลบุรี มีจำนวนโรงงานมากที่สุด 16 โรงงาน รองลงมาได้แก่จังหวัดระยอง 14 โรงงาน และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดนครราชสีมามีอยู่ 11 โรงงาน โรงงานแป้งมันสำปะหลัง เปิดดำเนินการในปีหนึ่งประมาณ 158 วัน หรือประมาณร้อยละ 52.67 ของวันทำการผลิตใน 1 ปี (ปีหนึ่งคิด 300 วันทำการ) ที่เป็นเช่นนี้เพราะโรงงานส่วนใหญ่จะทำการผลิตเพียง 5-7 เดือนใน 1 ปี อาจจะมีบางโรงงานสามารถผลิตได้ถึง 10 เดือน แต่มีน้อยมาก สำหรับต้นทุนแป้งรูปแป้งมันดิบต่อตันประมาณ 505 บาท ณ ราคาหัวมันสดกิโลกรัมละ 62 สตางค์

จากเอกสารของสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย สรุปว่าในปี 2533 มีโรงงานแป้งมันสำปะหลังทั้งสิ้น 54 โรงงาน⁴ การจ้างงานสามารถรองรับพนักงาน-บุคลากรได้โรงงานละ 120-150 คนต่อโรงงาน ต่อ 100 ตันแป้ง ด้วยการลงทุน 120 ล้านบาท ใน 1 ปี (280 วัน) จะผลิตแป้งมันสำปะหลังได้ 1.5 ล้านตัน แต่กำลังการผลิตเต็มที่ของทั้ง 54 โรงงาน รวมกันสามารถผลิตแป้งได้ถึงประมาณ 2.4 ล้านตันต่อปี สำหรับต้นทุนค่าแป้งรูปแป้งมันสำปะหลังเฉลี่ยตันละ 1,035 บาท

โดยปกติโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังจะทำการผลิตได้ประมาณ 6-8 เดือนต่อปีเท่านั้น (ส.ค.มี.ค.) แต่อาจมีบางโรงงานที่สามารถผลิตได้ถึง 10.5 เดือนต่อปี หรือผลิตได้ทั้งปี ทั้งนี้เพราะวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตแป้งมันสำปะหลังก็คือหัวมันสำปะหลังนั้น จะออกสู่ตลาดมากในช่วงฤดูแล้ง และเกษตรกรในหลายพื้นที่ขุดหัวมันออกขายเมื่อต้นมันมีอายุน้อยกว่า 12 เดือน เช่น ในเขตดินแดงจะขุดเมื่อต้นมันมีอายุ 8-10 เดือน ในเขตดินทรายระบายน้ำไม่ดีจะขุดเมื่อต้นมันอายุ 7-8 เดือน เป็นต้น แม้ว่าเกษตรกรจะทราบดีว่าการยัดอายุดันมันออกไปเป็น 12 เดือน ผลผลิตต่อไร่จะสูงขึ้นมาก แต่การที่เกษตรกรไม่ยัดอายุดันมันออกไปมากกว่านี้ย่อมสะท้อนให้เห็นว่าการยัดอายุออกไปจะไม่คุ้ม เช่น ราคาหัวมันจะตกต่ำ ความจุกละหูกในการหารดไถมาเตรียมดินสำหรับฤดูต่อไป การไม่สามารถจะนำพื้นที่ไปทำอย่างอื่นในช่วงฤดูฝน หรือ แม้กระทั่งถ้าปล่อยทิ้งไว้หัวมันจะเน่า เป็นต้น จากการที่ supply หัวมันสำปะหลังไม่ได้มีตลอดปี ในขณะที่ demand แป้งมันสำปะหลังนั้นมีตลอดปี จึงส่งผลให้ผู้ประกอบการบางรายมีโรงงานแป้งมันสำปะหลังมากกว่า 1 โรงงาน ไปตั้งกระจายอยู่ในหลายท้องที่ เพื่อที่จะผลิตแป้งมันให้ได้เพียงพอ

⁴ ข้อสังเกต จำนวนโรงงานนี้สูงกว่าในปี 2535 ซึ่งมี 46 โรงงาน เนื่องมาจากในปี 2533 ข้อมูลของทางสมาคมฯ ไม่ได้จำแนกระหว่างโรงงานแป้งมันสำปะหลังและโรงงานแป้งแปรรูป เหมือนเช่นข้อมูลในปี 2535 การศึกษาของกองวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรมก็มิได้มีการจำแนกเช่นกัน

สำหรับการจำหน่ายได้ตลอดปี ดังเช่น บริษัท ไทยวา ซึ่งในปัจจุบันมีโรงงานผลิตแยมส้มสำหรับแช่แข็งทั้งสิ้น 7 โรงงาน โดยมี 3 โรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดระยอง และยังมีที่จังหวัด นครราชสีมา กาฬสินธุ์ อุตรดิตถ์ และ กำแพงเพชร อีกจังหวัดละ 1 โรงงาน เป็นต้น

นอกเหนือจากการมีโรงงานหลายโรงงานเพื่อที่จะให้มีวัตถุดิบเพียงพอแล้ว ยังมีส่วนช่วยให้มีการจ้างงาน และเครื่องจักรทำงานได้ตลอดปีด้วย ในส่วนของคุณสมบัติของแยมส้มสำหรับแช่แข็งเอง ได้ส่งผลให้มีผู้ประกอบการบางรายดำเนินธุรกิจการแปรรูปเพิ่มเติมด้วย (vertical integration) โดยการนำเอาแยมส้มสำหรับแช่แข็งมาแปรรูปเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น มีการนำแยมส้มสำหรับแช่แข็งไปผลิตแยมแปรรูป ผลิตกิลูโคสและสาคุ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น บริษัท ประเสริฐชัย และบริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม นอกจากจะทำการผลิตแยมส้มดิบแล้วยังทำการผลิตกิลูโคสและสาคุ จากแยมส้มสำหรับแช่แข็งด้วย ซึ่งการดำเนินธุรกิจในลักษณะนี้ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว นอกเหนือจากการดำเนินธุรกิจในสองลักษณะนี้แล้ว ก็ยังมีผู้ประกอบการบางรายที่ประกอบธุรกิจในอุตสาหกรรมแปรรูปที่นำเอาแยมส้มสำหรับแช่แข็งไปใช้เป็นวัตถุดิบโดยมิได้ผลิตแยมส้มดิบเอง ดังเช่น บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ ที่ดำเนินธุรกิจการผลิตผงชูรสจากแยมส้มสำหรับแช่แข็ง และ บริษัท สยามโมดิฟายด์สตาร์ช ที่ดำเนินธุรกิจการผลิตแป้งแปรรูป เป็นต้น หรือแม้กระทั่งมีบางบริษัทที่ผลิตแยมส้มสำหรับแช่แข็งแต่ไม่ได้ผลิตเพื่อจำหน่ายแต่ผลิตเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อจำหน่าย เช่น บริษัท เจ้าคุณเกษรพิชผล ที่ผลิตไฮฟรุคโตส จำหน่าย โดยใช้แยมส้มสำหรับแช่แข็งที่ผลิตจากโรงงานของตนเอง เป็นต้น

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าจากการที่แยมส้มสำหรับแช่แข็งมีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มได้ในหลายรูปแบบนี้เองที่ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมแยมส้มในประเทศและการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศ

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาในเรื่องของเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตแยมส้ม จนปัจจุบันสามารถผลิตได้เองเกือบทั้งหมด ยกเว้นเครื่อง Separator เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ที่นำเข้าจากต่างประเทศเพราะไม่คุ้มที่จะต้องลงทุนผลิตเอง โดยส่วนใหญ่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น สวีเดน เยอรมัน และสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้จะสามารถผลิตได้เองในประเทศเกือบทั้งหมดแล้วก็ตาม แต่การพัฒนาการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวก็คงจะต้องมีอยู่ต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นโอกาสอันดีของผู้ประกอบการไทยที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงได้ นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้ส่งออกเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแยมทั้งหมดไปต่างประเทศด้วย เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และจีน เป็นต้น

สำหรับโครงสร้างการใช้วัตถุดิบนั้น 98% เป็นวัตถุดิบภายในประเทศ (หัวมัน) ส่วนสารส้มและกำมะถัน ซื้อจากบริษัทที่ส่งเข้ามาจำหน่าย ส่วนถุงที่บรรจุซื้อจากบริษัทที่ผลิตถุงภายในประเทศ

ข) โครงสร้างตลาดแป้งมันสำปะหลัง ตลาดของแป้งมันสำปะหลังสามารถแยกออกได้เป็น 2 ตลาด คือ ตลาดภายในประเทศ และตลาดต่างประเทศ สำหรับตลาดในประเทศยังแยกออกเป็นตลาดของผู้บริโภคโดยตรง และอุตสาหกรรม นอกจากนี้คุณภาพของแป้งเองก็มีส่วนทำให้เกิดการแบ่งตลาดกันเอง เช่น แป้งมันที่ผลิตจากโรงงานแบบเก่า ก็จะมีตลาดในกลุ่มผู้บริโภคโดยตรงเป็นส่วนใหญ่ ส่วนแป้งที่ผลิตจากโรงงานแบบใหม่ซึ่งส่วนมากจะมีคุณภาพดีจึงมีตลาดอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมเป็นตลาดใหญ่

ความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังเพื่อการบริโภคโดยตรง และใช้ในกิจการอุตสาหกรรมภายในประเทศมีอยู่ประมาณ ปีละ 600,000-800,000 ตัน ในขณะเดียวกันความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังเพื่อการส่งออกก็มีสูงถึงประมาณปีละ 700,000-900,000 ตัน หรือประมาณ 53-54 % ของปริมาณการผลิตรวม ดังนั้นถ้ารวมความต้องการแป้งมันสำปะหลังในแต่ละปีก็จะสูงถึงประมาณปีละ 1,300,000-1,700,000 ตัน

เนื่องจากมีผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังภายในประเทศหลายสิบราย ทำให้มีการแข่งขันกันทางด้านราคามากพอควร เท่าที่ผ่านมการใช้แป้งมันสำปะหลังภายในประเทศจะหาแป้งชนิดอื่นซึ่งมีราคาถูกกว่ามาทดแทนค่อนข้างจะยาก ประกอบกับการใช้แป้งมันนั้น โดยทั่วไปแล้วเป็นเพียงวัตถุดิบซึ่งมีสัดส่วนในผลผลิตขั้นสุดท้ายน้อยมาก ทั้งในเชิงปริมาณและมูลค่า ซึ่งกล่าวได้ว่าการขึ้นลงของราคาแป้งมันมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้อย จึงสรุปได้ว่าการใช้แป้งมันภายในประเทศในแต่ละอุตสาหกรรมค่อนข้างจะมีการสนองตอบต่อราคาน้อย ฉะนั้นราคาภายในประเทศจึงสามารถขึ้นลงได้โดยไม่มีผลต่อปริมาณความต้องการมากเท่าใดนัก

โดยทั่วไปโรงงานแป้งมันสำปะหลังจะมีรายได้จากการขายแป้งมันสำปะหลังส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งเป็นการขายกากมันสำปะหลังให้กับโรงงานมันอัดเม็ด เพื่อใช้ผสมเป็นอาหารสัตว์ สำหรับการจำหน่ายแป้งมันสำปะหลังของโรงงานนั้นมี 3 ทางด้วยกันคือ (1) จำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วไปและโรงงานอุตสาหกรรมโดยตรงภายในประเทศ (2) จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลาง เพื่อนำไปขายปลีกให้กับผู้บริโภคภายในประเทศหรือเพื่อการส่งออก (เพราะบางประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น จะรับซื้อแป้งมันสำปะหลังเฉพาะกับบริษัทที่ทำสัญญาไว้เท่านั้น จะไม่ซื้อจากพ่อค้าคนอื่นๆ) และ (3) โรงงานเป็นผู้ส่งออกเอง ฉะนั้นโรงงานแป้งมันสำปะหลังจะทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ซื้อและผู้ขายไปพร้อมๆกัน

แม้ว่าอุตสาหกรรมแป้งมันดิบจะมีขนาดการลงทุนอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์แป้งอื่นๆ (อันดับที่ 4 จาก 6 ประเภท ดังในตารางที่ 3.12) แต่ก็ยังเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด และมีจำนวนการจ้างงานสูงสุด อุตสาหกรรมนี้จึงเป็น labor intensive เพราะค่า L/K สูงที่สุดในบรรดาอุตสาหกรรม 6 ประเภท

เนื่องจากอุตสาหกรรมแป้งมันดิบมีผู้ประกอบการมากที่สุด (39 บริษัท) จึงมีการแข่งขันค่อนข้างสูงสังเกตได้จากส่วนแบ่งตลาดของบริษัทที่ใหญ่ที่สุด 1 และ 2 บริษัทแรก อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าอุตสาหกรรมอีก 5 ประเภท กล่าวคือ 2 บริษัทใหญ่ที่สุดมีส่วนแบ่งเพียง 22 % ทั้งๆที่ทั้งสองแห่งมีโรงงานในสาขาหลายแห่ง อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่าบริษัทใหญ่ที่ครองตลาดมากที่สุดมีเพียง 4 บริษัทเท่านั้น อีก 4 บริษัทต่อมา มีขนาดปานกลาง เพราะมีส่วนแบ่งตลาดบริษัทละไม่เกิน 3.7 % (ตารางที่ 3.13) นอกนั้นเป็นโรงงานขนาดเล็กๆ และเนื่องจากแป้งดิบเป็นสินค้าที่เหมือนกันจนทดแทนกันได้สมบูรณ์ การแข่งขันจึงค่อนข้างสูงมาก

ผู้ประกอบการรายใหม่สามารถเข้าสู่ตลาดนี้ได้ค่อนข้างง่าย เพราะไม่มีอุปสรรคกีดขวางสำคัญ อุปสรรคที่มีอยู่บ้างได้แก่การที่โรงงานต้องมีที่ดินผืนใหญ่ เพื่อใช้บำบัดน้ำเสียตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และผู้ประกอบการต้องมีความสามารถในการเก็งกำไรจากความเคลื่อนไหวของราคาแป้งมัน แต่เนื่องจากมีผู้ประกอบการรายใหม่เข้าสู่วงการบ้าง จึงอาจกล่าวได้ว่าอุปสรรคของการเข้ามาแข่งขันมีไม่มาก

3.3 โครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป อุตสาหกรรมสารความหวาน และอุตสาหกรรมผงชูรส ส่วนอุตสาหกรรมอื่นๆจะกล่าวถึงโดยสังเขปในภาคผนวกที่ 3

3.3.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป

ก) โครงสร้างการผลิต เดิมทีการผลิตแป้งมันสำปะหลังที่ผลิตจากโรงงานทำแป้งในประเทศไทยนั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทั้งทางเคมีและกายภาพของแป้ง จึงไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น กระดาษ ไม้อัด และทอผ้า เพราะมีคุณสมบัติบางอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น การละลาย ความคงตัว ความเหนียว และความยืดหยุ่น เป็นต้น ดังนั้นจึงได้มีความพยายามในการปรับปรุงคุณสมบัติของแป้งเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน โดยการแปรรูปแป้ง หรือการผลิต modified starch ซึ่งก็คือการนำแป้งมาผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของแป้ง และทำให้แป้งมีคุณสมบัติเหมาะสมในการใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ

ในปี 2535 ประเทศไทยมีโรงงานแป้งแปรรูปทั้งสิ้น 13 โรงงาน มีกำลังการผลิต รวมกัน ประมาณ 253,000 ตัน หรือคิดเป็นกำลังการผลิตเฉลี่ย 19,462 ตันต่อโรงงาน มีการจ้างงานเฉลี่ย 74 คนต่อโรงงาน ด้วยจำนวนเงินลงทุนเฉลี่ย 57.48 ล้านบาทต่อโรงงาน และเมื่อมีการลงทุนเพิ่มทุกๆ 1 ล้านบาท จะส่งผลให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น 1.29 คน (ตารางที่ 3.12) อุตสาหกรรมนี้จึงมีสัดส่วนแรงงานต่อเงินลงทุนสูงเป็นที่สองรองจากอุตสาหกรรมแป้งมันดิบ

โรงงานแปรงแปรรูปที่เปิดดำเนินการอยู่ในขณะนี้ เป็นโรงงานที่ผลิตแปรงแปรรูปโดยกระบวนการทางเคมี 10 โรงงาน ส่วนอีก 3 โรงงานนั้น จะผลิตแปรงแปรรูปโดยกระบวนการทางกายภาพ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงการจ้างงานและเงินลงทุนแล้วพบว่า โรงงานที่ผลิตแปรงแปรรูปทางเคมีจะมีการจ้างงานและการลงทุนเฉลี่ยที่สูงกว่าโรงงานที่ผลิตแปรงแปรรูปทางกายภาพ ทั้งนี้ก็เนื่องจากการผลิตแปรงแปรรูปทางเคมีนั้น ต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตตลอดจนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ซับซ้อนมากกว่าการผลิตแปรงแปรรูปทางกายภาพ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็มีความหลากหลายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าด้วย

ในปัจจุบันบริษัทที่ทำการผลิต pregelatinized starch หรือแป้งที่แปรงแปรรูปโดยกระบวนการทางกายภาพหรือแป้งอัลฟา (alpha starch) มี 2 บริษัท จำนวน 3 โรงงาน มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้นประมาณ 56,000 ตัน มีการจ้างงานเฉลี่ย 27 คนต่อโรงงาน ด้วยเงินลงทุนเฉลี่ยประมาณ 27 ล้านบาทต่อโรงงาน แป้งอัลฟาที่ผลิตได้จะส่งออกยังได้วันเพื่อทำอาหารปลาไหลเกือบทั้งสิ้น แป้งอัลฟานี้มีความเป็นไปได้ทางเทคนิคที่จะใช้เป็นส่วนประกอบในการทำไอศกรีม (ประเทศเกาหลีนิยมใช้) ยากันยุง น้ำชุบ และกาวสำหรับกระดาษลูกฟูก ยากันยุง

สำหรับแป้งแปรรูปอื่นๆที่ผลิตมากในประเทศไทยได้แก่ acetylated starch ใช้มากในอุตสาหกรรมอาหาร กระดาษ และกาว ส่วน oxidized starch ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ สำหรับบริษัทที่ทำการผลิตแปรงแปรรูปทางเคมีนี้มีอยู่ 8 บริษัท จำนวน 10 โรงงาน มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 197,000 ตัน มีการจ้างงานเฉลี่ย 86 คนต่อโรงงาน ด้วยเงินลงทุนเฉลี่ยประมาณ 65 ล้านบาทต่อโรงงาน (ตารางที่ 3.12)

ดังนั้น การผลิตแปรงแปรรูปจึงเป็นมิติใหม่ของอุตสาหกรรมแป้งไทย เพราะได้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเทคโนโลยีที่สำคัญ จากกระบวนการผลิตที่อาศัยเครื่องจักรกล (mechanical process) เป็นหลัก ไปเป็นกระบวนการทางเคมี (chemical process) ถึงแม้การผลิตแป้งมันจะมีการใช้สารเคมีบ้างแต่ก็ไม่มาก ต่อมาเมื่อมีการผลิตแปรงแปรรูป (modified starch) ทำให้มีความจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทางเคมี (chemical process) กระบวนการผลิตจึงเริ่มยุ่งยากขึ้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น เพราะการผลิตแปรงแปรรูปต่างจากแป้งมันตรงที่ลูกค้ามีมาตรฐานอุตสาหกรรม (industrial specification) ที่ชัดเจน ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพเที่ยงตรงสม่ำเสมอ (consistent)

ดังที่กล่าวแล้วข้างต้นว่า การผลิตแปรงแปรรูปจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประเทศไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด ทำให้ต้องมีการลงทุนสูง ซึ่งโรงงานเกือบทั้งหมดที่เปิดดำเนินการอยู่เป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (สกท.) โดยจัดอยู่ในประเภท 1.12 การผลิตแป้งสำเร็จรูป และในปัจจุบันนี้ทาง สกท. ยังคงให้สิทธิประโยชน์แก่โรงงานประเภทนี้อยู่ และเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีในการผลิต โรงงานที่ประกอบกิจการประเภทนี้จึงนิยมที่

จะดำเนินการในลักษณะการร่วมทุน (Joint venture) กับประเทศที่มีเทคโนโลยี เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และประเทศในแถบยุโรป ดังนั้นการเตรียมบุคลากรเพื่อมารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็นด้วย

ข) โครงสร้างตลาด แบ่งแปรรูปที่ผลิตได้ประมาณร้อยละ 95 จะส่งออกต่างประเทศ ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 5 จะใช้ภายในประเทศ ซึ่งจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกระดาดและอาหาร เช่น ผสมลูกชิ้น ดังนั้นการผลิตจึงเน้นเพื่อการส่งออกเป็นหลัก โดยตลาดผู้ใช้แปรรูปจัดได้ว่าเป็นผู้ใช้ระดับสูงซึ่งจะคำนึงถึงคุณภาพที่สม่ำเสมอของแป้งเป็นสำคัญ ซึ่งการขายแปรรูปจะต้องมี technical service ด้วย จะไม่เหมือนกับกรณีที่ขายแป้งมันดิบ เพราะเมื่อลูกค้าสั่งซื้อไปแล้วเกิดปัญหาในขบวนการผลิตทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีปัญหา ผู้ขายจะต้องส่งบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญงานไปติดตามดูแลและช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วย

แป้งแปรรูปที่มีตลาดค่อนข้างใหญ่ ได้แก่ แป้งแปรรูปสำหรับอุตสาหกรรมกระดาด แต่เนื่องจากในตลาดส่งออกนี้ แป้งแปรรูปของไทยต้องแข่งขันด้านราคากับแป้งข้าวโพด และแป้งแปรรูปจากแหล่งอื่นๆ ผู้ขายแป้งแปรรูปจะไม่สามารถกำหนดราคาตามอำเภอใจหรือตามการผันแปรของตลาดแป้งภายในประเทศ จากการแข่งขันกับแป้งข้าวโพดนี้ ทำให้ตลาดแป้งแปรรูปซึ่งดูเหมือนจะมีศักยภาพการส่งออกสูงกลับมีข้อจำกัดด้านราคามากที่สุด เพราะมีแป้งข้าวโพดเป็นตัวตั้งราคา ดังนั้นหากราคาหัวมันสูงขึ้น อันเกิดจากความแห้งแล้งหรือมาตรการเกี่ยวกับการส่งออกมันเม็ดและมันเส้น ตลาดแป้งแปรรูปส่วนนี้จะกระทบกระเทือนมาก

เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดแป้งแปรรูปจะพบว่า แป้งแปรรูปทางกายภาพนั้น ส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 71.43 ตกอยู่กับบริษัทใหญ่บริษัทแรก และส่วนแบ่งตลาดที่เหลือประมาณร้อยละ 28.57 เป็นของบริษัทที่สอง ซึ่งตลาดแป้งแปรรูปทางกายภาพนี้ค่อนข้างแคบและคาดว่าจะการขายตัวค่อนข้างต่ำ ส่วนทางด้านแป้งแปรรูปทางเคมีนั้น ส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 26.40 เป็นของบริษัทใหญ่บริษัทแรก และประมาณร้อยละ 47.21 เป็นของบริษัทใหญ่สองบริษัทแรกจากบริษัทที่มีอยู่ทั้งหมด 8 บริษัท (ตารางที่ 3.13) ดังนั้นเมื่อเทียบกับแป้งแปรรูปทางกายภาพแล้ว ตลาดของแป้งแปรรูปทางเคมีน่าจะยังสามารถขยายตัวได้มากกว่า

สำหรับอุปสรรคการเข้า-ออกจากตลาดแป้งแปรรูปนี้ ในส่วนของแป้งแปรรูปทางกายภาพนั้นผู้ศึกษาคาดว่า ผู้ผลิตรายใหม่คงจะไม่เข้ามาดำเนินการผลิตแข่งขัน เพราะจากลักษณะที่เป็นอยู่นั้นมีเพียง 2 บริษัท ที่ทำการผลิตอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งทำให้เข้าใจได้ว่าจากกำลังการผลิตของ 2 บริษัทนี้ ก็สามารถผลิตแป้งแปรรูปทางกายภาพได้เพียงพอกับความต้องการของตลาดแล้ว

ส่วนแป้งแปรรูปทางเคมีนั้นลู่ทางการค้าในอนาคตยังแจ่มใส แต่ผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาดำเนินการผลิตเพื่อแข่งขันค่อนข้างจะมีข้อจำกัด โดยเฉพาะข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีการผลิต เพราะเทคโนโลยีที่ผู้ผลิตเดิมใช้อยู่นี้ ได้มาจากการนำเข้าในลักษณะของการร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศผู้เป็น

เจ้าของเทคโนโลยี ดังนั้นอุปสรรคทางด้านเศรษฐกิจคือเงินลงทุนในการผลิตจึงสูงมากด้วย นอกจากนั้นลักษณะของตลาดค่อนข้างจะผูกขาด เนื่องจากแป้งแปรรูปทางเคมียังมีความหลากหลายแต่มีการนำไปใช้เฉพาะเจาะจงกับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท เช่น แป้งแปรรูปที่จะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ก็จะมีคุณสมบัติเฉพาะโดยเน้นที่ความสะอาดมากกว่าแป้งแปรรูปที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ หรือแป้งที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ก็จะมีคุณสมบัติระดับหนึ่งที่แตกต่างกันไปจากแป้งแปรรูปที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น ดังนั้น ลูกค้าเมื่อซื้อแป้งจากบริษัทใดก็มักจะซื้อจากบริษัทนั้นอีก ในการใช้ครั้งต่อไป เพราะลูกค้าต้องการคุณภาพของแป้งที่สม่ำเสมอมากกว่าจะคำนึงถึงเรื่องราคา ดังนั้นผู้ผลิตรายเดิมจึงมีความได้เปรียบทั้งทางด้านการผลิตและการตลาด

3.3.2 โครงสร้างอุตสาหกรรมสารความหวาน

ก) โครงสร้างการผลิต สารความหวานที่ผลิตอยู่ในประเทศไทยในขณะนี้มียู้อยู่ด้วยกัน 3 ชนิดได้แก่ กลูโคส ไฮฟรักโตส และซอพิตอล ในการผลิตสารความหวานทั้ง 3 ชนิดนี้ มีความเชื่อมโยงกันพอสมควร โดยเฉพาะเทคโนโลยีการผลิตที่จะต้องอาศัยเอ็มไซม์ในการย่อยสลายแป้ง ซึ่งเอ็มไซม์นี้ในประเทศไทยได้มีการค้นคว้าและทดลองทำการผลิตแล้ว แต่คุณภาพและประสิทธิภาพยังไม่ดีไม่คุ้มกับการนำมาใช้ในการผลิตเพื่อการค้า ดังนั้นผู้ผลิตจึงต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต

ในปี 2535 ประเทศไทยมีโรงงานผลิตสารความหวานทั้งสิ้น 10 โรงงาน โรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง ในจำนวนนี้ 4 โรง ผลิตกลูโคสเหลวอย่างเดียว 2 โรง ผลิตซอพิตอล อย่างเดียว และ 1 โรงผลิตไฮฟรักโตส นอกจากนั้นจะผลิตสารความหวานหลายประเภท มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้นประมาณ 151,200 ตัน มีการจ้างงานเฉลี่ย 54 คนต่อโรงงาน ด้วยเงินลงทุนประมาณ 106 ล้านบาทต่อโรงงาน และเมื่อพิจารณาสัดส่วนของการจ้างงานต่อเงินลงทุน พบว่าเมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะส่งผลให้มีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นเพียง 0.51 คน (เป็นCapital Intensive) (ตารางที่ 3.12) ซึ่งน้อยมาก เนื่องจาก อุตสาหกรรมนี้มีการใช้เครื่องจักรกล มากกว่าจะใช้แรงงานคน คนงานที่จ้างจะเป็นพวกมีฝีมือ และมีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์และเครื่องจักรกลมากกว่าจะเป็นพวกใช้แรงงาน และเพื่อให้เห็นถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมได้ชัดเจนขึ้นจะขอลำถึงรายละเอียดของแต่ละอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

- อุตสาหกรรมกลูโคส อุตสาหกรรมกลูโคสเป็นอุตสาหกรรมกึ่งเกษตร ที่ใช้วัตถุดิบภายในประเทศเกือบทั้งหมดและเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นเพื่อสนองความต้องการในประเทศเป็นส่วนใหญ่ มีการส่งออกในต่างประเทศแต่ปริมาณไม่มาก ในขณะที่เดียวกันก็มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศซึ่งเป็นกลูโคสที่มีคุณภาพสูง

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกลูโคสที่ผลิตในประเทศไทยมีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

- กลูโคสซีรัป (Glucose Syrup) หรือกลูโคสเหลว หมายถึง สารละลายแซคคาไรด์ ที่ได้จากการย่อยแป้ง ซึ่งได้ผ่านกรรมวิธีการทำให้บริสุทธิ์และเข้มข้นแล้ว

- กลูโคสซีรัปผง (Dried Glucose Syrup) หมายถึง กลูโคสซีรัปที่ทำให้แห้งเป็นผง

- เดกซ์โตรสอันไฮดรัส (Dextrose Anhydrous) หมายถึง ดี-กลูโคส (D-Glucose) ที่ทำให้บริสุทธิ์และตกผลึกโดยปราศจากน้ำ ซึ่งจะรวมถึงเดกซ์โตรสโมโนไฮเดรต (Dextrose Monohydrate) ซึ่งมีความบริสุทธิ์น้อยกว่าและมีความชื้นมากกว่าเดกซ์โตรสอันไฮดรัส

โรงงานที่ผลิตกลูโคสมีทั้งสิ้น 6 โรง มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 113,000 ตัน มีการจ้างงานเฉลี่ยประมาณ 66 คนต่อโรง ด้วยเงินลงทุนเฉลี่ยประมาณ 80 ล้านบาทต่อโรง (ตารางที่ 13.2) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานที่ผลิตสารความหวานชนิดอื่นแล้วพบว่า โรงงานที่ทำการผลิตกลูโคสนี้จะมีการจ้างแรงงานมากกว่าโรงงานที่ผลิตสารความหวานชนิดอื่น แต่จะใช้เงินลงทุนต่ำกว่าโรงงานที่ผลิตสารความหวานอื่น ดังนั้นอัตราส่วนแรงงานต่อทุนจึงค่อนข้างสูงคือ 0.8 ต่อเงินทุน 1 ล้านบาท

การผลิตจะใช้เครื่องจักรเป็นหลัก (Capital intensive) โดยที่เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตสามารถผลิตได้เองภายในประเทศทั้งหมด ยกเว้นเครื่อง Falling Film Evaporator หรือที่เรียกว่า หม้อเคี้ยว แม้ว่าจะผลิตได้ในประเทศแล้ว แต่ผู้ประกอบการนิยมใช้ของที่นำเข้ามากกว่า เนื่องจากประหยัดเชื้อเพลิงและเวลาทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โรงงานผลิตกลูโคสส่วนใหญ่จะผลิตกลูโคสเหลวมากกว่าชนิดผง ทั้งนี้เพราะสะดวกในการนำไปใช้ผสมในขบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ เช่น การผลิตเครื่องดื่ม ขนมปัง น้ำหวาน ลูกกวาด อาหารและเภสัชกรรม เป็นต้น

วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตกลูโคสได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง ซึ่งเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบทั้งหมด นอกนั้นก็ยังมีเอนไซม์ย่อยแป้ง (amylase enzyme) ผงถ่านกัมมันต์ (activated carbon) โซดาแอช (soda ash) และเกลือแกง (sodium chloride) แป้งมันสำปะหลังและเกลือแกงสามารถหาได้ภายในประเทศ วัตถุดิบอื่นนั้นต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และจีนแดง เป็นต้น

การผลิตกลูโคสสามารถดำเนินการผลิตได้ตลอดทั้งปี โดยที่โรงงานสามารถเก็บสต็อกแป้งมันสำปะหลังในรูปของแป้งผงไว้ใช้ในช่วงฤดูเพาะปลูก ซึ่งโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังหยุดดำเนินการผลิต สำหรับขบวนการผลิตกลูโคสอธิบายไว้ในภาคผนวกที่ 2

- อุตสาหกรรมไฮฟรักโตส ไฮฟรักโตสเป็นสารความหวานอีกประเภทหนึ่ง ที่มีคุณสมบัติเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาลจะทำให้ผู้บริโภครับรู้รสหวานไวกว่าและจางหายเร็วกว่าน้ำตาลทราย นอกจากนี้จะมีรสหวานมากขึ้นเมื่อมีอุณหภูมิต่ำ มีรสหวานมากขึ้นเมื่อมีความเข้มข้นสูง และทำให้รู้สึกหวาน

มากขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับสารให้ความหวานตัวอื่น เช่น น้ำตาลทราย นอกจากนี้สามารถดูดความชื้นได้สูง และคงความชื้นอยู่ได้นานจึงเหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ผลไม้กระป๋อง ขนมและอาหารสำเร็จรูป

ปัจจุบันมีโรงงานผลิตไฮฟร็กโตสเพียงโรงเดียวเท่านั้น คือ บริษัทเจ้าคุณเกษมธรพีชผล จำกัด ตั้งอยู่ในเขตส่งเสริมอุตสาหกรรม อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี กำลังการผลิตประมาณ 70 ตันต่อวัน หรือประมาณ 15,000 ตันต่อปี (ในรูปของเหลวหรือเรียกน้ำเชื่อมไฮฟร็กโตส และหากเอาน้ำออกจะเป็นตัวน้ำตาลจริงๆประมาณ 50 ตัน เนื่องจากในน้ำเชื่อมไฮฟร็กโตสจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 29) มีการจ้างแรงงานประมาณ 150 คน ทำการผลิตตลอด 24 ชม. โดยแบ่งการผลิตเป็นวันละ 3กะ ใช้เงินลงทุนประมาณ 225 ล้านบาท และในปี 2537 คาดว่าโรงงานที่สร้างขึ้นใหม่ (โรงงานที่ 2 ของบริษัท ซึ่งสร้างอยู่บริเวณเดียวกับโรงแรก) ซึ่งกำลังการผลิตประมาณ 100 ตันต่อวัน จะแล้วเสร็จ ซึ่งจะส่งผลให้บริษัทมีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้นประมาณ 170 ตันต่อวัน

การที่โรงงานประเภทนี้ต้องใช้เงินลงทุนสูง เนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิตค่อนข้างสูง โดยเฉพาะเอ็นไซม์ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น จากเยอรมัน และฝรั่งเศส สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่จะใช้เครื่องจักรที่ผลิตภายในประเทศ ยกเว้นเครื่องกรองละเอียด ซึ่งมี 2 แบบ คือ แบบเคมีโดยใช้ ion exchange raying และแบบกายภาพโดยใช้ผงถ่าน

สัดส่วนของการแปรรูปจากน้ำแบ่งไปเป็นน้ำเชื่อมไฮฟร็กโตสจะอยู่ในอัตรา 1 : 1 หรือใช้หัวมันสำปะหลังที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งประมาณร้อยละ 20 จำนวน 70,000-80,000 ตัน จะผลิตน้ำเชื่อมไฮฟร็กโตส (42%) ได้ประมาณ 15,000 ตัน น้ำเชื่อมไฮฟร็กโตสที่ผลิตได้จะมีความเข้มข้นร้อยละ 42 ส่วนที่เหลือจะเป็นกลูโคสร้อยละ 52 และโอลิโกแซคคาไรด์ร้อยละ 6 ในกระบวนการผลิตจะมีการควบคุมความเป็นกรด-ด่าง ความเข้มข้น อุณหภูมิและเวลา ซึ่งการผลิตจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นในปริมาณที่น้อยจึงไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องการบำบัดน้ำเสีย (จากการสัมภาษณ์ 2536) สำหรับกระบวนการผลิตแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

- อุตสาหกรรมขบิตอล ขบิตอลเป็นผลิตภัณฑ์อีกประเภทหนึ่ง ที่มีขั้นตอนการผลิตต่อเนื่องมาจากกลูโคส หรืออาจจะกล่าวได้ว่าในการผลิตขบิตอลนั้นต้องใช้กลูโคสเป็นวัตถุดิบ ขบิตอลมีลักษณะเป็นของเหลว ข้น สี คล้ายน้ำเชื่อม ให้ความหวานน้อยกว่าน้ำตาลมากในปริมาณที่เท่ากัน และไม่สามารถใช้แทนที่น้ำตาลได้

ขบิตอลส่วนใหญ่จะนิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง การทำลูกชิ้น เพื่อไม่ให้โปรตีนในอาหารแปรสภาพ และยังคงความสดใหม่ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยาสีฟันและเครื่องสำอาง เพื่อเป็นตัวรักษาความชุ่มชื้น ทำให้ไม่แห้งตัวเป็นก้อน

ปัจจุบันมีผู้ดำเนินการผลิตอยู่ 3 ราย โดยตั้งโรงงานอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการและนครราชสีมา กำลังการผลิตรวมประมาณ 23,200 ตัน มีการจ้างงานเฉลี่ยประมาณ 29 คนต่อโรง ด้วยเงินลงทุนเฉลี่ยประมาณ 110 ล้านบาท (ตารางที่ 3.12)

อุตสาหกรรมการผลิตขบิตอลเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง โดยเฉพาะในส่วน
ของค่าเทคโนโลยี ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และเกาหลี ค่าบำรุงรักษาเครื่อง
จักรที่ต้องใช้สารเคมีในการทำความสะดวกเครื่องจักรอุปกรณ์ให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้ยังมีค่า Loyalty ด้วย

ในขบวนการผลิตขบิตอลนั้น โรงงานนิยมที่จะใช้น้ำแบ่งมาเป็นวัตถุดิบมากกว่าการใช้
แบ่งผง ซึ่งสะดวกและสามารถนำเข้าขบวนการผลิตได้เลย หากใช้แบ่งผงต้องมาเติมน้ำให้ได้ความเข้มข้น
ที่ต้องการก่อนที่จะนำเข้าขบวนการผลิตต่อไป การใช้แบ่งผงนั้นจะใช้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีน้ำแบ่ง สำหรับ
ขบวนการผลิตแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

ข) โครงสร้างตลาด

- อุตสาหกรรมกลุโคส อุตสาหกรรมกลุโคสนี้จะอยู่ในลักษณะที่ผู้ขายมีอยู่น้อยราย
ตลาดของกลุโคสขายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยที่ตลาดที่รับซื้อกลุโคสจะเป็นพวกโรงงานอุตสาหกรรม
เกี่ยวกับการผลิตของหวานหรือขนมหวาน เช่น โรงงานผลิตเครื่องดื่ม ไอศกรีม และลูกกวาด นอกจากนั้น
ก็มีการใช้ในการผลิตยาและอื่นๆ โดยประมาณว่า กลุโคสเหลว 80 เปอร์เซ็นต์ เอาไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
ผลิตลูกกวาดหรือทอฟฟี่ ที่เหลืออีก 20 เปอร์เซ็นต์ เอาไปใช้ในโรงงานผลิตน้ำหวาน ส่วนกลุโคสผง
นั้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ เอาไปใช้ในโรงงานเภสัชกรรม ที่เหลือ 40 เปอร์เซ็นต์ เอาไปใช้ผลิตขนมปัง
และเครื่องดื่ม นอกจากตลาดในประเทศแล้ว ประเทศไทยมีทั้งการนำเข้าและส่งออกกลุโคสเหลวแต่ใน
ปริมาณไม่มากนัก

อุตสาหกรรมการผลิตกลุโคสเหลวและกลุโคสผง ยังเป็นที่ต้องการของตลาดภายใน
ประเทศ สำหรับกลุโคสเหลวอาจจะมีปัญหาทางด้านการจำหน่ายอยู่บ้าง เนื่องจากต้องแข่งขันกับเบะแซ
และน้ำตาล (เช่นในกรณีที่ขายให้กับโรงงานผลิตลูกกวาด โรงงานขนมปัง ซึ่งสามารถใช้น้ำตาลแทน
กลุโคสได้บางส่วน) แต่สำหรับกลุโคสผง ยังคงเป็นสินค้าที่มีแนวโน้มด้านการตลาดค่อนข้างดี

อย่างไรก็ตามกลุโคสผงยังต้องแข่งขันกับสินค้านำเข้า ซึ่งมีคุณภาพสูงและโรงงานผู้ซื้อให้
ความเชื่อถือต่อเครื่องหมายการค้าของต่างประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะโรงงานผลิตยา ซึ่งต้องใช้
กลุโคสผงจำนวนมาก ก็มีการสั่งซื้อจากต่างประเทศโดยตรง

สำหรับการกำหนดราคาจำหน่ายโดยทั่วไปขึ้นอยู่กับต้นทุนการผลิต และความต้องการ
ของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ส่วนราคาของผู้แข่งขันและราคาสินค้าทดแทนหรือราคาน้ำตาลจะเป็นปัจจัยที่
สำคัญรองลงมาในการกำหนดราคาจำหน่าย (ศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา : 2534)

สำหรับส่วนแบ่งตลาด ซึ่งพิจารณาจากกำลังการผลิตพบว่า ร้อยละ 27.34 เป็นของบริษัท
ใหญ่บริษัทแรก และเมื่อรวมบริษัทใหญ่สองบริษัทพบว่า มีส่วนแบ่งตลาดมากกว่าครึ่งหนึ่ง คือมีส่วนแบ่ง

รวมกันถึงร้อยละ 50.78 (ตารางที่ 3.13) ส่วนบริษัทอื่นๆที่เหลืออีก 4 บริษัทมีส่วนแบ่งตลาดไม่แตกต่างกันมากนักคือ ประมาณร้อยละ 10 ต่อบริษัท

- อุตสาหกรรมไฮฟร็กโตส

เนื่องจากมีบริษัทผู้ผลิตไฮฟร็กโตสเพียงรายเดียว ดังนั้นจึงครอบครองส่วนแบ่งตลาดทั้งหมด ตลาดของไฮฟร็กโตสจะค่อนข้างแคบ การจำหน่ายนิยมที่จะจำหน่ายในรูปของของเหลวหรือที่เรียกว่าน้ำเชื่อม โดยจะใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ขนมอบ อาหารนม ขนมหวาน อาหารสำเร็จรูปและอุตสาหกรรมผลไม้กระป๋อง ซึ่งมีผู้ประกอบการบางรายเท่านั้นที่นำไฮฟร็กโตสไปใช้แทนหรือใช้ร่วมกับน้ำตาล เนื่องจากการใช้ไฮฟร็กโตสจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น แต่ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีขึ้น เช่น ในการผลิตเครื่องดื่มจะช่วยรักษารส สีส กลิ่น และรสชาติ เป็นต้น

สำหรับการจำหน่ายน้ำเชื่อมไฮฟร็กโตส จะเป็นแบบ direct contract กับผู้ซื้อโดยตรง ส่วนราคาจำหน่ายจะต้องอิงอยู่กับราคาขายส่งน้ำตาลทรายภายในประเทศ

- อุตสาหกรรมซอบิตอล ซอบิตอลที่ผลิตได้ประมาณร้อยละ 80 จะเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก ส่วนอีกประมาณ ร้อยละ 20 จะนำมาใช้ภายในประเทศ ในอุตสาหกรรมยาสีฟัน อาหารแช่แข็ง ยา และเครื่องสำอาง การจำหน่ายนิยมจำหน่ายในรูปของเหลว โดยบรรจุใส่ถังขนาด 200 ลิตร (ซึ่งนิยมในวงการเภสัชกรรม) และบรรจุใส่แท่งปริมาตร 20 คิว เนื่องจากมีผู้ผลิตเพียง 3 ราย⁵ ลักษณะตลาดจึงเป็นลักษณะตลาดที่มีผู้ขายน้อยราย ส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 43.10 จะเป็นของบริษัทใหญ่บริษัทแรก ส่วนอีกสองบริษัทที่เหลือจะมีส่วนแบ่งไม่แตกต่างกันมากนัก (ตารางที่ 3.13)

3.3.3 โครงสร้างอุตสาหกรรมผงชูรส

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีผู้ผลิตผงชูรส 3 ราย (ลดลงจาก 4 รายจากการศึกษาของมิงสรรพ์ ในปี 2529) ปี 2536 มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้นประมาณ 70,000 ตันต่อปี ผู้ผลิตรายใหญ่คือ บริษัทอายิโนะโมะโตะ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในขณะที่อีกสองบริษัท (ราชาชูรส และ ไทยชูรส) ใช้กากน้ำตาลในการผลิต

บริษัทอายิโนะโมะโตะ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ผลิตรายแรกในประเทศไทย ก่อตั้งเมื่อพ.ศ. 2503 โดยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากบีโอไอในขณะนั้น และเป็นสาขาไพ่นทะเลแห่งแรกของบริษัทอายิโนะโมะโตะ ประเทศไทย ก่อตั้งการผลิตปีแรก ประมาณ 50 ตันต่อเดือน กำลังการผลิตในปัจจุบันประมาณ 4,000 ตันต่อเดือน ปริมาณการผลิตจริงประมาณ 3,500 ตันต่อเดือน หรือ 42,000 ตันต่อปี หรือคิดเป็น 60% ของปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศ

⁵ จากการสัมภาษณ์พบว่ามี 4 รายแต่ข้อมูลสถิติของสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยมีเพียง 3 ราย

การผลิตผงชูรสในเชิงอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้จากแป้งมันสำปะหลัง หรือกากน้ำตาล (Cane Sugar Molasses) ก็ได้ การผลิตมีหลายขั้นตอนค่อนข้างซับซ้อน ในการผลิตจากแป้งมันแป้งจะถูกเปลี่ยนเป็น น้ำตาลกลูโคสโดยใช้เอนไซม์ ขั้นตอนนี้จะใช้เวลา 3 วัน จากนั้นจะหมักน้ำตาลกลูโคสกับเชื้อแบคทีเรียอีก 42 ชั่วโมงเพื่อให้ได้กรดกลูตามิก หลังจากการหมักจะเป็นขั้นตอนการทำให้เป็นกรดกลูตามิกเข้มข้นและเป็น ผลึก รวมใช้เวลาสำหรับทุกขั้นตอนในการผลิตผงชูรสจากแป้งมันสำปะหลังประมาณ 10-12 วัน สำหรับขั้นตอนการผลิตโดยละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

บริษัทอายิโนะโมะโตะ (ประเทศไทย) ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตมาโดยตลอด ปัจจุบันใช้แป้งมันประมาณ 2 กิโลกรัม เพื่อผลิตผงชูรส 1 กิโลกรัม อุตสาหกรรมนี้มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่รวดเร็วโดยเฉพาะในส่วนของกรดคั้นสายพันธ์แบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการหมัก (มิงสรรพ์ 2529) ทำให้เชื่อว่าอัตราการใช้แป้งมันสำปะหลังในระยะแรกตั้งบริษัทจะสูงกว่านี้ ประกอบกับเมื่อแรกตั้งบริษัท แป้งมันมีราคาถูกเพียงตันละ 300-400 บาท เทียบกับราคาเฉลี่ย 4,500 - 5,000 บาทต่อตันในปี 2535 ถึงต้นปี 2536⁶

แม้ว่าการผลิตผงชูรสจากกากน้ำตาลจะมีต้นทุนต่ำกว่า⁷ แต่บริษัทอายิโนะโมะโตะในประเทศไทย ยังคงใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ⁸ เนื่องจากการเปลี่ยนมาใช้กากน้ำตาลต้องเสียต้นทุนในการเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรบางส่วน และต้องลงทุนในการขจัดของเสียเพิ่มขึ้น เนื่องจากกากน้ำตาลมีของเสียทั้ง solid waste และ waste water มากกว่าแป้ง

ทั้งแป้งมันสำปะหลัง กากน้ำตาล โซดาไฟ กรดไฮโดรคลอริก เป็นวัตถุดิบที่ผลิตได้ในประเทศ บริษัทอายิโนะโมะโตะทำสัญญาซื้อแป้งมันสำปะหลังเป็นล็อตจากบริษัทไทยวาและรายอื่นๆอีก 2-3 ราย ซึ่งโรงงานผลิตแป้งมันเหล่านี้ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา หรือขอนแก่น โซดาไฟ และกรดไฮโดรคลอริก ซื้อจากบริษัท อาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด โรงงานตั้งอยู่ที่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

เอนไซม์ Amylase ได้จากการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น แอมโมเนียมคลอไรด์ไม่มีการผลิตในประเทศ มีการนำเข้ามาจากอินโดนีเซีย เทคโนโลยีการหมักและเชื้อแบคทีเรียพันธุ์ของบริษัทอายิโนะโมะโตะ ซื้อจากบริษัทแม่ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีหน่วยวิจัยและพัฒนาทำการค้นคว้าในเรื่องนี้

⁶ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมของสหภาพยุโรป ทำให้ราคาแป้งมันสำปะหลัง ปัจจุบันตกเหลือตันละประมาณ 3,800 บาท

⁷ ปัจจุบัน กากน้ำตาลราคาลดลงประมาณ 1 บาท แต่ยังไม่ทราบอัตราการใช้กากน้ำตาลในการผลิตผงชูรส 1 กิโลกรัม

⁸ บริษัทอายิโนะโมะโตะประเทศอินโดนีเซีย ใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ

ผลึก MSG ที่ผลิตได้จะมีหลายขนาด ผลึกขนาดใหญ่ (large crystal) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 10% ของปริมาณการผลิตทั้งหมด จะส่งออกจำหน่ายประเทศเพื่อนบ้านชายแดน ผลึกขนาดปกติ (regular crystal) จำหน่ายในประเทศเป็นหลักและส่งออกฮ่องกง สิงคโปร์ อินเดีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ โดยมีตลาดฮ่องกงเป็นตลาดส่งออกเป็นตลาดประจำ ผลึกขนาดเล็ก (fine crystal) จำหน่ายโรงงานอาหารกระป๋อง เพราะละลายได้เร็วและบางส่วนส่งออกไปยังออสเตรเลีย

การผลิตผงชูรสของบริษัทอาอินะโมะโตะ (ประเทศไทย) มีโครงสร้างต้นทุนการผลิต คือ ค่าวัตถุดิบประมาณ 60% ค่าเชื้อเพลิงพลังงานประมาณ 20% ค่าเสื่อมและต้นทุนคงที่ประมาณ 16% และค่าแรงงาน (ใช้มากในกระบวนการบรรจุหีบห่อ) ประมาณ 4% จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมมีสัดส่วนต้นทุนแรงงานต่ำ และมีความเชื่อเพลิงค่อนข้างสูง - ค่าวัตถุดิบเป็นต้นทุนที่สำคัญ ผู้ผลิตที่สามารถประหยัดต้นทุนค่าวัตถุดิบและพลังงานจะได้เปรียบในเรื่องต้นทุนการผลิต

ข) โครงสร้างตลาด ปัจจุบัน ปริมาณการผลิตผงชูรสทั่วโลกประมาณ 8 แสนตันต่อปี โดยมีประเทศในเอเชียเป็นตลาดสำคัญ ผู้ส่งออกผงชูรสใหญ่ในตลาดโลกคือ อินโดนีเซีย ไต้หวัน บราซิล และเกาหลีใต้ (ญี่ปุ่น ซึ่งเคยเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก ปัจจุบันเสียเปรียบในเรื่องค่าแรงงาน และแนวโน้มกำลังเกิดขึ้นกับเกาหลีใต้ อย่างไรก็ตาม ญี่ปุ่นยังได้ชื่อว่ามีสายพันธุ์แบคทีเรียที่ดีที่สุด)

ประเทศไทยผลิตผงชูรสประมาณ 70,000 ตันต่อปี โดยมีการบริโภคภายในประเทศประมาณ 50,000 ตัน และส่งออกประมาณ 20,000 ตัน ประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือ พม่า กัมพูชา ลาว ญี่ปุ่น เบอร์มา เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดของโรงงานผลิตผงชูรสในประเทศไทย พบว่า ส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 70.21 เป็นของบริษัทใหญ่บริษัทแรก คือ บริษัทอาอินะโมะโตะ ส่วนอีกสองบริษัทที่เหลือมีส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 21.28 และ 8.51 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.13)

เมื่อพิจารณาการแข่งขันกับต่างประเทศโดยเฉพาะอินโดนีเซีย จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต พบว่า อินโดนีเซียมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าไทยประมาณ 20% นอกจากในเรื่องการใช้วัตถุดิบจากกากน้ำตาลแล้ว อินโดนีเซียยังมีความได้เปรียบในอุตสาหกรรมเคมีพื้นฐานโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และได้เปรียบในเรื่องต้นทุนพลังงาน (เมื่อเปรียบเทียบว่า ประเทศทั้งสองมีระดับเทคโนโลยีที่ใกล้เคียงกันมากเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ซื้อจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ) เช่น ต้นทุนแอมโมเนียมคลอไรด์ อินโดนีเซียต่ำกว่าไทยประมาณ 40% กรดไฮโดรคลอริกมีต้นทุนต่ำกว่าไทยประมาณ 10% วัสดุสำหรับการบรรจุ (wrapping seal) ถูกกว่าประมาณ 30% และมีต้นทุนแรงงานต่ำกว่าไทย

ผู้ผลิตเชื่อว่า หากอัตราภาษีนำเข้าลดลงจาก 60% เหลือเพียง 30% จะทำให้สินค้านำเข้าจากอินโดนีเซียมีราคาไม่แตกต่างจากสินค้าที่ผลิตในประเทศ อย่างไรก็ตาม ตามแผนการลดอัตราภาษีของ AFTA อัตราภาษีจะลดลงเหลือเพียง 20% มีความเป็นไปได้ที่อาจมีสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ หากผู้ผลิตในประเทศไม่สามารถลดต้นทุนวัตถุดิบและพลังงานได้

ในการลงทุนและความเป็นได้ในการย้ายฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติ ผู้ผลิตยังให้ความสำคัญต่อปัญหาการขึ้นลงของอัตราแลกเปลี่ยน ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหากมีการค้าระหว่างประเทศแทนการผลิตในประเทศ นอกจากนี้ผู้ผลิตยังเชื่อว่าไทยมีตลาดที่มีศักยภาพ เนื่องจากอัตราการบริโภคในประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ

จากการสัมภาษณ์ คิดว่าผู้ประกอบการเกรงการลดภาษีนำเข้าผงชูรสสำหรับประเทศคู่ค้าทั่วไปมากกว่าการลดภาษี AFTA ผู้ประกอบการได้กล่าวถึงกรณีของบริษัทเอดีเอ็มของสหรัฐอเมริกา กำลังก่อตั้งโรงงานผลิตผงชูรสขนาดใหญ่ที่สหรัฐอเมริกา บริษัทนี้จะได้เปรียบในเรื่องแหล่งวัตถุดิบและพลังงานและจะกลายเป็นคู่แข่งสำคัญของบริษัทอayiโนะโมะโตะในตลาดโลก หากประเทศไทยลดภาษีนำเข้าผงชูรสสำหรับประเทศคู่ค้าทั่วไป อาจเป็นไปได้ที่จะมีการนำเข้าผงชูรสจากบริษัทเอดีเอ็ม การที่ผู้ประกอบการเกรงการลดภาษีนำเข้าผงชูรสสำหรับประเทศคู่ค้าทั่วไปมากกว่าการลดภาษีของ AFTA และการที่ผู้ประกอบการกล่าวว่า บริษัทยังต้องการรักษาระบบการผลิตในประเทศไทยอยู่ น่าจะสรุปได้ว่า แม้มี AFTA บริษัทอayiโนะโมะโตะ (อินโดนีเซีย) คงไม่ส่งสินค้าเข้ามาตีตลาดในประเทศไทย จะมีก็แต่จากบริษัทของผู้ผลิตรายอื่นของอินโดนีเซีย ซึ่งปัจจุบันเริ่มเข้ามาทดลองตลาดในประเทศไทยด้วยการจำหน่ายผงชูรสให้แก่ผู้ผลิตน้ำปลา ส่วนผู้บริโภคครัวเรือนนั้นยังมี brand royalty ต่อบริษัทอayiโนะโมะโตะอยู่

ตารางที่ 3.1

พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535

หน่วย : ไร่

ปี	ตะวันออก เฉียงเหนือ	เหนือ	กลาง	ตะวันออก	ตะวันตก	ทั้งประเทศ (ล้านไร่)
2526	59.40	3.55	1.27	30.65	5.13	8.552
2527	58.13	4.55	1.31	31.33	4.67	8.780
2528	59.94	5.31	1.53	27.99	5.23	9.230
2529	61.15	5.60	1.31	26.91	5.04	7.748
2530	59.62	7.14	1.32	25.84	6.09	8.820
2531	59.99	7.29	1.72	25.20	5.80	9.879
2532	62.00	9.10	1.98	21.50	5.42	10.136
2533	62.19	8.85	1.79	21.82	5.35	9.562
2534	62.51	9.32	1.77	21.27	5.14	9.323
2535	62.48	10.62	1.86	20.23	4.81	9.323
อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)						
2504-2535	8.59	6.54	4.80	2.47	4.78	4.61
2526-2535	0.92	5.58	2.66	-1.60	0.70	0.60
2526-2532	1.38	7.38	3.76	-1.36	2.25	1.09
2532-2535	-1.07	1.05	-2.09	-2.10	-2.93	-1.19

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่ม คำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.2

ผลผลิตมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535

หน่วย : ร้อยละ

ปี	ตะวันออก เฉียงเหนือ	เหนือ	กลาง	ตะวันออก	ตะวันตก	ทั้งประเทศ (ล้านตัน)
2526	57.85	3.92	1.31	31.65	5.27	18.989
2527	55.44	4.93	1.29	33.59	4.74	19.985
2528	56.92	5.57	1.68	29.93	5.90	19.263
2529	57.57	6.34	1.35	29.50	5.23	15.255
2530	57.15	7.35	1.39	27.77	6.34	19.554
2531	57.60	7.41	1.73	27.32	5.94	22.307
2532	60.33	9.13	1.90	22.88	5.76	21.264
2533	59.94	9.29	1.73	23.53	5.46	20.701
2534	61.53	9.82	1.87	21.59	5.19	19.705
2535	60.09	10.95	1.95	21.78	5.24	20.356
อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)						
2504-2535	8.78	7.02	5.58	2.54	5.12	4.39
2526-2535	1.02	5.30	2.62	-1.58	0.74	0.63
2526-2532	1.83	7.13	3.84	-0.76	2.73	1.50
2532-2535	-2.44	0.11	-1.85	-3.53	-3.97	-2.50

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่มคำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.3

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2526-2535

หน่วย : กก./ไร่

ปี	ตะวันออก เฉียงเหนือ	เหนือ	กลาง	ตะวันออก	ตะวันตก	ทั้งประเทศ
2526	2,842	2,659	3,049	3,366	2,866	2,985
2527	2,255	2,749	2,704	2,584	2,509	2,395
2528	2,486	2,428	2,341	2,276	2,404	2,239
2529	1,920	2,288	2,242	2,179	2,139	2,026
2530	2,208	2,343	2,420	2,399	2,396	2,283
2531	2,210	2,433	2,413	2,457	2,482	2,307
2532	2,369	2,461	2,391	2,584	2,599	2,437
2533	2,169	2,321	2,123	2,352	2,239	2,227
2534	2,146	2,272	2,338	2,284	2,333	2,199
2535	2,173	2,350	2,341	2,360	2,420	2,245
อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)						
2504-2535	0.29	0.55	0.91	-0.14	0.29	-0.10
2526-2535	-0.74	-0.64	-0.97	-0.88	-0.47	-0.69
2526-2532	-1.09	-0.79	-1.43	-1.30	-0.49	-1.03
2532-2535	-1.17	-0.69	0.14	-1.31	-0.75	-1.12

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่มคำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.4

พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535

หน่วย : ล้านไร่

ปี	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)		
											2526-35	2526-32	2532-35
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5.079	5.104	5.532	4.738	5.259	5.926	6.284	5.947	5.828	5.825	0.92	1.38	-1.07
- จ.นครราชสีมา	2.146	1.983	1.849	1.629	1.779	1.980	2.098	2.055	1.981	1.985	0.18	-0.17	-0.88
- จ.ชัยภูมิ	0.293	0.368	0.430	0.421	0.475	0.524	0.562	0.540	0.536	0.537	2.68	4.28	-0.62
- จ.ขอนแก่น	0.485	0.427	0.465	0.404	0.468	0.454	0.499	0.434	0.424	0.454	-0.10	0.34	-1.33
ภาคเหนือ	0.304	0.400	0.490	0.434	0.630	0.720	0.922	0.846	0.869	0.990	5.58	7.38	1.05
- จ.กำแพงเพชร	0.064	0.085	0.142	0.166	0.237	0.260	0.328	0.304	0.323	0.357	8.09	11.83	1.37
- จ.พิษณุโลก	0.072	0.114	0.096	0.081	0.139	0.151	0.233	0.224	0.223	0.263	6.28	6.94	1.55
- จ.นครสวรรค์	0.060	0.065	0.092	0.052	0.074	0.094	0.088	0.085	0.110	0.138	3.34	2.65	6.94
ภาคกลาง	0.109	0.115	0.141	0.101	0.116	0.170	0.201	0.172	0.165	0.173	2.66	3.76	-2.10
- จ.ลพบุรี	0.015	0.024	0.027	0.021	0.029	0.069	0.085	0.080	0.086	0.089	9.40	1.29	0.96
- จ.ชัยนาท	0.058	0.049	0.068	0.063	0.058	0.060	0.072	0.070	0.058	0.065	0.75	1.36	-2.08
- จ.สระบุรี	0.036	0.043	0.046	0.017	0.030	0.041	0.044	0.022	0.021	0.019	-2.97	0.16	-11.32
ภาคตะวันออก	2.621	2.751	2.583	2.085	2.279	2.490	2.179	2.086	1.983	1.886	-1.60	-1.36	-2.10
- จ.ปราจีนบุรี	0.343	0.336	0.386	0.261	0.334	0.377	0.447	0.430	0.442	0.457	1.79	1.37	0.41
- จ.ระยอง	0.861	0.900	0.739	0.706	0.709	0.749	0.614	0.592	0.475	0.375	-3.53	-2.21	-7.38
- จ.ชลบุรี	0.665	0.689	0.583	0.540	0.561	0.620	0.463	0.443	0.384	0.352	-3.04	-2.06	-4.21
ภาคตะวันตก	0.439	0.410	0.483	0.390	0.537	0.573	0.550	0.511	0.479	0.449	0.70	2.25	-2.94
- จ.กาญจนบุรี	0.137	0.093	0.113	0.106	0.216	0.264	0.210	0.196	0.202	0.202	3.67	6.25	-0.34
- จ.ราชบุรี	0.078	0.072	0.169	0.111	0.142	0.160	0.170	0.153	0.164	0.169	3.59	5.82	0.23
- จ.สุพรรณบุรี	0.104	0.117	0.102	0.099	0.068	0.058	0.064	0.068	0.059	0.043	-4.25	-5.03	-5.87
รวมทั้งประเทศ	8.552	8.780	9.253	7.748	8.820	9.879	10.136	9.562	9.323	9.323	0.60	1.09	-1.19

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่มคำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.5

ผลผลิตมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535

หน่วย : ล้านตัน

ปี	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)		
											2526-35	2526-32	2532-35
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6.690	6.283	5.609	4.464	5.813	6.312	7.596	6.428	6.352	6.186	0.46	0.66	-2.73
- จ.นครราชสีมา	5.035	4.803	3.837	2.955	3.927	4.205	5.098	4.363	4.385	4.256	0.05	-0.32	-2.33
- จ.ชัยภูมิ	0.602	0.720	0.883	0.737	0.952	1.125	1.366	1.143	1.097	1.046	2.96	5.32	-3.65
- จ.ขอนแก่น	1.025	0.740	0.867	0.753	0.913	0.960	1.109	0.901	0.849	0.863	0.21	1.25	-3.52
ภาคเหนือ	0.486	0.631	0.709	0.666	1.029	1.138	1.633	1.439	1.454	1.687	6.15	8.05	0.47
- จ.กำแพงเพชร	0.139	0.180	0.290	0.375	0.516	0.567	0.820	0.723	0.730	0.856	8.73	12.71	0.61
- จ.พิษณุโลก	0.192	0.269	0.206	0.175	0.320	0.336	0.579	0.542	0.492	0.567	5.91	6.52	-0.71
- จ.นครสวรรค์	0.152	0.179	0.211	0.114	0.190	0.233	0.231	0.172	0.229	0.262	2.08	2.59	2.91
ภาคกลาง	0.249	0.258	0.325	0.207	0.271	0.385	0.461	0.359	0.369	0.396	2.62	3.84	-1.85
- จ.ลพบุรี	0.028	0.064	0.050	0.050	0.069	0.164	0.216	0.162	0.201	0.214	9.84	12.89	0.77
- จ.ชัยนาท	0.140	0.098	0.177	0.124	0.136	0.134	0.149	0.148	0.117	0.136	0.16	0.83	-2.17
- จ.สระบุรี	0.080	0.096	0.097	0.033	0.066	0.087	0.096	0.049	0.051	0.046	-2.47	-0.08	-9.26
ภาคตะวันออก	6.010	6.714	5.765	4.500	5.430	6.093	5.552	4.881	4.254	4.433	-1.58	-0.76	-3.53
- จ.ปราจีนบุรี	0.774	0.805	0.795	0.524	0.793	0.920	1.136	0.991	0.845	1.024	1.69	2.20	-2.04
- จ.ระยอง	1.968	2.353	1.756	1.556	1.706	1.831	1.576	1.396	1.107	0.903	-3.51	-1.85	-8.27
- จ.ชลบุรี	1.665	1.529	1.288	1.157	1.316	1.495	1.243	1.102	0.885	0.853	-2.71	-1.39	-5.87
ภาคตะวันตก	0.715	0.650	0.904	0.614	0.994	1.118	1.123	0.920	0.915	0.985	1.92	3.93	-1.74
- จ.กาญจนบุรี	0.321	0.208	0.263	0.202	0.517	0.587	0.539	0.447	0.477	0.477	3.98	6.69	-1.31
- จ.ราชบุรี	0.183	0.180	0.399	0.229	0.326	0.402	0.431	0.333	0.303	0.403	3.15	6.15	-1.25
- จ.สุพรรณบุรี	0.211	0.262	0.243	0.182	0.151	0.129	0.153	0.141	0.135	0.104	-3.81	-4.43	-5.26
รวมทั้งประเทศ	18.989	19.985	19.263	15.255	19.554	22.304	24.264	20.701	19.705	20.356	0.63	1.50	-2.50

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่มคำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.6

ผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลังเป็นรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี 2526-2535

หน่วย : กิโลกรัม

ปี	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละต่อปี)		
											2526-35	2526-32	2532-35
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2,842	2,255	2,186	1,920	2,208	2,210	2,369	2,169	2,146	2,173	-0.57	-0.89	-1.17
- จ.นครราชสีมา	3,100	2,532	2,296	1,917	2,349	2,147	2,451	2,320	2,273	2,161	-0.87	-1.57	-1.73
- จ.ชัยภูมิ	2,295	1,961	2,129	1,785	2,200	2,254	2,439	2,122	2,125	2,173	0.27	0.77	-1.50
- จ.ขอนแก่น	2,653	1,754	2,126	1,962	1,983	2,138	2,314	2,130	2,058	2,023	-0.19	-0.13	-1.90
ภาคเหนือ	2,659	2,749	2,428	2,288	2,343	2,433	2,461	2,321	2,272	2,350	-0.64	-0.79	-0.69
- จ.กำแพงเพชร	2,160	2,319	2,430	2,305	2,202	2,314	2,508	2,387	2,290	2,420	0.3	0.54	-0.65
- จ.พิษณุโลก	2,990	2,800	2,351	2,173	2,319	2,346	2,520	2,444	2,210	2,159	-1.04	-1.37	-2.45
- จ.นครสวรรค์	3,253	3,477	2,494	2,282	2,702	2,632	2,693	2,147	2,263	2,440	-1.55	-1.62	-1.06
ภาคกลาง	3,049	2,704	2,341	2,242	2,420	2,413	2,391	2,123	2,338	2,341	-0.97	-1.43	0.14
- จ.ลพบุรี	2,854	2,969	1,940	2,491	2,520	2,480	2,586	2,098	2,406	2,422	-0.65	-0.61	-0.26
- จ.ชัยนาท	2,646	2,390	2,656	2,170	2,421	2,436	2,227	2,119	2,195	2,186	-0.88	-0.89	-0.09
- จ.สระบุรี	4,289	2,927	2,111	2,184	2,323	2,267	2,262	2,221	2,432	2,476	-1.55	-3.62	1.57
ภาคตะวันออก	3,366	2,584	2,276	2,179	2,399	2,457	2,584	2,352	2,284	2,360	-0.88	-1.30	-1.31
- จ.ปราจีนบุรี	3,836	2,543	2,300	2,104	2,388	2,482	2,567	2,344	2,122	2,261	-1.39	-1.89	-2.09
- จ.ระยอง	3,156	2,689	2,383	2,204	2,409	2,446	2,611	2,363	2,418	2,410	-0.71	-1.16	-0.94
- จ.ชลบุรี	3,703	2,252	2,211	2,148	2,361	2,411	2,688	2,493	2,322	2,428	-0.60	-1.18	-1.63
ภาคตะวันตก	2,866	2,509	2,404	2,139	2,396	2,482	2,599	2,239	2,333	2,420	-0.47	-0.49	-0.75
- จ.กาญจนบุรี	2,926	2,299	2,352	2,025	2,446	2,485	2,594	2,289	2,419	2,386	-0.23	-0.26	-0.85
- จ.ราชบุรี	3,591	2,690	2,413	2,114	2,392	2,539	2,586	2,172	2,200	2,458	-1.23	-1.72	-0.61
- จ.สุพรรณบุรี	2,616	2,459	2,457	1,968	2,307	2,442	2,482	2,067	2,355	2,412	-0.30	-0.36	0.19
รวมทั้งประเทศ	2,985	2,395	2,239	2,026	2,283	2,307	2,437	2,227	2,199	2,245	-0.69	-1.03	-1.12

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

หมายเหตุ : อัตราเพิ่ม คำนวณด้วย regression

ตารางที่ 3.7

ราคาที่เกษตรกรขายได้ รายได้ ต้นทุนการผลิต และรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่
ของมันสำปะหลัง ปี 2526-2535

ปี	ราคา	รายได้ (1)	ต้นทุนการผลิต	รายได้สุทธิ (2)
	(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)
2526	0.74	2,209	1,027	1,182
2527	0.66	1,581	986	594
2528	0.40	896	1,042	-146
2529	0.78	1,580	857	724
2530	0.89	2,032	911	1,121
2531	0.61	1,407	919	488
2532	0.56	1,365	926	438
2533	0.62	1,381	975	406
2534	0.83	1,825	1,070	755
2535	0.77	1,729	1,137	591

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย

หมายเหตุ : (1) รายได้ = ราคาที่เกษตรกรขายได้ x ผลผลิตต่อไร่

(2) รายได้สุทธิ = รายได้ - ต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 3.8

ลักษณะประจำพันธุ์มันสำปะหลังที่สำคัญ (พันธุ์ประเภทส่งเข้าโรงงาน)

ลักษณะ	ระยอง 1	ระยอง 3	ระยอง 60	ระยอง 90	ศรีราชา 1	เกษตรศาสตร์ 50
ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)						
อายุ 8 เดือน	2,528	2,402	3,148			
อายุ 12 เดือน	3,713	3,409	4,224	4,008	3,763	4,437
ปริมาณแป้งในหัว (%)						
อายุ 8 เดือน	23.50	27.30	24.90			
อายุ 12 เดือน	18.80	24.20	20.20	24.90	23.20	24.30
ผลผลิตแป้ง (กิโลกรัม/ไร่)						
อายุ 8 เดือน	598	653	786			
อายุ 12 เดือน	698	823	858	998	873	1,078
ผลผลิตมันแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)						
อายุ 8 เดือน	857	982	1,217			
อายุ 12 เดือน	1,187	1,217	1,404	1,460	1,365	1,543
สียอดอ่อน	ม่วง	เขียวอ่อน	เขียว-ม่วง	เขียวอ่อน	ม่วง	ม่วง

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

ลักษณะ	ระยอง 1	ระยอง 3	ระยอง 60	ระยอง 90	ศรีราชา 1	เกษตรศาสตร์ 50
สีใบแรกที่เจริญเต็มที่	เขียวปนม่วง	เขียวอ่อน	เขียว-ม่วง	เขียวอ่อน	เขียวปนม่วง	เขียวปนม่วง
สีก้านใบ	เขียวเหลืองแดง	เขียวอ่อนปนแดง	เขียวม่วง	เขียวอ่อน	เขียวปนม่วง	เขียวเหลืองแดง
สีลำต้น	เขียวเงิน	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน	เขียวเงิน	เขียวเงิน
จำนวนระดับแตกกิ่ง	3	5	3	5	3	3
ความสูงต้น (ซม.)	282	174	275	185	282	282
สีภายนอกหัว	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลเข้ม	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน
สีของเนื้อหัว	ขาวนวล	ขาว	ขาวครีม	ขาว	ครีม	ขาวนวล
ปริมาณกรด						
ไฮโดรไลซายินคิโนหัว	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
ต้านทานโรคไหม้	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : 2535 (ตารางที่ 5.5)

ตารางที่ 3.9

เปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อยของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์*	จุดเด่น	จุดอ่อน	% แป้ง	ชนิดดิน	อัตราปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)
ระยอง 1	ลำต้นตรง ทนแล้ง	ผลผลิตไม่สูง	18.8	ทั่วไป	50	12
ระยอง 3	แป้งสูง ผลผลิตสูง	ต้นเตี้ย ไม่ทนแล้ง	24.2	ดี	50-100	12
ระยอง 60	อายุสั้น ผลผลิตสูง	แป้งไม่แน่นอน เนื้อเหลือง	20.2	ทั่วไป	50	12
ศรีราชา 1	ทนแล้ง แป้งสูง	เนื้อเหลือง ผลผลิตไม่สูง	23.2	ทั่วไป	50	12
ระยอง 90	แป้งสูง ผลผลิตสูง	ลำต้นเอียง ไม่ทนแล้ง	24.9	ดี	50-100	12
เกษตรศาสตร์ 50	แป้งสูง ผลผลิตสูง ทนแล้ง ลำต้นตรง	-	24.3	ทั่วไป	50	12

ที่มา : ปรับปรุงแก้ไขจากข้อมูลกรมส่งเสริมการเกษตร

หมายเหตุ : * ทุกพันธุ์ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ช่วงการปลูกอยู่ระหว่าง มิถุนายน-พฤศจิกายน
มีการกำจัดวัชพืช 1-2 ครั้ง

ตารางที่ 3.10

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตหัวมันสำปะหลังสด : ไคราช - มั่นตันฝน

(ลักษณะดิน : ททราย ,สมบูรณ์ ระบายน้ำดี) ด้วยพันธุ์ต่างๆ

รายการ	พื้นเมือง 8 เดือน (1)	ระยอง 60 8 เดือน (2)	ระยอง 60 12 เดือน (3)	ระยอง 90 12 เดือน (4)	ศรีราชา 1 12 เดือน (5)	เกษตรศาสตร์ 50 12 เดือน (6)
ค่าเตรียมดิน (ไถาครั้ง)	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าปลูก	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
ค่าดูแลรักษา (ทำร่น 4 ครั้ง)	404.60	404.60	404.60	404.60	404.60	404.60
ค่าปุ๋ย	-	290	290	290	290	290
ค่าจ้างถอน (กก.ละ 7 สด.)	175.00	220.36	295.68	280.56	263.41	310.59
ค่าขนส่ง (กก.ละ 8 สด.)	200.00	251.84	337.92	320.64	301.04	354.96
ค่าใช้ที่ดิน	200.00	200.00	200.00	2000	200.00	200.00
ดอกเบี้ยเงินลงทุน	77.06*	107.88	151.83	151.83	151.83	151.83
รวมต้นทุนต่อไร่	1,376.66	1,874.68	2000.02	1967.68	1930.88	2031.98
ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย (กก.)	2,500.00	3,148.00	4,224.00	4,008.00	3,763.00	4,437.00
ผลผลิตสูงสุด-ต่ำสุด (กก.)	2,800- 2,200**	-	-	-	-	-
ต้นทุนต่อกก. เฉลี่ย (สด.)	55.06	59.55	47.35	49.09	51.13	45.79
ต้นทุนต่อกก. สูงสุด-ต่ำสุด (สด.)	63-49	-	-	-	-	-

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2536 (ตารางภาคผนวกที่ 4.4)

หมายเหตุ * อัตราดอกเบี้ย 12.5% คิด 8 เดือน ยกเว้นค่าถอน-ขนส่ง

** เป็นของเกษตรกรจากการสัมภาษณ์ที่มีผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดและสูงสุดตามลำดับ

- (1) เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของงานวิจัยนี้
- (2) สมมติให้ใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยอง 60 มีอายุปลูก 8 เดือน
- (3) สมมติให้ใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยอง 60 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (4) สมมติให้ใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยอง 90 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (5) สมมติให้ใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ศรีราชา 1 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (6) สมมติให้ใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีอายุปลูก 12 เดือน

- ตัวเลขผลผลิตต่อไร่ของ (2) ถึง (6) มาจากตาราง 5.5 ใน TDRI , มันสำปะหลัง : ภาพในสิบปี
ข้างหน้า , มกราคม 2535 ซึ่งอ้างอิงข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.11

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตหัวมันสำปะหลังสด : โคราช มั่นตันฝน
(ลักษณะดิน : ดินแดง ระบายน้ำดี) ด้วยพันธุ์ต่างๆ

รายการ	ระยะของ 60 8 เดือน (1)	ระยะของ 60 8 เดือน (2)	ระยะของ 60 12 เดือน (3)	ระยะของ 90 12 เดือน (4)	ศรีราชา 1 12 เดือน (5)	เกษตรศาสตร์ 50 12 เดือน (6)
ค่าเตรียมดิน	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00
ค่าปลูก	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
ค่าดูแลรักษา (ทำร่น 4 ครั้ง)	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
ค่าปุ๋ย	145.00	290.00	290.00	290.00	290.00	290.00
ค่าจ้างถอน (กก.ละ 7 สด.)	210.00	220.40	295.70	280.56	263.41	310.59
ค่าขนส่ง (กก.ละ 8 สด.)	240.00	251.80	337.90	320.64	301.04	354.96
ค่าไถยมันลงลาน (กก.ละ 1.5 สด.)	45.00	47.20	63.40	60.12	56.45	66.56
ค่าใช้ที่ดิน	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
ดอกเบี้ยเงินลงทุน	95.42	107.50	161.80	161.80	161.80	161.80
รวมต้นทุนต่อไร่	1,735.42	1,916.90	2,148.32	2,112.74	2,072.32	2,183.53
ผลผลิตเฉลี่ย (กก.)	3,000.00	3,148.00	4,224.00	4,008.00	3,763.00	4,437.00
ผลผลิตสูงสุด-ต่ำสุด	3,500- 2,500*	-	-	-	-	-
ต้นทุนต่อกก. เฉลี่ย (สด.)	57.85	60.90	50.86	52.71	55.07	49.21
ต้นทุนต่อกก. สูงสุด-ต่ำสุด (สด.)	49.56- 69.42*	-	-	-	-	-

ที่มา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2536 (ตารางภาคผนวกที่ 4.5)

หมายเหตุ - อัตราดอกเบี้ย 12.5% คิด 8 เดือน ยกเว้นค่าถอน-ขนส่ง และค่าไถยมันลงลาน

* คิดจากผลผลิตต่อไร่สูงสุดและต่ำสุด ซึ่งเป็นอัตราที่เกษตรกรคิดว่าจะเป็นไปได้ตามภาวะดินฟ้าอากาศ (ปริมาณการใช้น้ำปุ๋ยเท่าเดิม การดูแลเหมือนเดิม)

- (1) เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของงานวิจัยนี้
- (2) สมมติให้มีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยะของ 60 มีอายุปลูก 8 เดือน
- (3) สมมติให้มีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยะของ 60 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (4) สมมติให้มีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ระยะของ 90 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (5) สมมติให้มีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์ศรีราชา 1 มีอายุปลูก 12 เดือน
- (6) สมมติให้มีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเป็น 50 กก. เป็นพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีอายุปลูก 12 เดือน

- ตัวเลขผลผลิตต่อไร่ของ (2) ถึง (6) มาจากตาราง 5.5 ใน TDRI มั่นสำปะหลัง ภาพในอีกสิบปี

ข้างหน้า , มกราคม 2535 ซึ่งอ้างอิงข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.12

สถิติสำคัญของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูป ปี 2535

ประเภท	แป้งมันดิบ	แป้งแปรรูป		สารความหวาน			
		ทางเคมี	กายภาพ	กลูโคส	ไฮฟรุคโตส	ซอปีตอล	รวม
1 จำนวนโรงงาน (โรง) (1)	46	10	3	6	1	3	10
2 ที่ตั้ง							
- ภาคตะวันออก	17	6	1	1	-	-	1
- ภาคกลาง	6	1	1	4	1	2	7
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	23	3	1	1	-	-	2
3 กำลังการผลิต (เมตริกตัน/ปี) (1)							
- รวม	1,265,000	197,000	56,000	113,000	15,000	23,200	151,200
- เฉลี่ยต่อโรง	27,500	19,700	18,667	18,833	15,000	7,733	15,120
4 จำนวนโรงงาน (โรง) (2)	40	8	2	5	1	2	8
5 คนงาน, (L) (คน) (2)							
- รวม	5085	690	53	332	45	57	434
- เฉลี่ยต่อโรง	127	86	27	66	45	29	54
6 เงินลงทุน, (K) (ล้านบาท) (2)							
- รวม	2,814	522	53	401	225	219	845.26
- เฉลี่ยต่อโรง	70	65	26	80	225	110	102.66
7. (Lรวม/Kรวม) x 1 ล้านบาท	1.81	1.32	1.00	0.83	0.20	0.26	0.51

ที่มา จากการคำนวณ

หมายเหตุ : (1) คำนวณจากข้อมูลของสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

(2) คำนวณจากข้อมูลของกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3.13

ส่วนแบ่งตลาดของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูป ปี 2535

ประเภทอุตสาหกรรม	ส่วนแบ่งตลาดของบริษัทใหญ่ (ร้อยละของกำลังการผลิต)					กำลังการผลิต (เมตริกตัน/ปี)
	บริษัทแรก	สองบริษัทแรก	สี่บริษัทแรก	แปดบริษัทแรก	รวมบริษัท	
แป้งมันดิบ	12.49	21.98	32.51	47.11	39	1,265,000
แป้งแปรรูปทางเคมี	26.40	47.21	74.11	-	7	197,000
แป้งแปรรูปทางกายภาพ	71.43	100.00	-	-	2	56,000
กลูโคส	30.97	57.22	-	-	6	113,000
ไฮฟรูดอส	100.00	-	-	-	1	15,000
ซอปีตอล	43.10	73.28	-	-	3	23,200
ผงชูรสและไลซีน	70.21	80.85	-	-	3	94,000

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : กำลังการผลิต ที่มาจากสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย

บทที่ 4

ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมา

4.1 ปัจจัยที่ส่งเสริม

1. การเติบโตของเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมปลายน้ำในประเทศ

ปัจจัยสำคัญประการแรกที่เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบคือ การเติบโตของอุตสาหกรรมปลายน้ำในประเทศ ดังกล่าวแล้วตอนต้นว่าอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันจะผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นส่วนใหญ่ (ยกเว้นแป้งแปรรูปทางเคมีและทางกายภาพ) เช่น กลูโคส ใช้มากในอุตสาหกรรมทางการแพทย์และยา ซอบิโตลใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ผงชูรสใช้บริโภคในครัวเรือนและอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งอุตสาหกรรมยา อาหาร และเครื่องสำอางเติบโตตามการเพิ่มขึ้นของรายได้และจำนวนประชากร

สำหรับแป้งแปรรูปทางเคมีและทางกายภาพ แม้ว่าส่วนใหญ่จะผลิตเพื่อส่งออก แต่ก็มีสินค้าบางส่วนที่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ เช่น แป้งแปรรูปคุณภาพปานกลางและคุณภาพต่ำที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศ อุตสาหกรรมกระดาษเติบโตขึ้นตามอุตสาหกรรมการพิมพ์ในประเทศ ซึ่งขยายตัวถึงร้อยละ 20 ในระยะประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากความต้องการบริโภคสิ่งพิมพ์ของไทยและเนื่องจากไทยสามารถส่งออกสิ่งพิมพ์สู่ตลาดโลกได้ สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอนั้นขยายตัวตามความสามารถในการส่งออกรวมทั้งตลาดในประเทศ

ปัจจุบันยังไม่มีสถิติทางราชการด้านปริมาณการใช้แป้งมันในประเทศ จากการประมาณการของสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยพบว่า ในปี 2536 ปริมาณการใช้ในประเทศต่ำกว่าปริมาณการส่งออกเล็กน้อย คือ 707,000 ตัน เทียบกับ 1,015,000 ตัน สัดส่วนนี้ (40 : 60) ลดลงจากสัดส่วน 50 : 50 ในปี 2533 (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2535 : 2-5)

นอกจากนี้เรากียังไม่มีสถิติปริมาณการใช้แป้งมันในประเทศ จำแนกตามลักษณะการใช้ (หรืออุตสาหกรรม) ข้อมูลชุดนี้จึงต้องใช้วิธีการคาดคะเนกันเองจากข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตของอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมัน การคาดคะเนของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535) ให้ผลแตกต่างจากการคาดคะเนของสมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยค่อนข้างมาก ดังปรากฏอยู่ในตารางที่ 2.15 ความแตกต่างนี้แสดงว่า วงการค้าแป้งมันสำปะหลัง หน่วยราชการและนักวิชาการควรจะตกลงหาวิธีการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ให้ถูกต้องและน่าเชื่อถือกว่าข้อมูลในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม หากเรานำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ ปรากฏว่า ในปี 2536 อุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันมากที่สุด 3 อุตสาหกรรมแรก ได้แก่¹ กากูโคสและสารความหวานต่างๆ ซึ่งใช้แป้งมันสูงถึง 127,890 ตัน หรือ 18.8 % ของปริมาณแป้งมันที่ผลิตได้ รองลงมาคือ ผงชูรสและไลซีน ซึ่งใช้แป้งมันจำนวน 123,420 ตัน หรือ 18% และการใช้ในอุตสาหกรรมอาหารประมาณ 121,000 ตัน หรือ 17.8% โปรดสังเกตว่าข้อมูลในตารางที่ 2.15 นี้ มิได้จำแนกปริมาณการใช้บริโภคในครัวเรือนไว้

แม้ไทยจะมีการส่งออกผงชูรส แต่ปริมาณการผลิตในปัจจุบันยังมีไม่เพียงพอกับความต้องการ ในช่วงหลังปี 2528 เป็นต้นมา ปริมาณความต้องการผงชูรสและไลซีนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 19.4 เทียบกับ ร้อยละ 3.3 ในช่วง 2523-28 แสดงว่าผงชูรสเข้าข่ายเป็นสินค้า 'ฟุ่มเฟือย' (luxury goods) ผลการคำนวณ สมการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ผงชูรสต่อหัวกับรายได้ต่อหัว ปรากฏว่า ความยืดหยุ่นของ อุปสงค์ต่อผงชูรสเทียบกับรายได้มีค่า 1.76 ซึ่งแปลว่าหากรายได้เพิ่ม 1% ปริมาณการใช้ผงชูรสจะเพิ่ม 1.76% นอกจากนี้ค่าความยืดหยุ่นของรายได้ก็ยังมีความสำคัญทางสถิติด้วย แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของรายได้ เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการใช้ผงชูรส²

ปัจจัยที่กำหนดปริมาณการใช้แป้งมันสำหรับหลังของครัวเรือนไทย น่าจะเป็นจำนวนประชากรมากกว่าปัจจัยอื่นๆ ทั้งนี้เพราะว่า ประการแรก แป้งมันสำหรับหลังเป็นอาหารที่มีส่วนแบ่งในค่าใช้จ่ายด้านอาหารของครัวเรือนต่ำมาก (ไม่เกิน 0.5 % ของค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อปี) ประการที่สอง แม้ว่าจะมีแป้งชนิดอื่นใช้แทนแป้งมันสำหรับหลังได้ แต่ปกติการทำอาหารของไทยจะใช้แป้งแต่ละชนิดตามประเภทของอาหาร ดังนั้น อุปสงค์ต่อแป้งมันสำหรับหลังจึงไม่น่าจะไวต่ออัตราค่าแป้งมันสำหรับหลังนัก³ ประการที่สาม รายได้ก็ไม่น่าจะมีอิทธิพลต่อการบริโภคแป้งมันสำหรับหลังภายในครัวเรือน⁴ (ยกเว้นแป้งมันที่อยู่ในรูปอาหารชนิดอื่นๆ เช่น เส้นบะหมี่สำเร็จรูป ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป) เพราะแป้งมันสำหรับหลังมิได้เป็นส่วนประกอบของอาหารประเภทที่คนไทยจะบริโภคเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากเมื่อมีฐานะดีขึ้น

¹ ข้อมูลจากตารางที่ 2.15 หักด้วยแบ่งแปรรูปและขบพิทอลซึ่งส่วนใหญ่ถูกส่งออก

² นอกจากนี้ค่า R^2 เท่ากับ 0.95 แสดงว่าตัวแปรรายได้ต่อหัวอธิบายปริมาณการใช้ผงชูรสที่เพิ่มขึ้นได้ถึง 95% สมการนี้ยังสามารถใช้ประโยชน์เพื่อพยากรณ์ปริมาณการใช้ผงชูรสในอนาคตได้อีกด้วย

³ กล่าวคือ หากราคาแป้งมันเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) 10% ปริมาณความต้องการใช้แป้งมันจะลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) น้อยมากๆ เช่น 0.5%-1% คำอธิบายข้างต้นนี้เป็นไปตามกฎของมาร์แชล (Marshallian rule) ซึ่งใช้อธิบายค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของอุปสงค์ของสินค้าและปัจจัยการผลิตต่างๆ

⁴ คาดว่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ของอุปสงค์ต่อแป้งมันจะมีค่าใกล้เคียงศูนย์

ดังนั้น เราจึงคาดว่าในปี 2534 การบริโภคแป้งมันสำปะหลังในครัวเรือนจะเท่ากับ 134,908 ตัน และน่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 138,844 ตัน ในปี 2536 ⁵

อุตสาหกรรมผลิตสารความหวานมีการขยายตัวในอัตราที่ค่อนข้างสูงมากในช่วงปี 2528-33 คือ 14% ต่อปี เทียบกับ 8.1% ในช่วงปี 2523-28 และ 3.9% ในช่วงปี 2534-2536 เดิมในปี 2532 มีโรงงานผลิตสารความหวาน 7 โรงงาน ได้แก่ กลูโคส 4 โรงงาน ฟรักโตส 1 โรงงาน ซอพิตอล 1 โรงงาน และอีก 2 โรงงานผลิตสารความหวานหลายชนิด ต่อมาในปี 2536 มีโรงงานผลิตสารความหวาน 10 โรงงาน แบ่งเป็น กลูโคส 6 โรงงานเช่นเดิม (แต่มีโรงงานเกิดใหม่ 1 แห่ง และเลิกกิจการ 1 แห่ง) โรงงานซอพิตอลเพิ่มขึ้นเป็น 4 โรงงาน ฟรักโตสมี 1 โรงงานเช่นเดิม นอกจากจะมีโรงงานเพิ่มขึ้นแล้ว โรงงานหลายโรงงานได้ขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีกด้วย เช่น บริษัท เจ้าคุณเกษรพิชผล เป็นต้น โรงงานกลูโคสที่เปิดใหม่ (คือ บริษัท สงวนวงษ์) เดิมก็เคยผลิตแป้งมันและแป้งแปรรูปอยู่ก่อนแล้ว

การขยายตัวของอุตสาหกรรมสารความหวาน เกิดจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างชัดเจน ดังที่แสดงด้วยอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงที่เศรษฐกิจไทยขยายตัว ในอัตรากว่าร้อยละ 10 ต่อปี การเพิ่มขึ้นของรายได้ต่อหัว ทำให้ความต้องการด้านบริการการแพทย์และด้านสุขภาพเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการใช้กลูโคสจึงเพิ่มมากขึ้น ส่วนฟรักโตสนั้นถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มเพื่อทำให้มีรสหวานที่แตกต่างจากการใช้น้ำตาล ในสังคมที่คนมีรายได้สูงขึ้น จึงเริ่มมีผู้บริโภคส่วนหนึ่งที่มีรสนิยมแบบชาวตะวันตก ข้อสังเกตคือ สินค้าชนิดแรกที่ใช้ฟรักโตส เป็นน้ำผลไม้ในโครงการหลวง ซึ่งขายให้แก่นักท่องเที่ยวต่างชาติ อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของอุตสาหกรรมฟรักโตสถูกจำกัดด้วยปัจจัย 3 ประการ ปัจจัยแรก คือ นโยบายการจำกัดจำนวนโรงงานฟรักโตส เพื่อให้การคุ้มครองแก่อุตสาหกรรมน้ำตาล ปัจจัยที่สอง คือ ลักษณะของสินค้าเป็นของเหลว โรงงานน้ำอัดลมหรือน้ำผลไม้จำเป็นต้องสร้างถังรองรับ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสต็อกน้ำตาล และเนื่องจากมีผู้ผลิตฟรักโตสเพียงรายเดียว ผู้ใช้จึงไม่นิยม เพราะความไม่มั่นใจในด้านความสม่ำเสมอของสินค้าและราคาสินค้า

ส่วนซอพิตอลนั้น ส่วนใหญ่ถูกส่งออก เพราะอุตสาหกรรมเครื่องสำอางของไทยยังมีขนาดค่อนข้างเล็ก

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณการใช้สารความหวานต่อหัว กับรายได้ต่อหัวยืนยันว่า รายได้ต่อหัวมีอิทธิพลต่อปริมาณการบริโภคสารความหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสารความหวานมีลักษณะเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยจริงดังที่คาด

⁵ ประมาณการจากจำนวนการบริโภคแป้งมันต่อคน คูณด้วยจำนวนประชากรในปี 2523-24 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรสำรวจพบว่า ปริมาณการบริโภคแป้งต่อหัวเท่ากับ 7.12 กิโลกรัมต่อปี ปริมาณนี้รวมแป้ง 3 ประเภทคือ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว และแป้งมันสำปะหลัง เราสมมุติว่า การบริโภคแป้งแต่ละชนิดมีสัดส่วนเท่ากัน คือ 2.37 กิโลกรัมต่อปีต่อคน (ดูสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2535 : บทที่ 2)

2. ความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ

ความสามารถในการส่งออกเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันฯ โดยเฉพาะแป้งแปรรูปที่พึ่งการส่งออกเป็นตลาดใหญ่ ความสามารถดังกล่าวเกิดจากการที่ไทยมีวัตถุดิบคือ แป้งมันสำปะหลังราคาถูก โดยปกติ แป้งแปรรูปสามารถผลิตได้จากพืชหลายชนิด เช่น มันฝรั่ง ข้าวโพด และมันสำปะหลัง ซึ่งผลิตภัณฑ์แป้งแปรรูปที่ได้จะมีคุณภาพไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ต้นทุนการผลิตจะต่างกัน เนื่องจากวัตถุดิบต่างชนิดจะมีราคาและความยากง่ายในการแปรรูปต่างกัน แป้งมันสำปะหลังมีโมเลกุลเล็ก เนื้อแป้งละเอียดกว่าแป้งมันฝรั่งและแป้งข้าวโพดง่ายต่อการแปรรูปแต่แป้งแปรรูปที่ได้มีความเหนียวน้อยกว่า

การที่ไทยเป็นแหล่งวัตถุดิบราคาถูก ก่อให้เกิดผลสองทางคือ ประการแรก ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่ำ ประการที่สอง ทำให้เป็นที่สนใจของนักอุตสาหกรรมจากต่างประเทศที่จะเข้ามาร่วมลงทุนในการผลิตแป้งแปรรูปเพื่อส่งออกกลับไปยังประเทศของตน โดยบริษัทต่างประเทศมีเทคโนโลยีและรู้ตลาดทำให้ประเทศไทยได้ประโยชน์ในการพัฒนาระดับของเทคโนโลยี ที่จะสามารถนำแป้งไปแปรรูปให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดได้ ตัวอย่างเช่น การร่วมทุนระหว่างไทย เนเธอร์แลนด์ และญี่ปุ่น ในกรณีของบริษัทสยามโมดิฟายด์ และการร่วมทุนระหว่างไทยกับญี่ปุ่นของบริษัทชัยภูมิพืชผล บริษัทเหล่านี้ใช้เทคโนโลยีของผู้ร่วมทุน และส่งออกไปยังตลาดญี่ปุ่น⁶

เมื่อเปรียบเทียบกับอินโดนีเซีย ประเทศไทยได้เปรียบในแง่ที่แป้งมันสำปะหลังของไทยมีคุณภาพดีกว่าของอินโดนีเซีย คุณภาพแป้งดิบเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งในการผลิตแป้งแปรรูป ปัจจุบันยังไม่มี การผลิตแป้งแปรรูปที่อินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม ไทยกลับเสียเปรียบอินโดนีเซียในด้านการผลิตผงชูรส ดังจะได้กล่าวถึงในตอนที่กำลังกล่าวถึงอุปสรรคของอุตสาหกรรมแป้งมัน

3. ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากนโยบายของรัฐบาล

ที่ผ่านมา รัฐบาลไม่มีนโยบายเฉพาะเจาะจงที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมัน ยกเว้นนโยบายที่คุ้มครองอุตสาหกรรมผงชูรส ด้วยการเก็บภาษีศุลกากรนำเข้าผงชูรสสำเร็จรูปถึงร้อยละ 60 สำหรับสินค้าอื่นๆ อาจสรุปได้ว่าไม่มีการคุ้มครอง หรือมีการคุ้มครองที่แท้จริงต่ำ เช่น อัตราภาษีสำหรับการนำเข้าแป้งแปรรูปและกากคิดเป็นร้อยละ 35 ส่วนการนำเข้ากลูโคส ซอบิตอลและฟรักโตส ต้องเสียภาษีร้อยละ 30 แต่ในขณะเดียวกัน การผลิตสินค้าเหล่านี้ต้องมีการใช้วัตถุดิบที่เป็นเคมีภัณฑ์ซึ่งมีอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 30 เช่นกัน ดังนั้นอัตราคุ้มครองจะต่ำกว่าร้อยละ 30 แต่อัตรานี้ก็สูงพอจะช่วยให้ผู้ผลิตในประเทศมีกำไรกว่าปกติ

⁶ เดิมสยามโมดิฟายด์มีโครงการที่จะส่งออกไปยุโรป แต่เนื่องจากค่าขนส่งแพงจึงส่งออกตลาดญี่ปุ่นเป็นหลัก แป้งแปรรูปเป็นแป้งชนิดเดียวที่ไม่มีการกำหนดโควตานำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น ข้อจำกัดขึ้นอยู่กับคุณภาพสินค้า

อย่างไรก็ตาม มีนโยบายอื่นๆ ที่มีผลทางอ้อมในแง่บวกต่ออุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมัน ได้แก่ นโยบายอ้อยและน้ำตาล ที่กำหนดราคาน้ำตาลในประเทศสูงกว่าราคาน้ำตาลในตลาดโลก มีผลให้อุตสาหกรรมฟรักโตสยังคงอยู่ในตลาดได้ เพราะนโยบายดังกล่าวทำให้ราคาน้ำตาลในประเทศใกล้เคียงหรือสูงกว่าต้นทุนการผลิตฟรักโตส ซึ่งตกประมาณ 10.00-10.50 บาทต่อกิโลกรัม หากราคาน้ำตาลลอยตัวตามตลาดโลก⁷ จะมีผลกระทบต่อดุตสาหกรรมฟรักโตส เพราะน้ำตาลจะมีราคาต่ำกว่า (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535))

โรงงานฟรักโตสซึ่งมีอยู่เพียงแห่งเดียว คือ บริษัท เจ้าคุณเกษรพีชล จำกัด ถือกำเนิดขึ้นในปี 2527 ด้วยความบังเอิญด้านนโยบาย กล่าวคือ ตลอดเวลารัฐบาล (โดยฝ่ายสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล) มีนโยบายจำกัดกำลังการผลิตน้ำตาล เพื่อพยุงราคาน้ำตาลในประเทศ แต่ปรากฏว่าสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนกลับอนุมัติให้บัตรส่งเสริมการลงทุนแก่บริษัทดังกล่าว หลังจากที่มีการร้องเรียนจากฝ่ายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจึงงดให้บัตรส่งเสริมเพิ่มเติมอีก อย่างไรก็ตาม ในปี 2536 บริษัท เจ้าคุณเกษรพีชล จำกัด ก็ได้ขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นดังกล่าวแล้ว

4.2 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค

1. นโยบายอุดหนุนการเกษตรของประเทศประชาคมยุโรป

ดังกล่าวแล้วในตอนต้น ในการผลิตแป้งแปรรูป กลูโคสและซอร์บิตอล แป้งดิบที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาจผลิตได้จากพืชหลายชนิด เช่น มันฝรั่ง ข้าวโพดและมันสำปะหลัง ในอดีตที่ผ่านมา ประเทศประชาคมยุโรปมีการอุดหนุนสินค้าเกษตร เช่น มันฝรั่ง และทำให้ประเทศเหล่านั้นมีต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมแปรรูปจากแป้งมันฝรั่งต่ำกว่าไทย เช่น ฝรั่งเศสเป็นผู้ส่งออกกลูโคสและซอร์บิตอลรายใหญ่ในตลาดโลก เนเธอร์แลนด์เป็นผู้ส่งออกแป้งแปรรูปรายใหญ่ ประเทศเหล่านี้ใช้มันฝรั่งเป็นวัตถุดิบ สามารถเสนอขายสินค้าในราคาถูกกว่าไทยได้เพราะการอุดหนุนของรัฐบาล

2. สิ่งแวดล้อม

อุตสาหกรรมแป้งมัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปรรูปทางเคมี จะมีน้ำเสียจำนวนมาก หากปล่อยทิ้งลงลำธารสาธารณะ ย่อมก่อให้เกิดผลเสียต่อความเป็นอยู่ของชาวชนบท ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีกฎระเบียบควบคุมคุณภาพของน้ำเสียที่ปากท่อ หรืออากาศเสียที่ปากปล่องควันเท่านั้น⁸ ตั้งแต่ต้นปี 2537 เป็นต้นมา สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมได้ประกาศใช้มาตรฐานคุณภาพของสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว

⁷ อย่างไรก็ตาม ราคาน้ำตาลในตลาดโลก มีใช้ราคาที่สะท้อนภาวะแท้จริงของตลาด เพราะประเทศผู้ส่งออกมีนโยบายอุดหนุนอุตสาหกรรมน้ำตาลของตน

⁸ มาตรฐานนี้ เรียกว่า emission standards

ชาวบ้าน หรือ ambient standards แต่มาตรการดังกล่าวก็ยังมีอาจแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเต็มที่ เพราะผู้ผลิตหลายรายยังไม่ยอมปฏิบัติตามมาตรการควบคุม

เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่า มาตรการควบคุมสิ่งแวดล้อมย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ผู้ผลิตต้องซื้อที่ดินแปลงใหญ่ขึ้นเพื่อสร้างบ่อพักน้ำเสีย ต้นทุนส่วนนี้เป็นต้นทุนคงที่ ซึ่งจะกระทบต่อปริมาณการผลิตบ้าง แต่จะกระทบต่อการตัดสินใจว่าจะลงทุนในอุตสาหกรรมแป้งมันหรือไม่ ต้นทุนประการที่สอง ซึ่งจะกระทบต่อต้นทุนส่วนเพิ่มของการผลิตแป้งคือ ต้นทุนการเปิดเครื่องกำจัดน้ำเสีย เช่น ค่าน้ำมัน ค่าไฟฟ้า เป็นต้น ต้นทุนทั้งสองส่วนนี้จะทำให้เกิดอุปสรรคต่อการที่บริษัทจะเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมแป้งมัน แต่ก็จะทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ประเด็นคือ ประโยชน์ที่ได้มาจากการควบคุมสิ่งแวดล้อมอย่างเข้มงวดคุ้มกับต้นทุนที่ผู้ประกอบการต้องเสียไปเพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานก่อนหรือไม่ ในงานครั้งนี้เราไม่ได้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจดังกล่าว แต่พอจะสรุปได้ว่า หากมาตรฐานน้ำเสียไม่สูงจนเกินไป (เช่นการปิดโรงงานทุกโรงงานที่ปล่อยน้ำเสียที่บำบัดจนได้มาตรฐานลงสู่สาธารณะ) การมีกฎหมายควบคุมสิ่งแวดล้อมอาจทำให้ต้นทุนของผู้ผลิตสูงขึ้นบ้าง โดยเฉพาะต้นทุนคงที่ และเนื่องจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่ไม่ใช่ต้นทุนแปรผัน ผู้ผลิตของไทยไม่น่าจะเสียเปรียบผู้ผลิตประเทศอื่นๆที่มีมาตรฐานสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าไทยมากนัก แต่สังคมไทยกลับจะสามารถดำรงสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีไว้ได้อย่างถาวร

3. การกีดกันการค้า

ประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป (ปัจจุบันมีชื่อใหม่ว่า 'สหภาพยุโรป') มีมาตรการกีดกันการนำเข้าแป้งเพื่อเป็นการสนับสนุนเกษตรกรที่ปลูกมันฝรั่ง มาตรการสำคัญคืออัตราภาษีการนำเข้า แม้ว่าแป้งแปรรูปจากประเทศไทยจะมีราคาต่ำมาก แต่เมื่อคิดค่าขนส่งและภาษีนำเข้าแล้ว ราคาแป้งมันจากประเทศไทยจึงไม่สามารถแข่งขันกับราคาแป้งในประชาคมยุโรปได้

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่า ไทยสามารถส่งแป้งมันสำปะหลังไปยังประชาคมยุโรปได้ไม่เกิน 10,000 ตันต่อปี โดยเสียภาษีในอัตราร้อยละ 15 (150 ECUต่อตัน) ทั้งนี้เป็นผลโดยบังเอิญจากการที่ประชาคมยุโรปต้องการคุ้มครองเกษตรกรที่ปลูกมันฝรั่ง ขณะนั้นประเทศผู้ส่งออกมันฝรั่งรายใหญ่ คือ จีนแดง มิได้เป็นสมาชิกของ GATT ประชาคมยุโรปจึงขอปรึกษา (เกมบังคับ) ให้จีนแดงจำกัดการส่งออก (โดยสมัครใจ) เข้าประชาคมยุโรปได้ไม่เกิน 6 แสนตันต่อปี แต่ภายใต้มาตรา 28 ของ GATT ถ้าการจำกัดดังกล่าวมีผลเสียหายต่อประเทศสมาชิกของ GATT ประชาคมยุโรปต้องจ่ายค่าชดเชย ดังนั้น ไทยจึงได้ค่าชดเชย (แบบสับหลัง) โดยได้สิทธิส่งแป้งมันสำปะหลังจำนวน 10,000 ตันต่อปี เข้าสู่ประชาคมยุโรป ในจำนวนนี้เป็นแป้งเพื่อใช้ด้านเภสัชกรรม (พิกัด 1108 1400) จำนวน 2,000 ตัน จึงเป็นแป้งที่ไทยไม่สามารถผลิตได้ ดังนั้นไทยจึงสามารถส่งออกแป้งมันที่ใช้ทำอาหารไปยังประชาคมยุโรปได้เพียง 8,000 ตันต่อปี

4. สาธารณูปโภค

ไฟฟ้าเป็นพลังงานสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง และกระบวนการแปรรูปแป้ง ในการผลิตแป้งแปรรูปทางเคมี ค่าไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 20 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าในระหว่างกระบวนการทางเคมีหรือทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการผลิตที่ต่อเนื่อง เช่น การเติมอากาศขณะหมัก แป้งในกระบวนการผลิตผงชูรส การแปรรูปแป้งให้เป็นน้ำตาล ในการผลิตกลูโคส ซอบีตอลและฟรักโทส หากไฟฟ้าดับจะทำให้กระบวนการผลิตเสียหาย ต้องเทแป้งทิ้งทั้งถัง และเริ่มต้นการผลิตใหม่

5. ภาษีการนำเข้าสารเคมี

แม้ว่าผู้ผลิตแป้งแปรรูปจะได้รับการคุ้มครองจากนโยบายกำแพงภาษี 35% แต่ผู้ผลิตก็ต้องเสียภาษีนำเข้าสารเคมี 30% ทำให้อัตราการคุ้มครองแท้จริงต่ำลงดังกล่าวแล้ว หลังจากปลายปี 2536 เป็นต้นมา กระทรวงการคลังได้ประกาศลดภาษีนำเข้าสารเคมีไปสู่ระดับ 5% แล้ว อัตราการคุ้มครองแท้จริงจึงสูงขึ้น แต่การคุ้มครองอุตสาหกรรมระยะยาวจะไม่เกิดผลดีต่อระบบเศรษฐกิจ เพราะนอกจากผู้บริโภคจะต้องซื้อของราคาแพงแล้ว ผู้ผลิตจะไม่พยายามลดต้นทุนการผลิต และไม่ปรับปรุงคุณภาพสินค้า เพราะไม่มีแรงกดดันจากคู่แข่งในตลาด อย่างไรก็ตาม ในขณะนี้กระทรวงการคลังกำลังปรับปรุงอัตราภาษีนำเข้าทั้งระบบ คาดว่าอัตราภาษีนำเข้าแป้งน่าจะอยู่ในอัตรา 10 % เพราะถือเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูป ผลที่เกิดขึ้นคือ อัตราการคุ้มครองแท้จริงลดลงจนเกือบเป็นกลาง ทำให้ราคาแป้งมันในประเทศลดลง ซึ่งน่าจะช่วยให้ปริมาณความต้องการใช้แป้งเพิ่มขึ้นบ้าง (แต่ไม่มากนัก เพราะดังที่กล่าวไว้แล้วว่าอุปสงค์ต่อแป้งน่าจะมี ความยืดหยุ่นต่อราคาแป้งต่ำ)

6. อายิโนะโมะโต๊ะไทยกับอินโดนีเซีย

บริษัทผู้ผลิตผงชูสรายใหญ่ของไทยคือ อายิโนะโมะโต๊ะ ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบเพียงรายเดียว ผู้ผลิตผงชูสรายอื่นใช้กากน้ำตาล (molasse) การใช้แป้งมันผลิตผงชูรสทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าการใช้กากน้ำตาล แต่เนื่องจากผู้ผลิตสามารถผลิตไลซีน ซึ่งมีราคาสูงมากออกขายได้อีกด้วย จึงคุ้มที่จะใช้แป้งมันผลิตผงชูรส

แม้ประเทศไทยจะเป็นผู้ผลิตอ้อยรายใหญ่ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลสูงเป็นอันดับสาม (ดูสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2537 : 137) แต่ต้นทุนค่ากากน้ำตาลของโรงงานผงชูรสไทยกลับสูงกว่าอินโดนีเซีย ซึ่งมีโรงงานผงชูรสขนาดใหญ่ของอายิโนะโมะโต๊ะ ทั้งนี้เพราะไทยให้การอุดหนุนและคุ้มครองชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาล ด้วยการยกกระดับราคาขายน้ำตาลในประเทศให้สูงกว่าตลาดโลก และโดยการจำกัดกำลังการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาล กากน้ำตาลจึงมีราคาสูงขึ้นด้วย

ส่วนอินโดนีเซีย แม้จะเป็นประเทศผู้นำเข้าน้ำตาลสุทธิ⁹ และส่วนใหญ่ (67%) เป็นการนำเข้าจากประเทศไทย แต่เนื่องจากภาชี้นำเข้าต่ำมาก ราคาน้ำตาลและกากน้ำตาลจึงใกล้เคียงตลาดโลก ผลที่เกิดขึ้นก็คือ โรงงานผงชูรสของอาอีโนะโมะโตะ ในอินโดนีเซียมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าโรงงานในไทยค่อนข้างมาก การนำเข้าส่วนใหญ่ของไทยจึงมาจากอินโดนีเซีย คำถามเชิงนโยบายคือ รัฐควรส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังผลิตผงชูรส ให้สามารถขยายตัวจนสามารถกลายเป็นผู้ส่งออกที่มีต้นทุนไม่สูงกว่าประเทศคู่แข่งอื่นๆหรือไม่

⁹ อินโดนีเซียนำเข้าน้ำตาล 0.33 ล้านตัน ในปี 2534

บทที่ 5

อนาคตของอุตสาหกรรม ปิญาและแนวทางแก้ไข

ในบทนี้เราจะกล่าวถึงปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมและปัจจัยที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง หลังจากนั้นจะให้ข้อเสนอแนะด้านนโยบายและมาตรการ

5.1 ปัจจัยที่ส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรม

หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในแนวนโยบายของรัฐ และรัฐไม่เพิ่มบทบาทการเจรจาการค้ากับต่างประเทศ เราคาดว่า การเติบโตของอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลังจะเกิดจากการเติบโตของความต้องการภายในประเทศมากกว่าปัจจัยจากต่างประเทศ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

5.1.1 ปัจจัยภายนอกประเทศ

การปฏิรูปนโยบายเกษตรร่วมของประชาคมยุโรป ซึ่งเริ่มต้นในปี 2536 และจะเสร็จสิ้นในปี 2538 กับกรณีที่ภาคีของแกตต์มีมติยอมรับร่างกรรมสาร (draft final act) จากการเจรจารอบอุรุกวัยเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2536 และรัฐบาลประเทศต่างๆ ได้ให้สัตยาบันรับรองร่างกรรมสาร ดังกล่าวแล้วตั้งแต่วันที่ 15 เมษายน 2537 เป็นปัจจัยภายนอกที่จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง

(ก) ผลต่อต้านทุนการผลิตแปรรูป สารสำคัญของการปฏิรูปนโยบายเกษตรร่วมคือการลดการอุดหนุนการผลิตธัญพืช โดยวิธีการลดราคาแทรกแซง แล้วหันมาใช้วิธีการชดเชยรายได้ให้แก่เกษตรกรแทน ผลของการปฏิรูปจะทำให้ราคามันอัดเม็ดลดลง เพราะปริมาณการส่งออกมันอัดเม็ดของไทยไปยังประชาคมยุโรปอาจลดลงจากปีละ 5.25 ล้านตัน เหลือ 4.5 ล้านตันตั้งแต่ปี 2538 เป็นต้นไป นอกจากนี้การส่งออกมันอัดเม็ดของไทยไปยังประเทศนอกกลุ่มประชาคมยุโรปก็อาจหมดไปด้วยเหตุผล 2 ประการ ประการแรก เมื่อราคามันอัดเม็ดในประเทศลดลง (ประมาณ 30% - 35% จากระดับราคาก่อนการปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วม และปริมาณการส่งออกจะต่ำกว่าโควต้าที่ไทยได้รับ 5.25 ล้านตันต่อปี) กำไรพิเศษ (economic rent) ที่ผู้ส่งออกไทยเคยได้รับก็จะหมดไป ทำให้มาตรการโควต้าโบนัสไร้ความหมาย ผู้ส่งออกจะไม่มีแรงจูงใจส่งมันอัดเม็ดไปขายนอกประเทศประชาคมยุโรป เพราะโดยปกติราคาส่งออกนอกประเทศประชาคมยุโรปเป็นราคาที่ผู้ส่งออกขาดทุน แต่ผู้ส่งออกยอมขายเพราะหวังจะได้โควต้าโบนัส ในการส่งมันอัดเม็ดเข้าประชาคมยุโรป ซึ่งให้กำไรสูง เหตุผลประการที่สองเกิดจากข้อตกลงสินค้าเกษตรในการเจรจารอบอุรุกวัยที่กำหนดให้ทุกประเทศต้องลดการอุดหนุนการส่งออก มาตรการโควต้าโบนัสเป็นการอุดหนุนการส่งออกอีกรูปแบบหนึ่ง ไทยจึงต้องลดการอุดหนุนดังกล่าวลง

ดังนั้นขนาดตลาดของม้นอัดเม็ดและม้นเส้นทั้งในประชาคมยุโรปและนอกประชาคมยุโรป จะลดลงประมาณ 3.44 ล้านตัน¹ ราคาหม้นอัดเม็ดและม้นเส้นในประเทศไทยจะลดลง ทำให้ราคาหัวหม้นสด ในประเทศลดลงด้วย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยคาดว่าราคาหัวหม้นสด ณ ลานม้นที่นครราชสีมาจะลดลงเหลือเพียงกิโลกรัมละ 0.54-0.67 บาทในปี 2538/39 ส่งผลดีต่ออุตสาหกรรมแปรรูปแป้งม้น เพราะต้นทุนการแปรรูปจะลดลง เนื่องจากต้นทุนค่าแป้งม้นสูงถึงร้อยละ 50 ของต้นทุนการผลิตแป้งแปรรูป ดังนั้นหากราคาหัวหม้นสดลดลงจากกิโลกรัมละ 80 สตางค์ เหลือ 60 สตางค์ (ลดลงร้อยละ 25) ต้นทุนการผลิตแป้งแปรรูปทางเคมีจะลดลงร้อยละ 12.5

อย่างไรก็ตามประเด็นนี้อาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญ หากการปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมของสหภาพยุโรป (ชื่อใหม่ของประเทศประชาคมยุโรป) มีผลทำให้การส่งออกหม้นอัดเม็ดลดจำนวนลงมาดังที่คาดไว้ ปริมาณการปลูกหม้นสำปะหลังในประเทศไทยอาจลดลงจนทำให้โรงงานแป้งม้นสำปะหลังประสบปัญหาการหาซื้อหัวหม้นสด ดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

(ข) ผลกระทบต่อตลาดส่งออกแป้งม้นและผลิตภัณฑ์แป้งแปรรูป ในการเจรจาเรื่องสินค้าเกษตรในรอบอุรุกวัย มีข้อตกลงสำคัญที่กำหนดให้ประเทศต่างๆต้องเปิดตลาดสินค้านำเข้าขั้นต่ำ (market access) ปริมาณการเปิดตลาดที่แต่ละประเทศกำหนดจะมาจากผลการเจรจากับประเทศคู่ค้า ในกรณีของไทย ตลาดแป้งม้นและผลิตภัณฑ์แป้งแปรรูปที่มีศักยภาพการนำเข้าจากประเทศไทยได้แก่ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และประชาคมยุโรป ตารางที่ 5.1 และ 5.2 แสดงปริมาณการนำเข้าแป้งม้นที่ประเทศเหล่านี้ยินยอมเปิดตลาดให้แก่ประเทศไทย รวมทั้งอัตราภาษีนำเข้า เรามีข้อสังเกตดังนี้

ประการแรก ปริมาณการนำเข้าที่เกาหลีใต้ และประชาคมยุโรปยอมเปิดตลาดให้แก่ประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก นอกจากนั้นปริมาณการเปิดตลาดของบางประเทศมีจำนวนเท่ากับปริมาณการส่งออกในอดีตก่อนการเจรจาอุรุกวัยจะปิดฉากลง ตัวอย่าง เช่น ประชาคมยุโรปยอมให้ไทยส่งออกแป้งแปรรูปจากหม้นสำปะหลัง 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นแป้งแปรรูปทั่วไป (พิกัด 11081400) จำนวน 8,000 ตันต่อปี ซึ่งเท่ากับปริมาณที่ไทยได้รับจากประชาคมยุโรปเมื่อครั้งที่ประชาคมต้องการจำกัดการส่งออกแป้งม้นฝรั่งของจีนแดง ส่วนอีก 2,000 ตันเป็นแป้งแปรรูปเพื่อใช้ในการด้านเภสัชกรรม ซึ่งไทยไม่มีศักยภาพที่จะส่งออกเลย แต่ข้าราชการผู้รับผิดชอบในการเจรจาก็มิได้พยายามขอแก้ไขตารางการเปิดตลาดทั้งสองส่วน ทั้งๆที่สมาคมการค้าหม้นสำปะหลังไทยได้พยายามให้คำแนะนำแก่ทางกระทรวงพาณิชย์ไปแล้วก็ตาม

¹ แยกเป็นการลดลงของปริมาณการส่งออกหม้นอัดเม็ดไปประชาคมยุโรป 0.70 ล้านตัน (ดูสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2537) และปริมาณส่งออกหม้นอัดเม็ดและม้นเส้นไปนอกประชาคมจะหมดไปประมาณ 2.69 ล้านตัน (คิดจากปริมาณการส่งออกจริงในปี 2535)

ประการที่สอง ปริมาณการส่งออกที่ไทยได้รับจากเกาหลีใต้ จำนวน 2,400 ตัน นับว่าน้อยมาก (ดูตารางที่ 5.1) กรณีตลาดเกาหลีใต้ ไทยได้รับปริมาณการเปิดตลาดมันอัดเม็ดสูงถึง 1 ล้านตัน ทั้งนี้เพราะเกาหลีใต้ผูกพันที่ต้องเปิดตลาดข้าวโดยยอมนำเข้าร้อยละ 3 ของปริมาณการบริโภคแล้วเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5 ภายในเวลา 6 ปี แต่ปัญหาการต่อต้านทางการเมืองทำให้รัฐบาลเกาหลีเจรจากับฝ่ายไทยว่าจะนำเข้าข้าวร้อยละ 3 โดยยินยอมเปิดตลาดมันอัดเม็ดให้ไทย ฝ่ายไทยจึงเจรจาขอให้เกาหลีเปิดตลาดมันอัดเม็ด 1 ล้านตันต่อปี

ประการที่สาม อัตราภาษีนำเข้าแป้งมันสำปะหลังที่ประชาคมยุโรป และญี่ปุ่นผูกพันที่จะลดลงยังมีอัตราสูงมาก (ดูตารางที่ 5.2) จนทำให้ไทยไม่สามารถส่งแป้งมันสำปะหลังเข้าไปขายแข่งในประเทศเหล่านั้นได้ ตัวอย่างเช่น ประชาคมยุโรปเก็บภาษีแป้งมันสำปะหลัง 260 ECU ต่อตัน (หรือ 309.4 เหรียญสหรัฐ) โดยภาษีจะลดลงเหลือตันละ 166 ECU ใน 6 ปี ขณะที่ราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออก (ราคา fob กรุงเทพฯ) เฉลี่ยตันละ 170 เหรียญสหรัฐในปี 2536 ดังนั้นภาษีจึงสูงถึง 1.16-1.82 เท่าตัวของราคา f.o.b. ส่วนญี่ปุ่นก็เก็บภาษีตันละ 140,000 เยน (หรือประมาณ 1,346 เหรียญสหรัฐ) การที่ประเทศเหล่านี้ยังคงเก็บภาษีนำเข้าแป้งมันสำปะหลังในอัตราสูงมาก เพราะไม่ต้องการให้แป้งมันสำปะหลังเข้าไปแข่งกับแป้งมันฝรั่ง เพราะกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในประเทศเหล่านั้น ยังมีอำนาจการเมืองสูง

นอกจากนี้ประชาคมยุโรปยังเก็บภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปแป้งในอัตราที่สูงมาก เช่น ภาษีนำเข้าเด็กชวรินสูงถึง 14% บวกกับอีก 277 ECU ต่อตัน

สำหรับญี่ปุ่นไม่มีภาษีนำเข้าหัวมันหรือมันเส้นที่ใช้เลี้ยงสัตว์ และภาษีนำเข้าเด็กชวรินก็ค่อนข้างต่ำเพียง 8% (ดูตารางที่ 5.2) แสดงว่าไทยยังมีโอกาสขยายการส่งออกสินค้าในพิกัด 3505.10

ผลการเจรจารอบอุรุกวัยครั้งนี้สะท้อนถึงศักยภาพของข้าราชการไทยซึ่งรับผิดชอบในการเจรจา การเอาข้าวมาแลกกับมันอัดเม็ดเป็นการแลกเปลี่ยนที่ไทยไม่ได้รับประโยชน์ตอบแทนเลย ทั้งนี้เพราะผลการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยพบว่า ผู้ส่งออกมันอัดเม็ดของไทยไม่มีแรงจูงใจที่จะส่งมันอัดเม็ดไปขายนอกประชาคมยุโรป เนื่องจากราคาที่รับจะต่ำกว่าต้นทุน ในปี 2535 ราคาส่งออกมันอัดเม็ดไปเกาหลีใต้ (ราคา f.o.b กรุงเทพฯ) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.47 บาท ขณะที่ต้นทุนการผลิตมันอัดเม็ดของไทยเท่ากับกิโลกรัมละ 2.20 บาท ส่วนราคา f.o.b. ที่ขายให้ประชาคมยุโรปเท่ากับกิโลกรัมละ 3.75 บาท

กระทรวงพาณิชย์มีความเชื่อว่าไทยจะได้ประโยชน์อย่างมหาศาลจากข้อตกลงสินค้าเกษตร เพราะไทยจะสามารถส่งออกสินค้าเกษตรได้มากขึ้น แต่ข้อมูลการเปิดตลาดของประเทศต่างๆ ในตารางที่ 5.1 แสดงว่ากระทรวงพาณิชย์มิได้ใช้ความพยายามในการเจรจาเรื่องการเปิดตลาดเพื่อให้ไทยได้รับประโยชน์ตามที่หวังไว้ ดังนั้นผลการเจรจารอบอุรุกวัยจึงมิได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่อุตสาหกรรมแป้งแปรรูป

เลย ไทยอาจจะต้องรอคอยการเจรจาการค้าพหุภาคีรอบใหม่ในอีกสิบปีข้างหน้า เพื่อขอเจรจาเพิ่มปริมาณการส่งออกมันสำปะหลังและแป้งแปรรูป

แม้ว่าไทยจะล้มเหลวในด้านการเจรจาระดับพหุภาคีครั้งนี้ แต่รัฐบาลไทยยังพอมีทางออกอยู่บ้าง กล่าวคือ รัฐควรมีมาตรการสนับสนุนการส่งออกแป้งแปรรูปไปยังเกาหลีใต้และญี่ปุ่นมากขึ้น ญี่ปุ่นไม่มีนโยบายการกีดกันแป้งแปรรูปนำเข้ามีแต่นโยบายจำกัดการนำเข้าแป้งมันธรรมา แต่ทว่า แป้งแปรรูปจากมันสำปะหลังจะประสบกับคู่แข่งสำคัญ คือ แป้งแปรรูปจากข้าวโพด ญี่ปุ่นมีนโยบายนำเข้าเสรีข้าวโพดอุตสาหกรรมผลิตแป้งข้าวโพดของญี่ปุ่นจึงเติบโตมาก จนถึงขั้นมีสินค้าเหลือส่งออก แต่ที่สำคัญคืออุตสาหกรรมแป้งข้าวโพดทั้งในสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นมีการวิจัยกันอย่างกว้างขวางทำให้สามารถนำแป้งข้าวโพดมาใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (สำหรับคน) อย่างกว้างขวางส่วนแป้งแปรรูปจากมันสำปะหลังมีจุดด้อยตรงที่ยังมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมต่อการผลิตอาหารชนิดต่างๆ จำเป็นต้องมีการแปรรูป (โดยจัดเรียงโมเลกุลใหม่) ดังนั้นจึงต้องมีการวิจัยค้นคว้าซึ่งกินเวลานานมาก และอาจจะไม่คุ้มค่า อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบผลิตแป้งที่มีราคาต่ำที่สุด ดังนั้นหากนำไปแปรรูปใช้ในวงการอุตสาหกรรมจะเหมาะสมมาก รัฐบาลจึงควรหาทางส่งเสริมการส่งออกแป้งแปรรูปเพื่อใช้ในวงการอุตสาหกรรม

(ค) ผลทางอ้อมโดยการทำให้อัตราค่าของประเทศคู่แข่งสูงขึ้น ความสามารถในการแข่งขันของไทยเพิ่มมากขึ้น ดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันเนเธอร์แลนด์เป็นผู้ส่งออกแป้งแปรรูปรายใหญ่ที่สุดในโลก ในขณะที่ฝรั่งเศสเป็นผู้ส่งออกกลูโคสและซอร์บิทอลรายใหญ่ ประเทศทั้งสองใช้มันฝรั่งเป็นวัตถุดิบในการผลิต ราคาส่งออกของประเทศเหล่านี้ต่ำกว่าไทย เนื่องจากได้รับการอุดหนุนจากรัฐบาล แต่จากผลการเจรจา GATT เนเธอร์แลนด์และฝรั่งเศสจะต้องลดการอุดหนุนลง ทำให้แป้งแปรรูปและกลูโคสจากประเทศทั้งสองมีราคาสูงขึ้น ไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาโดยละเอียดว่า หากไม่มีการอุดหนุน ราคาสินค้าจากประเทศทั้งสองจะเป็นอย่างไร

5.1.2 ตลาดในประเทศ

เมื่อความสำคัญของตลาดมันอัดเม็ดและมันเส้นลดลง ความต้องการหัวมันสดจะมาจากตลาดแป้งมันและผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากแป้งมันเป็นสำคัญ

คาดว่าในอนาคตอุตสาหกรรมเหล่านี้ยังคงมีอัตราการเติบโตสูงอย่างต่อเนื่อง สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535) คาดว่า การใช้แป้งมันจะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณปีละ 8.4% (ดูตารางที่ 5.3) เนื่องจากความต้องการในประเทศขยายตัวตามการเติบโตทางเศรษฐกิจ เช่น อุตสาหกรรมกระดาษที่จะขยายตัวตามอุตสาหกรรมกระดาษพิมพ์ ทำให้มีความต้องการแป้งมันดิบและแป้งแปรรูปเพิ่มขึ้น ในอัตราที่สูงสุดเมื่อเทียบกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอื่นๆที่ใช้แป้งมันเป็นวัตถุดิบ รองลงมาคือการขยายตัวของ

อุตสาหกรรมสารความหวาน ซึ่งก็ขยายตัวตามอัตราการผลิตของรายได้และอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ส่วนอุตสาหกรรมผงชูรส จะขยายตัวตามการเพิ่มของประชากร และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอจะใช้แป้งมันในการชุบด้วยยีน ดังนั้นความต้องการใช้แป้งมันจึงขึ้นกับจำนวนแกนปั่นด้าย (ซึ่งมีอยู่ประมาณ 2.9 ล้านแกนในปี 2534) แม้ว่าการพยากรณ์ในปี 2535 จะพบว่าความต้องการใช้แป้งมันของอุตสาหกรรมสิ่งทออยู่ในอัตราค่อนข้างสูง (ประมาณปีละ 15.5%) แต่ขณะนี้มียังปัจจัย 2 ประการที่จะมีผลกระทบทางอ้อมต่อความต้องการใช้แป้งมัน ปัจจัยแรกคือการที่ไทยเริ่มสูญเสียความได้เปรียบในอุตสาหกรรมปั่นด้าย เพราะค่าแรงงานของไทยสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและสูงกว่าประเทศคู่แข่งอย่างเช่น อินโดนีเซีย และปากีสถาน หลายเท่าตัว ประการที่สอง อุตสาหกรรมฟอกย้อมจะใช้เด็กขทรีนผสมสารเคมีต่างๆในการแต่งสำเร็จ แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมฟอกย้อมของไทยมีแนวโน้มไม่แจ่มใส เพราะปัญหาน้ำเสีย แม้ว่าจะมีโรงงานฟอกย้อมทันสมัยเกิดขึ้นในกาญจนบุรี แต่คาดว่าอุตสาหกรรมฟอกย้อมจะเติบโตได้ไม่ยากเพราะปัญหาการขาดแคลนนํ้าในประเทศไทย

ส่วนอุตสาหกรรมไม้อัดมีแนวโน้มการใช้แป้งมันลดลงเพราะ ประการแรก ปัญหาการขาดแคลนไม้ซุง และประเทศเพื่อนบ้านมีมาตรการจำกัดการส่งออกไม้ซุง เช่น พม่า ส่วนมาเลเซียเริ่มมีนโยบายปิดการสัมปทานป่าไม้บางส่วน ประการที่สอง ในปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างเริ่มหันไปใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆแทนไม้อัด เช่น particle board, medium density fibre board (หรือ MDF) ซึ่งผลจากไม้ยางพารา และ soft board ซึ่งผลิตจากขานอ้อย เป็นต้น ผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะไม่มีปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ ประการที่สาม บริษัทผลิตไม้อัดรายใหญ่ เริ่มหันไปใช้กาว Phenolic แทนกาวที่ทำจากแป้งมัน (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2535 : 2-14) และประการสุดท้าย การลดภาษีนำเข้าไม้อัดภายใต้โครงการเร่งลดภาษีในเขตการค้าเสรีอาเซียนจะทำให้ไทยสามารถนำเข้าไม้อัดจากมาเลเซียและอินโดนีเซียในราคาที่ถูกลงได้

อย่างไรก็ตาม ความต้องการใช้แป้งมันจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมในประเทศจะมีปริมาณสูงกว่าปริมาณการส่งออกที่จะเพิ่มขึ้นจากการเจรจาอบอุรุกวัย

5.2 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค

ปัจจัยที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แป้งแปรรูปในระยะยาวได้แก่ การขาดการวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปแป้ง และปัญหาผลผลิตหัวมันลดลงอย่างมากในอนาคตอันใกล้ ส่วนปัจจัยสำคัญในระยะสั้นได้แก่ ปัญหาตลาดส่งออกจำกัดเพียงไม่กี่ประเทศ ปัญหาสาธารณูปโภค

5.2.1 การพัฒนาเทคโนโลยี

ความสามารถของไทยในการพึ่งพาตัวเองด้านเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้งมันยังมีขีดจำกัดมาก เพราะยังขาดการวิจัยผลิตภัณฑ์และการแปรรูปอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เนื่องจากต้องใช้งบประมาณวิจัยผูกพันต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายปี บริษัทเอกชนยังไม่มีแรงจูงใจที่จะลงทุนวิจัย เพราะสามารถใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยวิธีการร่วมทุนกับต่างประเทศ หรือซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการผลิตแปรรูป สารความหวาน (เช่น กลูโคส ซอพิตอล หรือฟรักโตส) รวมทั้งผงชูรสจากแป้งมันก็เป็นกิจการของบริษัทญี่ปุ่นซึ่งต้องอาศัยเทคโนโลยีของบริษัทแม่

แป้งแปรรูปที่ใช้ในแต่ละอุตสาหกรรมมีคุณภาพแตกต่างกันหลายระดับ เช่น แป้งแปรรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีราคาอยู่ระหว่าง 500-1,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ/ตัน ขึ้นอยู่กับคุณภาพ (เกรด) ปัจจุบันเทคโนโลยีที่ใช้ในประเทศไทยสามารถผลิตแป้งแปรรูปที่ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยสามารถผลิตแป้งแปรรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ (ราคาประมาณ 400-500 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ/ตัน) ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ (ราคา 600 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ/ตัน) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (ราคา 700 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ/ตัน)² บางโรงงานไม่สามารถส่งออกได้เพราะมีคุณภาพต่ำ ปัจจุบันมีผู้ผลิตแป้งแปรรูปไทย 1 ราย ที่ร่วมทุนกับต่างประเทศ และสามารถผลิตแป้งคุณภาพสูงที่ใช้ในอุตสาหกรรมฟิล์มถ่ายรูปได้ โดยมีราคาส่งออกถึง 2,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ/ตัน

หากไทยไม่สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีหรือพัฒนาเทคโนโลยีได้ ในอนาคตไทยอาจต้องเสียฐานการผลิต หากผู้ร่วมทุนต่างชาติเล็งเห็นว่ามีแหล่งวัตถุดิบอื่นที่มีราคาถูกกว่าและมีขนาดของตลาดใหญ่พอ เช่น เวียดนาม และอินโดนีเซีย ซึ่งมีการพัฒนาอุตสาหกรรมแป้งมันดิบจนกำลังจะเป็นคู่แข่งกับไทยในอนาคตอันใกล้ (ความเห็นของผู้ประกอบการ)

5.2.2 ปัญหาผลผลิตหัวมันมีแนวโน้มลดลง

ผลผลิตหัวมันสำปะหลังมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากสาเหตุคือ ราคามันสำปะหลังต่ำ อันเนื่องมาจากการปฏิรูปนโยบายการเกษตรรวม ซึ่งจะทำการส่งออกมันอัดเม็ดของไทยไปยังสหภาพยุโรปในปี 2538/39 ลดลงจาก 5.25 ล้านตันต่อปี เหลือ 4.5 ล้านตันต่อปี และการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยไปทดแทนพื้นที่ปลูกมัน โดยคาดว่าในปี 2534-2537 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ถูกแทนที่ด้วยอ้อยมีประมาณ 1.5 ล้านไร่คิดเป็นผลผลิตประมาณ 3.5 ล้านตัน ในอนาคตการเพิ่มผลผลิตโดยการขยายพื้นที่ปลูกไปยังที่รกร้างคงไม่สามารถทำได้ ในขณะเดียวกัน ความพยายามที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่จากเดิม 2,300 กิโลกรัมต่อไร่ คงยากที่จะประสบความสำเร็จ เพราะราคามันไม่จูงใจให้เกษตรกรลงทุนเพิ่มเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ยก

² ราคาศปี 2536 ซึ่งแบ่งคิบมีราคาส่งออก 200 ดอลลาร์สหรัฐ/ตัน

เว้นแต่ในกรณีที่กรมวิชาการเกษตรสามารถคิดค้นหาพันธุ์ใหม่สำหรับหัตถ์จรรยาที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงภายใต้สภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในไร่เกษตรกรรมเหมือนเดิม

ด้วยเหตุนี้ ปัญหาการขาดแคลนหัวมันสำปะหลังคงจะเกิดขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีต้นทุนการผลิตสูง เช่น ที่จังหวัดชลบุรีและระยอง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโรงงานแป้งมันสำปะหลังและโรงงานแปรรูปแป้งที่ตั้งอยู่ค่อนข้างหนาแน่นในบริเวณนั้น กล่าวคือ ปัจจุบันมีโรงงานแป้งมันและแป้งแปรรูปในทั้ง 2 จังหวัด ประมาณ 17 โรง คิดเป็นร้อยละ 30 ของโรงงานแป้งมันและแป้งแปรรูปทั้งหมดในประเทศไทย ปัญหาดังกล่าวอาจทำให้บางโรงงานต้องเลิกกิจการ บางโรงงานอาจปรับตัวได้ (เช่นด้วยการทำ contract farming) ดังจะกล่าวต่อไป หรือด้วยการย้ายที่ตั้งโรงงาน) แต่ก็จะทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น เป็นอุปสรรคข้อหนึ่งต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมัน

เนื่องจากในอนาคต อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังและอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันจะเป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตขึ้นเรื่อยๆ และจะเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ใช้หัวมันสด การขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล่านี้จะช่วยพยุงไม่ให้ราคาหัวมันสดในประเทศตกต่ำลงมากเท่ากับที่ประมาณการผลของ CAP Reform แต่ก็ไม่มีผลพอกที่จะหยุดยั้งการลดพื้นที่ปลูกมันในเขตผลิตที่ต้นทุนสูงได้

ดังนั้น เมื่อปริมาณการส่งออกมันอัดเม็ดของไทยลดลงถึง 7 แสนตันต่อปี ก็อาจจะมีผลรุนแรงต่อปริมาณผลผลิตหัวมันสด โรงงานแป้งมันอาจจะประสบปัญหาหัวมันสดไม่เพียงพอ ทำให้โรงงานแป้งมันต้องทำสัญญาผูกมัดกับเกษตรกรล่วงหน้า โดยการให้สินเชื่อหรือขายเชื่อปัจจัยการผลิตที่เคยทำมาแล้วในอดีต และอาจเป็นไปได้ว่า โรงงานแป้งมันอาจมีแรงจูงใจที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงผลผลิตต่อไร่โดยการใช้พันธุ์ใหม่แทนการใช้ปุ๋ย

ในอดีต โรงงานแป้งมันจำนวนมากเคยมีสัญญาผูกมัดกับเกษตรกร แต่หลังจากที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นมาก ความจำเป็นในการทำสัญญาผูกมัดก็หมดไป

อย่างไรก็ตาม ในปี 2536 บริษัทเกษตรรุ่งเรืองได้เปิดโรงงานแป้งมันขึ้นที่ฉะเชิงเทรา ขณะนั้นเกษตรกรเริ่มลดพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลัง (ดูการวิเคราะห์ในบทที่ 3) บริษัทเกษตรรุ่งเรืองจึงจำเป็นต้องมีระบบสัญญาผูกมัดเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกมันนอกฤดูการเก็บเกี่ยวหลัก คือ เริ่มปลูกในเดือน 5 (ประมาณ เมษายน) และเก็บหัวมันในเดือน 5 ปีถัดไป เพื่อเป็นแรงจูงใจแก่เกษตรกรบริษัทจึงประกันราคารับซื้อหัวมันกิโลกรัมละ 85 สตางค์ ณ ระดับแป้ง 24% ราคานี้ถือว่าสูงพอที่จะจูงใจเกษตรกร แต่ก็จำเป็นเพราะเป็นวิธีเดียวที่จะทำให้บริษัทมีหัวมันสดป้อนโรงงานแป้งได้ตลอดปี นอกจากนั้นในบริเวณดังกล่าวยังไม่มีโรงงานแป้งมันคู่แข่ง บริษัทจึงไม่ต้องกลัวว่าเกษตรกรที่ได้สินเชื่อจากบริษัทจะนำหัวมันสดไปขายให้คู่แข่ง อย่างไรก็ตาม เกษตรกรจำนวนมากมิได้อาศัยสินเชื่อจากบริษัท

สัญญาผูกมัดมิได้มีแต่ข้อดีดังกล่าวเท่านั้น แต่มีข้อเสีย ประการแรก หากราคาหัวมันสดในตลาดสูงกว่าราคาประกันของบริษัท เกษตรกรจะนำหัวมันไปขายในตลาด (spot market) ทำให้บริษัทต้องเพิ่มราคาซื้อทั้งหมดที่มีข้อตกลงไว้ล่วงหน้า ประการที่สอง หากราคาตลาดต่ำกว่าราคาประกันมาก บริษัทจะมีแนวโน้มจู้จี้กับคุณภาพแป้ง โดยกล่าวหาว่าหัวมันสดมีคุณภาพต่ำ ต้องลดราคาซื้อ พฤติกรรมเหล่านี้จะทำให้ตลาดสัญญาผูกมัดล้มเหลว ยิ่งในกรณีของมันสำปะหลังที่โรงงานแป้งมันและโรงงานแปรรูปอื่นๆเปิดดำเนินการได้เสรี (ซึ่งต่างจากกรณีโรงงานน้ำตาล) พลังแข่งขันเสรีจะทำให้สัญญาผูกมัดไปไม่รอดดังที่เคยเกิดกับกรณีสัญญาผูกมัดมันระหว่างโรงงานสับปะรดกระป๋องกับชาวไร่สับปะรด

ดังนั้น สัญญาผูกมัดอาจใช้ได้ผลจำกัดเฉพาะในบางกรณี เช่น กรณีพื้นที่ที่มีโรงงานแปรรูปแป้งมันเพียงแห่งเดียว แต่ในกรณีนี้เกษตรกรก็จะอยู่ในฐานะเสียเปรียบหากราคาตลาดต่ำกว่าราคาประกัน

5.2.3 ตลาดส่งออกจำกัดเพียงไม่กี่ประเทศ

ตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้งมันสำปะหลังของไทย จำกัดอยู่ในไม่กี่ประเทศได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน และประเทศแถบยุโรป เมื่อเศรษฐกิจของประเทศเหล่านี้ซบเซา จะส่งผลให้อุตสาหกรรมแปรรูปจากแป้งในประเทศไทยซบเซาด้วย เช่น ญี่ปุ่นเป็นตลาดใหญ่ของอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปของไทย ผลของเศรษฐกิจตกต่ำในญี่ปุ่น ทำให้ปริมาณการส่งออกแป้งแปรรูปเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษลดลงประมาณร้อยละ 30 เนื่องจากแป้งแปรรูปแต่ละชนิดมีข้อจำกัด คือ มีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น แป้งแปรรูปสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ไม่สามารถใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้ ทำให้มีผลผลิตส่วนเกิน ผู้ผลิตไทยซึ่งอยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายจึงแข่งขันโดยการตัดราคากันเองทำให้ราคตกต่ำ (แต่ในปัจจุบัน ผู้ผลิตใช้วิธีเจรจาระหว่างกัน หรือแข่งขันกันในเรื่องการบรรจุหีบห่อมากกว่าการแข่งขันด้านราคา) ดังนั้นการมีตลาดส่งออกเพียงไม่กี่ประเทศจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อุตสาหกรรมมีสถานะการผลิตขึ้นลงตามเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้า และมีความเสี่ยงในเรื่องราคา

5.2.4 สาธารณูปโภค

น้ำและไฟฟ้า เป็นปัจจัยสำคัญในการประกอบอุตสาหกรรมแป้งมันและอุตสาหกรรมแป้งแปรรูปที่ใช้แป้งมันเป็นวัตถุดิบ หากปัญหาขาดแคลนน้ำและกำลังไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอยังไม่ได้รับการแก้ไข หรือหากปัญหาทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องน้ำ จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเหล่านี้สูงขึ้นอย่างแน่นอน นอกจากนี้ยังกระทบถึงคุณภาพของผลผลิตด้วย

ในปัจจุบันผู้ผลิตแป้งมันประสบปัญหาต้นทุนการผลิตสูงขึ้นมาก เนื่องจากค่าแรงงานและค่ากระแสไฟฟ้า แม้ว่าผู้ผลิตบางรายจะแก้ปัญหาโดยผลิตนอกเวลา Peak hour แต่ต้นทุนการผลิตก็ยังสูงเมื่อเทียบกับผู้ผลิตรายใหม่ค่อนข้างมาก เช่น อินโดนีเซียและเวียดนาม คู่แข่งเหล่านี้จะได้เปรียบไทยอย่างยิ่งใน

ตลาดแป้งมันสำปะหลัง แต่อย่างไรก็ตาม หากไทยสามารถพัฒนาแปรรูปที่มีคุณภาพ ซึ่งต้องใช้ความรู้ และความสามารถในการผลิตสูง ไทยก็ยังคงสามารถรักษาตลาดส่งออกได้

5.3 นโยบายและมาตรการสนับสนุนและแก้ไข

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญสำหรับเกษตรกรยากจน เพราะค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกน้อย และการถอนหัวมันมีความยืดหยุ่นสูง เพราะเกษตรกรสามารถเลือกถอนมันได้ระหว่างที่มันมีอายุ 8-15 เดือน แต่การปฏิรูปนโยบายการเกษตรรวมจะมีผลให้ตลาดส่งออกมันอัดเม็ดและมันเส้นลดลงไปประมาณ 3 ล้านตัน มันอัดเม็ด (หรือประมาณ 7.5 ล้านตันหัวมันสด) นอกจากนี้ราคาหัวมันสดในประเทศไทยจะลดลงต่ำกว่าต้นทุนการปลูกมันสำปะหลัง เพื่อแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าวโดยเร่งด่วน รัฐบาลจำเป็นต้องกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูปจากแป้งมันสำปะหลัง

กลยุทธ์สำคัญที่จะใช้ส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูป ก็คือ การสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อการส่งออกและอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อการใช้ในประเทศ ทั้งนี้เพราะเราคาดว่าความต้องการใช้แป้งมันในอุตสาหกรรมต่างๆจะขยายตัวในเกณฑ์สูง และในระยะสั้นตลาดแป้งภายในประเทศจะสำคัญกว่าตลาดแป้งนอกประเทศ

5.3.1 มาตรการสนับสนุน

มี 5 มาตรการหลัก ดังต่อไปนี้

ก. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังที่วิเคราะห์ไว้แล้วว่าสำหรับตลาดส่งออก ไทยควรเน้นการส่งออกแปรรูปเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม เพราะผลิตภัณฑ์จากแป้งมันไม่สามารถแข่งขันกับแป้งข้าวโพดในอุตสาหกรรมอาหารได้ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาสินค้าส่งออกควรเน้นผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรม

สำหรับตลาดในประเทศจะมีทั้งความต้องการใช้จากภาคอุตสาหกรรม และการผลิตอาหารแปรรูปสำหรับมนุษย์

มาตรการที่จะนำมาใช้สนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้ (1) รัฐควรจัดสรรงบประมาณการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ให้แก่สถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเป้าหมายของการวิจัยอย่างชัดเจน วิธีการกำหนดเป้าหมาย และควบคุมคุณภาพของงานวิจัยควรทำในรูปคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่รัฐบาลว่าจ้าง โดยมีการประเมินผลงานของคณะกรรมการเป็นระยะๆด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจะประกอบด้วยผู้ประกอบการ นักวิชาการ รวมทั้งนักวิชาการต่างประเทศ และนักตรวจสอบบัญชี (2) สำหรับบริษัทที่ลงทุนด้านค้นคว้าวิจัย และบริษัทที่ซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ รัฐบาลควรยอมให้นำค่าใช้จ่ายดังกล่าวมาหัก

ภาษีได้มากเป็นพิเศษ เช่น 1.5-2.0 เท่าตัว เป็นต้น (3) รัฐบาลควรให้เงินงบประมาณในรูปแบบเงินให้เปล่า สนับสนุนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลัง ของมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานวิชาการอื่นๆ และรัฐควรจัดตั้งคณะกรรมการคอยติดตามผลงานของสถาบันวิชาการเหล่านี้ และหน่วยงานที่ต้องการของบการวิจัยต้องทำโครงการเสนอรัฐ สำหรับกระบวนการคัดเลือกโครงการควรใช้ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเหมือนข้อเสนอมติในมาตรการที่ (1)

ข. การลดต้นทุนการประกอบการ นอกจากการสนับสนุนการวิจัยแล้ว มาตรการสำคัญ อีกมาตรการหนึ่ง คือ การลดต้นทุนการประกอบการของโรงงาน โดยเฉพาะต้นทุนที่เกิดจากปัญหาไฟฟ้าดับ และการลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปแป้ง ทั้งนี้เพราะปัจจุบันอัตราภาษีนำเข้าของไทยยังค่อนข้างสูง ทำให้อัตราการคุ้มครองของอุตสาหกรรมแปรรูปแป้งเพื่อการส่งออกมีค่าติดลบ ซึ่งแสดงว่าอุตสาหกรรมถูกลงโทษ

ค. การขยายตลาดแป้งและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้ง ประกอบด้วยมาตรการ 2 ประเภท ได้แก่ (1) การจัดทำข้อมูลและข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้ง สถานการณ์ด้านราคาและตลาด การผลิต การวิจัย ฯลฯ แล้วเผยแพร่ให้ผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัย สมาคม และหน่วยงานราชการต่างๆ ผู้ที่เหมาะสมที่จะจัดทำข้อมูลประเภทนี้คือสมาคมการค้ามันสำปะหลัง เพราะมีสมาชิกจำนวนมาก ทำให้สามารถ ขอความร่วมมือได้ง่าย แต่รัฐสมควรจะให้เงินงบประมาณอุดหนุน (2) มาตรการที่สอง คือการเจรจาขอให้ ต่างประเทศเปิดตลาดมากขึ้น และขอให้ลดอัตราภาษีนำเข้าแป้งมันและผลิตภัณฑ์จากแป้งมัน ตัวอย่างเช่น การเจรจากับเกาหลีขอเปลี่ยนแปลงข้อตกลงการส่งออกมันอัดเม็ดบางส่วนเป็นแป้งมัน หรือแป้งแปรรูป การเจรจากับประชาคมยุโรปขอเปลี่ยนแปลงรายการแป้งแปรรูปประเภทเภสัชกรรม (2,000 ตัน) เป็นแป้งแปรรูป เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้รัฐควรแสวงหาตลาดส่งออกเพิ่มขึ้น เพื่อลดการพึ่งพิงตลาดส่งออก เพียง 1-2 ประเทศ การเพิ่มตลาดจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการส่งออกของไทยอันเนื่องจากความผันผวนทาง เศรษฐกิจของประเทศคู่ค้าได้

ง. มาตรการส่งเสริมให้มีวัตถุดิบราคาถูกและเพียงพอ นอกจากมาตรการสนับสนุนให้ อุตสาหกรรมแปรรูปแป้งมันใช้แป้งมันมากขึ้นแล้ว รัฐควรมีมาตรการลดต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ด้วย เพราะในขณะนี้ราคาส่งออกมันอัดเม็ดเริ่มลดลงจนทำให้ราคาหัวมันสดที่เกษตรกรขายได้ ต่ำกว่าต้นทุนการผลิต มาตรการสำคัญของรัฐคือการลดต้นทุนการเพาะปลูกต่อกิโลกรัม โดยการส่งเสริมให้เกษตรกร ใช้พันธุ์ใหม่ ใช้ปุ๋ยและพยายามยืดอายุการถอนหัวมันให้ครบปี อย่างไรก็ตามขณะนี้ยังมีปัญหาที่พันธุ์ไม่ เพียงพอและพันธุ์มีราคาแพง รัฐจึงควรสนับสนุนงบประมาณด้านนี้เพิ่มเติม และในระยะยาวควร สนับสนุนการวิจัยพันธุ์ที่ให้แบ่งในสัดส่วนสูงและทนแล้งได้ดีอีกด้วย อย่างไรก็ตามในเวลานี้เกษตรกรไม่มี แรงจูงใจที่จะใช้พันธุ์ใหม่ เพราะการใช้พันธุ์ใหม่ต้องใช้ปุ๋ย ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ซึ่งสวนทางกับแนวโน้มของ

ราคาหัวมันสด ดังนั้นรัฐอาจต้องเร่งจัดโครงการสาธิตในไร่ของเกษตรกร โดยให้การอุดหนุนบางส่วน (เช่น ท่อนพันธุ์และอุดหนุนค่าปุ๋ยบางส่วน) เพื่อให้เกษตรกรตัวอย่างลองใช้พันธุ์ใหม่ การทดลองนี้ควรทำเฉพาะในเขตที่มีที่ดินเหมาะสมต่อการปลูกมันแต่ละพันธุ์ หากการทดลองได้ผล เกษตรกรอื่นๆก็จะกล้าใช้พันธุ์ใหม่ที่มีการลงทุนสูงขึ้น แต่มีกำไรสุทธิต่อไร่สูงขึ้น

มาตรการอีกประการหนึ่งซึ่งบริษัทเอกชนจะต้องดำเนินการเอง คือการทำสัญญาผูกมัดรับซื้อหัวมันจากเกษตรกรในราคาประกัน (contract farming) บทบาทของเจ้าหน้าที่ของรัฐคือ การดูแลมิให้บริษัทเอารัดเอาเปรียบเกษตรกร แต่ขณะเดียวกันก็ต้องพยายามชี้แจง และชักชวนให้เกษตรกรทำตามเงื่อนไขในสัญญากับบริษัทในยามที่ราคาประกันต่ำกว่าราคาตลาดมาก

จ. กำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมให้ชัดเจน ควรมีการกำหนดมาตรฐานปลายทาง (Ambient standard) คือมาตรฐานที่พิจารณาจากผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ไม่ใช่กำหนดเพียงมาตรฐานปากปล่อง (Emission standard) อย่างเช่นที่เป็นอยู่ มาตรฐานอาจแยกกันระหว่างพื้นที่ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของปัญหาที่พื้นที่นั้นมีอยู่ และควรแตกต่างกันระหว่างกระบวนการผลิตที่ต่างกัน เช่น มาตรฐานสิ่งแวดล้อม จะต่างกันสำหรับการแปรรูปแป้งทางกายภาพและทางเคมี

การกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนร่วมกับการประกาศเขตอุตสาหกรรม จะป้องกันมิให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อเขตที่อยู่อาศัยของประชาชน

5.3.2 บทบาทของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมในการส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมัน

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) ควรมีบทบาทช่วยเหลือดังนี้

ก) เก็บข้อมูลการใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นรายอุตสาหกรรม การตลาดและการผลิตของแต่ละอุตสาหกรรม ข้อมูลที่ดีจะช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนหรือแนวทางในอนาคตได้

ข) มีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมต้องการผู้เกี่ยวข้องในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ กฎหมาย เทคโนโลยี แพทย์สาธารณสุข รวมทั้งผู้ประกอบการและผู้มีหน้าที่รับผิดชอบนโยบายสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม

ค) จัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แป้งมันสำปะหลัง เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแป้ง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งงานวิจัยพื้นฐาน (เช่น ทางชีวเคมี จุลชีว) งานวิจัยประยุกต์ และงานวิจัยพัฒนา เพื่อผลิตเป็นการค้า โดย สศอ. ควรทำหน้าที่เป็นผู้ประสานความร่วมมือในงานวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชน มีบทบาทในการทำข้อเสนอหาเงินสนับสนุนงานวิจัย เพื่อให้งานวิจัยดำเนินอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 5.1

การเปิดตลาดกับการแปลงมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีเป็นภาษ้นำเข้า

พิกัด	ประเภทสินค้า	INITIAL TARIFF QUOTA QUANTITY (I)	IN-QUOTA TARIFF RATE (%)	FINAL TARIFF QUOTA QUANTITY (T)	เงื่อนไข
1. ประชาคมยุโรป					
11081400	Manioc Starch	8,000	170.59 ECU/T	8,000	Intended for the manufacture of - food preparations put up for retail sale and falling within heading No 1901 or - tapioca in the form of grains or per is put up for retail sale falling within heading No 1903 Qualification for this quota is subject to conditions laid down in the relevant community provisions.
11081400	Mainioc Starch	2,000	170.59	2,000	Intended for the manufacture of medicaments falling within heading No 3003 or 3004 qualification for this quota is subject to conditions laid down in the relevant community provision.
2. เกาหลีใต้					
11081400	Manioc Starch	2,400	9%	2,400	—

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ตารางที่ 5.2

อัตราภาษีนำเข้าภายใต้ข้อตกลงการเปิดตลาด

พิกัด	สินค้า	อัตราภาษีเดิม	อัตราภาษีผูกพัน
1. ประชาคมยุโรป			
110620	- Flour and meal of sago, roots or tubers of heading No 0714 :		
11062010	-Denatured	148 ECU/T	95 ECU/T
11062095	-Other (for the manufacture of starchs)	260 ECU/T	166 ECU/T
11081400	-Manioc (cassava) starch	260 ECU/T	166 ECU/T
350510	-Dextrins and other modified starches :		
35051010	-Dextrins	14.0%+277 ECU/T	9.0%+177 ECU/T
	-Other modified starches :		
35051050	-Starches, esterified of etherified	12.00%	7.70%
2. ญี่ปุ่น			
1106.2	Flour and meal of sago, roots or tubers of heading No. 07.14 :1 Flour and meal of manioc		
1106.20.110	For feeding purposes Note : The imports under this item are to be used as materials for fodder and feeds under the supervision of the Oustoms.	Free	Free
1106.20.190	Other	25%	15%
1106.20.200	2 other	25%	21.30%
1106.14.000	Manioc (cassava) starch	140 yen/kg	119 yen/kg
3505.1	Dextrins and other modified starches :		
3505.10.100	1 Esterified starches and other starch derivatives	8%	6.80%
3505.110.200	2 Other	25% or 30 yen/kg whichever is the greater	21.3% or 25.50 yen/kg. whichever is the greater

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ตารางที่ 5.3

การพยากรณ์ การใช้แป้งมันสำปะหลังและหัวมันสด จำแนกตามอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรม	ปริมาณแป้ง (พันตัน)		% เพิ่มต่อปี	ปริมาณหัวมันสด (พันตัน)
	2534	2544		2544
ผงชูรส	98.0	322.2	11.9	1,610.0
สารความหวาน	76.4	177.5	23.2	887.5
กระดาษ	47.1	159.9	33.9	799.4
บริโภคในครัวเรือน	134.9	153.6	11.4	768.2
อาหาร	33.8	57.2	16.9	286.0
สา쿠	32.1	62.3	19.4	311.5
สิ่งทอ	14.6	22.7	15.5	113.6
ไม้อัด	6.7	2.0	-12.1	10.1
อื่นๆ	67.8	227.8	12.2	1,135.1
รวม	511.2	1,184.2	8.4	5,922.3

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2535 : 2-7)

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

โครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด แผนงานและขยายพันธุ์พืช ปี 2536 - 2540

หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 8-10 ล้านไร่ปี ผลผลิตประมาณ 20-22 ล้านตัน พันธุ์ที่ปลูก ร้อยละกว่า 90 ยังเป็นพันธุ์พื้นเมือง มีพันธุ์ดีเพียงร้อยละ 3 ของพื้นที่ปลูก ซึ่งพันธุ์ดีได้แก่ ระยะเวลา 3 ระยะของ 60 ระยะของ 90 เกษตรศาสตร์ 50 ศรีราชา 1 นับว่าการกระจายพันธุ์ดีที่กระจายไปสู่เกษตรกรยังมีน้อยและไม่ทั่วถึงในขณะที่เกษตรกรมีความต้องการมาก แต่ไม่สามารถที่จะหาได้ หรือหาได้ แต่ต้องซื้อในราคาแพง แปลงขยายพันธุ์ของกรมส่งเสริมการเกษตรที่มีอยู่ในจังหวัดต่างๆ ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร เนื่องจากงบประมาณจำกัด และข้อจำกัดทางพฤกษศาสตร์ของแต่ละพันธุ์ ดังนั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้เสนอโครงการพัฒนาการผลิตฯ เพื่อขออนุมัติคณะรัฐมนตรีให้กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกันจัดทำโครงการดังกล่าว เพื่อผลิตและขยายพันธุ์ดีให้เกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์พื้นเมือง มีแผนดำเนินการ 5 ปี และได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2535 แล้ว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ดี และกระจายไปสู่เกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์พื้นเมืองให้ได้มาก และแพร่กระจายได้กว้างขวางขึ้น
2. เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตมันสำปะหลังให้มีคุณภาพ คือ มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงขึ้น
3. เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยให้สูงขึ้น และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลในการลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังลงบางส่วน
4. เพื่อผลักดันให้มีการปรับปรุงมาตรฐานการรับซื้อหัวมันสดของโรงงานตามคุณภาพแป้ง

เป้าหมาย

1. สถานที่ดำเนินการ 23 จังหวัด ในเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับมันสำปะหลัง คือ ภาคตะวันออก เชียงเหนือ 17 จังหวัด และ ภาคตะวันออก 6 จังหวัด

2. พื้นที่ดำเนินการ

2.1 ผลิตภัณฑ์หลัก 24,000 ไร่ โดยกรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ปี 2536 8,000 ไร่ (กวก. 5,000 ไร่ มก. 3,000 ไร่)

ปี 2537 8,000 ไร่ (กวก. 5,000 ไร่ มก. 3,000 ไร่)

ปี 2538 8,000 ไร่ (กวก. 5,000 ไร่ มก. 3,000 ไร่)

2.2 ผลิตภัณฑ์ขยาย 120,000 ไร่ โดยกรมส่งเสริมการเกษตร ดังนี้

ปี 2537 40,000 ไร่

ปี 2538 40,000 ไร่

ปี 2539 40,000 ไร่

2.3 พื้นที่กระจายพันธุ์สู่เกษตรกร (ผลจากการผลิตพันธุ์ขยาย)

ปี 2538 120,000 ไร่

ปี 2539 120,000 ไร่

ปี 2540 120,000 ไร่

ระยะเวลาดำเนินการ

ระหว่างปี 2536 - 2540 (5ปี)

วิธีการดำเนินงาน

1. การจัดตั้งคณะทำงานประสานงานการพัฒนามันสำปะหลังในระดับจังหวัด ซึ่งประกอบด้วย เกษตรกร โรงงานแปรรูป (ตัวแทนโรงงานแปรงมันสำปะหลัง ลานมัน และโรงงานมันอัดเม็ด) อทส. เกษตรจังหวัด ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ และนักวิชาการพืชไร่ประจำจังหวัด คณะทำงานดังกล่าวมีหน้าที่ในการหาแนวทางการดำเนินงานร่วมกัน ควบคุมกำกับดูแลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด

2. แปลงผลิตภัณฑ์หลัก กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จะเป็นผู้ผลิตพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีตามความต้องการของเกษตรกร และมอบหมายให้กรมส่งเสริมการเกษตรนำไปจัดทำแปลงขยายพันธุ์

3. แปลงผลิตภัณฑ์ขยาย โดยนำพันธุ์หลังจาก 2 (แปลงผลิตภัณฑ์หลัก) มาขยายในลักษณะแปลงใหญ่อาจจะจัดทำโดยเกษตรกรรายใหญ่ หรือกลุ่มเกษตรกร ทั้งนี้จะได้รับการสนับสนุนพันธุ์ปุ๋ยเคมี ยาเคมี กำจัดวัชพืช และค่าเตรียมดิน ค่าขนส่ง

4. แปลงกระจายพันธุ์ดี โดยนำพันธุ์จากข้อ 3 (แปลงผลิตพันธุ์ขยาย) ไปแจกจ่ายให้แก่เกษตรกรรายย่อยต่อไป ซึ่งจะกำหนดให้รับพันธุ์ไปขยายต่อเป็นหมู่บ้านๆ ละ 30-50 ราย หรือคิดเป็นพื้นที่หมู่บ้านละ 100 ไร่ เกษตรกรจะได้รับพันธุ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย แต่มีเงื่อนไขจะต้องส่งพันธุ์คืนเพื่อแจกให้เกษตรกรข้างเคียงจนครบทุกรายภายในหมู่บ้าน ทั้งนี้ภายใต้การบริหารของคณะกรรมการหมู่บ้าน ผลผลิตที่ได้จากแปลงกระจายพันธุ์ควรจะมีโรงงานแปรรูปรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน (ลักษณะครบวงจร) ทั้งนี้อยู่ภายใต้ข้อตกลงร่วมของคณะทำงานประสานงานตามข้อ 1

5. สัมมนาเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมแปลง ส่วนกลางเป็นผู้จัดเพื่อทราบข้อจำกัดในการจัดทำโครงการ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคเพื่อปรับแนวทางในการดำเนินงานในปีต่อไป

6. อบรมเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ เน้นหาในการฝึกอบรมเน้นให้รู้จักพันธุ์ดี การปฏิบัติดูแลรักษาเพื่อให้ผลผลิตดีทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตและดูแลกิ่งพันธุ์ให้มีคุณภาพดี นอกจากนี้ยังรวมถึงหลักเกณฑ์ในการดำเนินงานตามโครงการด้วย

การดำเนินงานแปลงผลิตพันธุ์ขยาย

1. คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกร โดยจังหวัดผ่านความเห็นชอบจากคณะประสานงานโครงการฯ
2. จัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตพันธุ์ขยาย (ตามเงื่อนไขแนบท้าย)
3. อบรมเกษตรกรผู้จัดทำแปลงพันธุ์ขยาย โดยจังหวัดร่วมกับเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง
4. จังหวัดจัดทำแปลงพันธุ์ขยายตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
5. ติดตามนิเทศงานให้เป็นไปตามแผน โดยเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง จังหวัด อำเภอ และคณะทำงานประสานโครงการฯ ในระดับจังหวัด
6. ผลผลิตที่ได้ควรจะมีการกำหนดให้โรงงานแปรรูปรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน ภายใต้การกำกับของคณะทำงานประสานงานฯ

การดำเนินงานแปลงกระจายพันธุ์

1. ให้คณะกรรมการหมู่บ้านคัดเลือก และทำบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่จะรับพันธุ์ไปกระจายได้ล่วงหน้า เช่น จะดำเนินงานในปี 2538 จะต้องเตรียมทำรายชื่อตั้งแต่ปี 2537 และส่งบัญชีรายชื่อให้จังหวัด 1 ชุด และ ส่วนกลาง 1 ชุด
2. แต่ละหมู่บ้านจะได้รับพันธุ์จากแปลงผลิตพันธุ์ขยายหมู่บ้านละ 30-50 ราย หรือคิดเป็นพื้นที่หมู่บ้านละ 100 ไร่ เกษตรกรจะได้รับพันธุ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่มีเงื่อนไข เกษตรกรจะต้องส่งพันธุ์คืนให้คณะกรรมการหมู่บ้าน 2 เท่าของจำนวนที่ได้รับไป และคณะกรรมการหมู่บ้านนำพันธุ์ที่ได้รับคืนแจกจ่าย

ให้แก่เกษตรกรรายใหม่ที่ได้รับการคัดเลือกภายในหมู่บ้าน หมุนเวียนจนครบทุกรายในหมู่บ้านนั้น ทั้งนี้ หมู่บ้านใดที่ได้รับแปลงกระจายพันธุ์แล้วจะไม่ได้รับซ้ำอีกในปีต่อไป

3. ค่าใช้จ่ายในการขนส่งพันธุ์จากแปลงขยายไปสู่แปลงกระจาย ไร่ละ 100 บาท
4. ติดตามนิเทศโดยเจ้าหน้าที่จังหวัด , อำเภอ และนักเกษตรประจำโครงการ
5. ผลผลิตที่ได้ควรจะมีการกำหนดให้โรงงานแปรรูปรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน ภายใต้การกำกับของคณะกรรมการประสานงานฯ
6. อยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของคณะกรรมการประสานงานพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังในระดับจังหวัด

เงื่อนไขของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงพันธุ์ขยาย

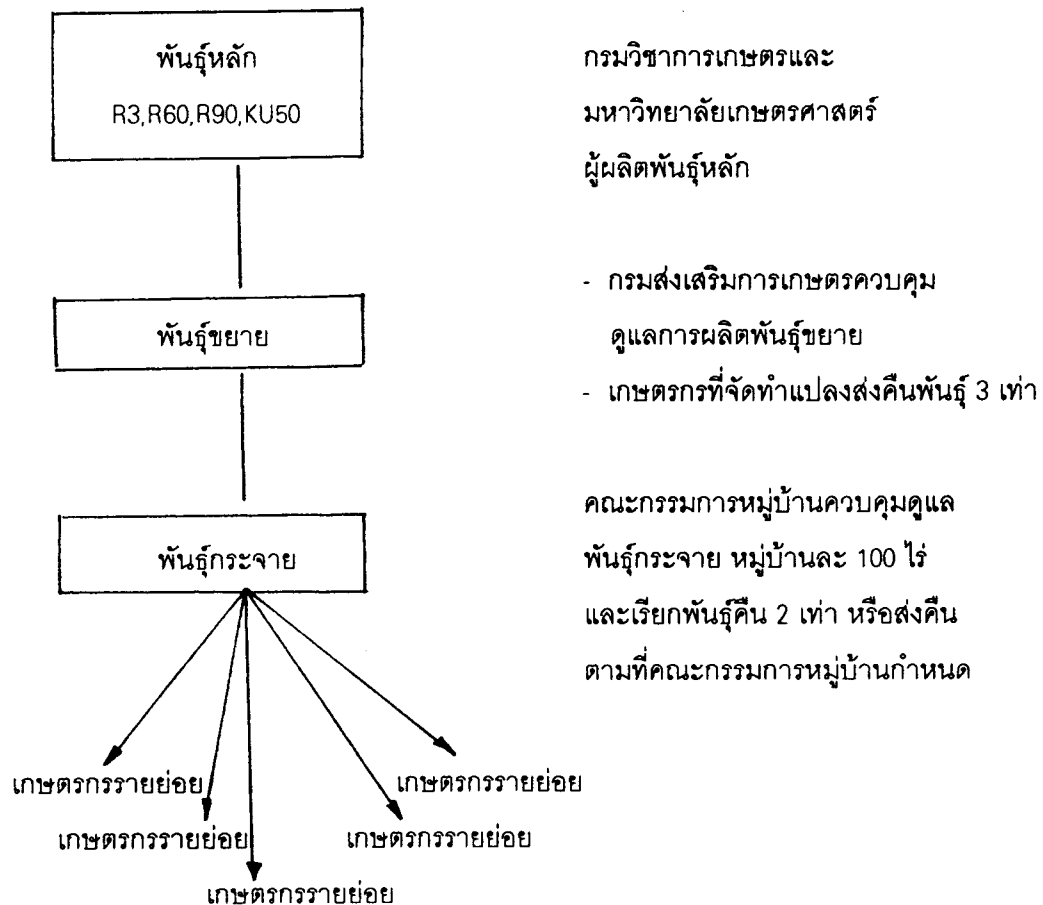
1. ต้องเป็นเกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกจากเจ้าหน้าที่จังหวัด และผ่านความเห็นชอบจากคณะทำงานประสานงานโครงการฯ
2. เป็นเกษตรกรรายใหญ่ที่มีพื้นที่ติดต่อกันตั้งแต่ 50 ไร่ขึ้นไป
3. เป็นเกษตรกรรายย่อยที่รวมกลุ่มกันและมีพื้นที่ติดต่อกันตั้งแต่ 50 ไร่ขึ้นไป
4. ต้องเป็นเกษตรกรที่มีความสมัครใจ และปฏิบัติตามเงื่อนไขของโครงการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่
5. เกษตรกรเจ้าของแปลงจะต้องบันทึกการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนตามรายการในสมุดคู่มือที่ให้ไว้ประจำแปลง
6. วางแผนกำหนดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแล้วแจ้งให้ทางจังหวัดทราบล่วงหน้าประมาณ 2 เดือน ก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อจะได้วางแผนการกระจายพันธุ์สู่เกษตรกรรายอื่นต่อไป
7. เกษตรกรเจ้าของแปลงต้องคืนพันธุ์ให้ส่วนราชการเป็นจำนวน 3 เท่าของที่ยืมไป คือ ยืมมาปลูกได้ในพื้นที่ 1 ไร่ ต้องคืนกลับไปให้ปลูกได้ในพื้นที่ 3 ไร่ และ เกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยาย ทางราชการจะสนับสนุนปัจจัยการผลิตดังนี้ ดินพันธุ์ , ค่าเตรียมดิน , ปุ๋ยเคมี , สารเคมีกำจัดวัชพืชและค่าขนส่งจากแปลงพันธุ์หลักสู่แปลงพันธุ์ขยาย
8. เกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ตัดและมัดต้นพันธุ์ เพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าหน้าที่
9. กรณีที่ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติให้รีบแจ้งต่อเกษตรตำบล เกษตรอำเภอ หรือนักเกษตรผู้รับผิดชอบทราบทันทีก่อนที่จะมีการทำลายหรือรื้อถอนออกจากแปลงเกี่ยวกับกรณีต้องใช้พันธุ์คืนตามความเป็นจริงต่อไป
10. พันธุ์ที่ได้รับคืนจากข้อ 7 จะแจกจ่ายให้เกษตรกรตามบัญชีรายชื่อที่คณะกรรมการหมู่บ้านได้แจ้งไว้
11. ผลผลิตเป็นของเกษตรกร

บทบาทและหน้าที่คณะทำงานประสานงานพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังในระดับจังหวัด
ที่ควรจะดำเนินการดังนี้

1. หลังจากคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรเรียบร้อยแล้ว ควรประชุมคณะทำงานฯ เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งคณะทำงานชี้แจงความเป็นมาโครงการและขอความร่วมมือจากคณะทำงาน ในด้านการผลิตและการตลาด และขอให้คณะทำงานช่วยพิจารณาจุดดำเนินการแปลงขยายพันธุ์ที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว
2. บทบาทของภาคเอกชนที่เข้าร่วม เพื่อจะขอความร่วมมือในการรับซื้อผลผลิตคืนจากเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์และกระจายพันธุ์ ขอให้ภาคเอกชน (โรงงานแปรรูป) รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรสูงกว่าราคารับซื้อหน้าโรงงานเล็กน้อย ทั้งนี้เพื่อจูงใจให้เกษตรกรเปลี่ยนพันธุ์
3. ร่วมพิจารณาและประสานงานการผลิตและการตลาดของมันสำปะหลังภายในจังหวัด
4. การประชุมอาจจะมีการประชุมเพื่อรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการระหว่างปี
5. ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องมีการประชุมปรึกษา วางแผนการรับซื้อผลผลิต และกำหนดจุดที่จะดำเนินการทำแปลงกระจายพันธุ์ในปีต่อไป
6. ร่วมพิจารณาแผนการจัดงานวันสาธิต (งานวันกระจายพันธุ์)
7. อื่นๆ ตามที่จังหวัดเห็นสมควร

ขั้นตอนการดำเนินงาน

โครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด



เป้าหมายแปลงผลิตพันธุ์ขยายมันสำปะหลังพันธุ์ดีปี 2537-2539

ที่	จังหวัด	พื้นที่ปลูก ปี 2535	แปลงขยายพันธุ์ (ไร่/ปี) ปี 2537-2539	แหล่งพันธุ์หลัก (ไร่)	
				กกก.	มก.
1	กาฬสินธุ์	462,320	2,200	1,350	850
2	ขอนแก่น	421,890	2,000	1,250	750
3	ชัยภูมิ	571,350	3,000	1,850	1,150
4	นครราชสีมา	1,958,930	10,000	6,250	3,750
5	นครพนม	88,060	300	200	100
6	บุรีรัมย์	300,840	2,000	1,250	750
7	มหาสารคาม	262,370	1,500	1,000	500
8	มุกดาหาร	70,450	500	300	200
9	ยโสธร	48,110	500	300	200
10	ร้อยเอ็ด	226,180	1,100	700	400
11	เลย	78,000	300	200	100
12	ศรีสะเกษ	71,810	500	300	200
13	สกลนคร	145,100	800	500	300
14	สุรินทร์	62,350	400	300	100
15	หนองคาย	432,100	2,800	1,750	1,050
16	อุดรธานี	497,310	2,400	1,500	900
17	อุบลราชธานี	109,400	600	350	250
18	จันทบุรี	188,940	1,100	700	400
19	ฉะเชิงเทรา	458,300	2,200	1,350	850
20	ชลบุรี	383,440	1,100	700	400
21	ตราด	41,160	300	200	100
22	ปราจีนบุรี	445,350	2,200	1,350	850
23	ระยอง	482,690	2,200	1,350	850
รวม		7,806,450	40,000	25,000	15,000

หมายเหตุ - พื้นที่เพาะปลูกจาก สศก.

ตารางการจัดสรรพื้นที่สำหรับพื้นที่โครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาด

ปี 2537

จังหวัด	พื้นที่เป้าหมาย (ไร่)				รวม	สถานที่ผลิตพันธุ์หลัก			
	ชื่อพันธุ์					ชื่อพันธุ์			
	R3	R60	R90	KU50		R3	R60	R90	KU50
กาฬสินธุ์	350	300	700	150	1,500	กาฬสินธุ์ 350 ไร่	กาฬสินธุ์ 300 ไร่	กาฬสินธุ์ 500 ไร่ มุกดาหาร 200 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 150 ไร่
ขอนแก่น	550	450	250	100	1,350	สกลนคร 210 ไร่ มุกดาหาร 150 ไร่ กาฬสินธุ์ 190 ไร่	ขอนแก่น 450 ไร่	ระยอง 250 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 100 ไร่
ชัยภูมิ		850	1,000	150	2,000	-	ขอนแก่น 250 ไร่ ระยอง 600 ไร่	ระยอง 1,000 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 150 ไร่
นครราชสีมา	-	4,750	1,750	500	7,000	-	นครราชสีมา 2,180 ไร่ มหาสารคาม 1,400 ไร่ ระยอง 1,170 ไร่	นครราชสีมา 1,370 ไร่ ระยอง 330 ไร่ ปราจีนบุรี 50 ไร่	สถานีวิจัยเขานินช้อน จ.ฉะเชิงเทรา 218 ไร่ สถานีวิจัยสิทธิพร บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 231 ไร่ สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 51 ไร่
นครพนม	-	100	50	50	200	-	มุกดาหาร 100 ไร่	มุกดาหาร 50 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
บุรีรัมย์	-	870	380	100	1,350	-	บุรีรัมย์ 870 ไร่	ปราจีนบุรี 40 ไร่ ระยอง 340 ไร่	สถานีวิจัยเขานินช้อน จ.ฉะเชิงเทรา 100 ไร่
มหาสารคาม	-	700	250	50	1,000	-	มหาสารคาม 700 ไร่	มหาสารคาม 250 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
มุกดาหาร	-	200	100	20	350	-	มุกดาหาร 200 ไร่	มุกดาหาร 100 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่

จังหวัด	พื้นที่เป้าหมาย (ไร่)				รวม	สถานที่ผลิตพันธุ์หลัก			
	ชื่อพันธุ์					ชื่อพันธุ์			
	R3	R60	R90	KU50		R3	R60	R90	KU50
ยโสธร	-	250	50	50	350	-	ร้อยเอ็ด 250 ไร่	ระยอง 50 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
ร้อยเอ็ด	300	300	100	50	750	สกลนคร 300 ไร่	ร้อยเอ็ด 300 ไร่	มุกดาหาร 50 ไร่ ระยอง 50 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
เลย	-	100	50	50	200	-	กาฬสินธุ์ 100 ไร่	นครราชสีมา 50 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
ศรีสะเกษ	100	150	50	50	350	มุกดาหาร 100 ไร่	บุรีรัมย์ 150 ไร่	ระยอง 50 ไร่	สถานีวิจัยเขานินซอน จ.ฉะเชิงเทรา 50 ไร่
สกลนคร		150	200	50	400		สกลนคร 150 ไร่	ระยอง 200 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 50 ไร่
สุรินทร์	150	50	50	50	300	สกลนคร 150 ไร่	สกลนคร 50 ไร่	ระยอง 50 ไร่	สถานีวิจัยเขานินซอน จ.ฉะเชิงเทรา 50 ไร่
หนองคาย	-	1,300	500	100	1,900	-	มหาสารคาม 350 ไร่ ร้อยเอ็ด 450 ไร่ อุบลราชธานี 500 ไร่	ระยอง 500 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 100 ไร่
อุดรธานี	-	1,050	400	150	1,600	-	ขอนแก่น 245 ไร่ มุกดาหาร 255 ไร่ ชลบุรี 550 ไร่	ระยอง 400 ไร่	สถานีวิจัยพืชไร่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 150 ไร่

จังหวัด	พื้นที่เป้าหมาย (ไร่)				รวม	สถานที่ผลิตพันธุ์หลัก			
	ชื่อพันธุ์					ชื่อพันธุ์			
	R3	R60	R90	KU50		R3	R60	R90	KU50
อุบลราชธานี	-	330	120	50	500	-	อุบลราชธานี 330 ไร่	อุบลราชธานี 40 ไร่ มุกดาหาร 80 ไร่	สถานีวิจัยเขานินซอน จ.ฉะเชิงเทรา 50 ไร่
จันทบุรี	320	230	150	50	750	จันทบุรี 320 ไร่	ระยอง 230 ไร่	ระยอง 100 ไร่ จันทบุรี 50 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 50 ไร่
ฉะเชิงเทรา	-	-	* 600 800	100	1,500			ชลบุรี 800 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 100 ไร่
ชลบุรี	-	550	150	50	750	-	ชลบุรี 550 ไร่	ชลบุรี 150 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 50 ไร่
ตราด	100	-	50	50	200	จันทบุรี 100 ไร่	-	จันทบุรี 50 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 50 ไร่
ปราจีนบุรี	840	150	360	150	1,500	ระยอง 840 ไร่	ชลบุรี 150 ไร่	ปราจีนบุรี 90 ไร่ ชลบุรี 270 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 150 ไร่
ระยอง	600	500	250	150	1,500	ระยอง 600 ไร่	ระยอง 500 ไร่	ระยอง 250 ไร่	สถานีวิจัยสิทธิพร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ 150 ไร่
รวม	3,310	13,330	7,760	2,300	27,300	3,460	13,330	7,760	2,300

หมายเหตุ * โอนเงินให้จังหวัดจัดซื้อพันธุ์ 600 ไร่

ภาคผนวกที่ 2

ขบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

1. แป้งมันสำปะหลัง

กรรมวิธีการผลิตแบบเก่า

พบในโรงงานขนาดเล็ก กรรมวิธีนี้จะแยกแป้งออกจากหัวมันสดโดยวิธีการตกตะกอนด้วยน้ำ ทำให้คุณภาพแป้งไม่ดีเท่าที่ควร แป้งที่ได้จากกรรมวิธีนี้เรียกว่า tapioca flour

กรรมวิธีการผลิตแบบเก่าพอสรุปได้ดังนี้

- (1) ก่อนทำการแปรรูปต้องซังน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
- (2) ตัดเหง้าและส่วนของลำต้นที่มากับหัวมันสดทิ้งก่อนส่งเข้าเครื่องปอกเปลือก
- (3) ปอกเปลือกชั้นนอกของหัวมันสดออก แล้วแช่หัวมันสดในบ่อเพื่อล้างหัวมันให้

สะอาด

(4) นำหัวมันสดที่ล้างสะอาดแล้วเข้าเครื่องสับและโมให้ละเอียด แล้วปล่อยให้เนื้อเยื่อที่ได้ตกตะกอนในน้ำ ในขั้นนี้จะได้เป็นของเหลวซึ่งประกอบด้วยแป้ง น้ำ และกากมันปนกันอยู่

(5) กรองของเหลวที่ได้เพื่อแยกน้ำแป้งและกากมันออกจากกัน กากมันที่ได้ยังมีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่บ้างจึงสามารถนำไปทำอาหารสัตว์

(6) ทำให้น้ำแป้งตกตะกอน ซึ่งอาจใช้วิธีตกตะกอนในถังไม้หรือตกตะกอนบนโต๊ะ ซึ่งมีลักษณะเป็นอ่าวตื้นๆ พื้นเรียบหรืออาจจะเอียงเล็กน้อยกันขวางไว้เป็นช่องๆ เมื่อปล่อยให้ น้ำแป้ง ไหลอย่างช้าๆ จากตอบนบน เม็ดแป้งก็จะตกตะกอนไปเรื่อยๆ

(7) แป้งชั้นที่ได้จะถูกนำมาผึ่งแดดให้แห้ง

(8) นำแป้งที่แห้งสนิทมาบดให้ละเอียด

(9) บรรจุถุงหรือกระสอบ

กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่

เป็นกรรมวิธีการผลิตแป้งมันสำปะหลังที่โรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางใช้กันอยู่ โดยใช้ระบบแรงเหวี่ยง มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีการโมด้วยลูกโมและแยกโปรตีนโดยเครื่อง decanter แล้วแยกน้ำแป้งด้วยเครื่อง centrifuge และอบแห้งด้วยเตาน้ำมัน ได้แป้งบริสุทธิ์ คุณภาพดี และใช้เวลาในการผลิตน้อย แป้งที่ได้เรียกว่า tapioca starch หรือ raw starch หรือ native starch

กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่พอสรุปได้ดังนี้

- (1) ซังน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
- (2) ส่งเข้าเครื่องร่อนดินทรายออก

- (3) ส่งเข้าเครื่องปอกเปลือกและล้าง (เครื่องเดียวกัน)
- (4) นำหัวมันสดที่ล้างสะอาดแล้วเข้าเครื่องไม่ให้ละเอียด นำเข้าเครื่องแยกกากจากน้ำแป้ง กากของหัวมันที่ได้จะถูกส่งไปยังลานตาก
- (5) นำน้ำแป้งที่ได้มาฟอกด้วยน้ำกำมะถัน เพื่อฟอกและขจัดยางมันเพื่อให้ น้ำแป้งบริสุทธิ์ขึ้น
- (6) แยกน้ำแป้งออกจากแป้งโดยใช้เครื่องสกัดแห้งระบบแรงเหวี่ยง
- (7) อบให้แห้งด้วยความร้อนโดยใช้ท่อลมร้อน
- (8) แป้งที่อบแห้งแล้วจะถูกนำมาตีให้แตกตัวออกเป็นผง
- (9) นำแป้งที่แห้งสนิทและแตกตัวเป็นผงแล้วเข้าเครื่องร่อนเอาส่วนที่หยาบออกไป และบรรจุลงจำหน่าย

2. แป้งแปรรูป

การผลิตแป้งแปรรูปในประเทศไทยขณะนี้อยู่ 3 วิธี คือ

(1) วิธี degradation หรือ conversion คือการทำให้ความเหนียวของแป้งลดลง ซึ่งสามารถทำได้ 3 วิธี คือ

- acid conversions คือการนำแป้งมาเติมกรดเกลือและกรดกำมะถันเพื่อให้ความเหนียวของแป้งลดลง และสามารถคงรูปเป็นเจล (gel) ได้ โดยการทำให้เย็น แป้งที่ได้เรียกว่า acid modified starch
- oxidized คือ การให้แป้งทำปฏิกิริยากับคลอรีนในสภาวะที่น้ำแป้งเป็นด่างทำให้แป้งมีความเหนียวลดลง เรียกแป้งที่ได้จากกรรมวิธีนี้ว่า oxidized starch หรือ hypochlorite modified starch
- dextrinization หรือ pyroconversions คือการนำแป้งไปคั่วโดยใช้ความร้อน และระหว่างที่คั่วก็พ่นกรดบางชนิดลงไป เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับแป้งจะทำให้แป้งมีความเหนียวลดลง ได้เด็กชทริน (dextrin) ชนิดต่างๆ ซึ่งขึ้นกับปริมาณของกรดที่ใช้ ความชื้นเริ่มต้น และอุณหภูมิที่ใช้คั่ว ซึ่งเด็กชทรินที่ได้สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ เด็กชทรินชนิดขาว ชนิดเหลือง และ British gum แต่ที่นิยมคือเด็กชทรินแบบที่ละลายน้ำเย็นได้ คือ เด็กชทรินชนิดเหลือง

converted starch ที่ได้นี้เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมกาว เพราะเมื่อสุกแล้วผสมกับน้ำจะเป็นแป้งเปียก (paste) ร้อยละ 25

(2) วิธี pregelatinization คือ การนำแป้งที่มีความเข้มข้นร้อยละ 40-50 เกลงบนผิวถังร้อน แป้งจะแห้งและสุกเป็นแผ่นบางๆ จากนั้นนำแผ่นแป้งไปต้มผ่านตะแกรงเป็นแป้งอีกครั้ง แป้งที่ได้นี้จะมีคุณสมบัติเป็นภาวะทันทีเมื่อน้ำเย็น จึงมีชื่อเรียกว่า cold water soluble starch (CWS) หรือแป้งอัลฟา (alpha starch) หรือ

converted starch) ซึ่งแบ่งที่ได้นี้จะสุกย่อยละลายสามารถนำไปใช้ในงานที่ไม่ต้องใช้ความร้อนในการทำให้เป็นกาวยได้

(3) วิธี derivatives คือ การใช้สารเคมีในการเปลี่ยนโมเลกุล หรือคุณสมบัติของแป้ง จากวิธีนี้จะได้แป้งแปรรูป 3 ประเภทคือ

- starch ester เช่น

- acetylated starch ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร กระดาษ และกาวย

- phosphoric acid ester ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

- starch ether เช่น

- carboxymethyl ether, hydroxyethylated starch, hydropropylated starch และ

cationic starch แป้งกลุ่มนี้ทำความเย็นได้ดีกว่า และมีราคาแพงกว่า ester

- cross-linked starch ใช้ในขั้นตอนสุดท้ายของการแปรรูปอาหารเพื่อให้แป้งคงทนต่อภาวะกรดต่างชนิดปกติ แรงกวน และความร้อน

3. สารความหวาน

ก) กลูโคส

ขั้นตอนการผลิตกลูโคสมีดังนี้

(1) นำแป้งมันสำปะหลังมาปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ผ่านหม้อกรองแล้วเติมเอนไซม์แอลฟา อะไมเลส (amylase) เพื่อย่อยแป้งให้ได้โมเลกุลเล็กลง

(2) นำไปเคี่ยวในหม้อเคี่ยวที่ 1 และ 2 เพิ่มอุณหภูมิเป็นประมาณ 108 องศาเซลเซียส

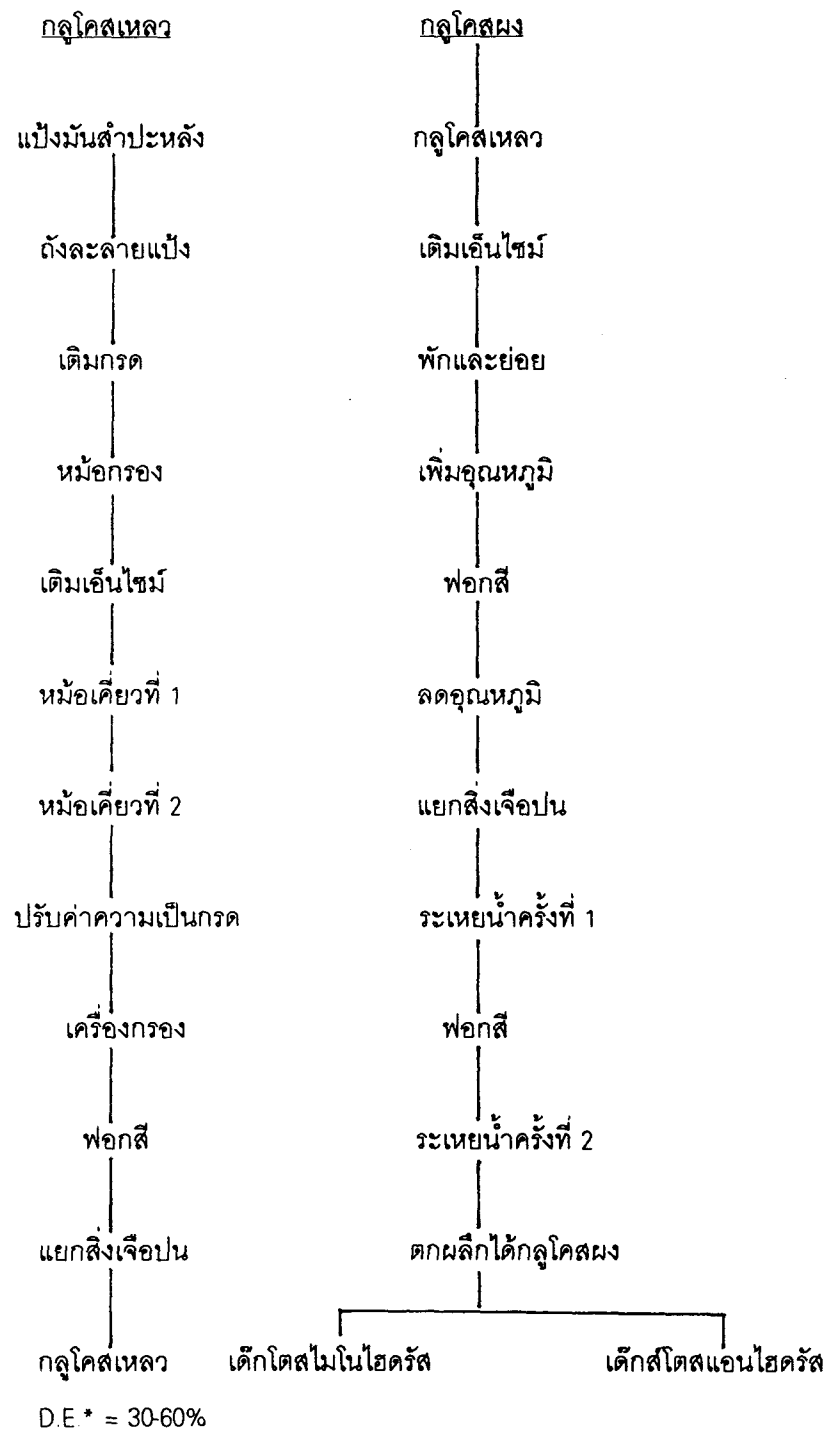
(3) ต่ำยใส่ถังพักแล้วทำให้เย็นลง เติมเอนไซม์แอมิโลกลูโคซิเดส (amyloglucosidase)

เพื่อย่อยต่ออีกประมาณ 2 วัน

(4) นำไปกรอง ฟอกสี แยกสิ่งเจือปนและทำให้เข้มข้นโดยการระเหย ก็จะได้กลูโคสเหลว

(5) นำกลูโคสเหลวมาเติมเอนไซม์ เพิ่มอุณหภูมิ ฟอกสี แยกสิ่งเจือปน และนำมาระเหยเอาน้ำออก แล้วทำให้แห้งเป็นผงก็จะได้กลูโคสซีรัปผง

(6) นำกลูโคสเหลวมาทำให้บริสุทธิ์ แล้วผ่านขบวนการตกผลึกโดยปราศจากน้ำ จะได้ผลึกกลูโคสผง 2 ชนิด คือ เด็กซโตสโมโนไฮเดรต มีความแห้งประมาณ 68 หน่วย DS (dry solid) และเด็กซโตสอันไฮเดรต มีความแห้งประมาณ 78 หน่วย DS ซึ่งจะใช้ในการผลิตยาเป็นหลัก ดังรูปผนวกที่ 1



D.E.* = Dextose Equivalent

รูปผนวกที่ 1 กระบวนการผลิตกลูโคสเหลวและกลูโคสผง

ข) ไฮฟรักโตส

กระบวนการผลิตน้ำเชื่อมไฮฟรักโตส ประกอบไปด้วยกระบวนการสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นตอนการย่อยแป้ง (Liquefaction)

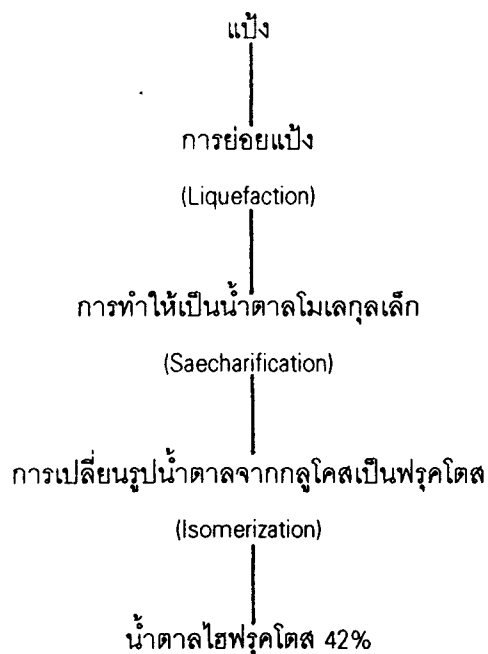
เราสามารถย่อยแป้งได้โดยใช้กรดหรือ เอ็มไซม์แอลฟา อะไมเลส ขั้นตอนนี้มีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของกลูโคสที่จะผลิตได้ เอ็มไซม์ที่ใช้ในการย่อยในทางอุตสาหกรรม ควรเป็นพวกที่มีคุณสมบัติทนต่อความร้อนที่อุณหภูมิสูงประมาณ 110-120 °C ได้นาน 4 หรือ 5 นาที ในหม้อต้มความร้อนสูง (Jet Cooker)

(2) ขั้นตอนการทำให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเล็ก (Saccharification)

เมื่อได้น้ำเชื่อมเหลวที่มีค่าความเป็นกรดประมาณ 4-5 และมีอุณหภูมิ 55-60 °C แล้ว ก็ให้เอมิไซม์กลูโคสอะไมเลส ย่อยต่อนาน 60-72 ชั่วโมง เพื่อให้ได้กลูโคสในปริมาณร้อยละ 94 ที่เหลือจะเป็นพวกโอลิโกแซคคาไรด์ร้อยละ 6 (น้ำตาลโมเลกุลมากกว่า 1)

(3) ขั้นตอนการเปลี่ยนรูปน้ำตาลกลูโคส ไปเป็นฟรักโตส (Isomerization)

น้ำเชื่อมกลูโคสที่แยกได้แล้วนำไปผ่านชุดคอลัมน์ ซึ่งมีเอมิไซม์ไอโซเมอร์เรส แบบตรึงแน่นบรรจุอยู่ กลูโคสจะถูกเปลี่ยนไปเป็นฟรักโตส ภาวะที่จะเกิดปฏิกิริยา ต้องมีสภาพเป็นกรดที่ 8 อุณหภูมิ 60 และทิ้งให้ทำปฏิกิริยานาน 1 ชั่วโมง น้ำเชื่อมไฮฟรักโตสที่ได้จะประกอบด้วยฟรักโตส ปริมาณร้อยละ 42 กลูโคสปริมาณร้อยละ 52 และอื่นๆ ประมาณร้อยละ 6 ดังรูปผนวกที่ 2



รูปผนวกที่ 2 กระบวนการผลิตไฮฟรักโตส

ค) ซอพิตอล

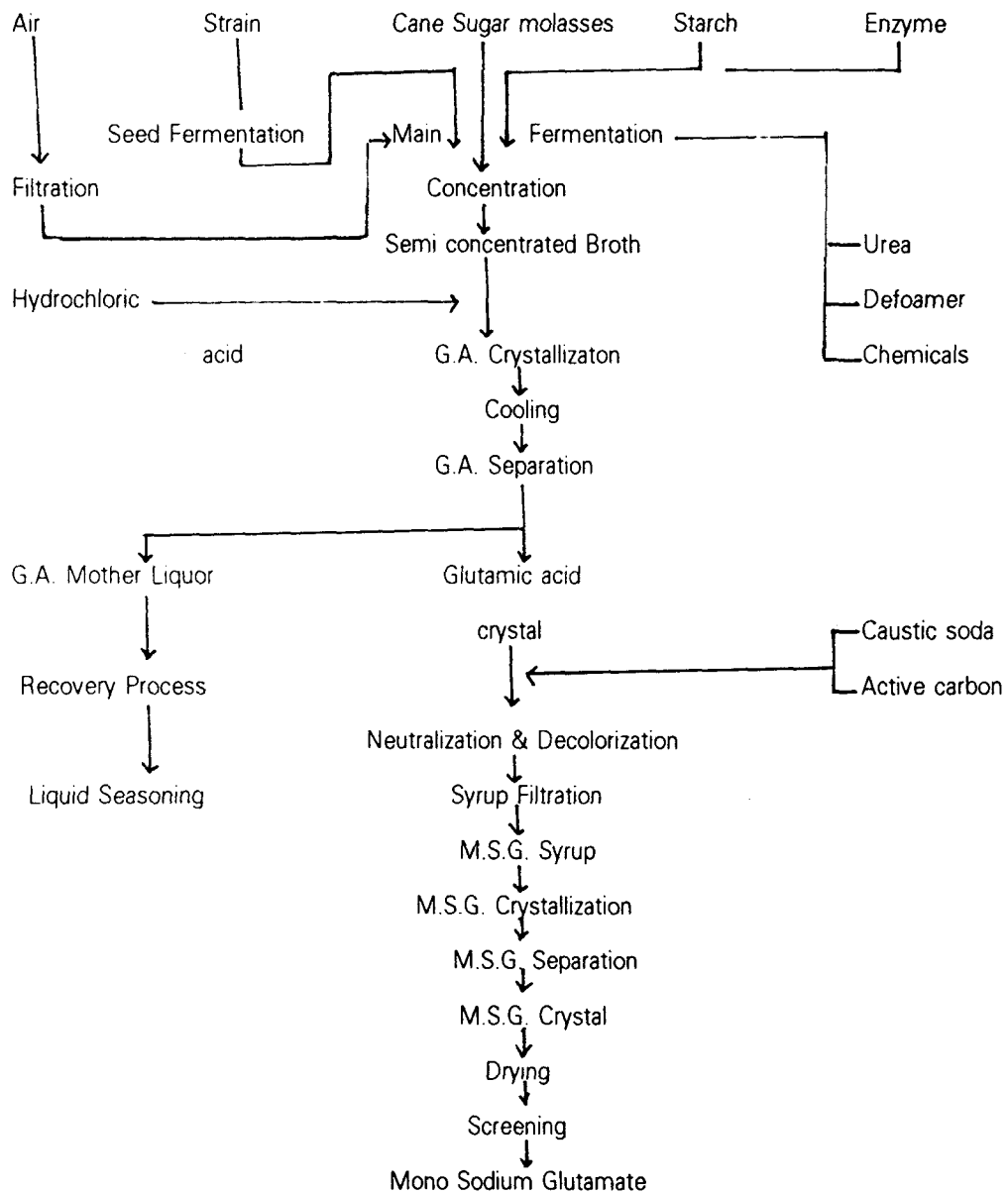
ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้

- (1) นำน้ำแป้งใส่ถังค์เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง แล้วเติมเอ็นไซม์แอลฟาอะไมเลส เพื่อย่อยแป้งให้โมเลกุลเล็กลง
- (2) ให้ความร้อนด้วยระบบไอน้ำ ณ อุณหภูมิประมาณ 108 °C
- (3) ถ่ายสู่ถังพัก แล้วเติมเอ็นไซม์อีกตัว เพื่อย่อยต่ออีกประมาณ 2 วัน จะได้กลูโคส ที่ยังไม่บริสุทธิ์
- (4) กรองสารละลายกลูโคสและทำให้บริสุทธิ์ จะได้สารละลายกลูโคสที่มีความเข้มข้นร้อยละ 30
- (5) นำกลูโคสมาเก็บไว้ในถังค์แล้วทำให้เข้มข้นร้อยละ 70 โดยการระเหยเอาน้ำออกภายใต้ความดันต่ำ
- (6) นำกลูโคสความเข้มข้นร้อยละ 70 มาผ่านด้วยโมเลกุลของไฮโดรเจน ภายใต้ความดัน 130-140 กก.ต่อซ.ม. ที่อุณหภูมิสูงเกือบ 200 °C โดยมีนิเกิลเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (นิเกิลสามารถนำกลับไปใช้ในขบวนการผลิตใหม่ได้) วิธีการนี้เรียก การไฮโดรจิเนชัน
- (7) ลดอุณหภูมิลง จะได้ซอพิตอลดิบ และลดอุณหภูมิลงอีกครั้งหนึ่ง ถ่ายเก็บในถังค์
- (8) ทำให้บริสุทธิ์โดยใช้คอลัมน์แยกสีทำให้ใสขึ้น
- (9) ทำให้เข้มข้นโดยการแยกน้ำออก ก็จะได้สารละลายซอพิตอลบริสุทธิ์ มีความเข้มข้นร้อยละ 70

4. ผงชูรส

ขบวนการผลิตผงชูรส

การผลิตผงชูรสโดยทั่วไปใช้แป้งหรือโมลาสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างผสมกัน แล้วใช้เอ็นไซม์ alpha amylase และ alpha amyloglucosidase เพื่อเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาลกลูโคส แล้วจึงทำการหมักโดยการเติมแบคทีเรีย Micrococcus glutamicus หรือ Brevibacterium sps. และเติมอาหารเสริม เช่น ยูเรีย เพื่อเป็นอาหารชนิดมีไนโตรเจน แบคทีเรียจะทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลให้เป็น glutamic acid เมื่อการหมักสมบูรณ์จะได้ผลผลิตประมาณร้อยละ 90 ของวัตถุดิบ สาร glutamic acid ที่เกิดขึ้น จะนำไปตกผลึกในสภาพที่เป็นกรด (pH3) แล้วแยกออกมาโดยใช้เครื่องเหวี่ยงสาร glutamic acid ที่ได้นำไปทำให้อยู่ในสภาพเป็นเกลือ โดยใช้โซดาไฟ จะได้ mono sodium glutamate หรือที่เรียกว่าผงชูรส (รูปผนวกที่ 3)



รูปผนวกที่ 3 กระบวนการผลิตผงชูรส

ภาคผนวกที่ 3

อุตสาหกรรมแปรรูปอื่นๆที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

1. อุตสาหกรรมกระดาษ

ในกระบวนการผลิตกระดาษมีขั้นตอนที่ต้องใช้แป้ง 3 ขั้นตอนคือ

beater sizing ————— surface sizing ————— surface coating

- beater sizing หรือ wet-end คือ ขั้นตอนการบดเยื่อกระดาษก่อนทำให้เป็นแผ่น ในขั้นนี้เยื่อจะมีความชื้นประมาณร้อยละ 2-3 การเติมแป้งจะทำให้กระดาษมีความเหนียวเพิ่มขึ้น แป้งที่เติมเป็นแป้งประเภท pregelatinized modified starch และ cationic starches

สำหรับปริมาณแป้งที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของกระดาษ คือ

- กระดาษ printing ใช้แป้งประมาณร้อยละ 1.5 ของน้ำหนักกระดาษ
- กระดาษ kraft ใช้แป้งประมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักกระดาษ
- กล่องกระดาษมี 3 ชั้น โดยที่ชั้นกลางเป็นชั้นที่เลวที่สุด ดังนั้น

กระดาษที่อยู่ตรงกลางจึงต้องใช้แป้งมากที่สุดเพื่อต้องการดึงไฟเบอร์ ในขั้นนี้มีแป้งผสมอยู่ประมาณร้อยละ 6-7

- surface sizing หรือ size-press คือ ขั้นตอนของการรีดและขัดมันหน้ากระดาษ เมื่อกระดาษผ่านเครื่องรีดน้ำจะนำเข้าสู่เครื่องอบเพื่อลดความชื้น ซึ่งกระดาษที่ผ่านขั้นตอนนี้จะมีลักษณะเป็นรูๆ ดังนั้น จึงต้องนำมาชุบในแป้งเพื่ออุดรูต่างๆ ทำให้น้ำหมึกไม่ซึมผ่าน และ กระดาษมีผิวหน้าเรียบ แป้งที่ใช้ในขั้นตอนนี้เป็นแป้งที่มีความเหนียวน้อย เช่น oxidized starch, acid modified starch, hydroxyethyl ethers, acetylates และ Cationic starches ที่มีความเหนียวน้อย

- surface coating ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการผลิตกระดาษบางประเภทเท่านั้น เช่น กระดาษปก ปฏิทิน กล่อง เป็นต้น แป้งที่ใช้ในขั้นตอนนี้ทำหน้าที่เป็นตัวยึด และเพิ่มความหนาของเนื้อกระดาษ แป้งที่ใช้คือ oxidized starches, modified hydroxyethyl starches และ starch phosphate esters

- กล่องผงซักฟอก ขั้นตอนคือ ใช้กระดาษหลายๆ แผ่นมาประกบกัน โดยขณะที่กระดาษเปียกๆ ก็ spray แป้งลงไป เมื่อนำแผ่นกระดาษไปผ่านความร้อน แป้งที่ติดอยู่บนกระดาษแต่ละชั้นจะมีคุณสมบัติเป็นกาว ในขั้นตอนนี้จะใช้แป้งประมาณร้อยละ 10 ของน้ำหนัก

- กล้องกระดาษ ลักษณะคือ มีกระดาษสามชั้น โดยชั้นกลางเป็นกระดาษลูกฟูก จุดที่ต้องใช้แบ่งคือ ช่วงต่อระหว่างกระดาษแผ่นบนและแผ่นล่างกับกระดาษลูกฟูกที่อยู่ตรงกลาง

2. สิ่งทอ

สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ แป้งมีความสำคัญในกระบวนการผลิต 3 ขั้นตอน คือ การชุบแป้ง ก่อนเพื่อให้ด้ายเส้น เรียบ และไม่มีขนเวลาทอ ทั้งยังทำให้ด้ายมีความยืดหยุ่นดีขึ้น ด้ายที่ต้องผ่านการชุบแป้งคือด้ายแนวยืน สำหรับแป้งที่ใช้เป็นประเภท oxidized starches acetylates และ hydroxyethyl starches

- printing ในงานพิมพ์ผ้าต่างๆ แป้งถูกนำมาใช้เพื่อทำหน้าที่เพิ่มความสม่ำเสมอของสีที่พิมพ์ และป้องกันการเปื้อนของผ้าพิมพ์ในขณะที่พิมพ์และหลังจากพิมพ์เสร็จ สำหรับแป้งที่ใช้ เป็นแป้งประเภท pregelatinized starch ether และแป้งแปรรูปอื่นๆ

- finishing คือ ขั้นตอนสุดท้ายซึ่งต้องมีการใช้แป้งเพื่อความเงางามและความคงทนของเนื้อผ้า แต่เมื่อมีการใช้เส้นใยสังเคราะห์มากขึ้น การใช้แป้งเพื่อเปลี่ยนรูปร่างและเพิ่มความทนทานเริ่มลดความสำคัญลง

สำหรับปริมาณการใช้แป้งจะแตกต่างกันตามเนื้อผ้า กล่าวคือ

- ผ้า cotton ใช้แป้ง 12%
- ผ้า rayon ใช้แป้ง 8%
- ผ้าใยสังเคราะห์ใช้แป้ง 18% (PVA + starch)

3. อาหารและเครื่องดื่ม

มีอุตสาหกรรมอาหารหลายประเภทที่ต้องหใช้แป้งเป็นส่วนประกอบ โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ที่แตกต่างกัน เช่น ใช้เพื่อเพิ่มความข้น ใช้เพิ่มปริมาณหรือลดต้นทุน และใช้ทำให้อาหารคงสภาพที่ต้องการ

- บะหมี่สำเร็จรูป ก๋วยเตี๋ยว วุ้นเส้น สาหร่าย ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ใช้แป้งเป็นส่วนผสม โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อต้องการลดต้นทุน เนื่องจากแป้งมีราคาถูกกว่าแป้งชนิดอื่นๆ แป้งที่ใช้จะเป็นแป้งที่ยังไม่ได้แปรรูป

- ซอส ต่างๆ เช่น ซอสมะเขือเทศ อาหารกระป๋อง ใช้แป้งเพื่อเพิ่มความข้น ไม่ให้อาหาร หรือซอส ตกตะกอน โดยจะใช้แป้งเป็นส่วนผสมประมาณร้อยละ 3-4 ของน้ำหนักอาหาร แป้งที่ใช้เป็นแป้งแปรรูป ประเภท cross-linked starch และ hydroxypropylated starch

- ลูกกวาด ใช้แป้งแปรรูปประเภท hydroxyethylated starch เพื่อให้ลูกกวาดมีความแข็ง

- ไอศกรีม ลักษณะของไอศกรีมคือการตีแป้งให้มีฟองและไม่ต้องการให้ฟองยุบ ดังนั้น จึงต้องเติมแป้งประเภท gum ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้อาหารคงสภาพที่ต้องการ

นอกจากแป้งจะใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มแล้ว ยังใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ โดยเฉพาะใช้เป็นตัวยึดในการผลิตอาหารปลาไหล โดยแป้งที่ใช้เป็นประเภท pregelatinized alpha starch

4. อุตสาหกรรมไม้อัด

ไม้อัดเป็นอุตสาหกรรมชนิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้แป้งมันสำปะหลัง เนื่องจากต้องนำแป้งมัน ไปผสมกาว ซึ่งกาวเป็นส่วนประกอบที่สำคัญยิ่ง ไม้อัดจะมีคุณภาพและความแข็งแรงทนทานมากน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของกาวเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่จะต้องใช้กาวคือ เมื่อนำไม้อัดผ่านการอบแห้งตามที่กำหนด จึงนำเข้าเครื่องทากาว ให้เสมยทั่วกันตลอดทั้งแผ่น

กาวที่ใช้นี้ เป็นกาวสังเคราะห์ที่มีส่วนผสมของ ยูเรียฟอมัลดีไฮด์ และฟีนอลฟอมัลดีไฮด์ เป็นองค์ประกอบ แป้งมันมีคุณสมบัติในการเป็นกาวอยู่แล้ว นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว ยังเป็นตัวลดต้นทุนในการผลิตกาว เพราะกาวที่ผลิตได้นั้นใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นส่วนผสมถึง 50% รวมทั้งยังมีคุณสมบัติเด่นกว่าแป้งที่มีความละเอียด ทำให้ไม่เกิดการตกตะกอนเมื่อนำมาใช้ผสมทำกาว ทั้งราคาก็ถูกกว่าด้วย

แป้งมันถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมไม้อัดถึงประมาณ 1,182,940 กิโลกรัม / ปี

5. อุตสาหกรรมการทำกาว

แป้งมันมีคุณสมบัติสำคัญคือ เมื่อถูกน้ำร้อนหรือถูกสารเคมีจะมีลักษณะเหนียว และมีคุณสมบัติสามารถรักษาสภาพความเหนียวได้ดั้งเดิมไม่มีการคืนตัว แป้งมันสำปะหลังที่ใช้ทำกาว (Dextrin) จะต้องเป็นแป้งบริสุทธิ์ มีความเป็นกรดต่ำ กาวแบ่งลักษณะการนำไปใช้ให้เหมาะแก่การใช้ประโยชน์ ตามแต่ละชนิดของอุตสาหกรรม ดังนี้

1. เดกซทรีนส์ (Dextrins) เป็นกาวที่ทำจากแป้งมันสำปะหลัง โดยการเติมตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น กรดไฮโดรคลอริก กรดไนตริก แอมโมเนีย หรือโซเดียมคาร์บอเนต แล้วให้ความร้อน ต่อจากนั้นจะทำให้เย็นลง โดยควบคุมความชื้นไว้ ซึ่งระยะเวลาอุณหภูมิและความเข้มข้นของตัวเร่ง ปฏิกิริยาต่างกันทำให้แบ่งกาวออกเป็น 3 ชนิด

- กาวสีขาว (White dextrins) จะให้ความร้อนพอสมควรจนมีความชื้น 10% และเติมตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น กรดไฮโดรคลอริก และเพิ่มความร้อนถึง 128 องศาเซลเซียส กาวที่ได้จะมีสีขาวละลายน้ำได้ในขอบเขตที่จำกัด

- กาวสีเหลือง (Yellow dextrins) โดยใช้ตัวเร่งที่มีความเจือจางกว่า กาวสีขาว แต่เพิ่มความร้อนถึง 220 องศาเซลเซียส จะได้สารละลายสีเหลืองอ่อนถึงสีน้ำตาล สามารถละลายน้ำได้

- กาวอังกฤษ (British Gums) ไม่ต้องเติมตัวเร่งแล้วทำให้ร้อนสูงขึ้นอย่างช้าๆ จนถึง 220 องศาเซลเซียส (จะได้กาวสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลแก่สามารถละลายน้ำได้ดี

2. ปรับสภาพโดยวิธีออกซิไดส์ (Oxidized Starch) โดยเติมสารเคมีประเภทคลอรีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือด่างทับทิม (Potassium Permanganate) เพื่อที่จะไปเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี แต่ปัจจุบันนิยมใช้กรดโซเดียมไฮโปคลอไรด์เจือจางประมาณร้อยละ 10 ใส่ลงในน้ำแป้งมันสำปะหลังที่มีความหนาแน่นร้อยละ 45 มีค่าสภาพความเป็นกรด ph 8-11 อุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียส โดยทำปฏิกิริยากับโซดาไฟ (Caustic Soda) แล้วจะกรองและทำการระเหยน้ำจนได้ความเข้มข้นที่เหมาะสม

โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้กาวดังกล่าว ได้แก่

- อุตสาหกรรมสิ่งทอ ใช้เคลือบเส้นด้ายแนบยีนการย้อมผ้า
- อุตสาหกรรมกระดาษ เพื่อเพิ่มความเหนียวและช่วยให้หมึกติดกระดาษดีขึ้น
- หมึกพิมพ์, กระดาษขาว, แสตมป์ ของจดหมาย
- อุตสาหกรรมหล่อโลหะ ใช้เป็นสารยึดเม็ดทราย ในการทำแม่พิมพ์
- อุตสาหกรรมสี
- อุตสาหกรรมไม้อัด

6. อุตสาหกรรมแอลกอฮอล์

พลังงานทดแทนที่ได้รับความนิยมอยู่ขณะนี้ เช่น พลังงานลม พลังงานแสงแดด และมวลชีวภาพ การผลิตแอลกอฮอล์จากมวลชีวภาพเพื่อใช้ในเชื้อเพลิง เป็นเรื่องที่มีความสนใจพอสมควร โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีฐานขึ้นกับการเกษตร

ประเทศบราซิล นับเป็นประเทศแรกที่ทำให้ความสนใจในการใช้ชนิดเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมัน เพราะนอกจากจะมีคุณภาพทัดเทียมหรือเหนือกว่าน้ำมันเบนซินแล้ว ยังให้ผลดีในการลดมลภาวะ ในอากาศด้วย

ปัจจุบันนี้การผลิตเอทานอลในประเทศไทยมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อใช้ในประเทศ และเพื่อส่งออก เอทานอลที่ผลิตใช้ภายในประเทศประมาณ 70% เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตสุรา และอุตสาหกรรมบางชนิด และใช้สำหรับการฆ่าเชื้อโรค และการทำความสะอาดในโรงพยาบาล

มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิต เนื่องจากมีปริมาณวัตถุดิบมากพอตลอดปีและราคาก็ถูก ผลได้เอทานอลต่อหน่วยของวัตถุดิบมากพอควร

มันสำปะหลังสดจำนวน 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 95% โดยประมาณ 180 ลิตร

การผลิตแอลกอฮอล์จากมันสำปะหลัง

1. จัดเตรียมวัตถุดิบ นำหัวมันไปซังน้ำหนัก ล้าง แล้วนำไปต้ม ต่อมาพบว่าการต้มเป็นการสิ้นเปลืองค่าเชื้อเพลิงพลังงาน จึงเปลี่ยนมาใช้จุลินทรีย์ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงให้เป็นน้ำตาลได้โดยไม่ต้อง ต้ม มันสำปะหลังให้สุกก่อน วิธีนี้เรียกว่า Non Cooking liquefaction and saccharification

2. ทำการสลายแป้งให้เป็นน้ำตาล (Saccharification) เมื่อต้ม ขุยมะพร้าวที่อยู่รอบๆ Lignocellulosic compounds ในรากออกมาในระหว่างที่ต้ม ขุยมะพร้าวจะอมน้ำและแตกเป็นวุ้น เติม α amylase เพื่อเร่งให้มันสำปะหลังเป็นของเหลวขึ้น การต้มนี้กินเวลา ประมาณ 30-60 นาที การสลายแป้งให้เป็นน้ำตาลทำดังนี้

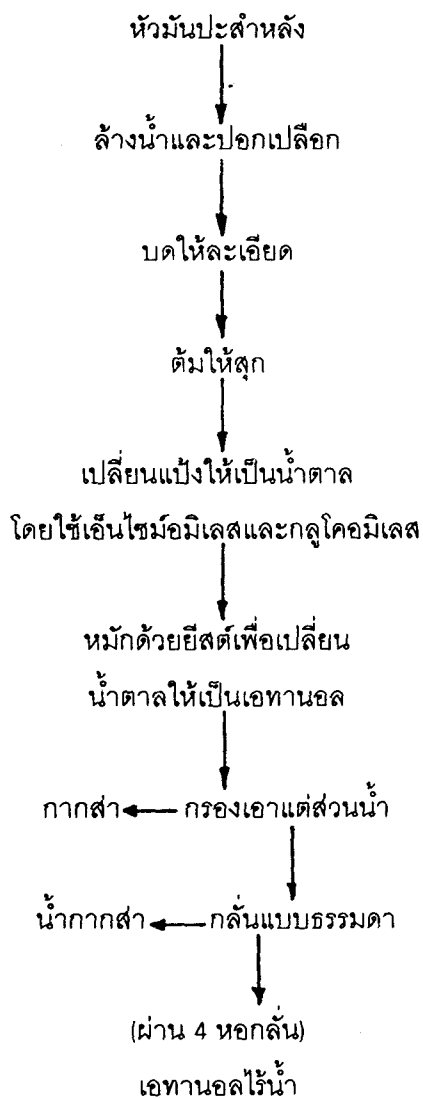
โดยการผ่านขบวนการทางชีววิทยา (Biological process) แล้วเติมเอนไซม์ 2 ตัว คือ α amylase และ amyloglucosidase ลงไปโดย α amylase จะเป็นตัวเร่งให้มันสำปะหลังกลายเป็นของเหลว ส่วน amyloglucosidase จะเป็นตัวเร่งแป้งกลายเป็นน้ำตาลเร็วขึ้น

3. ทำการหมัก (Fermentation) คือการทำให้เกิดยีสต์แอลกอฮอล์ (Alcoholic yeast) เพื่อใช้ในการหมัก โดยการเตรียมยีสต์ไว้ในขวดแก้วซึ่งมี sterilized medium จำนวนหนึ่งแล้วก็จะย้ายไปยังถังหมักที่มี Fresh growth medium ประมาณ 5-10% ของน้ำตาลหมักและเติมอาหาร ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส pH ที่ 4-5 การหมักทำให้เกิดความร้อน จึงต้องควบคุมระดับความร้อนที่ 30 องศาเซลเซียส การหมักใช้เวลา 38-48 ชั่วโมง และเติมน้ำตาลให้หมักต่อเนื่องกัน โดยมีการถ่ายน้ำไวน์ที่ผลิตได้ เพื่อนำไปกลั่นเป็นแอลกอฮอล์ในอัตราเดียวกับที่เติมน้ำตาล

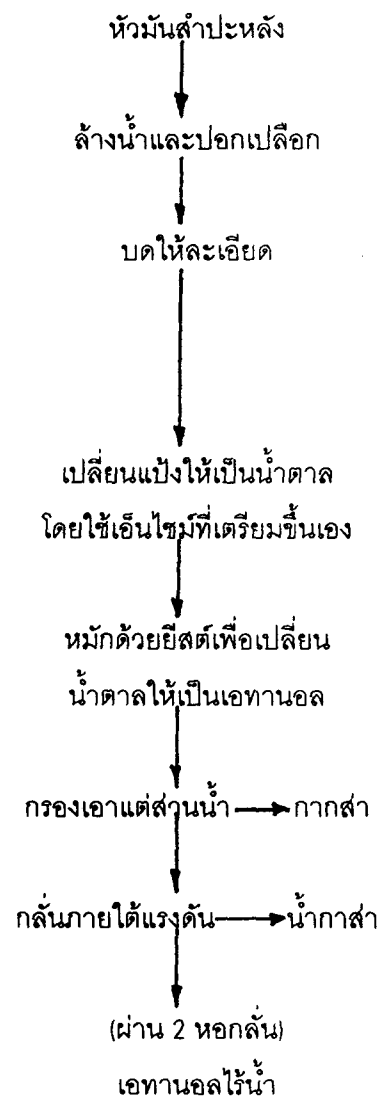
4. การกรองและกลั่น น้ำไวน์จะถูกผ่านเข้าเครื่องบด เพื่อแยกทรายและสิ่งสกปรกและนำไปปั่น (Centrifugation) เพื่อแยกเอายีสต์ออก น้ำไวน์จะนำไปปั่นเป็นแอลกอฮอล์ เมื่อกลั่นแล้วจะได้กาก (Stillage) ประมาณ 12 ส่วน และแอลกอฮอล์ 1 ส่วน กากนี้สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ย และสารปฏิชีวนะต่างๆได้

แผนผังกระบวนการผลิตเอทานอลไร้น้ำจากหัวมันสำปะหลัง

วิธีเก่า (Conventional process)



วิธีใหม่ (New process)



ภาคผนวกที่ 4

สรุปการวิจารณ์รายงานการศึกษา

"โครงสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ"

โดย คุณดนัย ดุลละลัมพะ

กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

ณ ห้องประชุมสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

15 มีนาคม 2537

รายงานฉบับนี้ผมเห็นว่า อาจารย์ปัทมวดี ได้ทำรายงานฉบับนี้สมบูรณ์ดีมาก โดยเฉพาะในเรื่องของโครงสร้างการผลิต การตลาด รายงานฉบับนี้ให้ภาพพจน์ในเรื่องโครงสร้างการผลิต การตลาดที่สมบูรณ์เพียงพอ ที่จะใช้เป็นเอกสารอ้างอิงที่ดีได้ แต่แน่นอนครับในเรื่องของข้อคิดเห็นอื่นๆ และปัจจัยอื่นๆ ในเรื่องของอุปสรรคในเรื่องของสิ่งส่งเสริม รวมทั้งนโยบายที่ท่านเสนอแนะไปนั้น ยังขาดความกว้างขวางและความลึกซึ้งยังไม่เพียงพอ

นอกจากนี้แล้วผมเห็นว่า รายงานฉบับนี้อาจมีความสมบูรณ์ได้มากกว่านี้ ซึ่งผมก็โทษผู้ว่าจ้างมากกว่า ประการแรก กระทรวงอุตสาหกรรมต้องสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ดังนั้น รายงานนี้ผมคิดว่า ไม่ได้เน้นเรื่องของการตลาดเพียงพอ ซึ่งน่าจะทำได้ นอกจากนั้นแล้วไม่ได้เน้นในเรื่องวัตถุดิบเพียงพอ อุตสาหกรรมแป้งหรือแป้งแปรรูปเป็นสินค้าอื่น ๆ เพื่อความอยู่รอดคงต้องเริ่มจากวัตถุดิบ ซึ่งในเรื่องนี้ อาจารย์ปัทมวดี ก็ได้พูดถึงผลกระทบของการปฏิรูปนโยบายการเกษตรร่วมแล้วว่าการที่ราคาของธัญพืชของประชาคมยุโรปลดลง เขาจะใช้ธัญพืชมากขึ้น อาจจะมีผลกระทบ ทำให้การส่งออกมดเม็ดของเรา ไปประชาคมยุโรปลดน้อยลงประมาณ 7 แสน ถึง ล้านตัน ก็ได้ ในปี 2538 2539 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่เขาจะปฏิรูปลดราคาธัญพืชลงมาเหลือประมาณ 100 ECU/ ตัน ราคามันสำปะหลัง อัดเม็ดที่ส่งไปก็จะไม่พอใจพอ หรือต้องง้อใจให้เขาใช้มากขึ้นอาจจะต้องใช้ถั่วเหลือง ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเราก็จะสูง อาจเป็นที่เดือดร้อน แก้อาจจะต้องล้มหายตายจากไป

สำหรับในเรื่องของวัตถุดิบ ผมเห็นว่าสำคัญที่จะต้องศึกษาการเพิ่มผลผลิต แต่ไม่ใช่การเพิ่มผลผลิตจากการขยายพื้นที่ แต่เป็นการเพิ่มผลผลิตโดยเอาวิธีการสมัยใหม่มาใช้ เช่น ในเรื่องของพันธุ์ใหม่ หรือในเรื่องของเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร การใช้สารเคมี การเพาะปลูกใหม่ๆ การใช้สารเร่งรัดความเจริญเติบโต ซึ่งไม่ใช่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว แต่อาจเป็นพวก growth compound ต่างๆ ซึ่งมีการค้นคว้ากันอยู่ แต่นี่ก็อาจจะต้องเป็นเรื่องของกระทรวงเกษตรฯ ที่ต้องมาดูแลในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ด้วย รายงานนี้ก็พูดถึงเฉพาะ contract farming ซึ่งผมเองก็สนใจมาก แต่ก็สนใจในแง่อยากจะทราบข้อมูลเพิ่มเติม ประการแรก contract farming ซึ่งเราเคยทำมาในอดีตนั้น ทำไมต้องเลิกไป มันมีปัญหาอะไรถึงเลิกไป มันมีผลดี-ผลเสียแก่เกษตรกรอย่างไร มันมี contract farming ในหลาย ๆ กิจกรรม แต่การที่จะ

ใช้ contract farming กับมันสำปะหลังคงจะต้องดูให้ดีๆว่าจะเกิดปัญหาเรื่องตกเขียว หรือเกี่ยวกันหรือไม่ อย่างที่ผมสังเกตในเรื่องของอ้อย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เริ่มปลูกอ้อยกันมากขึ้นๆ บางครั้งหลังจาก 2-3 ปีไปแล้ว ที่ดินของเกษตรกรตกเป็นของนายทุน เกษตรกรก็กลายเป็นแค่ผู้ขายแรงงาน เท่านั้น เพราะ contract farming มีการให้กู้เงินล่วงหน้า หรือให้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ล่วงหน้า แต่น่าสนใจครับ เพราะเป็นวิธีการเพาะปลูกที่เคยเป็นการให้ความร่วมมือกันระหว่างผู้ใช้กับผู้ปลูก แต่อยากให้มีการขยายความในอนาคต ไม่ทราบว่าจะกระทรวงเกษตรฯ อาจจะให้เงินสนับสนุนการวิจัยเรื่อง contract farming ในมันสำปะหลังต่อไปหรือไม่

ในปีนี้ หรืออาจกล่าวได้ว่าในช่วงปี หรือ 2 ปีนี้ก็มีความเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจ ที่ผมอยากเห็นในการทำรายงานนี้เพิ่มเติมก็คือว่า ในที่สุดแล้ว อุตสาหกรรมแป้งจะเป็นพระเอกแทนมันเม็ดได้หรือไม่ อย่างในปีนี้ ผมคิดว่า ร.ม.ต.พาณิชย์ ท่านก็โชคดีพอสมควรเพราะว่ามาตรการต่างๆ ที่ท่านออกมานั้น ส่วนหนึ่งจากมาตรการ แต่อีกส่วนหนึ่งเผชิญว่าตลาดแป้งมันดีเหลือเกิน ทำให้มาตรการดูว่าประสบผลสำเร็จ อย่างไรก็ดี ผมเห็นว่า ปีนี้ที่เกษตรกรพออยู่ได้ เพราะราคาบางช่วงยังสูงกว่าที่รัฐบาลประกาศไว้ที่ 71 สตางค์ ก็เพราะว่าแป้ง เพราะฉะนั้นแป้งมันจะทดแทนได้หรือไม่ มันก็ย้อนกลับไปเรื่องของต้นทุนของวัตถุดิบว่าเราจะลดต้นทุนของวัตถุดิบได้หรือไม่ ขณะนี้สถาบันที่ผมทำงานอยู่ก็กำลังพยายามจะขยายพันธุ์ใหม่ที่กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรฯ ทำอยู่ (พัฒนาแต่ยังไม่ได้มีการขยายพันธุ์) เราคิดว่าจะทำ 5,000 ไร่ กระทรวงเกษตรฯ จะทำ 2,000 ไร่ รวมกันก็จะตกประมาณ 7,000 ไร่ ไร่หนึ่งมี 1,600 ตัน ตันหนึ่งมันแตกเป็น 2 ขา(2 แขนง) ตันหนึ่งตัดออกเป็นท่อนได้ประมาณ 4 ท่อน ปลูกต่อได้อีก ซึ่งเคยคำนวณว่าจากไร่หนึ่ง หลังจาก 1 ปีไปแล้ว สามารถเอาพันธุ์ไปปลูกได้ถึง 6.4 ไร่ หรือ 640% เพราะฉะนั้นจาก 5 พันไร่ ภายในเวลา 5 ปี จะมีพันธุ์พอสำหรับปลูก 11 ล้านไร่ อันนี้ก็อาจจะศึกษาดูว่าจะเป็นไปได้หรือไม่ ต้นทุนมันจะต่ำได้จริงหรือไม่ มากน้อยเพียงไร

สำหรับในเรื่องของตลาด ท่านได้พูดถึงระบบภาษีอากร ระบบภาษีขาเข้า ในความคิดเห็นของผมเอง มันอาจจะเป็นเพราะว่าในขณะนี้ไม่มีใครรู้ว่าในแต่ละประเทศนั้น ในที่สุดแล้วจะเปิดตลาดกันมากน้อยแค่ไหน เพราะมันยังอยู่ในระหว่างการเจรจา เดิมการเจรจาที่จะปรับปรุงจัดเสนอในเรื่องของการเข้าสู่ตลาด หรือ Schedule of commitment , Market commitment มันควรจะเสร็จเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2537 แต่มันก็ไม่เสร็จ เนื่องจากข้อโต้แย้งระหว่างสหรัฐอเมริกากับญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกากับประชาคมยุโรป มันก็เรื่อยมาเรื่อยๆ จนจะมาถึงวันลงนามในวันที่ 15 เมษายนนี้ ตาม Schedule ที่แน่นอน ผมเห็นว่า so far มันเพียงแต่รักษาสถานะเดิมภายใต้ current access มันไม่ได้ขยายโอกาสให้เรานักในตลาด ผมยกตัวอย่างตลาดญี่ปุ่น ไคโดนำเข้าแป้งมัน (starch) ไม่ใช่ แป้งมันอย่างเดียว แต่รวมแป้งมันทั้งหมด 157,000 ตัน เมื่อเราเลือกปฏิบัติตาม GATT เขาก็ยังให้อยู่ 157,000 ตัน ในอัตราภาษี 25% แต่ถ้าเราส่งเกินจากโควต้า เขาก็จะเปลี่ยนเป็นภาษี คือ ถ้าเกิน เขาจะคิดภาษีนำเข้าในอัตรา 140 เยน ต่อ กก. แล้วลดลงมาเหลือ 119

เยน ต่อ 10 kg คือลดลงไป 15% ภายใน 6 ปี 140 เยน ต่อ กก. คงเข้าไปไม่ได้ เพราะจะสูงกว่าแบ่งอย่างอื่นโดยเฉพาะแบ่งข้าวโพด สหรัฐฯ มีการขายข้าวโพดเข้าไปญี่ปุ่นมาก อาจจะเป็นด้วยกรณีได้ความตกลงกันเป็นพิเศษหรืออย่างไรก็ดี เราเองก็เคยส่งข้าวโพดเข้าไปขายในญี่ปุ่น แต่ผู้นำเข้าก็เลือกที่จะไปซื้อจากอเมริกา เพราะข้าวโพดของเราอัลฟ่าท็อกซินสูง เมื่อเรามี Commitment ที่จะนำเข้าข้าวโพดจากอเมริกาเข้ามาปีละเป็นล้านๆ ตัน เขาก็มีความจำเป็นที่จะต้องเอาข้าวโพดเหล่านี้ส่วนหนึ่งไปเลี้ยงสัตว์ อีกส่วนหนึ่งเอาไปแปรรูปเป็นแบ่งข้าวโพดแข่งกับเรา เรามีโรงงานแปรรูปในญี่ปุ่นเอาข้าวโพดไปแปรรูป ดังนั้นการแข่งขันของเราในตลาดญี่ปุ่นมันไม่ใช่แข่งขันเฉพาะกับแบ่งมันฝรั่งหรือมันหวาน แต่คู่แข่งที่สำคัญของเราคือแบ่งข้าวโพด ซึ่งท่านจะได้พูดถึงเรื่องของภาษีอะไรต่าง ๆ แต่มันมีเรื่องของ การเข้าสู่ระบบตลาดอยู่ด้วย ซึ่งมันน่าจะ ได้ทำการศึกษาวิจัยเพิ่มขึ้นในเรื่องเครือข่ายการนำเข้าคู่แข่ง ราคาของคู่แข่งต่าง ๆ เพื่อที่จะให้กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นภาพที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ว่าไม่ใช่เฉพาะภาษีเท่านั้น แต่มันยังมีเครือข่าย วิธีการซื้อขายของมันในประเทศ ทำให้เจาะตลาดยาก ซึ่งนั่นก็เป็นเรื่องของตลาด ซึ่งก็ไม่ใช่เฉพาะระบบภาษีเข้า แต่มันควรจะเพิ่มการศึกษาวิจัยในเรื่องการแข่งขันในตลาดเหล่านั้นด้วย

สำหรับในเรื่องเทคโนโลยี ผมก็เห็นด้วยว่าทางอยู่รอดของเรานอกจากวัตถุดิบต้องราคาต่ำแล้ว และสามารถแข่งขันได้ดีในเรื่องเทคโนโลยี แต่เราคงจะหยุดอยู่แค่นี้ไม่ได้ เราต้องหาเทคโนโลยีสำหรับผลิตสินค้าใหม่ที่ใช้มันสำหรับหลัง หรือแบ่งมันสำหรับหลังไปผลิตเป็นสินค้าใหม่ๆ เพิ่มเติม ก็มีพูดการพูดกันถึง BIODEGRADABLE PRODUCT เอมามสมกับปีโตรเคมีย่อยสลายต่าง ๆ ก็อาจมีการเข้าไปทำการศึกษาเพิ่มเติม แต่ที่สำคัญสำหรับรายงานนี้ที่ผมมองเห็น ที่ผมจะเรียน อ.ปัทมาวดี ท่านมีข้อเสนออยู่ 5 หัวข้อ มันกระจัดกระจายไปนิดหนึ่งที่ผมว่าสำคัญจริงๆ แล้ว สำหรับสำนักงานเศรษฐกิจหรือกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อสักครู่ได้มี คุณเออวิณ มุลเลอร์ พูดว่ารัฐบาลไทยไม่มีนโยบายอุตสาหกรรมที่ผมเห็นด้วย ของเรามีนโยบายที่กระจัดกระจาย กระทรวงการคลังทำนิด กระทรวงพาณิชย์ทำหน่อย คนนี้ทำนิดคนนี้ทำหน่อย แต่มันไม่มีการนำมาทำเป็นภาพรวมของอุตสาหกรรมนั้นๆ ว่าควรจะทำอะไรบ้าง ผมเองยังอยากจะเห็นข้อเสนอของอาจารย์ ขยายความในอนาคตว่า นโยบายอุตสาหกรรมที่เออวิณ มุลเลอร์ พูดถึง กับแบ่งว่านโยบายมันมีอะไรบ้าง เช่น ในนโยบายเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนั้น มันควรจะตอมินนโยบายย่อยเกี่ยวกับเรื่องภาษีอากร นโยบายย่อยเกี่ยวกับเรื่อง infrastructure เช่น น้ำ ไฟฟ้า นโยบายย่อยเกี่ยวกับเรื่อง research environment นโยบายย่อย หรือ subpolicy เกี่ยวกับเรื่อง environment หรือนโยบายย่อยเกี่ยวกับเรื่องการค้า ถ้ากระทรวงอุตสาหกรรมสามารถทำได้ ในส่วนของ industry policy ในเรื่องอุตสาหกรรมแบ่งมันแล้ว ผมคิดว่ามันอาจจะเป็นกรอบหรือฐานที่ทำให้ความเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมนี้สูงขึ้นได้ตาม potential มันดี แต่ด้านนโยบายกระจัดกระจายไม่มาอยู่ด้วยกันแล้วมันจะมีปัญหา ความจริงแล้วนโยบาย industry อุตสาหกรรมมันมีเพิ่มเติมอีกเช่น ทางด้านกระทรวงการคลังก็ยกร่างภาษีอากรใหม่ๆ กระทรวงพาณิชย์ก็เริ่มที่จะให้เงินอุดหนุนอัตราดอกเบี้ยต่ำ ดังนั้นมันก็เป็น financial incentive อย่างหนึ่ง

แต่มันควรจะได้มีการดึงมารวมกันดูที่วาทนโยบายมันไปในทางเดียวกันหรือเปล่า อันนี้ถ้าทาง TDRI จะลอง
ยกร่างนโยบายอุตสาหกรรมให้รัฐบาลก็อาจจะเป็นประโยชน์แทนที่จะปล่อยให้กระทรวงต่าง ๆ เป็นคนทำ

โดยส่วนรวมแล้วผมเห็นว่าเป็นรายงานที่สมบูรณ์ มีข้อมูลและข้อคิดเห็นเพียงพอ แต่มันก็ไม่ควร
จะหยุดอยู่แค่รายงานฉบับนี้ มันควรจะเป็น introduction to Industrial Policy ในอนาคต โดยมีการขยาย
ความออกไปให้เป็น industrial Policy ในเรื่องของแบ่ง

เพิ่มเติม :- ในเรื่องที่ท่าน อ.ปัทมาวดีได้พูดถึงว่า มีโรงงานแบ่งมันประมาณ 30% ที่อยู่ทางภาค
ตะวันออก อาจจะมีการโยกย้ายไปอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น อาจจะเป็นการเพิ่มต้นทุน ผมเอง
มีความคิดเห็นว่า ถ้ามองในแง่ธุรกิจ ที่ผมได้ฟังมา หลาย ๆ โรงงานที่ย้ายไปกลับมีรายได้สูงขึ้น เพราะว่า
ที่ดินเดิมที่อยู่ทางภาคตะวันออกนั้นเป็นที่ดินที่มีราคาแพงมากขึ้น เขาย้ายไปแล้วเขาก็ขายที่ดินภาคตะวัน
ออกได้กำไรมหาศาล ไปซื้อที่ดินถูก ๆ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเงินทุนเพียงพอที่จะไปลงทุนสร้างบ่อ
น้ำอะไรต่างๆ อันนี้ไม่ทราบว่าอาจารย์ได้ติดตามแนวโน้มนี้หรือไม่ว่ามันเป็นแนวโน้มที่ค่อนข้างจะแน่ชัด

ตารางภาคผนวกที่ 1

เนื้อที่เพาะปลูกมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2504-2535

ปี	ตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออก		ภาคตะวันตก		ภาคใต้		ทั้งประเทศ
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่
2504	31,846	5.13	10,777	1.74	9,354	1.51	531,298	85.58	5,954	0.96	31,621	5.09	620,850
2505	38,955	5.08	17,321	2.26	15,286	1.99	622,889	81.22	20,337	2.65	52,134	6.80	766,922
2506	52,565	6.01	19,378	2.22	10,447	1.19	684,735	78.27	43,074	4.92	64,590	7.38	874,789
2507	51,359	7.83	17,096	2.61	11,638	1.78	478,659	73.01	35,573	5.43	61,248	9.34	655,573
2508	78,604	12.31	17,658	2.77	11,464	1.80	415,799	65.14	23,674	3.71	91,145	14.28	638,344
2509	70,762	8.69	33,510	4.11	9,738	1.20	553,117	67.92	55,172	6.77	92,073	11.31	814,372
2510	80,634	9.16	31,947	3.63	17,045	1.94	597,351	67.83	65,056	7.39	88,577	10.06	880,610
2511	56,573	5.30	22,425	2.10	12,878	1.21	801,786	75.18	68,666	6.44	104,193	9.77	1,066,521
2512	120,389	10.09	27,307	2.29	10,795	0.90	816,428	68.43	105,395	8.83	112,686	9.45	1,193,000
2513	176,315	12.57	29,167	2.08	14,520	1.03	939,065	66.93	105,834	7.54	138,099	9.84	1,403,000
2514	227,723	16.45	30,235	2.18	12,764	0.92	869,384	62.82	108,809	7.86	135,083	9.76	1,383,998
2515	300,708	16.45	39,925	2.18	16,855	0.92	1,148,021	62.82	143,682	7.86	178,377	9.76	1,827,568
2516	844,202	32.53	124,256	4.79	28,557	1.10	1,309,996	50.48	164,058	6.32	123,803	4.77	2,594,872
2517	1,081,537	34.80	136,481	4.39	38,190	1.23	1,551,729	49.92	177,895	5.72	122,431	3.94	3,108,263
2518	1,210,191	40.76	114,059	3.84	28,512	0.96	1,353,582	45.59	172,512	5.81	90,234	3.04	2,969,090
2519	1,984,906	45.87	141,563	3.27	53,342	1.23	1,883,377	43.52	196,022	4.53	68,219	1.58	4,327,429

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

2520	3,021,362	57.08	133,849	2.53	73,060	1.38	1,868,412	35.30	196,110	3.71	0	0.00	5,292,793
2521	4,583,951	62.95	185,707	2.55	73,114	1.00	2,230,710	30.64	188,918	2.59	19,138	0.26	7,281,538
2522	3,396,116	65.88	117,629	2.28	40,342	0.78	1,583,825	30.72	14,586	0.28	2,775	0.05	5,155,273
2523	4,534,615	62.55	215,392	2.97	66,300	0.91	2,230,157	30.76	203,229	2.80	0	0.00	7,249,693
2524	4,738,191	59.67	293,760	3.70	84,159	1.06	2,452,482	30.89	371,840	4.68	0	0.00	7,940,432
2525	4,539,399	58.75	278,990	3.61	100,071	1.30	2,405,357	31.13	402,567	5.21	0	0.00	7,726,384
2526	5,079,283	59.40	303,964	3.55	109,029	1.27	2,620,667	30.65	438,602	5.13	0	0.00	8,551,545
2527	5,103,704	58.13	399,896	4.55	115,055	1.31	2,750,518	31.33	410,331	4.67	0	0.00	8,779,504
2528	5,532,367	59.94	490,357	5.31	140,951	1.53	2,583,494	27.99	482,946	5.23	0	0.00	9,230,115
2529	4,737,553	61.15	433,992	5.60	101,268	1.31	2,084,712	26.91	390,369	5.04	0	0.00	7,747,894
2530	5,258,528	59.62	629,601	7.14	116,307	1.32	2,278,764	25.84	536,758	6.09	0	0.00	8,819,958
2531	5,926,308	59.99	720,463	7.29	169,888	1.72	2,489,634	25.20	573,066	5.80	0	0.00	9,879,359
2532	6,284,324	62.00	921,879	9.10	201,112	1.98	2,178,925	21.50	549,746	5.42	0	0.00	10,135,986
2533	5,946,710	62.19	846,118	8.85	171,548	1.79	2,086,066	21.82	511,116	5.35	0	0.00	9,561,558
2534	5,827,544	62.51	868,702	9.32	164,931	1.77	1,982,723	21.27	478,844	5.14	0	0.00	9,322,744
2535	5,825,253	62.48	990,449	10.62	173,472	1.86	1,885,732	20.23	448,545	4.81	0	0.00	9,323,451

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

ตารางภาคผนวกที่ 2

ผลผลิตรวมของมันสำปะหลังแยกเป็นรายภาค ปีพ.ศ. 2504-2535

ปี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออก		ภาคตะวันตก		ภาคใต้		ทั้งประเทศ
	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน
2504	56,571	3.28	19,833	1.15	11,940	0.69	1,587,255	91.95	7,334	0.42	43,225	2.50	1,726,159
2505	61,454	2.96	24,717	1.19	25,951	1.25	1,862,546	89.68	25,760	1.24	76,498	3.68	2,076,924
2506	92,262	4.37	35,316	1.67	16,805	0.80	1,754,579	83.11	105,219	4.98	106,873	5.06	2,111,052
2507	100,333	6.45	28,153	1.81	20,328	1.31	1,200,356	77.11	98,652	6.34	108,930	7.00	1,556,750
2508	167,478	11.36	35,942	2.44	17,106	1.16	1,057,360	71.70	62,296	4.22	134,489	9.12	1,474,669
2509	126,499	6.69	61,785	3.27	15,026	0.79	1,414,950	74.80	132,610	7.01	140,838	7.45	1,891,708
2510	157,601	7.88	59,631	2.98	25,289	1.26	1,477,031	73.86	143,959	7.20	136,291	6.82	1,999,802
2511	109,415	4.19	48,452	1.86	21,932	0.84	210,457	8.06	158,357	6.06	171,933	6.58	2,611,546
2512	319,007	10.36	54,016	1.75	17,571	0.57	2,232,866	72.52	248,648	8.08	203,892	6.62	3,079,000
2513	477,051	13.90	58,379	1.70	21,400	0.62	2,404,134	70.07	234,355	6.83	235,680	6.87	3,431,002
2514	422,605	13.57	50,588	1.62	14,491	0.47	2,249,196	72.23	206,112	6.62	171,008	5.49	3,114,000
2515	538,000	13.55	65,000	1.64	18,000	0.45	2,868,000	72.22	263,000	6.62	219,000	5.51	3,971,000
2516	1,763,517	32.40	256,759	4.72	43,192	0.79	2,762,162	50.75	424,567	7.80	192,647	3.54	5,442,814
2517	2,145,641	31.72	317,313	4.69	63,137	0.93	3,573,842	52.83	464,656	6.87	200,599	2.97	6,765,188
2518	2,858,970	40.30	272,888	3.85	71,991	1.01	3,287,025	46.34	444,441	6.27	158,685	2.24	7,094,000
2519	4,629,474	45.25	346,010	3.38	121,187	1.18	4,483,005	43.82	550,451	5.38	99,875	0.98	10,230,002
2520	6,483,179	54.76	308,982	2.61	159,157	1.34	4,390,689	37.08	497,712	4.20	0	0.00	11,839,719

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ปี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออก		ภาคตะวันตก		ภาคใต้		ทั่วประเทศ
	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน
2521	9,698,671	59.29	463,179	2.83	169,817	1.04	5,435,787	33.23	513,128	3.14	77,189	0.47	16,357,771
2522	6,952,203	62.63	266,993	2.41	81,488	0.73	3,435,074	30.94	359,422	3.24	5,820	0.05	11,101,000
2523	10,008,873	60.51	487,972	2.95	128,281	0.78	5,388,007	32.58	526,867	3.19	0	0.00	16,540,000
2524	10,046,426	56.62	707,561	3.99	198,146	1.12	5,830,253	32.86	961,614	5.42	0	0.00	17,744,000
2525	10,200,059	57.34	706,450	3.97	235,718	1.33	5,697,406	32.03	948,260	5.33	0	0.00	17,787,893
2526	10,984,308	57.85	745,216	3.92	248,653	1.31	6,010,049	31.65	1,000,296	5.27	0	0.00	18,988,522
2527	11,079,747	55.44	985,995	4.93	257,566	1.29	6,713,953	33.59	948,066	4.74	0	0.00	19,985,327
2528	10,963,965	56.92	1,072,439	5.57	324,516	1.68	5,764,817	29.93	1,136,902	5.90	0	0.00	19,262,639
2529	8,782,224	57.57	967,649	6.34	206,676	1.35	4,500,090	29.50	798,211	5.23	0	0.00	15,254,850
2530	11,175,036	57.15	1,437,919	7.35	271,301	1.39	5,430,270	27.77	1,239,607	6.34	0	0.00	19,554,133
2531	12,849,618	57.60	1,653,746	7.41	385,028	1.73	6,093,293	27.32	1,325,260	5.94	0	0.00	22,306,999
2532	14,638,707	60.33	2,214,171	9.13	460,818	1.90	5,551,931	22.88	1,398,399	5.76	0	0.00	24,264,026
2533	12,407,929	59.94	1,922,528	9.29	359,019	1.73	4,881,368	23.58	1,129,667	5.46	0	0.00	20,700,511
2534	12,125,453	61.53	1,934,198	9.82	368,841	1.87	4,253,602	21.59	1,022,946	5.19	0	0.00	19,705,040
2535	12,231,400	60.09	2,229,097	10.95	396,299	1.95	4,433,170	21.78	1,065,757	5.24	0	0.00	20,355,723

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

ตารางภาคผนวกที่ 3

ผลผลิตต่อไร่ (กก.)

ปี	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก	ภาคตะวันตก	ภาคใต้	ทั่วประเทศ
2504	1,781	1,843	1,300	2,988	1,291	1,383	2,785
2505	1,585	1,430	1,732	2,990	1,314	1,609	2,729
2506	1,764	1,825	1,619	2,565	2,484	1,701	2,425
2507	1,959	1,648	1,748	2,511	2,775	1,810	2,382
2508	2,149	2,061	1,494	2,545	2,660	1,557	2,333
2509	1,816	1,865	1,544	2,569	2,511	1,564	2,347
2510	1,983	1,920	1,506	2,474	2,376	1,575	2,294
2511	1,962	2,190	1,704	2,624	2,383	1,684	2,463
2512	2,658	2,101	1,680	2,736	2,622	1,837	2,610
2513	2,713	2,002	1,507	2,562	2,218	1,715	2,449
2514	1,870	1,681	1,139	2,601	1,894	1,277	2,263
2515	1,789	1,628	1,068	2,498	1,830	1,228	2,173
2516	2,125	2,085	1,555	2,149	2,623	1,578	2,134
2517	2,027	2,343	1,654	2,326	2,655	1,677	1,209
2518	2,802	2,518	2,525	2,502	2,633	1,787	2,600
2519	2,373	2,444	2,319	2,441	2,817	1,496	2,410
2520	2,169	2,417	3,669	2,426	2,581	0	2,293

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ปี	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก	ภาคตะวันตก	ภาคใต้	ทั่วประเทศ
2521	2,455	2,589	2,330	2,479	2,904	4,033	2,482
2522	2,225	2,352	2,251	2,213	2,596	2,097	2,235
2523	2,250	2,400	2,282	2,556	2,605	0	2,360
2524	2,165	2,440	2,421	2,427	2,709	0	2,284
2525	2,368	2,761	2,954	3,222	2,475	0	2,618
2526	2,842	2,659	3,049	3,366	2,866	0	2,985
2527	2,255	2,749	2,704	2,584	2,509	0	2,395
2528	2,486	2,428	2,341	2,276	2,404	0	2,239
2529	1,920	2,288	2,242	2,179	2,139	0	2,026
2530	2,208	2,343	2,420	2,399	2,396	0	2,283
2531	2,210	2,433	2,413	2,457	2,482	0	2,307
2532	2,369	2,461	2,391	2,584	2,599	0	2,437
2533	2,169	2,321	2,123	2,352	2,239	0	2,227
2534	2,146	2,272	2,338	2,284	2,333	0	2,199
2535	2,173	2,350	2,341	2,360	2,420	0	2,245

ที่มา : สถิติการเกษตรประเทศไทย (หลายเล่ม)

บรรณานุกรม

- กรมการค้าต่างประเทศ . 2534. รายงานผลการศึกษาของคณะทำงานเพื่อศึกษาและวางแผนการผลิต การใช้ และการส่งออกมันสำปะหลัง. กรุงเทพฯ : กระทรวงพาณิชย์ (เอกสารโรเนียว).
- กรมศุลกากร. ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย. กรุงเทพฯ : กระทรวงการคลัง (หลายฉบับ).
- กองส่งเสริมพืชไร่ฯ. 2536. โครงการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการ ตลาด แผนงานผลิตและขยายพันธุ์พืช ปี 2536 - 2540 . กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (เอกสารโรเนียว).
- เจริญศักดิ์ โจนฤทธิพิเชษฐ์. 2532. มันสำปะหลัง การปลูก อุตสาหกรรมแปรรูปและการใช้ประโยชน์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนิศ ศรีรัตนาลัย . 2536. เมล็ดสาธู บทความดีพิมพ์ในวารสาร 30 ปี สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย . 2535. มันสำปะหลัง : ภายในสิบปีข้างหน้า . แผนงานเศรษฐกิจ รายสาขา.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2535. รายงานความเหมาะสม ในการต่ออายุความตกลงว่าด้วย มันสำปะหลัง ไทย-ประชาคมยุโรป. แผนงานเศรษฐกิจรายสาขา.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2536. อนาคตอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทย . แผนงานเศรษฐกิจ รายสาขา.
- สมาคมการค้ามันสำปะหลัง. รายงานประจำปี. กรุงเทพฯ (หลายฉบับ).
- สมบุญรณ ศิริประชัย . 2530. "พัฒนาการการส่งออกมันสำปะหลังของไทยตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 (2489- 2525) " วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. (กันยายน 2530) ปีที่ 5 ฉบับที่ 3, หน้า 5 - 80.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สถิติการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (หลายฉบับ).
- _____ . 2528. รายงานการศึกษาเรื่องอุตสาหกรรมผลิตมันสำปะหลัง. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (เอกสารโรเนียว).
- Titapiwatanakun, B. 1984. The production and utilization of cassava in the context of Agricultural economy : projections and problems in the future development of cassava in Thailand. Paper presented at the workshop on the Future Potential of cassava in Asia and Research Development Needs, 5-8 June, 1984, Bangkok, Thailand.