

## มันสำปะหลัง : พืชเศรษฐกิจสำคัญของไทย

สรุปโดย นางสาวมนสิชา แดงรัศมีโสภณ<sup>1</sup>

### ลักษณะของมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่เก็บสะสมอาหารในรูปของคาร์โบไฮเดรตหรือแป้งไว้ในราก โดยทั่วไปหัวมันที่มีอายุ 12 เดือนที่ได้รับปริมาณน้ำฝนเพียงพอและไม่มีฝนตกชุกขณะเก็บเกี่ยว จะมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแป้งถึงร้อยละ 70-80 ดังนั้นมันสำปะหลังจึงเป็นพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งที่เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานแก่คนและสัตว์ได้ดีที่สุด

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกอยู่ในเขตร้อน เหมาะสมในดินร่วนปนทราย แต่เป็นพืชทนแล้ง จึงสามารถทำการปลูกได้ในดินทุกชนิด แม้แต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยมันสำปะหลังที่ปลูกกันทั่วโลกมีหลายประเภท แต่มันสำปะหลังที่ปลูกเพื่อการค้านั้นมีเพียง *Manihot esculenta* Crantz (ชื่อเดิมคือ *Manihot utilissima* Pohl) ซึ่งมันสำปะหลังที่ปลูกแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ มันสำปะหลังชนิดหวาน (Sweet type) และมันสำปะหลังชนิดขม (Bitter type) ซึ่งมันสำปะหลังชนิดนี้เป็นมันสำปะหลังที่ให้ปริมาณแป้งสูง จึงนิยมใช้ในอุตสาหกรรมการแปรรูปต่าง ๆ

ประเทศไทยสามารถปลูกมันสำปะหลังได้ทุกภาค และปลูกได้ตลอดปี แต่เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน) และช่วงปลายฤดูฝน (เดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน) เนื่องจากการปลูกในช่วงฤดูฝนให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าในช่วงอื่น ๆ

หัวมันสำปะหลังที่ผลิตได้ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมมันเส้นและมันอัดเม็ด และอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

### อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังของประเทศไทย

#### 1. อุตสาหกรรมมันเส้น (Cassava chips)

การแปรรูปที่ใกล้ตัวเกษตรกรมากที่สุดคือ การทำมันเส้น โดยเมื่อเก็บเกี่ยวหัวมันสดแล้ว หัวมันจะถูกนำส่งเข้าลานมันเพื่อทำการแปรรูปเป็นมันเส้น ซึ่งมันเส้นบางส่วนจะถูกส่งออกไปจำหน่ายในบางประเทศ ได้แก่ จีน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น ในขณะที่บางส่วนจะถูกนำไปแปรรูปเป็นมันอัดเม็ดเพื่อจำหน่ายในต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์จากมันเส้นภายในประเทศไทยยังมีค่อนข้างน้อย โดยอุตสาหกรรมที่มีการใช้มันเส้น ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมการหมัก ซึ่งสามารถใช้มันเส้นเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการหมัก เช่น กรดซิตริก และเอทานอล เป็นต้น

<sup>1</sup> ความเห็นในบทความทางวิชาการนี้เป็นของผู้เขียนเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องสะท้อนความเห็นของสถาบันยุทธศาสตร์การค้าที่ผู้เขียนทำงาน

## 2. อุตสาหกรรมมันอัดเม็ด (Cassava pellets)

มันอัดเม็ดหรือที่เรียกว่ามันเม็ด เป็นการนำมันเส้นมาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า Extrusion เพื่อลดปริมาตรลง และลดมลภาวะภายในท่าเรือขณะที่มีการขนย้าย ทำให้สะดวกต่อการขนส่งมากขึ้น อัตราการแปรรูปจากมันเส้นเป็นมันอัดเม็ดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ประสิทธิภาพของเครื่องอัดเม็ด ความชื้นของมันเส้น สิ่งเจือปนต่าง ๆ เป็นต้น

มันอัดเม็ดที่ผลิตได้จะส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอาหารสัตว์ เพราะมีปริมาณแป้งสูง และยังสามารถผลิตและส่งจำหน่ายได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากมีราคาไม่สูงนักเมื่อเทียบกับผลิตผลของธัญพืชอื่น ๆ รวมทั้งยังขนส่งได้ง่าย ไร้ฝุ่นละออง อย่างไรก็ตาม ปริมาณการส่งออกมีแนวโน้มจะลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการปฏิรูปนโยบายเกษตรร่วมของสหภาพยุโรปที่ทำให้ปริมาณธัญพืช ซึ่งเป็นคู่แข่งมันอัดเม็ดในยุโรปมีปริมาณการค้าเพิ่มขึ้นและมีราคาต่ำลง

## 3. อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง (Cassava starch)

ในบรรดาประเทศที่ปลูกมันสำปะหลังจำนวนมาก ประเทศไทยเป็นประเทศเดียวที่ใช้มันสำปะหลังมาผลิตเป็นแป้งมากที่สุด และถือได้ว่าเป็นผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุดของโลก นอกจากนี้แป้งมันสำปะหลังยังเป็นอุตสาหกรรมแป้งที่มีการผลิตมากที่สุดในประเทศไทย

กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน จะเป็นกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังแบบสลับแห้ง ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตแบบใหม่ที่ใช้เวลาในการผลิตน้อย โดยตั้งแต่เป็นหัวมันสดเข้าโรงงานจนได้แป้งแห้งใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาที

แป้งมันสำปะหลังที่ผลิตได้จะมีลักษณะเป็นผงละเอียด สีขาว และมีความบริสุทธิ์สูง มีสิ่งปนเปื้อนต่ำ โดยจะมีปริมาณแป้ง (Starch) อยู่มากกว่าร้อยละ 95 และมีปริมาณโปรตีนและไขมันรวมถึงฟอสฟอรัส ค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่นๆ และเมื่อได้รับความร้อนจะมีความหนืดสูง ทำให้ได้แป้งเปียกที่ใส ไม่ทึบแสง และมีอัตราการคืนตัวต่ำ (Retrogradation)

อย่างไรก็ตาม บางครั้งแป้งดิบ (Native Starch) ก็ไม่เป็นที่ต้องการต่อการใช้งานในระดับอุตสาหกรรม จึงมีการนำแป้งมาปรับเปลี่ยนคุณสมบัติให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากขึ้น โดยกระบวนการดัดแปรแป้ง (Starch modification) ซึ่งแป้งที่ได้จะเรียกว่า แป้งดัดแปร

## 4. อุตสาหกรรมแป้งดัดแปร

อุตสาหกรรมแป้งดัดแปรในประเทศไทยใช้กระบวนการดัดแปรทั้ง 3 วิธี คือ การดัดแปรทางกายภาพ (Physical modification) ทางเคมี (Chemical modification) และทางชีวภาพ (Biological modification) ทำให้ได้แป้งดัดแปร 3 ประเภท คือ แป้งพรีเจลาไรไนซ์ แป้งดัดแปรทางเคมี และอนุ

พันธุ์แป้งจากการย่อย โดยแป้งดัดแปรที่มีความสำคัญและมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในเชิงอุตสาหกรรมมากที่สุด ได้แก่ แป้งดัดแปรทางเคมี

แป้งพรีเจลาติไนซ์ หรือ อัลฟาสตาร์ช (Alpha starch) เป็นแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการดัดแปรทางกายภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าสำคัญ คือ เกาหลีและไต้หวัน ส่วนแป้งดัดแปรทางเคมี จะเป็นแป้งที่ผ่านการดัดแปรโดยใช้ปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้มีความหลากหลายตามชนิดของสารเคมีที่ใช้และระดับการแทนที่

แป้งดัดแปรทางเคมีสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ตามการเกิดปฏิกิริยาได้เป็น 4 ประเภทคือ การเกิดอนุพันธ์ (Derivatization) การลดขนาดโมเลกุลแป้งด้วยกรด (Acid thinning) เด็กซ์ทริไนเซชัน (Dextrinization) และ ออกซิเดชัน (Oxidation) ซึ่งแป้งดัดแปรทางเคมีที่ผลิตในเชิงอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ แป้งดัดแปรที่มีความคงตัวสูง แป้งครอสลิง (Crosslinked starch) แป้งดัดแปรด้วยกรด (Acid-thinned starch) และแป้งออกซิไดซ์ (Oxidized starch) ซึ่งแป้งดัดแปรทางเคมีที่ได้จะมีต้นทุนที่สูงกว่าแป้งดัดแปรทางกายภาพ เนื่องจากใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่า

แป้งดัดแปรอีกประเภทหนึ่งคือ ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการย่อยแป้ง ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิดของเอนไซม์และระดับการย่อย โดยชนิดของเอนไซม์ที่ใช้ย่อยแป้งที่สำคัญได้แก่ เอนไซม์ย่อยภายนอก (Exo-enzyme) เอนไซม์ย่อยภายใน (Endo-enzyme) เอนไซม์ย่อยพันธะกิ่ง (Debranching enzyme) และเอนไซม์ Transferase ซึ่งจะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ มอลโตเดกซ์ทริน และน้ำเชื่อมกลูโคส ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ อีกหลายชนิด เช่น น้ำเชื่อมฟรักโทส น้ำตาลแอลกอฮอล์ กรดอะมิโน ผงชูรสและไลซีน เป็นต้น

นอกจากการดัดแปรแป้งโดยใช้เทคโนโลยีแต่ละประเภทดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว บางครั้งการดัดแปรแป้งเพื่อประโยชน์ทางการค้าอาจใช้เทคโนโลยีการดัดแปรหลายวิธีร่วมกันเพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพของแป้งให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

การใช้ประโยชน์แป้งมันสำปะหลังทั้งแป้งดิบและแป้งดัดแปรภายในประเทศ นอกจากจะใช้เป็นการบริโภคในครัวเรือนแล้วยังสามารถนำแป้งมันสำปะหลังไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้ โดยอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งมันสำปะหลังมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมอาหาร ผงชูรส/ไลซีน สารให้ความหวาน สิ่งทอและกระดาษ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย 4 ทั้งสิ้น

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยได้วิวัฒนาการมาจากการแปรรูป โดยอาศัยกลไกไม่ซับซ้อน ต้นทุนไม่สูง ไปเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูง และอาศัยความรู้ทางชีวเคมีมากขึ้น แต่เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชเขตร้อน จึงอาจจำเป็นต้องมีการดัดแปลงเทคโนโลยีตะวันตก ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้พืชเขตอบอุ่น ประเทศไทยจึง

ได้วิวัฒนาการที่มาถึงจุดเปลี่ยนผ่านที่ต้องลงทุนในการวิจัยและพัฒนา เพื่อสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้นจากผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายไปกว่าเดิม

## ศักยภาพการผลิตและการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง

### 1. ศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากการนำพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่มาใช้ในการปลูก รวมทั้งการส่งเสริมจากภาครัฐ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่และปริมาณการปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย พบว่า พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังก็มีแนวโน้มลดลงมาโดยตลอด ส่งผลให้ผลผลิตรวมของมันสำปะหลังของไทยลดลงตามไปด้วย

### 2. การค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของโลก

ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่มีการค้ากันมากที่สุดได้แก่มันสำปะหลังอัดเม็ดและมันเส้น รองลงมา คือ แป้งมันสำปะหลัง ส่วนสาเหตุที่ทำจากมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการค้าน้อยที่สุด

เมื่อพิจารณาการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในตลาดโลกเป็นรายประเทศ ก็พบว่า ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากที่สุดในโลก โดยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่ประเทศไทยมีการส่งออกมาก ได้แก่ มันสำปะหลังอัดเม็ดและมันเส้น และแป้งมันสำปะหลัง สำหรับประเทศที่มีการส่งออกรองลงมาได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย แต่เป็นคู่แข่งที่ห่างจากประเทศไทยมาก

ในด้านการนำเข้า ตลาดรองรับมันสำปะหลังอัดเม็ดและมันเส้นที่สำคัญของโลกได้แก่ ตลาดสหภาพยุโรป โดยมีเนเธอร์แลนด์เป็นตลาดรองรับที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ตลาดสหภาพยุโรปเริ่มหดตัวลง โดยมีสาเหตุสำคัญมาจากนโยบายปฏิรูปเกษตรกรรมของสหภาพยุโรป ในขณะที่ตลาดจีนเป็นตลาดรองรับที่สำคัญของแป้งมันสำปะหลัง และเริ่มมีการขยายตัวของการนำเข้ามันสำปะหลังอัดเม็ดและมันเส้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงอาจกล่าวได้ว่าในอนาคตประเทศจีนจะมีบทบาทสำคัญต่อผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในตลาดโลก

### 3. การค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทย

ถึงแม้ว่าแอฟริกาจะเป็นแหล่งผลิตหัวมันสำปะหลังที่ใหญ่ที่สุดในโลก แต่ส่วนใหญ่เป็นการปลูกเพื่อบริโภคโดยตรงมากกว่าที่จะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในขณะที่ประเทศไทยจะเป็นแหล่งผลิตหัวมันสำปะหลังเพื่อการแปรรูปมากกว่า ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรายใหญ่ของโลก โดยเฉพาะการส่งออกแป้งมันสำปะหลัง และมันเส้นและมันอัดเม็ด ซึ่งสามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้เป็นจำนวนมาก

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน ตลาดมันเมล็ดในสหภาพยุโรปมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ในขณะที่เดียวกันแนวโน้มของแป้งสาลีและแป้งแปรรูปอื่น ๆ มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในตลาดจีนซึ่งมีความต้องการมันเส้นและแป้งเพิ่มขึ้นในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังประเภทมันอัดเม็ดมากกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยแต่ละผลิตภัณฑ์มีตลาดรองรับที่แตกต่างกัน กล่าวคือ การส่งออกมันอัดเม็ดส่วนใหญ่จะถูกส่งไปยังตลาดในประเทศเนเธอร์แลนด์ ส่วนแป้งมันสำปะหลังจะมีตลาดได้หวันและญี่ปุ่นเป็นตลาดที่สำคัญ ในขณะที่การส่งออกมันเส้น รวมถึงเดกซ์ทรินและโมดิไฟด์สตีร์ชจะมีตลาดจีนเป็นตลาดรองรับที่สำคัญ

จะเห็นได้ว่า ตลาดรองรับผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทยที่สำคัญมีเพียงไม่กี่ตลาด ได้แก่ ตลาดจีน ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และได้หวัน ในอดีตประเทศเนเธอร์แลนด์และญี่ปุ่น เป็นตลาดที่สำคัญของประเทศไทย แต่หลังจากปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา ประเทศจีนได้กลายมาเป็นตลาดที่สำคัญแทน และมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต

---

ที่มา : ผลการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดทำยุทธศาสตร์การค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังกับสาธารณรัฐประชาชนจีน  
โดย ศ.ดร. มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และคณะ  
สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
มีนาคม 2546