

มันสำปะหลังถือได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย ทั้งนี้เป็นที่ยอมรับในความทนแล้งได้ดี ขยายพันธุ์ง่ายต้นทุนการเพาะปลูกไม่สูง จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรโดยทั่วไป โดยเฉพาะเกษตรกรซึ่งมีรายได้น้อย มันสำปะหลังสามารถปลูกได้ทั่วไปยกเว้นในแถบที่ชุ่ม ฝนตกหรือดินเกลือเค็ม ดังนั้นจึงพบเห็นมันสำปะหลังปลูกทั่วไปกระจายไปทุกภาค บริเวณที่มีการปลูกมากที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก มีผลผลิตทั่วประเทศอยู่ในระดับ 16 ถึง 18 ล้านตันหัวมันสดต่อปี ถือได้ว่าเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกรายหนึ่ง (ทั่วโลกมีการผลิตหัวมันสดประมาณ 160 ล้านตัน) การใช้ประโยชน์หัวมันสดนั้น มีตั้งแต่การแปรรูปเบื้องต้นในระดับเกษตรกรจนกระทั่งใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

ประโยชน์ของมันสำปะหลังแยกตามส่วนต่างๆของต้น

หัวสด

- 1.ใช้เป็นอาหารมนุษย์ โดยการรับประทานสด ต้ม นึ่ง ย่าง อบ เชื่อม ฯลฯ
- 2.ใช้เป็นอาหารสัตว์ ทั้งที่เป็นหัวสดกากที่เหลือจากการทำแป้งเปลือกของหัว
- 3.ใช้ส่งโรงงานอุตสาหกรรมทำแป้ง มันเส้น มันอัดเม็ด

ใบ

- 1.ใช้เป็นอาหารมนุษย์ รับประทานเป็นผักสด ต้ม จิ้ม น้ำพริก นำมาแกง ปูรงเป็นซूप ฯลฯ
- 2.ใช้เป็นอาหารสัตว์ในรูปใบสด ตากแห้งผสมปนกับอาหารชั้นเลี้ยงสัตว์และเป็นอาหารผสม

ลำต้น

- 1.ใช้ทำท่อนพันธุ์ โดยตัดออกเป็นท่อนๆนำไปปลูกได้
- 2.ใช้เป็นอาหารสัตว์โดย ตัดส่วนยอดใบสดใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ตากแห้งเป็นอาหารหยาบ

เมล็ด

ใช้สกัดน้ำมันที่มีคุณภาพดี สามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยาได้ มันสำปะหลังเป็นพืชที่เก็บสะสมอาหารไว้ในราก เมื่อพืชมีการสร้างอาหารจากใบและส่วนที่เป็นสีเขียว แล้วจะสะสมในรูปคาร์โบไฮเดรตคือแป้งในราก ความสามารถในการสร้างและสะสมแป้งในรากมีความแตกต่างกันบ้าง เนื่องจากพันธุ์และสภาวะในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว

ส่วนประกอบหลักในหัวมันสำปะหลัง

องค์ประกอบในหัวมัน	ปริมาณ (ต่อ 100 กรัม น้ำหนักหัวมัน)
น้ำ	60-75
เปลือก	4-14
เนื้อ (แป้ง)	25-40
องค์ประกอบในเนื้อมัน	ปริมาณ (ต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้งหัวมัน)
แป้ง	70-85
โปรตีน	1-5
เยื่อใย	1-5
เถ้า	1-3
ไขมัน	0.1-0.5
คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่แป้ง	3-8

ที่มา: รายงานประจำปี สภาส่งเสริมมันสำปะหลัง 2543
ฉบับรอบ 23 ปี

การใช้ประโยชน์มันสำปะหลัง

1. การบริโภคเป็นอาหารโดยตรง

การบริโภคเป็นอาหารโดยตรง ปกติเป็นที่นิยมรับประทานจะเป็นหัวมันสำปะหลังชนิดหวาน หมายถึงชนิดที่มีกรดไซยานิคต่ำหรือไม่มีเลย เช่น มันพันธุ์ห่านาที่เป็นต้น การบริโภคโดยตรงส่วนใหญ่นิยม นำหัวมันมาทำขนมหวานหรือของหวาน เช่น มันปิ้ง ชูบน้ำเชื่อม มันเชื่อม เป็นต้น ส่วนมันสำปะหลังที่ปลูกกันทั่วไปจะมีปริมาณแป้งสูงจึงต้มน้ำสุกๆ เมื่อปอกเปลือก ล้างน้ำหมดรสขม แล้วต้มเดือดโดยทิ้งไว้ในหม้อต้มอย่างน้อยครึ่งชั่วโมง และนำมาเชื่อมหวาน ก็จะมีรสและความอร่อยเช่นเดียวกับมันพันธุ์ห่านาที่ ถ้ารับประทานโดยนำหัวมันสดมาปิ้งหรือย่าง ต้องแน่ใจว่าสุกดี ถ้าแป้งมีรสขมอยู่ให้หลีกเลี่ยงการบริโภคเนื่องจากอาจมีกรดไซยานิคที่เป็นสารพิษ

2. อุตสาหกรรมมันเส้น

การแปรรูปที่ใกล้ตัวเกษตรกรมากที่สุดคือ (ภาพที่ 1) เมื่อเก็บเกี่ยวหัวมันสดแล้ว ก็จะนำส่งลานมัน เกษตรกรบางรายที่มีลานเป็นของตนเองก็จะทำการแปรรูปโดยใช้เครื่องตีหัวมันเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาตากบนลานซีเมนต์ เมื่อแห้งดีแล้วก็ทำการเก็บเพื่อส่งขายเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมมันอัดเม็ดต่อไป ปกติมันสด 2.5 กิโลกรัม จะผลิตมันเส้นได้ 1 กิโลกรัม ปัจจุบันเกษตรกรที่นิยมใช้มันเส้นในการเลี้ยงสัตว์มากขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าราคาถูกและหาได้ตลอดปี



3. อุตสาหกรรมมันอัดเม็ด

มันอัดเม็ดหรือที่เรียกว่ามันเม็ด ผลิตโดยการอัดมันภายใต้สภาวะความร้อนและความดัน โดยเครื่องอัด หลังจากอัดแล้วมีลักษณะเป็นท่อนยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร เนื่องจากมันมีปริมาณแป้งสูง (มากกว่า 65%) จึงใช้เป็นแหล่งอาหารให้พลังงานข้อได้เปรียบที่สำคัญของมันอัดเม็ดคือ สามารถขนส่งได้ง่าย (ไม่เหม็นเหมือนมันเส้น) เทถ่ายได้สะดวกสามารถใช้เครื่องจักรในการขนเช่นเดียวกับเมล็ดธัญพืชต่างๆ

4. อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

ในบรรดาประเทศที่ปลูกมันสำปะหลังหลายๆ เช่น 1 ในจีเรีย อินโดนีเซีย ประเทศไทยเป็นประเทศเดียวที่ใช้มันสำปะหลังผลิตแป้งมากที่สุด จึงถือว่าประเทศไทยเป็นผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีกำลังความสามารถการผลิตมากกว่า 2 ล้านตันต่อปี มีเทคโนโลยีการผลิตแป้งมันสูงที่สุดในบรรดาทุกๆ ประเทศถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่อุตสาหกรรมเพื่อนบ้าน แป้งมันสำปะหลังจึงว่าเป็น "แป้งไทย" เป็นแป้งของคนไทย เป็นแป้งที่คนไทยผลิตได้สูงที่สุดและเป็นแป้งที่มีคุณภาพสูงและราคาถูกที่สุด

4.1 คุณสมบัติของแป้ง

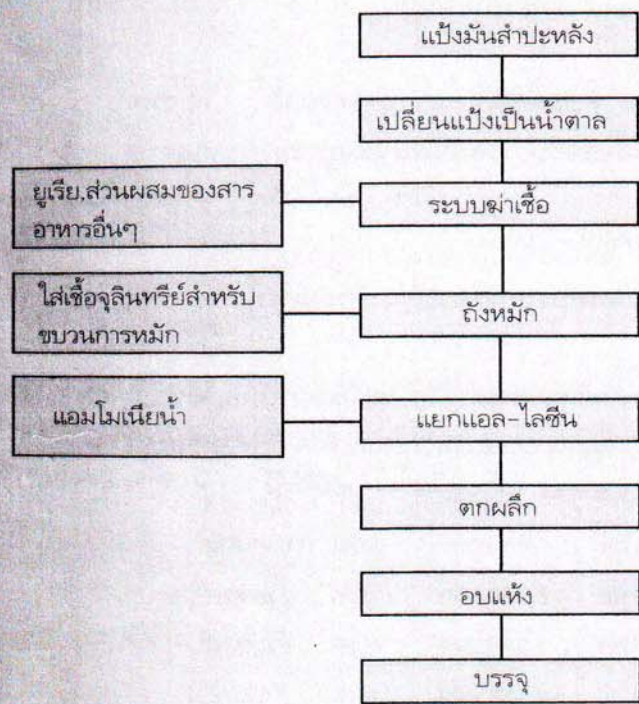
แป้งมันสำปะหลังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีความขุ่น เมื่อผสมน้ำให้ความร้อนจะเหนียวเป็นกาวใส กล่าวได้ว่าแป้งไทยไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีสี เหมาะสมมากเมื่อนำมาใช้ประโยชน์ในอาหารจะไม่มีกลิ่นรสแปลกปลอม

4.2 การใช้ประโยชน์แป้งมันสำปะหลัง

(1) การใช้แป้งมันสำปะหลังที่มากที่สุด คือการบริโภคในครัวเรือน กล่าวคือ คนไทยบริโภคแป้งมันสำปะหลังประมาณ 7 กิโลกรัม ต่อคน ต่อปีซึ่งจะเป็นการปรุงอาหารประจำวันในบ้านเรือนหรือร้านค้าทั่วไป ถ้ามีการพัฒนาสูตรอาหาร หรือการบริโภคในครัวเรือนให้มากขึ้น จะมีปริมาณการใช้แป้งมันสำปะหลังมากขึ้น

(2) อุตสาหกรรมแป้งตัดแปรรูป แป้งที่ผลิตส่วนใหญ่จะถูกนำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับปฏิกิริยาเคมี เพื่อให้แป้งมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น เหนียวขึ้น ทนความร้อน ทนกรดดีขึ้น แป้งมันสำปะหลังเหมาะสมมากสำหรับการผลิตเป็นแป้งตัดแปรรูป ทั้งนี้เพราะแป้งมันของไทยมีความบริสุทธิ์สูงมาก (มีสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ เช่น โปรตีน ไขมัน ฯลฯ น้อย)

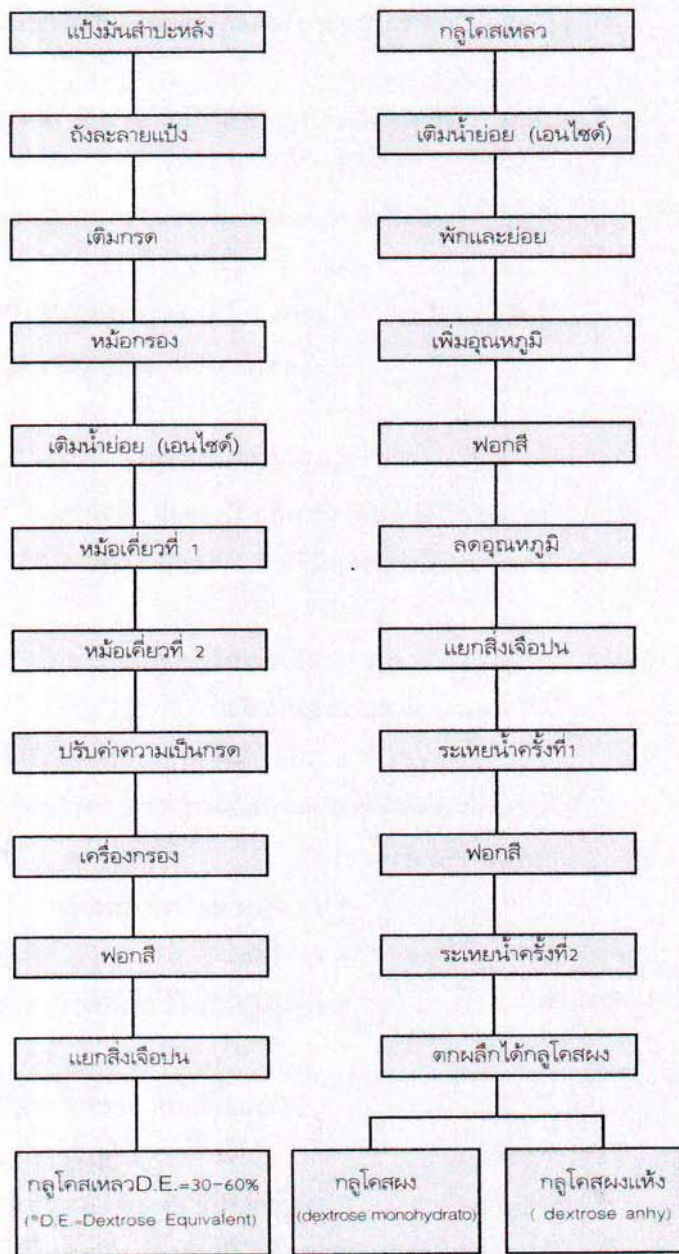
(3) อุตสาหกรรมผงชูรสและไลซีน ทั้งผงชูรสและไลซีนเป็นกรดอะมิโนที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของโปรตีน ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก และมีการใช้แป้งเพื่อผลิตผงชูรสคิดเป็นปริมาณที่ใช้สูงสุดเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ส่วนไลซีนเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นต้องใช้ผสมอาหารสัตว์



(ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตแอล-ไลซีน)



(4) อุตสาหกรรมสารให้ความหวาน เช่น น้ำเชื่อมกลูโคส น้ำเชื่อมฟรักโทส ซอร์บิทอล และอื่นๆ ที่ได้จากการย่อยแป้งให้เล็กลง เป็นเป็นหน่วยของน้ำตาลต่างๆมีความจำเป็นที่ต้องใช้ในอุตสาหกรรมขนมหวาน ลูกกวาด ยาสีฟัน และยา กรรมวิธีการผลิตกลูโคส น้ำเชื่อมฟรักโทส ซอร์บิทอล จากแป้งมันสำปะหลัง แสดงดังภาพที่ 3.4 และ 5 ตามลำดับ



(ภาพที่ 3 กระบวนการผลิตกลูโคสเหลวและกลูโคสผงจากแป้งมันสำปะหลัง)

(5) อุตสาหกรรมอาหาร และสาข อุตสาหกรรมทั่วไปใช้แป้งเป็นตัวทำให้เหนียว สร้างลักษณะเงาวาว และน้ำหนักให้กับเนื้ออาหาร ส่วนสาขเป็นอุตสาหกรรมที่ทำจากการเอาแป้งมาขึ้นรูป โดยเครื่องเขย่าให้จับกันเป็นก้อน และร่อนเพื่อคัดขนาดที่ต้องการตัวและอบแห้งเป็นเม็ดๆเรียกว่า เม็ดสาข (ดั้งเดิมนั้นใช้แป้งจากต้นสาขทำ จึงเรียกชื่อว่า เม็ดสาข)

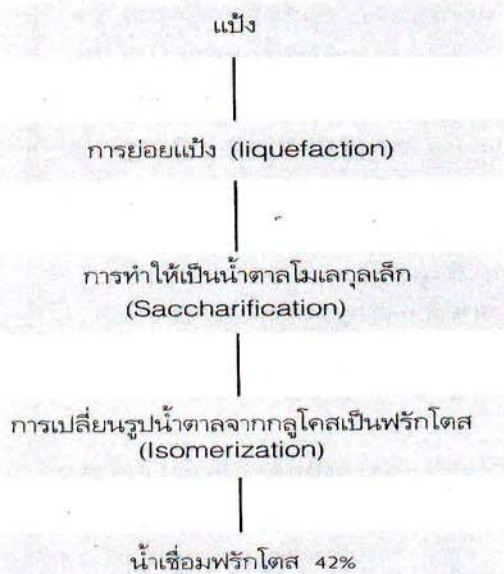
(6) อุตสาหกรรมกระดาษ กระดาษทุกแผ่น (ยกเว้นกระดาษบางชนิด เช่น กระดาษชำระ) มีแป้งเป็นตัวประสาน และเคลือบอยู่ประมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักกระดาษ การใช้กระดาษของเรามีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้การใช้แป้งมันสำปะหลังดัดแปรในอุตสาหกรรมกระดาษเพิ่มขึ้นด้วย

(7) อุตสาหกรรมสิ่งทอ ในการเคลือบเส้นใยจากผ้าจำเป็นที่ต้องใช้แป้งเคลือบ ซึ่งนิยมใช้แป้งดัดแปรโดยประมาณว่าปริมาณแป้งที่ใช้เท่ากับร้อยละ 1 ของน้ำหนักด้าย

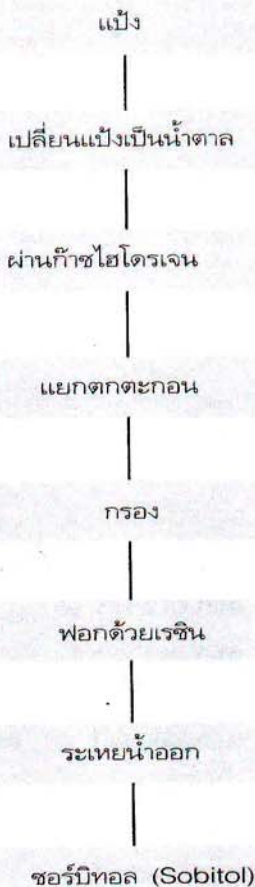
(8) อุตสาหกรรมไม้อัดและกาบ แป้งใช้ผสมกับสารเคมีต่างๆ เป็นกาบติดกระดาษ เช่น กระดาษลูกฟูก รวมทั้งใช้ในอุตสาหกรรมไม้อัดด้วย ไม้อัดหนึ่งแผ่นจะมีแป้งอยู่ 0.4 กิโลกรัม

(9) อุตสาหกรรมการผลิตแอลกอฮอล์ กรรมวิธีการผลิตแอลกอฮอล์โดยการย่อยสลายแป้งจากวัตถุดิบให้เป็นน้ำตาล แล้วจึงนำไปหมักโดยยีสต์เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ เสร็จแล้วนำไปกรองและกลั่นเพื่อให้ได้แอลกอฮอล์ไร้น้ำ (แอลกอฮอล์บริสุทธิ์ 99.5%) ซึ่งสามารถนำไปผสมน้ำมันเบนซินชนิดธรรมดาเพื่อเพิ่มค่าออกเทนโดยผสมประมาณ 10-15% ใช้แทนน้ำมันเบนซินชนิดพิเศษ น้ำมันผสมแอลกอฮอล์นี้เรียกว่า แก๊สโซฮอล์ สามารถใช้กับรถยนต์ทั่วไป ได้โดยไม่จำเป็นต้องปรับแต่งเครื่องยนต์ และยังช่วยลดมลภาวะของอากาศเพราะไม่มีสารตะกั่ว

นอกจากนี้ยังมีการใช้แป้งมันสำปะหลังในอุตสาหกรรมอื่นอีก เช่น ในการผลิตยาเม็ดเพื่อใช้เป็นสารเพิ่มปริมาณในการทำอาหารสัตว์ เพื่อใช้เป็นตัวยึดเกาะซึ่งแนวโน้มการใช้แป้งมันสำปะหลังในอุตสาหกรรมต่างๆ นี้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ



(ภาพที่ 4 กระบวนการผลิตน้ำเชื่อมฟรุกโตสจากแป้งมันสำปะหลัง)



(ภาพที่ 5 กระบวนการผลิตซอร์บิทอลจากแป้งมันสำปะหลัง)