

แนวทางการเพิ่มผลผลิต

มันสำปะหลัง

แบบยั่งยืน

เป้าหมาย

30 ตัน/ไร่

ชุมชนยั่งยืนบนดิน
รับตลาด
AEC

การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังแบบยั่งยืน

อภิชาติ ศรีสอาด

155.-



8 บทสัมภาษณ์พิเศษ...
กูรูมันสำปะหลัง

กับเทคนิค...การเพิ่มผลผลิตแบบต่างๆ

- บรรณาธิการ : อภิชาติ ศรีสอาด
- เรียบเรียง : ทองพูล วรรณโพธิ์



สูตรการปลูก 5 ดี

(สำหรับมันสำปะหลัง)



1. เตรียมดินดี



การไถระเบิดดินดาน



รีปเปอร์ระเบิดดินดาน

1.1 ลากรีปเปอร์ระเบิดดินดานเพื่อให้ดินหลวม โปร่ง ร่วนซุย เหมือนมีก้อนฟองน้ำใต้ดิน เพื่อให้ น้ำซึมผ่านลงใต้ดินได้เยอะ ดิน จะรักษาความชุ่มชื้นได้มากและนาน



2. ปรงดินดี



2.1 ฟันปุ๋ย หรือโรย ชี้หมู ชี้ไก่ ชี้ค้างคาว หรืออื่นๆ เพื่อปรับปรุงสภาพดินให้เป็นกลาง ให้ดินอุดมสมบูรณ์ โปร่ง ร่วนซุย ให้มีอินทรีย์วัตถุในดิน มีจุลินทรีย์ ไปย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเพื่อให้รากพืชดูดไปใช้ได้ เปรียบเสมือนป่าเปิดใหม่ที่มีความสมบูรณ์มาก

2.2 ไถพรวนด้วยพาล 3, พาล 7

2.3 ยกร่อง

2.4 กรีดร่องปลูก วางท่อนพันธุ์หรือเสียบท่อนพันธุ์



แนวทางการเพิ่มผลผลิต มันสำปะหลังแบบยั่งยืน

อภิชาติ ศรีสอาด, ทองพูล วรรณโพธิ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อภิชาติ ศรีสอาด, ทองพูล วรรณโพธิ์

แนวทางการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังแบบยั่งยืน

พิมพ์ครั้งที่ 1 - กรุงเทพฯ : นาคา อินเตอร์มีเดีย, 2557

144 หน้า : ภาพประกอบ

1. เพิ่มผลผลิตด้วยมันสำปะหลังคุณภาพ 17 สายพันธุ์ 2. สัมภาษณ์เกษตรกร I. ชื่อเรื่อง

ISBN : 978-616-359-014-5

กรรมการผู้จัดการ : อภิชาติ ศรีสอาด

ที่ปรึกษา : สุราษฎร์ ทองมาก, ปัญญา เจริญวงศ์,
ประเวศ แสงเพชร, เกียรติพันธ์ จันทราปัตย์

ที่ปรึกษาฝ่ายกฎหมาย : สมนึก พุ่มไฉยา
(ทนายความ)

ผู้จัดการทั่วไป : วิลาวรรณ ปิยะปราโมทย์

หัวหน้าส่วนหนังสือ

เฉพาะกิจเชิงเกษตร : อัมพา คำวงษา

กองบรรณาธิการ : สุธารินีย์ เจริญรุ่งโรจน์ฤดี, ทองพูล วรรณโพธิ์, พริ้ม ศรีหานาม,
รสริน เกลี้ยงเกลา, มณี เหมมี, พรลภัส บุตรดี, กฤษณ์ ฮวบนาม,
พัชรี ลำโรงเย็น, ณิชฐ์ชามนต์ ดิโนรมย์, อภิสิทธิ์พร นนท์ตา

ฝ่ายศิลปกรรม : เฉลิมพงษ์ กวินรจิตมงคล

จัดพิมพ์โดย : บริษัท นาคา อินเตอร์มีเดีย จำกัด
เลขที่ 64/51-53 หมู่ 3 ต.คลองมะเดื่อ อ.กระทุ่มแบน
จ.สมุทรสาคร 74110 โทร. 034-473213-5, 08-1372-9483
แฟกซ์ 034-473215
www.nakaintermedia.com
facebook : หนังสือเกษตร นาคา
E-mail : api_naka@yahoo.co.th

คำนำ

ในห้วงช่วงครึ่งทศวรรษที่ผ่านมา มันสำปะหลังถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เพราะมันสำปะหลังถือเป็นวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมอาหารขนาดใหญ่ทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้มันสำปะหลังยังกลายเป็นพืชพลังงาน เพื่อทำเป็น “พลังงานทดแทน” โดยล่าสุดมีการพูดถึง “E85” หรือน้ำมันที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสมอยู่ 85 เปอร์เซ็นต์ ในการนำมันสำปะหลังไปสกัด “เอทานอล”

ในย่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มันสำปะหลังได้เป็นสินค้าส่งออกสำคัญรายการหนึ่งของไทย ในช่วงกว่า 20 ปีที่ผ่านมา ในอนุภูมิภาคนี้ยังมีการปลูกอย่างแพร่หลาย บริษัทของไทยหลายแห่งกำลังขยายการปลูกเข้าสู่ประเทศเพื่อนบ้าน จากข้อมูลพบว่ามันสำปะหลังปลูกกันแพร่หลายในจังหวัดภาคเหนือ และภาคตะวันตกเฉียงเหนือ กัมพูชาใกล้เคียงกับชายแดนไทย ตั้งแต่ จ.บ้านใต้มีชัย (Banteay Mean Chey) พระตะบอง อุดรมีชัย เสียมราฐ และ จ.พระวิหาร ในขณะเดียวกันสื่อของทางการเมียนมาร์ (พม่า) เคยรายงานเกี่ยวกับการขยายเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลังนับหมื่นๆ เฮกตาร์ในเขตตะนาวศรี ทางตอนใต้ของประเทศด้วย

เมื่อเร็วๆ นี้ สำนักข่าวสารสปป.ลาว เคยรายงานว่ บริษัทลาว-อินโดไชน่ากรุ๊ป ซึ่งเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์นครเวียงจันทน์ลาว เป็นผู้ผลิตมันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุดในประเทศ กลุ่มนี้เพียงกลุ่มเดียวมีเนื้อที่ไร่มันในโครงการถึง 13,500 เฮกตาร์ (กว่า 84,000 ไร่) ส่วนใหญ่อยู่ในแขวงภาคกลาง คือ แขวงเวียงจันทน์ บอลิคำไซ และในเขตนครเวียงจันทน์ และมีโรงงานผลิตแป้งมันขนาด 2,500 ตันต่อวันอีกด้วย

นอกจากนั้นบริษัทจากประเทศไทยแห่งหนึ่ง ได้เซ็นบันทึกช่วยความจำกับรัฐบาลลาวในปี 2554 เข้าสำรวจพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อ้อย และปาล์มน้ำมัน ในเขตเมืองหินเทิบ แขวงเวียงจันทน์ ส่วนในเวียดนาม มันสำปะหลังได้เป็นพืชเศรษฐกิจสำหรับส่งออกที่ทำรายได้ในอันดับต้นๆ มาหลายปี ส่วนหนึ่งยังส่งป้อนโรงงานผลิตอาหารสัตว์หลายแห่งในประเทศ และแป้งมันยังเป็นส่วนประกอบของอาหารคาวหวานที่ได้รับความนิยมหลายชนิด ทำให้ผลผลิตจากหัวมันเป็นที่ต้องการอย่างสูง

สถานการณ์มันสำปะหลังสอดคล้องกับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) เมื่อยุคทองของพืชพลังงานหวนกลับมาเฟื่องฟูอีกครั้ง ถือเป็นโอกาสของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ยิ่งช่วงนี้ตลาดมีปริมาณความต้องการสูง ผนวกกับราคาจำหน่ายที่สูงขึ้น ยิ่งเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรตื่นตัวมากขึ้นตามไปด้วย คราวนี้ทั้งเทคนิคและกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิต ต่างก็ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพในการผลิต หนังสือ “**แนวทางการเพิ่มผลผลิต มันสำปะหลังแบบยั่งยืน**” จึงเหมาะสำหรับเป็นคู่มือในการปลูกมันสำปะหลังให้ประสบความสำเร็จ หากมีข้อผิดพลาดประการใดต้องขออภัยไว้ ณ โอกาสด้วย

กองบรรณาธิการ

สารบัญ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมันสำปะหลัง.....	4
เพิ่มผลผลิตด้วยมันสำปะหลังคุณภาพ 17 สายพันธุ์.....	12
แนวทางและแนวคิด การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง แบบยั่งยืน.....	44
เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพดิน สำหรับปลูกมันสำปะหลัง.....	50
การเลือกใช้ท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ และวิธีปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตแบบยั่งยืน.....	56
เทคนิคการให้ปุ๋ยเคมีสำหรับมันสำปะหลัง อย่างมีประสิทธิภาพแบบยั่งยืน.....	62
การจัดการและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในมันสำปะหลัง.....	66
แนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูมันสำปะหลังแบบผสมผสาน.....	73
การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังอย่างมีประสิทธิภาพ.....	78
การใช้เครื่องจักรกลเกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูก และเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง.....	81
เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังอย่างง่าย ด้วยฮอร์โมนเร่งรากเร่งหัว แบบต้นทุนต่ำ.....	84
การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังด้วยเทคนิคเกษตรอินทรีย์ แบบยั่งยืน.....	86
เทคนิคการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังด้วยระบบน้ำหยด แบบยั่งยืน.....	91
กลยุทธ์การเพิ่มผลผลิตแบบ “มันคอนโด” ด้วยการสับตา.....	94
รู้ทันการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง 30 ต้นต่อไร่.....	96
เทคนิคการเร่งรากและหัวมันสำปะหลัง ด้วยน้ำหมักชีวภาพ.....	99

บทสัมภาษณ์เกษตรกรและนักวิชาการที่ปลูกมันสำปะหลัง

• ตามไปดูชาวไร่มันหัวก้าวหน้าที่ระยอง “ชูเทคนิคผสมปุ๋ยใช้เอง...เคมี+อินทรีย์” เก็บเกี่ยว 2 ครั้ง “ได้ผลผลิต 26-30 ต้นต่อไร่” (เรื่องเด่นในเล่ม)	
• ที่เด็ดน้ำหยด ไนโรมัน! ที่บุรีรัมย์ “เพิ่มผลผลิต หยุตเพี้ยแบ้ง” ของ สมัย ลีมวัชรภรณ์ (เรื่องเด่นในเล่ม)	
• ที่เด็ด! ปราชญ์เกษตรเมืองย่า เผยเคล็ดลับ “การเพิ่มผลผลิตมันแบบง่ายๆ” “แต่ได้มากกว่าเดิมถึง 3 เท่า!” ทั้งที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก (เรื่องเด่นในเล่ม)	
• ตามไปดูมันระบบน้ำหยดที่อ.เลิงสาฯ เกษตรกรตัวจริงแนะ “ใส่ปุ๋ยแบบผสมผสาน” ได้ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 10 ตัน/ไร่ ข้าว! (เรื่องเด่นในเล่ม)	
• เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ด้วยระบบน้ำพุ่ง ต้นทุนน้อยกำไรดี ของคุณสุพจน์ ทศนะชุมพล จ.ลพบุรี.....	103
• รศ.ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ ม.เกษตรศาสตร์ แนะนำชาวไร่มัน ต้องรู้จัก “ทดลอง วิจัย และวิเคราะห์” ความยั่งยืนถึงจะเกิด!.....	108
• “พิรุณ 1” มันสำปะหลังไม่อ้อปุ๋ยเคมี! กับแนวทาง “การเพิ่มผลผลิตแบบยั่งยืน” ของ ดร.โอภาส บุญเสียง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง.....	111
• ผู้เชี่ยวชาญด้านพืชไร่ (มันสำปะหลัง) แนะนำ “ให้ปุ๋ยถูกสูตร, ถูกอัตรา, ถูกเวลา , ถูกวิธี” “บวกให้น้ำเสริม” เพิ่มผลผลิตยั่งยืนแน่นอน!.....	115
บรรณานุกรม.....	119



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง จัดได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งมีการปลูกกันมากในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก เพราะมีพื้นที่ และอุณหภูมิที่เหมาะสม โดยจังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญ ได้แก่ นครราชสีมา ชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี ชัยภูมิ ซึ่ง



เนื้อที่เพาะปลูกของ 5 จังหวัดนี้ เมื่อรวมกันแล้ว ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั่วประเทศ

มันสำปะหลัง เป็นพืชหัวชนิดหนึ่ง ซึ่งถือเป็นพืชอาหารที่สำคัญอันดับ 5 รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง โดยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* (L.) Crantz จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Euphorbiaceae (ซึ่งรวมถึงยางพาราและละหุ่ง) สกุล (Genus) *Manihot* ชนิด (Species) *Esculenta*

สำหรับชื่อสามัญนั้นสามารถเรียกได้หลายชื่อตามภาษาต่างๆ แต่ชื่อหลักที่เรียกทั่วไปในภาษาอังกฤษคือ แคสซาวา (Cassava) หรือทาปิโอกา (Tapioca) ประเทศแถบทวีปอเมริกาใต้ใช้ภาษา

สเปนเรียกว่า ยูกา (Yuca) ภาษาโปรตุเกสในประเทศบราซิล เรียกว่า แมนดิโอคา (Mandioca) แถบประเทศในทวีปแอฟริกาที่พูดภาษาฝรั่งเศส เรียกว่า เมนิออก (Manioc)

เดิมที่ชาวไทยเรียกกันว่า มันสำโรง มันไม้ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า มันต้นเตี้ย ภาคใต้เรียกมันเทศ (แต่เรียกมันเทศว่า “มันหลา”) ส่วนคำว่า “ลำปะหลัง” ที่นิยมเรียกอาจมาจากคำว่า “ซำเปอ (Sampou)” ของชาวตะวันตก

ประวัติมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังมีแหล่งกำเนิดแถบที่ลุ่มเขตร้อน (Lowland tropics) มีหลักฐานแสดงว่าปลูกกันในโคลัมเบีย และเวเนซุเอลา มานานกว่า 3,000-7,000 ปีมาแล้ว สันนิษฐานว่าแหล่งกำเนิดมันสำปะหลังมี 4 แห่งด้วยกันคือ

1. แถบประเทศกัวเตมาลา และเม็กซิโก
2. ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกาใต้
3. ทางทิศตะวันออกของประเทศโบลิเวียและทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอาร์เจนตินา
4. ทางทิศตะวันออกของประเทศบราซิล

การพัฒนามันสำปะหลังในประเทศไทย

สำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลังเพื่อการค้าในประเทศไทย เพิ่งเริ่มอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 30-40 ปีมานี้ ในระยะเริ่มแรกการเพาะปลูกมีมากทางภาคใต้โดยนำมันสำปะหลังมาผลิตเป็นแป้งมันและสาคุ เพื่อการบริโภคภายในประเทศเท่านั้น ต่อมาเมื่อได้มีการผลิตเป็นอุตสาหกรรมการค้าขนาดใหญ่ จึงได้ย้ายแหล่งผลิตมายังภาคตะวันออกเฉียง ขณะนั้นในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศ



ญี่ปุ่นขาดแคลนวัตถุดิบ จึงได้มีการสั่งซื้อแป้งมันสำปะหลังจากไทย ในขณะที่สภาพภูมิประเทศของชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก เป็นพื้นที่เนินลาดเอียง ไม่มีแม่น้ำในการทำชลประทานจึงไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืชชนิดอื่นๆ แต่สามารถปลูกมันสำปะหลังได้ผลดี

ต่อมาในปี 2517-2518 มันสำปะหลังได้แพร่กระจายการปลูกไปยังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากการคมนาคมระหว่างทั้ง 2 ภาคเริ่มสะดวกมาก ประกอบกับช่วงนั้นราคาปอ ซึ่งปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตกต่ำคนงานชาว



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่รับจ้างทำงานในไร่มัน
ลำปะหลังแถบจังหวัดชลบุรี จึงนำมันลำปะหลังไป
ปลูกในท้องถื่นเดิมของตนแทน ปรากฏว่า สามารถ
ขึ้นได้ดีเพราะมันลำปะหลังสามารถปรับตัวได้ดีใน
พื้นที่แห้งแล้งและความสมบูรณ์ต่ำ รวมทั้งมีการ
พัฒนานำมันลำปะหลังมาทำเป็นมันเส้นและมันเม็ด
ส่งออกเป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ (Grain
Substitute) ในประชาคมยุโรป

และเนื่องจากมันลำปะหลังเป็นพืชทนแล้ง
ได้ดีกว่าพืชอื่นๆ ต้นทุนต่ำและสามารถปลูกได้ผล
แม้ในพื้นที่ที่ความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่เพียงพอ
จึงทำให้เกษตรกรหันมาเพาะปลูกมันลำปะหลังกัน
อย่างกว้างขวาง

ประเทศไทยนับว่าเป็นผู้ริเริ่มแรกของ
โลก ในการพัฒนาอุตสาหกรรมมันลำปะหลัง โดย
ผลิตมันลำปะหลังอัดเม็ด เป็นวัสดุทดแทนธัญพืช
(Grain Substitute) เพื่อการส่งออก เริ่มตั้งแต่
การนำกากมันที่เหลือใช้จากการทำแป้งมัน ส่งไป

จำหน่ายให้แก่โรงงานผลิตอาหารสัตว์ในประชาคม
ยุโรป รวมทั้งพัฒนาระบบการขนส่ง การขน
ถ่ายที่มีประสิทธิภาพทำให้มีอำนาจในการแข่งขัน
สูงจนขยายการส่งออกได้ มีปริมาณเพิ่มขึ้นจน
ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกมันลำปะหลังราย
ใหญ่ที่สุดของโลกในปัจจุบัน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้นมีลักษณะคล้ายข้อ เพราะจากก้าน
ใบซึ่งแกว่งหล่นไป สีของลำต้นบริเวณใกล้ยอด
จะมีเขียว ส่วนที่ต่ำลงมาจะมีสีแตกต่างกันไปตาม
ลักษณะพันธุ์เช่น สีเงิน สีเหลือง สีน้ำตาล ใบมีก้าน
ใบยาวติดกับลำต้น แผ่นใบเอนเป็นแฉกมี 3-9 แฉก

มันลำปะหลังมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่
ในช่อเดียวกัน แต่อยู่แยกคนละดอก ดอกตัวผู้
มีขนาดเล็กอยู่บริเวณส่วนปลายของช่อดอก ส่วน
ดอกตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าอยู่บริเวณส่วนโคน
ของช่อดอก ดอกตัวเมียจะบานก่อนดอกตัวผู้



ประมาณ 1 สัปดาห์ การผสมเกสรจึงเป็นการผสมข้ามระหว่างต้น

หลังจากปลูกแล้วประมาณ 2 เดือนรากจะเริ่มสะสมแป้งและมีขนาดใหญ่ขึ้นตามอายุ เรียกว่าหัว จำนวนหัว รูปร่าง ขนาด และน้ำหนัก แตกต่างกันไปตามพันธุ์

ทั้งนี้โดยธรรมชาติส่วนต่างๆ ของมันสำปะหลังจะมีกรดไฮโดรไซยานิก (HCN) ซึ่งเป็นสารพิษต่อมนุษย์และสัตว์ประกอบอยู่ด้วย ใบและเปลือกมีสารนี้มากกว่าเนื้อสด และพันธุ์ต่างๆ ก็มีปริมาณสารนี้แตกต่างกันออกไป

องค์ประกอบทางเคมีของหัวมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง

หัวมันสำปะหลังเป็นส่วนของรากที่โตขึ้นสำหรับสะสมแป้ง หัวมันสำปะหลังสดมีน้ำอยู่ประมาณ 60-65 เปอร์เซ็นต์ และส่วนประกอบส่วนใหญ่คือแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต ประมาณ 20-35 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหัวมันสำปะหลังจึงเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานในอาหารของคนและสัตว์ แต่มีปริมาณโปรตีนและไขมันน้อยมาก ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นแหล่งของโปรตีนและไขมัน

ขั้นตอนในการนำหัวมันสำปะหลังไปใช้ มักจะทำให้แห้ง เพื่อลดความชื้นลงเสียก่อน เช่น มันเส้น มันอัดเม็ดหรือสกัดเฉพาะส่วนของแป้งออกจากหัวมันสำปะหลัง ส่วนประกอบทางเคมีของหัวมันสำปะหลังสด มันสำปะหลังแห้งและแป้งมันสำปะหลัง จะเห็นได้ว่าเมื่อทำให้หัวมันสำปะหลังแห้งมีความชื้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีคาร์โบไฮเดรต 70 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 2.63 เปอร์เซ็นต์ และ ไขมัน 0.51 เปอร์เซ็นต์

หัวมันสำปะหลังมีปริมาณโปรตีนและไขมันต่ำกว่าธัญพืช กล่าวคือ หัวมันสำปะหลังมีปริมาณ

โปรตีน 1.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้าวและข้าวโพดมีประมาณโปรตีน 7.82 เปอร์เซ็นต์ และ 8.99 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังนั้นการใช้ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพื่อทดแทนธัญพืช จึงต้องเพิ่มปริมาณโปรตีนในสูตรอาหารโดยการผสมกากถั่วเหลืองหรือปลาป่น

ประโยชน์จากมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ตั้งแต่ยอดจนถึงราก (หัวมัน) มีการนำมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เพื่อการบริโภคเป็นอาหารมนุษย์ และอาหารสัตว์ และใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อการใช้ประโยชน์กับมนุษย์และสัตว์ในหลายๆ รูปแบบ ตลอดทั้งใช้ในอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป (Modified starch) ใช้ประโยชน์อุตสาหกรรมต่างๆ ได้มากมายหลายชนิดและในวงการแพทย์



มันสำปะหลังพันธุ์หัวบาง 80



พันธุ์ระยอง 90

-การใช้ประโยชน์ด้วยการบริโภคโดยตรง
หั่วมันสำปะหลังสด

-ใช้เป็นอาหารมนุษย์โดยตรง เช่น นึ่ง
ย่าง อบ เชื่อม และหั่นฝอยคลุกน้ำมันหรือเครื่อง
เทศแล้วทอด หรือนำมาทำเป็นแป้งและแปรรูป
เป็นอาหารชนิดต่างๆ ตลอดจนนำมาผานเป็นแผ่น
บางๆ ทอด

-ใช้เป็นอาหารสัตว์ ทั้งที่เป็นหัวสด กากที่
เหลือจากการทำแป้งและเปลือกของหัว

ใบมันสำปะหลัง

-ใช้เป็นอาหารมนุษย์ รับประทานเป็นผักสด
โดยต้มจิ้มน้ำพริก นำมาแกง (ห่อหมก) ปิ้งเป็นซูป

-ใช้เป็นอาหารสัตว์ ในรูปใบสด นำมาตาก
แห้งปนผสมกับอาหารข้นเลี้ยงสัตว์ และเป็นอาหาร
ผสม ใช้เป็นวัตถุดิบในอาหารสัตว์ เพื่อเพิ่มปริมาณ
โปรตีน / สารสีในอาหารไก่ไข่

ลำต้นมันสำปะหลัง

-ใช้ทำเป็นท่อนพันธุ์ นำไปปลูก

-ใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยตัดลำต้นส่วนยอด
ผสมกับใบสดใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ตากแห้งเป็น
อาหารหยาบ

-ใช้ทำรั้วบ้านรั้วสวนและล้อมคอกสัตว์เลี้ยง
ของชาวบ้านในชนบท

เมล็ดมันสำปะหลัง

-ใช้สกัดน้ำมันที่มีคุณภาพดีสามารถนำไปใช้
ในอุตสาหกรรมยาได้

ข้อควรระวัง จากพิษของมันสำปะหลัง

ในส่วนต่างๆ ของมันสำปะหลังจะมีสารที่
เป็นพิษต่อการบริโภค คือไซยาโนจินิก กลูโคไซด์
ซึ่งมีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวคล้ายน้ำมันอยู่ใน
กระเปาะใต้ผิวหรือเปลือกของมันสำปะหลัง โดย
ปริมาณที่เป็นพิษต่อการบริโภคนั้นประมาณ 50-
60 มิลลิกรัม ต่อหัวสด 1 กิโลกรัม ความเป็นพิษ

จะมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่อาการป่วยเล็กน้อยจน
กระทั่งเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต ถ้ารับประทานมาก
เกินไป โดยสารไซยาโนจินิกกลูโคไซด์นี้จะพบอยู่ใน
เปลือกมากกว่าส่วนอื่นๆ สำหรับวิธีการลดความเป็น
พิษในหัวมันสำปะหลัง ก่อนนำมาบริโภคมีดังนี้ คือ

-ปอกเปลือกก่อนนำมาบริโภค

-ล้างหรือแช่น้ำ เนื่องจากสารไซยาโนจินิก
กลูโคไซด์สามารถละลายน้ำได้ดีมาก

-หั่น สับ ชูด หรือ บดเป็นชิ้นเล็กๆ จะช่วย
เร่งปฏิกิริยาลดความเป็นพิษลงได้

-ตากให้แห้ง เช่น มันเส้น มันอัดเม็ด เป็น
วิธีลดความเป็นพิษอีกวิธีหนึ่ง

-ใช้ความร้อนด้วยวิธีเผา อบ นึ่งหรือต้ม
เนื่องจากความเป็นพิษจะสลายตัวไปเมื่อทำให้ร้อน
ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส



มันเส้น

การนำมันสำปะหลังไปทำผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมมันเส้น

1. แอลกอฮอล์ ใช้ผลิตแอลกอฮอล์สำหรับ
ผลิตสุรา และยาฆ่าเชื้อโรค

2. แก๊สโซฮอล์ ใช้ผลิตเอทานอล เพื่อผสม
กับน้ำมันเชื้อเพลิง ใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง

3. กรดมะนาว ใช้ผลิตกรดมะนาว ซึ่งเป็น
วัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และยา



มันสำปะหลังที่ใช้ในอุตสาหกรรมมันเส้น

4. ใช้เป็นอาหารสัตว์ หมักแล้วเติมเนื้อสัตว์
น้ำมัน ผัก เครื่องเทศ และน้ำปรุงอาหาร

อุตสาหกรรมมันอัดเม็ด

มันอัดเม็ดเป็นการแปรรูปมันเส้นเพื่อลด
ปริมาตรลง เพื่อให้ค่าขนส่งถูกลง ต้องใช้มันเส้น
เป็นวัตถุดิบ โดยมีกรรมวิธีการผลิตโดยสรุปได้ดังนี้

1) นำมันเส้นมาร่อนเพื่อให้เศษและสิ่ง
เจือปนต่าง ๆ แยกออกไป

2) แยกมันเส้นที่มีขนาดใหญ่เกินเครื่องอัด
มันเม็ดจะอัดได้เข้าเครื่องบดเพื่อให้ขนาดเล็กลง

3) มันเส้นที่บดแล้วจะถูกนำมาพ่นไอน้ำหรือน้ำ
น้ำมันพืชให้มีระดับความชื้นที่เหมาะสมที่จะอัดเม็ด

4) นำมันเส้นที่มีความชื้นเหมาะสมแล้วเข้า
เครื่องอัด

5) มันอัดเม็ดที่ได้ออกมาใหม่ ๆ จะร้อน
และนุ่ม ดังนั้น จะต้องระบายความร้อนโดยการไ้
รางเลื่อนและเป่าด้วยพัดลม เพื่อลดอุณหภูมิและ

ความชื้น

6) มันอัดเม็ดที่เย็นตัวและแข็ง จะถูกส่งเข้า
ตะแกรงร่อนเพื่อคัดมันอัดเม็ดที่ไม่ได้ขนาดออก
และนำไปอัดใหม่

7) มันอัดเม็ดที่ได้ขนาดและใช้พัดลมเป่าไป
เก็บในถังใบใหญ่ ส่วนผงมันที่ปลิวไปกับลมจะถูก
ส่งกลับไปอัดใหม่อีกครั้ง

มันอัดเม็ดแบ่งออกเป็น 2 ชนิดตามลักษณะ
ทางกายภาพคือ ชนิดแข็ง (hard pellets) และ
ชนิดนิ่ม (soft pellets) มันอัดเม็ดทั้งชนิด
แข็งและชนิดนิ่มจะมีรูปร่างคล้ายดินสอ มีเส้นผ่า
ศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ
2-3 เซนติเมตร และมีสีขาว ด้วยเหตุนี้บางคนจึง
เรียกมันอัดเม็ดว่า มันแท่ง

มันอัดเม็ดแข็งนั้น มีขั้นตอนการผลิตแตก
ต่างจากมันอัดเม็ดนิ่มตรงที่ก่อนอัดนั้น มันเส้นปน
จะผ่านไอน้ำร้อนทำให้มันนุ่มก่อนเข้าเครื่องอัดเวลาอัด

ออกมาจะได้มัน เม็ดที่แข็งไม่แตกง่าย มันอัดเม็ดยิ่งแน่น ไม่มีการผ่านไอน้ำร้อนก่อนอัด จึงมีความแข็งแรงน้อยกว่า ในขณะที่อัดจะมีความร้อนเกิดขึ้น จะต้องผ่านอากาศเย็นเพื่อลดความร้อน

มันอัดเม็ดยิ่งแน่นจะแตกง่ายในขณะขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาการเกิดฝุ่นสีขาวตามท่าเรือขณะที่ส่งขึ้นและลง เรือในยุโรปเรียกว่า white pollution ปัจจุบันจึงไม่มีการส่งมันสำปะหลังอัดเม็ดชนิดอัดเม็ดยิ่งแน่นออกขายต่างประเทศ

อัตราการแปรรูปจากมันเส้นเป็นมันอัด เม็ดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยด้วยกันคือ เครื่องอัดมันเม็ด ความชื้นของมันเส้นและสิ่งเจือปนต่าง ๆ เป็นต้น อัตราการแปรรูปอยู่ในช่วง 90-98 เปอร์เซ็นต์ โดยสูญเสียกลายเป็นฝุ่นผงไปประมาณ 2-10 เปอร์เซ็นต์



ผลิตภัณฑ์แป้งมัน



แป้งมันสำปะหลัง

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง

1. อุตสาหกรรมทอผ้า ช่วยให้อายุการใช้งานยาวขึ้น

มีชนทำให้ด้ายแข็งแรงทนทาน นอกจากนี้ในขั้นตอนการพิมพ์ลายผ้าเบี่ยงจะช่วยให้พิมพ์ลายได้สม่ำเสมอ ช่วยให้ผ้าเงางาม ทนทาน

2. อุตสาหกรรมกระดาษ ใช้ในการฉาบผิวด้วยกาวจากแป้งทำให้กระดาษเรียบ ช่วยทำให้กระดาษไม่ชื้นหมึกเวลาเขียนด้วยน้ำหมึก หรือพิมพ์สี มีความเหนียว หนา

3. อุตสาหกรรมไม้อัด ใช้ประกอบไม้ให้ติดกันจะทำให้ไม้อัดมีคุณภาพแข็งแรงทนทาน

4. อุตสาหกรรมกาว ใช้ทำกาวกาวกาวกาวกาวรวมถึงผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีกาวผสม

5. อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม แป้งมันสำปะหลังจะถูกใช้ในรูปของแป้งแท่งๆ

6. ผลิตภัณฑ์ขนมที่มีกาวสำเร็จรูป กว้างเตี้ยวุ้นเส้น สาเก ใช้แป้งมันเป็นส่วนผสม

7. ซอสต่างๆ เช่น ซอสมะเขือเทศ อาหารกระป๋อง ใช้แป้งเพื่อเพิ่มความเข้มข้น

8. ไอศกรีม

9. ผงชูรส ผงชูรสที่ใช้ในการปรุงอาหาร

10. ไลซีน เป็นกรดอะมิโนชนิดจำเป็นต่อร่างกายที่สัตว์ใช้สร้างโปรตีน และไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้ต้องได้รับจากอาหารสัตว์

11. สารความหวาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกลูโคสที่ผลิตในประเทศไทยมี 3 ชนิด ได้แก่

1. กลูโคส นำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตลูกกวาดและเครื่องดื่มหลายชนิด / เด็กซ์โทรส ส่วนมากใช้ในอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องและยา

2. ฟรุคโตส เป็นวัตถุดิบในการผลิตเครื่องดื่ม, ขนมอบ, ขนมหวาน, ท็อปปิ้ง, น้ำซอส, เครื่องปรุงรส

3. ซอปีตอล ใช้มากในอุตสาหกรรมยาสีฟันและเครื่องสำอาง

12. สารดูดน้ำ การใช้งานโพลิเมอร์ดูดซับน้ำ