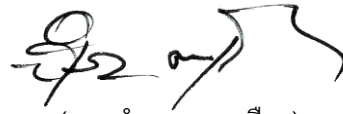


เทคโนโลยีการผลิตมันเทศ

คำนำ

มันเทศเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 ของโลก รองจากข้าวโพด ข้าว ข้าวสาลี มันฝรั่ง มันสำปะหลัง และถั่วเหลือง โดยในปี พ.ศ. 2558/2559 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันเทศ 23,717 ไร่ ผลผลิต 27,654 ตัน กิโลกรัมต่อไร่ ด้านการวิจัยและพัฒนามันเทศ กรมวิชาการเกษตรโดยสถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่าย ได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์มันเทศมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ.2528 ถึงปัจจุบัน ซึ่งนักวิจัยที่ทำงานทางด้านปรับปรุงพันธุ์มันเทศมาอย่างต่อเนื่องของศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัยคือ คุณรักชัย คุรุบรรเจิดจิต ไกล่จะเกษียณอายุราชการ

ดังนั้น สถาบันวิจัยพืชสวน จึงได้จัดทำองค์ความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตมันเทศ เพื่อให้ท่านได้ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ในการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วยสถานการณ์การผลิต ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปและการใช้ประโยชน์ และมาตรฐานมันเทศ เพื่อเป็นองค์ความรู้ให้นักวิจัยของสถาบันวิจัยพืชสวน ได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้เพิ่มมากขึ้น สามารถถ่ายทอดสู่เกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้สนใจได้นำไปใช้ประกอบการวิจัยหรือพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สถาบันวิจัยพืชสวนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะมีประโยชน์แก่นักวิชาการ เกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั่วไป



(นายจำรอง ดาวเรือง)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน

30 กันยายน 2559

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทที่ 1 สถานการณ์การผลิต	1
1.1 สถานการณ์โลก	1
1.2 สถานการณ์ไทย	2
บทที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	4
2.1 ถิ่นกำเนิดและวิวัฒนาการ	4
2.2 ความหลากหลายทางชีวภาพ	4
2.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	5
บทที่ 3 พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์	14
3.1 พันธุ์ต่างประเทศ	14
3.2 พันธุ์ไทย	15
3.3 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์	27
3.4 การปรับปรุงพันธุ์	28
บทที่ 4 การขยายพันธุ์	34
4.1 การเพาะเมล็ด	34
4.2 การใช้ลำต้นหรือเถา	34
4.3 การใช้อยอดที่แตกจากหัวพันธุ์	34
4.4 การปักชำข้อของลำต้น	35
4.5 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	35
บทที่ 5 การปลูกและการดูแลรักษา	37
บทที่ 6 ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด	41
6.1 แมลงศัตรูมันเทศ	41
6.2 โรคมันเทศ	44
6.3 วัชพืช	45
บทที่ 7 การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว	46
7.1 วิธีการเก็บเกี่ยว	46
7.2 การเก็บรักษา	47
7.3 มาตรฐานมันเทศ	47
บทที่ 8 การแปรรูปและการใช้ประโยชน์	48
ภาคผนวก 1 การจัดการเมล็ดพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์	55
ภาคผนวก 2 การขยายพันธุ์มันเทศโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	57
ภาคผนวก 3 การกระตุ้นให้มันเทศออกดอกด้วยวิธีเสียบยอด	59
บรรณานุกรม	60

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แหล่งพันธุ์จากประเทศต่างๆ จากฐานข้อมูลของ CIP	5
ตารางที่ 2 พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศ	27
ตารางที่ 3 ชนิดของศัตรูมันเทศและส่วนของพืชที่ถูกทำลาย	41
ตารางที่ 4 มาตรฐานมันเทศของ ASEAN แยกตามน้ำหนัก (ASEAN STANDARD FOR SWEET POTATO)	47
ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของแป้งมันเทศ	49

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 การผลิตมันเทศของโลก	1
ภาพที่ 2 การผลิตมันเทศแยกตามทวีป	2
ภาพที่ 3 ประเทศที่มีการผลิตมันเทศมากที่สุด 5 อันดับแรก	2
ภาพที่ 4 การค้าขายมันเทศในตลาดไท	3
ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญเติบโตของมันเทศ	6
ภาพที่ 6 ลักษณะรากของมันเทศ	6
ภาพที่ 7 ส่วนต่าง ๆ ของต้นมันเทศ	7
ภาพที่ 8 รูปทรงของใบมันเทศ	8
ภาพที่ 9 ลักษณะการหยักของใบมันเทศ	8
ภาพที่ 10 จำนวนการหยักของใบมันเทศ	9
ภาพที่ 11 ส่วนต่าง ๆ ของดอกมันเทศ	9
ภาพที่ 12 ส่วนต่าง ๆ ของผลและเมล็ดมันเทศ	10
ภาพที่ 13 ส่วนต่าง ๆ ของหัวมันเทศ	10
ภาพที่ 14 ส่วนต่าง ๆ ภายในหัวมันเทศ	11
ภาพที่ 15 การจัดเรียงตัวของหัวมันเทศ	11
ภาพที่ 16 รูปทรงของหัวมันเทศ	12
ภาพที่ 17 ลักษณะการแพร่กระจายของสีเนื้อสีที่สองของเนื้อมันเทศ	13
ภาพที่ 18 ลักษณะมันเทศพันธุ์ Xushu 18 และ Beauregard	15
ภาพที่ 19 ลักษณะมันเทศพันธุ์ <i>Beni Haruka</i>	15
ภาพที่ 20 มันเทศกลุ่มเนื้อสีขาว พันธุ์แม่โจ้ (ซ้าย) และพันธุ์อีตัก (ขวา)	17
ภาพที่ 21 มันเทศกลุ่มเนื้อสีเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ	23
ภาพที่ 22 มันเทศกลุ่มเนื้อสีม่วง (ซ้าย) และสีขาวม่วง พันธุ์มลายู (ขวา)	26
ภาพที่ 23 การผสมเกสรดอกมันเทศ	31
ภาพที่ 24 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์มันเทศ	33
ภาพที่ 25 ท่อนพันธุ์มันเทศ (ซ้าย) และการจุ่มท่อนพันธุ์มันเทศ (ขวา)	34
ภาพที่ 26 การขยายพันธุ์โดยใช้ยอดจากหัวพันธุ์	35
ภาพที่ 27 การขยายพันธุ์มันเทศโดยการปักชำข้อ	35
ภาพที่ 28 ดั้วงวงมันเทศ (ซ้าย) และหัวมันเทศที่ถูกทำลายจากดั้วงวงมันเทศ (ขวา)	42
ภาพที่ 29 ลักษณะเน่าของมันเทศที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium</i> sp.	44
ภาพที่ 30 การเก็บเกี่ยวมันเทศโดยใช้จอบขุด (ซ้าย) และรถแทรกเตอร์ (ขวา)	46
ภาพที่ 31 การบรรจุมันเทศ	47

คำย่อ

ASEAN	:	Association of Southeast Asian Nations
AVRDC	:	Asian Vegetable Research and Development Center
CIP	:	International Potato Center
FAO	:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
IITA	:	International Institute of Tropical Agriculture
KONARC	:	The National Agricultural Research Center for Kyushu and Okinawa Region
MCB	:	Maintenance Medium
MMB-1	:	Medium for in Vitro Introduction
MMB-2	:	Medium for Transfer Meristems or Buds
MPB	:	Propagation Medium
SAPPRAD	:	Southeast Asian Program for Potato Research and Development
SPVD	:	Sweetpotato Virus Disease
USDA	:	United States Department of Agriculture

บทที่ 1

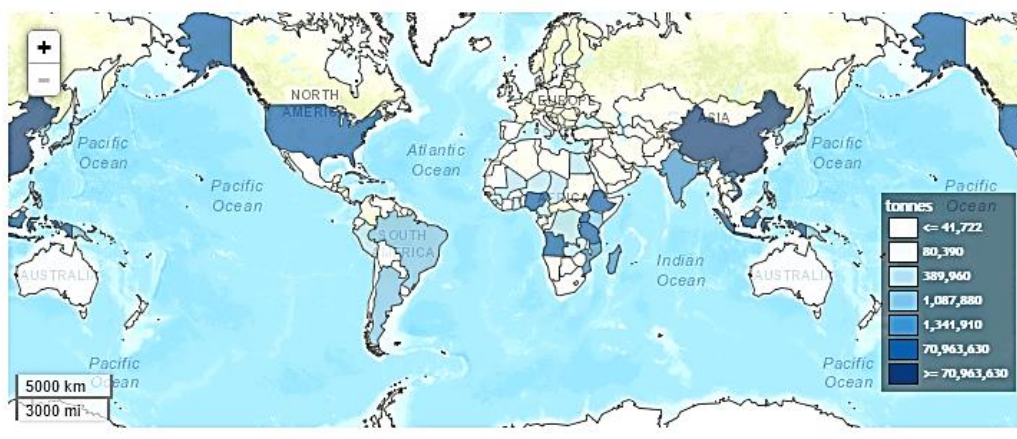
สถานการณ์การผลิต

มันเทศมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea batatas* (L.) Lam. อยู่ในวงศ์ Convolvulaceae (พืชตระกูลผักบุ้ง) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เป็นพืชที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะในแถบเอเชียและแอฟริกา มันเทศเป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยสารอาหารหลายชนิด ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต เบต้าแคโรทีน วิตามินซี และสารต้านอนุมูลอิสระ ทั้งนี้ ปริมาณสารสำคัญขึ้นกับสีเนื้อมันเทศ ซึ่งมีหลากหลาย ตั้งแต่ สีขาว ครีม เหลือง ส้ม และม่วง

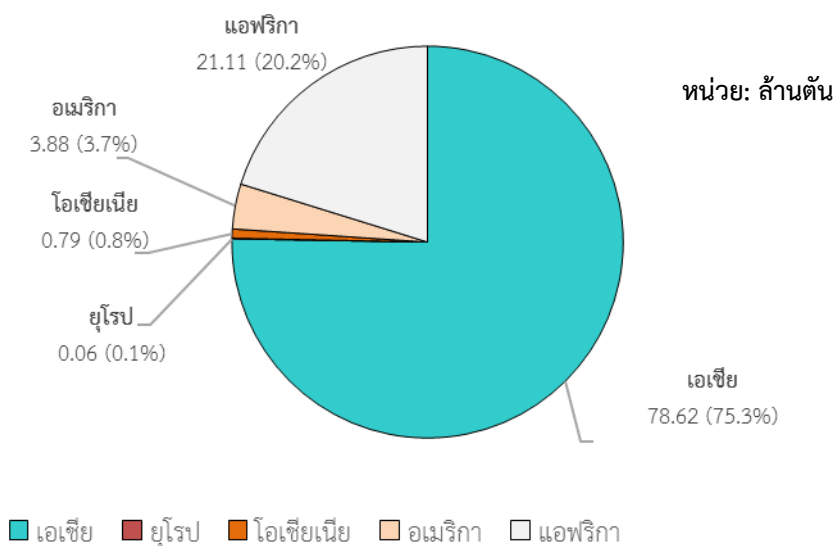
มันเทศมีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ เป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 ของโลก รองจาก ข้าวโพด ข้าว ข้าวสาลี มันฝรั่ง มันสำปะหลัง และถั่วเหลือง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี ปลูกง่าย ไม่ต้องดูแลเอาใจใส่มาก สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด ในประเทศไทย มันเทศใช้ประกอบอาหารทั้งคาวและหวาน เช่น แกงเลียง แกงคั่ว มันทอด มันเชื่อม มันรังนก มันไขนกกกระทา มันต้มขิง และใช้ทำไส้ขนมชนิดต่างๆ นอกจากนี้ ทางด้านอุตสาหกรรม มีการนำมาทำเป็น แป้ง และอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น สุนัข วัวเนื้อ และวัวนม เป็นต้น

1.1 สถานการณ์โลก

การผลิตมันเทศของโลกส่วนใหญ่อยู่ในประเทศกำลังพัฒนา จากการรายงานพื้นที่ปลูกและผลผลิตของมันเทศทั่วโลกของ FAO (2014) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2557 พบว่า พื้นที่ที่มีการปลูกมันเทศมากที่สุดอยู่ในทวีปเอเชีย รองลงมาเป็นแอฟริกา อเมริกา โอเชียเนีย และยุโรป ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่ปลูกมันเทศทั่วโลก 13 ล้านไร่ และผลผลิต 104 ล้านตัน (ภาพที่ 1 และ 2)

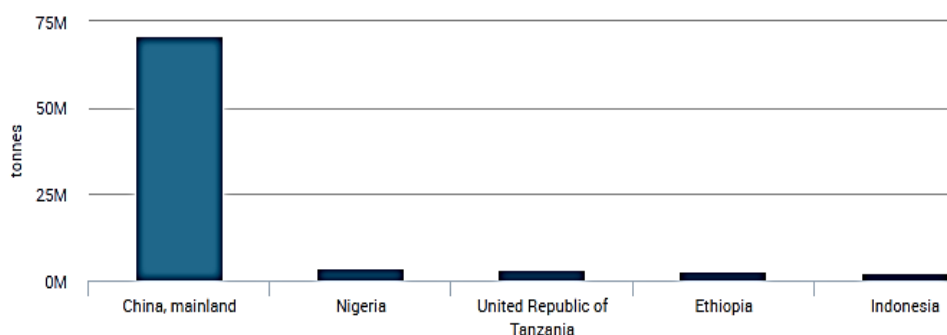


ภาพที่ 1 การผลิตมันเทศของโลก (FAO, 2014)



ภาพที่ 2 การผลิตมันเทศแยกตามทวีป (FAO, 2014)

ทั้งนี้ 5 ประเทศที่มีการผลิตมันเทศมากที่สุดในโลก ได้แก่ ประเทศจีน ไนจีเรีย แทนซาเนีย เอธิโอเปีย และอินโดนีเซีย โดยประเทศจีนมีการผลิตมากที่สุดในโลก 70 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 67.7 ของการผลิตมันเทศทั่วโลก (ภาพที่ 3) ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกามีการส่งออกมันเทศมากที่สุดในโลก



ภาพที่ 3 ประเทศที่มีการผลิตมันเทศมากที่สุด 5 อันดับแรก (FAO, 2014)

1.2 สถานการณ์ไทย

มันเทศสามารถปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย แหล่งปลูกที่สำคัญประกอบด้วย

- ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ พิชณุโลก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ เลย สุรินทร์ และบุรีรัมย์
- ภาคกลาง ได้แก่ อุดรธานี สุพรรณบุรี และปทุมธานี
- ภาคใต้ ได้แก่ นครศรีธรรมราช ชุมพร และปัตตานี

ในปี 2555-2558 มีการนำเข้ามันเทศในรูปแบบต่างๆ มากขึ้นทุกปี โดยมีมูลค่าเพิ่มจาก 251.67 ล้านบาท เป็น 396.35 ล้านบาท จากข้อมูลในปี 2558 มีการนำเข้าจากประเทศลาวมากที่สุด มูลค่ามากกว่า 200 ล้านบาท รองลงมาคือ เวียดนาม มูลค่า 126.87 ล้านบาท ส่วนการนำเข้าในรูปแบบแช่แข็ง พบว่า นำเข้ามาจาก

หลายประเทศ ได้แก่ จีน อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี ลาว และเวียดนาม สำหรับการส่งออกมันเทศ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน จากมูลค่า 1,594,030 บาท ในปี 2555 เป็น 6,365,777 บาท ในปี 2558 เนื่องจากมีการส่งออกไปยังประเทศเกาหลี ถึง 6,468,261 บาท (98.90%) และ 6,316,182 บาท (99.22%) ในปี 2557 และ 2558 ตามลำดับ (กรมศุลกากร, 2559)

จากข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยต้องสูญเสียเงินจากการนำเข้ามันเทศสูงมากในแต่ละปี ดังนั้น หากมีการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตมันเทศให้มีศักยภาพ จะสามารถลดการนำเข้า ช่วยเพิ่มการส่งออกและการแข่งขันของประเทศได้

การตลาด

มันเทศส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ จากการสอบถามผู้ค้ามันเทศที่ตลาดไทเมื่อเดือนสิงหาคม 2559 พบว่ามีการรับซื้อมันเทศจากแหล่งปลูกต่างๆ เช่น สุพรรณบุรี ราชบุรี เป็นต้น โดยรับซื้อแบบคละขนาด ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท ในแต่ละวันมีพ่อค้า นำผลผลิตมาจำหน่ายที่แผงค้าประมาณ 35-50 ตัน แต่ละร้านมีมันเทศขายโดยเฉลี่ยประมาณ 6-8 ตัน/วัน จากนั้นนำมาบรรจุถุงละ 10 กิโลกรัม ราคาถุงละ 150-160 บาท มันเทศที่มีขนาดเล็กจะมีราคาตกลงไปถึงหนึ่งเท่าตัว (ถุงละ 70 บาท) ทั้งนี้ ราคาจะขึ้นอยู่กับปริมาณมันเทศที่มีอยู่ในตลาด หากมีปริมาณมันเทศมาก ราคา มันเทศจะตกต่ำ นอกเหนือจากการรับซื้อจากผู้ผลิตโดยตรง พ่อค้าบางรายอาจมีการปลูกมันเทศไปด้วย เพื่อลดความเสี่ยงในกรณีที่มันเทศขาดตลาด นอกจากนี้มีการนำเข้ามันเทศญี่ปุ่นจากประเทศเวียดนามด้วย โดยขายเป็นกล่อง กล่องละ 5 กิโลกรัม ราคา 260 บาท ซึ่งราคาจะผันแปรไปตามความต้องการของตลาดด้วยเช่นกัน (ชัยยะ; สิทธิพงษ์, ติดต่อบุคคล) รวมถึงการนำเข้ามันเทศจากประเทศญี่ปุ่นโดยตรง ซึ่งอาจมีราคาจำหน่ายปลีกต่อกิโลกรัมสูงมากถึง 1,300 บาท



ภาพที่ 4 การค้ามันเทศในตลาดไท

บทที่ 2

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
วงศ์ (Family)	:	Convolvulaceae
สกุล (Genus)	:	<i>Ipomoea</i>
ชนิด (Species)	:	<i>batatas</i>

มันเทศอยู่ในสกุล *Ipomoea* มีชื่อสามัญต่างๆ ดังนี้

- ภาษาสเปน :- camote
- ภาษาฝรั่งเศส :- patate douce
- ภาษาโปรตุเกส :- batata doce
- ภาษาอิตาลี :- batata dolce
- ภาษาจีน :- hong shu
- ภาษาฮินดี :- kumara หรือ apichu

มันเทศได้รับการตั้งชื่อครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 1753 โดย Linnaeus ว่า *Convolvulus batatas* อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. 1791 Lamarck ได้จำแนกมันเทศให้อยู่ในพืชสกุล *Ipomoea* ตามลักษณะของเกสรตัวเมียและเกสรตัวผู้ ชื่อของมันเทศจึงเปลี่ยนมาเป็น *Ipomoea batatas* (L.) Lam. ส่วนใหญ่จะมีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกันแต่ผสมตัวเองมักจะไม่ติดเมล็ด (self-incompatible) (Austin, 1987)

2.1 ถิ่นกำเนิดและวิวัฒนาการ

สันนิษฐานว่ามันเทศมีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตอเมริกากลาง เนื่องจากพบการกระจายพันธุ์มากในเขตดังกล่าว ในปี ค.ศ. 1492 โคลัมบัสได้นำมันเทศไปยังยุโรป จากนั้นในคริสต์วรรษที่ 16 ชาวโปรตุเกสนำมันเทศไปปลูกในหลายพื้นที่ เช่น แอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอินเดีย ในช่วงเดียวกันชาวสเปนนำมันเทศจากประเทศเม็กซิโกไปปลูกที่ประเทศฟิลิปปินส์ นอกจากนี้ ยังมีหลักฐานอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นว่ามีการแพร่กระจายของมันเทศไปทุกทวีปของโลก (Loebenstein, 2009)

สำหรับวิวัฒนาการของมันเทศ พบว่า มันเทศเป็น hexaploid มีโครโมโซม $2n = 6x = 90$ เชื่อว่ามีบรรพบุรุษมาจาก *Ipomoea trifida* ที่มีโครโมโซม $2n = 2x = 30$ กับมันเทศป่าที่มีโครโมโซม $2n = 4x = 60$ ซึ่งไม่ทราบแน่ชัดว่าคือพันธุ์ใด ระหว่างที่มีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (Meiotic cell division) มีการจับคู่แบบสุ่มของโครโมโซม ทำให้มันเทศมีความหลากหลายทางพันธุกรรม (Firon *et al.*, 2009)

2.2 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ปัจจุบันมันเทศหลายพันธุ์ได้สูญพันธุ์ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวเร็ว ศูนย์วิจัยมันฝรั่งระหว่างประเทศ (International Potato Center, CIP) จึงได้รวบรวมพืชในสกุล (genus) *Ipomoea* จากประเทศต่างๆ 2,856 ตัวอย่าง (accession) ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง 785 ตัวอย่าง พันธุ์ป่า 216 ตัวอย่าง พันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ 462 ตัวอย่าง เป็นต้น (CIP, 2016) ซึ่งรวบรวมจากประเทศเปรูจำนวนมากที่สุดถึง 852 ตัวอย่าง (29.83%) โดยเป็นตัวอย่างจากประเทศไทย 37 ตัวอย่าง (1.30%) จำแนกเป็นมันเทศเพียง 7 ตัวอย่าง (ตารางที่ 1) ซึ่งเก็บรวบรวมไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเก็บรักษาในสภาพเยือกแข็ง เป็นต้น และได้มีการนำพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้ไปใช้ในการพัฒนาพันธุ์มันเทศอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 1 แหล่งพันธุ์จากประเทศต่างๆ จากฐานข้อมูลของ CIP

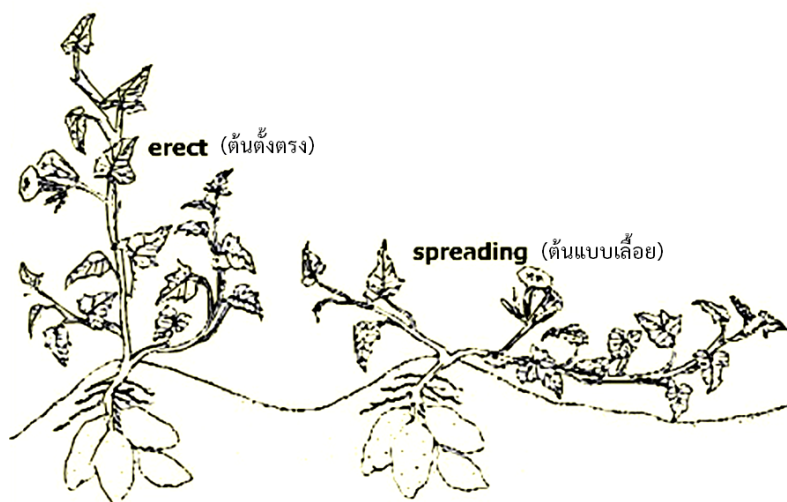
ประเทศ	จำนวน	ร้อยละ
เปรู	852	29.83
สเปน	153	5.36
เม็กซิโก	124	4.34
สหรัฐอเมริกา	96	3.36
ปาปัวนิวกินี	73	2.56
โคลอมเบีย	72	2.52
ออสเตรเลีย	60	2.10
เอกวาดอร์	49	1.72
เคนยา	40	1.40
สาธารณรัฐโดมินิกัน	40	1.40
ไทย	37	1.30
กัวเตมาลา	35	1.23
เปอร์โตริโก	34	1.19
โบลิเวีย	31	1.09
เวเนซุเอลา	24	0.84
บราซิล	18	0.63
อินโดนีเซีย	16	0.56
ไต้หวัน	15	0.53
คอสตาริกา	15	0.53
สาธารณรัฐประชาชนจีน	12	0.42
อื่นๆ	365	12.78
ไม่ระบุ	695	24.33
	2,856	100.00

CIP (2016)

2.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมันเทศ

นิสัยการเจริญเติบโต (Growth habit)

มันเทศเป็นพืชล้มลุก ปลูกได้ตลอดปี โดยใช้หัวพันธุ์ เถา หรือยอด การเจริญเติบโตของต้นมันเทศอาจยึดตั้งสูงชะลูดแบบตั้งตรง หรือกิ่งตั้งตรง หรือทอดยอดในแนวนอน หรือกิ่งทอดยอด (ภาพที่ 5)

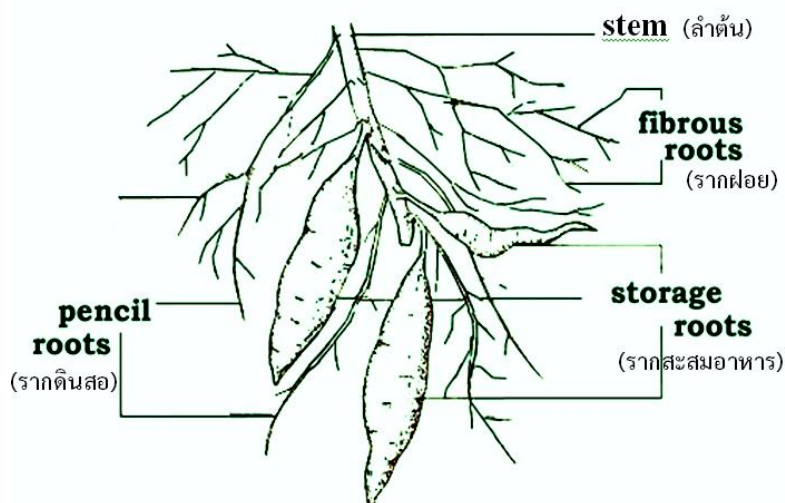


ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญเติบโตของมันเทศ (Huaman, 1991)

ระบบราก (Root system)

ระบบรากของมันเทศประกอบด้วย

- รากฝอย (fibrous root) ทำหน้าที่ดูดน้ำ อาหาร และยึดลำต้น
- รากดินสอ (pencil root) เป็นรากเล็ก ๆ เรียวแหลมคล้ายดินสอ เกิดขึ้นจากข้อตามลำต้นมีความหนาแน่นน้อยกว่า 2 เซนติเมตรและมีการสะสมของกลินิน
- รากสะสมอาหาร (storage root) เป็นรากขนาดใหญ่ที่เจริญเติบโตออกทางด้านข้าง เป็นที่เก็บสะสมอาหารหรือผลผลิตที่เกิดจากการสังเคราะห์แสงของพืช ในมันเทศต้นหนึ่ง จะมีรากสะสมอาหาร ประมาณ 2-10 ราก แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ (ภาพที่ 6)

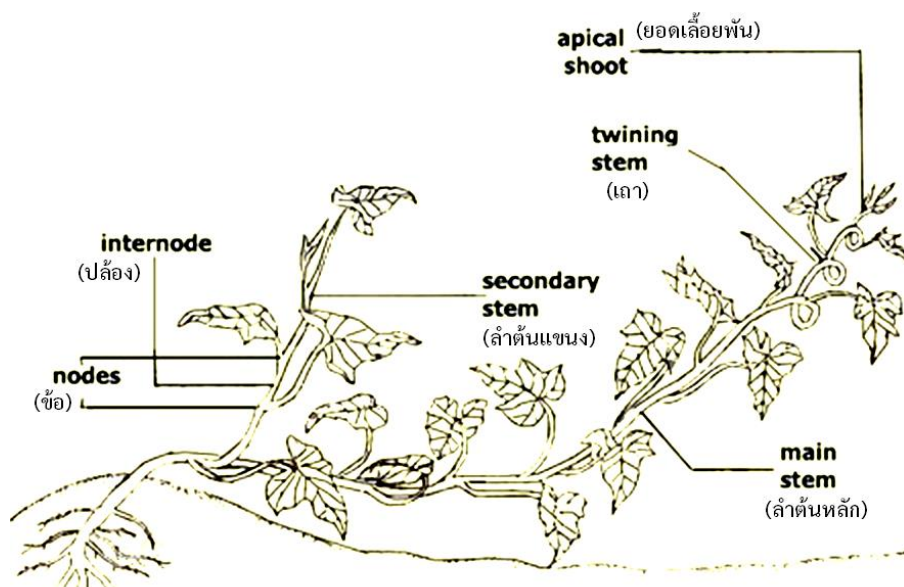


ภาพที่ 6 ลักษณะรากของมันเทศ (Huaman, 1991)

เถาหรือลำต้น (Stem)

ต้น (เถา) ของมันเทศ มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาว มีปล้อง (internode) ติดต่อกัน จำนวนปล้องขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของลำต้นและความชื้นในดิน ลำต้นมันเทศที่ตั้งตรง จะมีความยาวประมาณ

1 เมตร ส่วนลำต้นที่เลื้อยไปตามดิน จะมีความยาวประมาณ 2-5 เมตร มันเทศบางพันธุ์ มีลำต้น 2 ลักษณะ คือ มีทั้งตั้งตรงและเลื้อยไปตามดิน ภายในต้นเดียวกัน ความยาวของปล้องระหว่าง 1.5-12 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3-0.9 เซนติเมตร มันเทศที่มีข้อถี่มีโอกาสสูงหัวได้ดีกว่ามันเทศที่มีข้อห่าง (ภาพที่ 7) ลำต้นของมันเทศมีหลายสีแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ เช่น เขียว น้ำตาล เขียวจุดม่วง และม่วง มันเทศบางพันธุ์มีขนสั้นตามลำต้นหรือยอดอ่อนด้วย



ภาพที่ 7 ส่วนต่าง ๆ ของต้นมันเทศ (Huaman, 1991)

ใบ (Leaf)

ใบ ใบเรียงซ้อนกันอยู่บนลำต้น ในรูปแบบที่เรียกว่า 2/5 phyllotaxis (มี 5 ใบต่อ 2 วงรอบลำต้น)

ขอบใบหรือริมใบ อาจหยักเป็นซี่หรือเป็นลอนขึ้นอยู่กับพันธุ์ ที่ฐานใบจะเว้า มี 2 หยัก (lobe) อาจเปลี่ยนเป็นเหยียดตรงหรือม้วนเป็นวงกลมก็ได้ รูปทรงของใบมันเทศมีหลายแบบ เช่น กลม (round) รูปไต (reniform) รูปหัวใจ (cordate) รูปสามเหลี่ยม (triangular) รูปร่างแหลมคล้ายสามง่าม (hastate) รูปแบบที่ฐานแยกเป็น 2 หยัก และแบบหยักเกือบแยกออกจากกัน (almost divided lobe)

การโค้งหรือการหยักของใบมันเทศ จะแตกต่างกัน จากเล็กน้อยจนโค้งมาก การหยักเว้าของขอบใบมันเทศแต่ละแบบ จะนับจากเส้นแขนง (vein) ทแยงของเส้นกลางใบที่แยกมาจากก้านใบจนถึงขอบใบ

รูปแบบการหยักของใบมันเทศมีหลายแบบ เช่น ไม่มีหยัก (no lateral lobes) หยักน้อยมาก (very slight) หยักน้อย (slight) หยักปานกลาง (moderate) หยักลึก (deep) และหยักลึกมาก (very deep) อย่างไรก็ตาม ใบมันเทศที่มีลักษณะเป็นแฉกหรือเป็นหยัก ๆ อาจมีหยักเล็กที่เรียกว่า teeth ด้วย ซึ่งสามารถนับได้โดยมีจำนวนหยักตั้งแต่ 1-9 หรือมากกว่า มันเทศบางพันธุ์ แม้จะอยู่บนต้นเดียวกัน จะมีรูปร่างของใบที่แตกต่างกันไปได้บ้าง (ภาพที่ 8-10)

สีใบ มีหลายสี แตกต่างกันไปตามพันธุ์และอายุของใบ ได้แก่ เขียว เขียวอ่อน เหลือง ม่วง หรือเขียวปนม่วง บางพันธุ์มีใบอ่อนสีม่วง และเปลี่ยนเป็นสีเขียวเมื่อใบแก่ เป็นต้น

ขนาดของใบและขนบนใบ เปลี่ยนไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม มักมีขนมากบริเวณด้านล่างของผิวใบและเส้นใบ เส้นใบและสีของเส้นใบสามารถใช้ในการจำแนกพันธุ์ได้ มันเทศบางพันธุ์มีสีม่วงที่เส้นหลังใบ

ความยาวของก้านใบของไม้เทศแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ ตั้งแต่สั้นมากถึงยาวมาก เช่นเดียวกับสีของก้านใบ ซึ่งมีตั้งแต่สีเขียว เขียวปนม่วง และม่วง



rounded
(รูปกลม)



reniform
(รูปไต)



cordate
(รูปหัวใจ)



triangular
(รูปสามเหลี่ยม)



hastate
(รูปร่างคล้าย
สามง่าม)



lobed
(รูปแบบฐานแยก
เป็นสองหยัก)



**almost
divided**
(แบบหยักเกือบแยกออกจากกัน)

ภาพที่ 8 รูปทรงของใบไม้เทศ (Huaman, 1991)



no lateral lobes
0 (ไม่มีหยัก)



very slight (teeth)
1 (หยักน้อยมาก)



slight
3 (หยักน้อย)



moderate
5 (หยักปานกลาง)

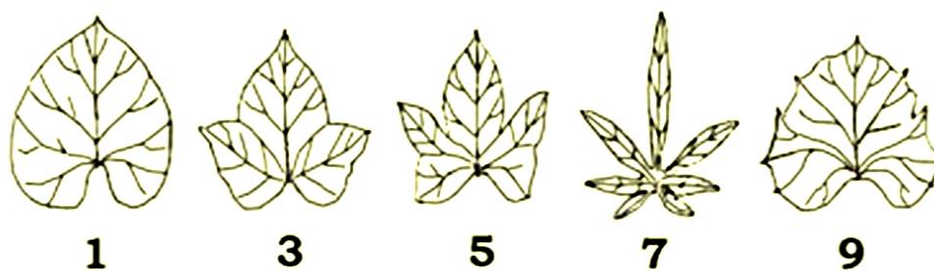


deep
7 (หยักลึก)



very deep
9 (หยักลึกมาก)

ภาพที่ 9 ลักษณะการหยักของใบไม้เทศ (Huaman, 1991)

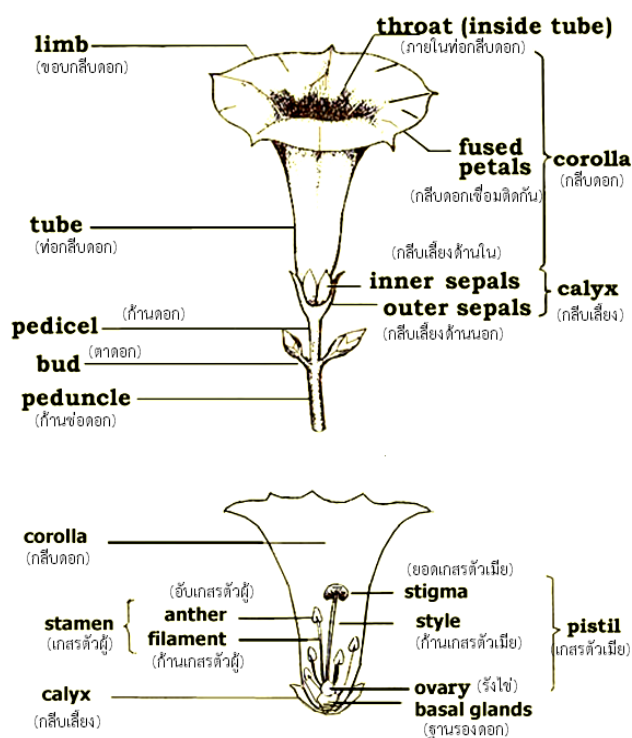


ภาพที่ 10 จำนวนการหยักของใบมันเทศ (Huaman, 1991)

ดอก (Flower)

มันเทศมีการออกดอกเป็นช่อหรือดอกย่อยอยู่ชิดกันเป็นกระจุก (simple cyme) มีก้านช่อดอก (peduncle) แยกแขนงเป็นชั้น ๆ 2-3 ก้าน โดยมีก้านดอก (pedicel) แตกออกไปจากก้านช่อดอก สีของก้านดอกและก้านช่อดอกมีตั้งแต่สีเขียวถึงสีม่วง

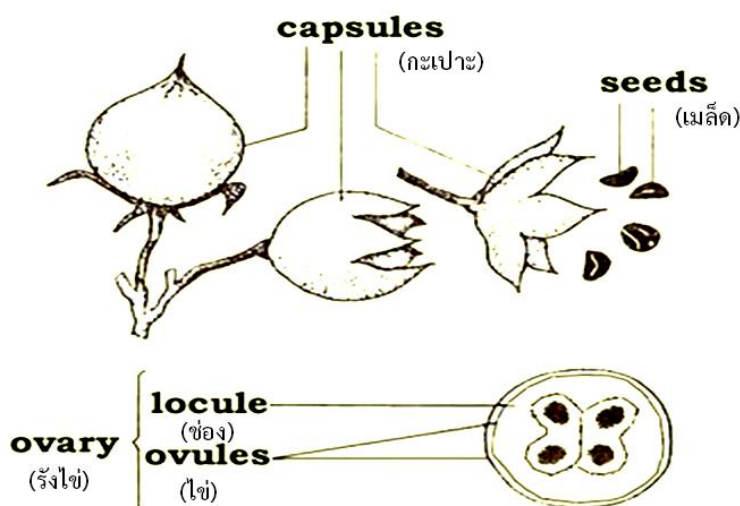
ดอกมันเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ที่ฐานรองดอกมีกลีบเลี้ยง (sepal) 5 กลีบ ข้างใน 3 กลีบ ข้างนอก 2 กลีบ ซึ่งกลีบเลี้ยงนี้ยังคงติดอยู่กับก้านดอก แม้ว่ากลีบดอกแห้งและร่วงหล่นไปแล้ว กลีบดอก (petal) มี 5 กลีบเชื่อมติดกัน โดยทั่วไปดอกมันเทศมีสีม่วงอ่อน ตรงกลางดอกมีสีแดงถึงม่วง บางพันธุ์มีดอกสีขาว ในส่วนของเกสรตัวผู้ มีก้านชูอับเกสรตัวผู้ (filament) 5 อัน อับเกสรตัวผู้ (anther) มีสีขาว เหลือง หรือชมพู ส่วนเกสรตัวเมีย ประกอบด้วยรังไข่ (ovary) ขนาดใหญ่ ภายในรังไข่ มีไข่ 1-2 ใบ บนรังไข่ มีก้านชูเกสรตัวเมีย (style) และยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ที่ฐานของรังไข่ มีต่อมสีเหลือง 2 ต่อม ซึ่งบรรจุน้ำหวานสำหรับล่อแมลงมาช่วยผสมพันธุ์ ดอกมันเทศจะเริ่มบานในตอนเช้าของแต่ละวัน (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 ส่วนต่าง ๆ ของดอกมันเทศ (Huaman, 1991)

ผลและเมล็ด

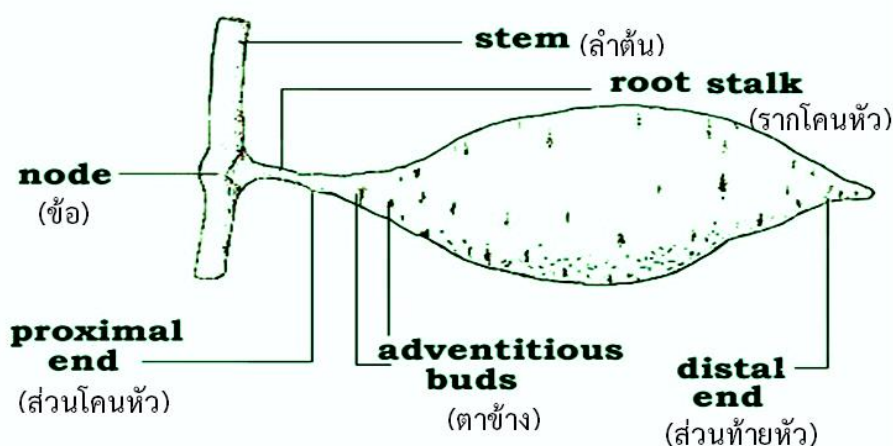
ผลมันเทศมีลักษณะเป็นกระเปาะ (capsule) ผลอ่อนมีสีเขียว ผลแก่มีสีน้ำตาล ภายในผลมีเมล็ด 1-4 เมล็ด เมล็ดมีรูปร่างแบนเล็กน้อยด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งนูนโค้ง รูปร่างของเมล็ดไม่สม่ำเสมอ เมล็ดอ่อนสีเขียว เมื่อแก่สีน้ำตาลถึงดำ เมล็ดมีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร ต้นอ่อน (embryo) และ ใบเลี้ยง (cotyledon) ถูกห่อหุ้มด้วยเปลือกหุ้มเมล็ด (testa) ที่แข็งและหนามาก ในการเพาะเมล็ด อาจต้องใช้สารเคมีช่วยเพื่อให้งอกดี เมล็ดพันธุ์มันเทศไม่มีการพักตัว สามารถอยู่ได้หลายปี (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ส่วนต่าง ๆ ของผลและเมล็ดมันเทศ (Huaman, 1991)

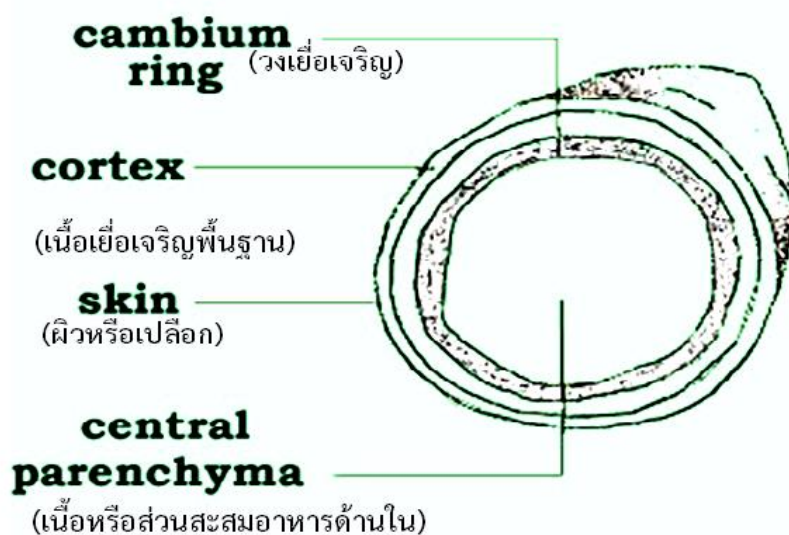
หัว (Storage root)

หัวมันเทศเป็นรากสะสมอาหารที่แตกจากข้อของเถาที่ปลูกลงดิน พันธุ์มันเทศที่มีการลงหัวได้ง่าย อาจเกิดหัวจากข้อที่สัมผัสกับดินที่มีความชื้นก็ได้ ส่วนของหัวมันเทศที่ติดกับข้อ เรียกว่า โคนรากติดเถา (root stalk) จะมีตา (bud) ที่เรียกว่า proximal end ส่วนด้านท้ายของหัวจะมีตาเหมือนกัน เรียกว่า distal end เมื่อนำหัวมันเทศไปเพาะชำ ตาที่อยู่ส่วนโคนรากติดลำต้น จะพัฒนาเจริญเป็นยอดมันเทศจำนวนมากได้ รวดเร็วกว่าตาที่อยู่ตอนท้ายของหัว (ภาพที่ 13)



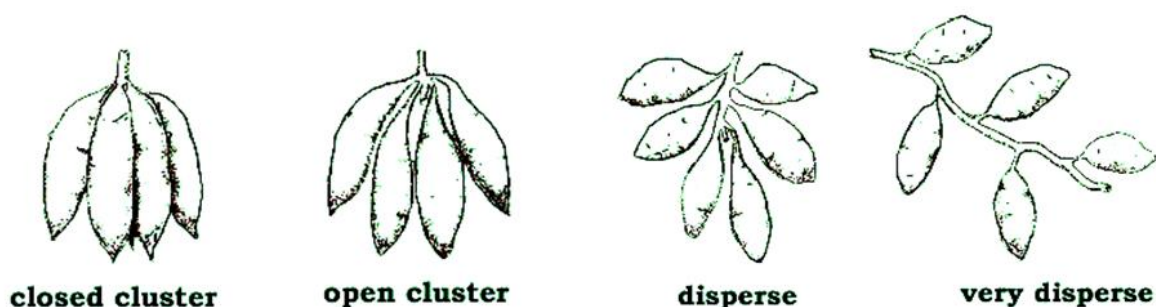
ภาพที่ 13 ส่วนต่าง ๆ ของหัวมันเทศ (Huaman, 1991)

ส่วนต่าง ๆ ภายในหัว มันเทศประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ผิว (skin) เนื้อเยื่อชั้นนอก (exocarp) และเนื้อเยื่อเจริญพื้นฐาน (cortex) อยู่ตามขอบของหัวมันเทศ ซึ่งจะมีความหนาหรือบางแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ ต่อจากนั้นจะพบวงเนื้อเยื่อเจริญ (cambium ring) และเนื้อหรือส่วนสะสมอาหารด้านใน (central parenchyma) อยู่ตรงกลางหัว ตามลำดับ (ภาพที่ 14) ยางสีขาวภายในหัวมันเทศอยู่ในเซลล์ parenchyma ปริมาณยางขึ้นกับพันธุ์ อายุและความชื้นในดิน เช่น อายุน้อยจะมียางมาก ยางที่เกิดขึ้นหลังถูกตัดจะเปลี่ยนเป็นสีดำอย่างรวดเร็วเมื่อทำปฏิกิริยากับอากาศ



ภาพที่ 14 ส่วนต่าง ๆ ภายในหัวมันเทศ (Huaman, 1991)

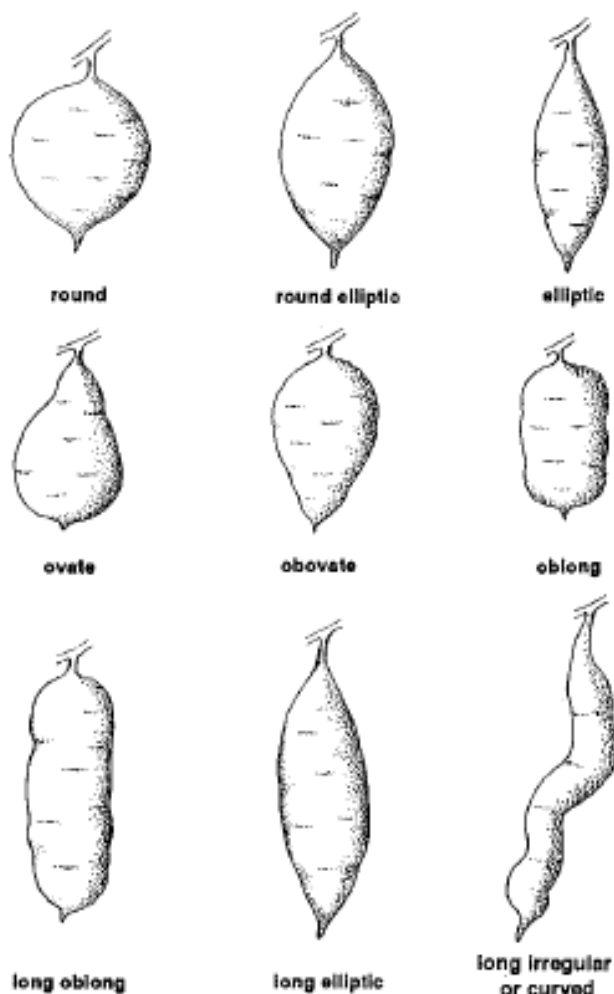
รูปแบบการจัดเรียงตัวของหัวมันเทศ โดยทั่ว ๆ ไป หัวมันเทศจะรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ รอบเถา เมื่อพิจารณาความยาวของโคนรากติดเถา และกลุ่มของรากสะสมอาหาร สามารถแบ่งการจัดเรียงของหัวมันเทศได้ 4 แบบ ได้แก่ closed cluster กลุ่มหัวเกิดจากข้อเดียวกัน และอยู่ติดกันเพราะมีโคนรากติดเถาสั้น open cluster กลุ่มหัวเกิดจากข้อเดียวกัน แต่อยู่ใกล้ชิดกัน เพราะมีโคนรากติดเถาค่อนข้างยาว disperse ซึ่งเป็นกลุ่มหัวที่เกิดจากหลายข้อจึงอยู่ห่างกันเล็กน้อย และ very disperse ที่มีหัวที่เกิดจากหลายข้อกระจายอยู่ห่างกัน (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 การจัดเรียงตัวของหัวมันเทศ (Huaman, 1991)

ลักษณะของผิว (skin) ของหัวมันเทศ พื้นผิวของหัวมันเทศอาจจะเรียบ ขรุขระ เป็นรอยทางยาว หรือหยักเป็นช่วง ๆ ที่ผิว แล้วแต่พันธุ์ เนื่องจากอาจมีรอยแตกของเซลล์ผิว (lenticel) หรือตุ่มเล็ก ๆ เป็นทางยาว

รูปร่างของหัว รูปร่างของหัวมีความแตกต่างกัน เช่น กลม (round) กลมรี (round elliptic) รี (elliptic) ไข่ (ovate) ไข่หัวกลับ (obovate) ทรงกระบอก (oblong) ทรงกระบอกยาว (long oblong) ทรงยาวรี (long elliptic) และ ทรงยาวไม่แน่นอน (long irregular or curved) (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 รูปร่างของหัวมันเทศ (Huaman, 1991)

สีผิวและสีเนื้อของหัวมันเทศ สีผิวของหัวมันเทศมีหลากหลาย เช่น ขาว ครีมน เหลือง ส้ม ส้มอม น้ำตาล ชมพู แดง ม่วง ส่วนสีของเนื้อมันเทศมีหลายสีเช่นกัน แต่มีสีหลักจำนวน 4 สี คือ ขาว เหลือง ส้ม และม่วง โดยอาจพบเพียงสีเดียวหรือหลายสีกระจายอยู่ในเนื้อมันเทศหัวเดียวกัน (Huaman, 1991)

รูปแบบการกระจายของสีที่ 2 หรือ 3 ในเนื้อมันเทศ จำแนกได้ 9 ลักษณะ คือ

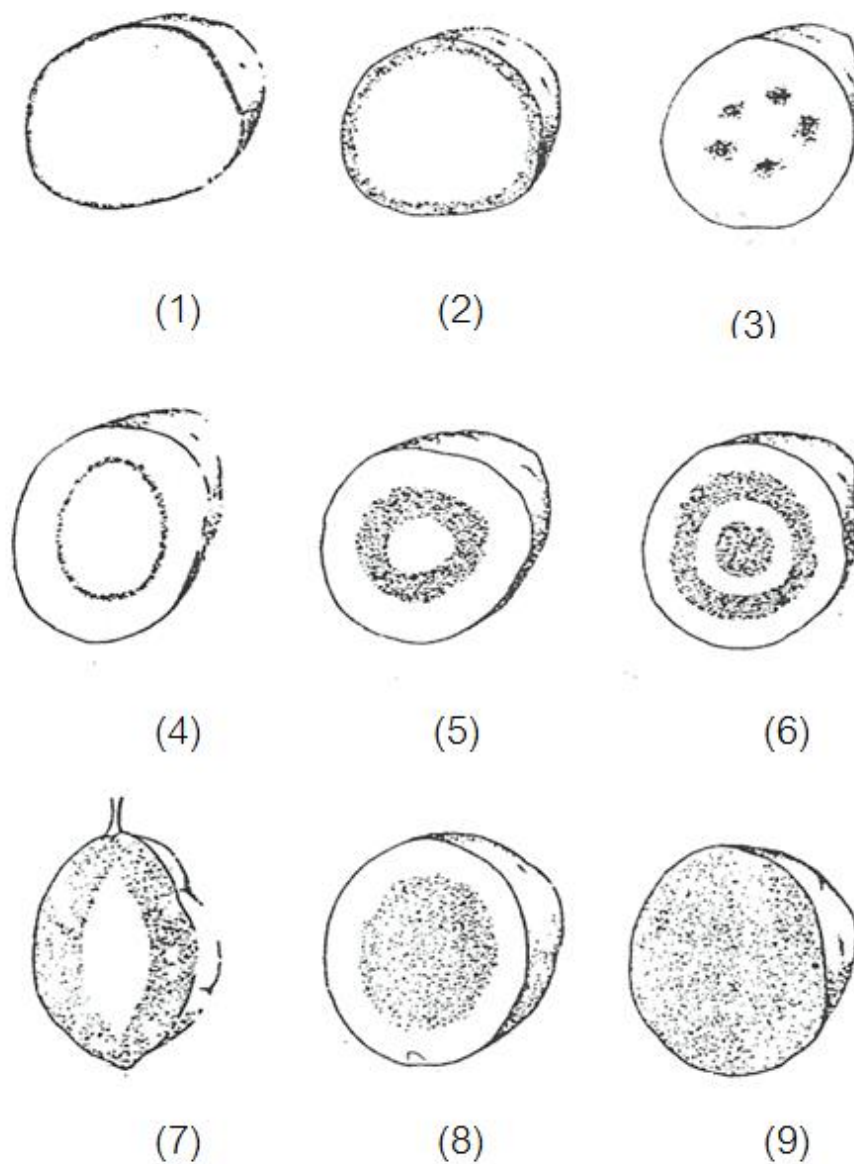
- 1) เป็นวงแคบ ๆ ใน cortex (narrow ring in cortex)
- 2) เป็นวงใหญ่หรือหนาขึ้นใน cortex (broad ring in cortex)
- 3) เป็นจุด ๆ ตรงกลาง (scattered spots)
- 4) เป็นวงแหวนแคบ ๆ ตรงกลางหัว (narrow ring in flesh)
- 5) เป็นวงแหวนหนาขึ้นตรงกลางหัว (broad ring in flesh)
- 6) เป็นวงแหวนหนาสองวงซ้อนกันตรงกลางหัว (ring and other areas flesh)

7) เป็นส่วนหนาที่บในแนวตั้ง (in longitudinal sections)

8) เป็นส่วนหนาที่คลุมด้านในของเนื้อมันเทศ (covering most of the flesh) และ

9) เป็นส่วนหนาที่คลุมเนื้อในแนวขวางทั้งหมด (covering all flesh)

ดังแสดงใน (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 ลักษณะการแพร่กระจายของสีที่สองของเนื้อมันเทศ (Huaman, 1991)

บทที่ 3

พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

การปรับปรุงพันธุ์มันเทศ ทำให้มันเทศที่ปลูกในปัจจุบันมีผลผลิตสูงและคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงมีคุณค่าทางโภชนาการสูงหรือมีสมบัติเป็นโภชนะเภสัช (nutraceutical) เช่น มีสารเบต้าแคโรทีน (beta-carotene) ช่วยบำรุงสายตา เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันให้ร่างกาย และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ หรือสารแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ที่ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ชะลอความเสื่อมของเซลล์ ลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและเส้นเลือดอุดตันในสมอง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมแปรรูป เช่น มีปริมาณแป้งสูง เจริญเติบโตและให้ผลผลิตเร็ว ต้านทานต่อโรคหรือแมลง เก็บเกี่ยวง่าย เป็นต้น หรือใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอาหารสัตว์ซึ่งใช้ได้ทั้งเถาและหัวมันเทศ พันธุ์มันเทศที่มีความสำคัญและน่าสนใจมีดังนี้

3.1 พันธุ์ต่างประเทศ

3.1.1 พันธุ์ Xushu 18 นิยมปลูกมากในสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นพันธุ์ที่ทนต่อการขาดน้ำ ต้านทานโรครากเน่าหรือหัวเน่า แต่อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยและโรคเน่าดำ หัวรูปรี ผิวสีแดง เนื้อสีขาวและมีสีม่วงเป็นวงๆ กระจายอยู่ มีแป้ง 11-15 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 25 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์และผลิตแป้ง

3.1.2 พันธุ์ Nanshu 88 นิยมปลูกในสาธารณรัฐประชาชนจีนรองจากพันธุ์ Xushu 18 ทนแล้ง แต่อ่อนแอต่อโรครากเน่าหรือหัวเน่า โรคเน่าดำ และไส้เดือนฝอย มีแป้ง 12-18 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 24-30 เปอร์เซ็นต์

3.1.3 พันธุ์ SQ27 นิยมปลูกในประเทศอินโดนีเซีย นำเข้ามาจากประเทศเปอร์โตริโก ผิวและเนื้อมีสีครีม ใช้ในการบริโภคสด

3.1.4 พันธุ์ Tanzania นิยมปลูกในประเทศอูกานดาและบางประเทศในทวีปแอฟริกา เช่น แทนซาเนีย เคนยา มาลาวี และแซมเบีย ต้านทานต่อไวรัส (Sweetpotato Virus Disease, SPVD) แต่อ่อนแอต่อด้วงงวงมันเทศ หัวรูปไข่หัวกลับ ผิวและเนื้อมีสีเหลืองอ่อน น้ำหนักแห้ง 32 เปอร์เซ็นต์

3.1.5 พันธุ์ Beauregard นิยมปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกา ปลูกประมาณ 60-65 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ต้านทานต่อโรครากเน่า แต่อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยและโรคเน่าและ ผลทรงรี ผิวสีชมพูอ่อน เนื้อสีส้ม

3.1.6 พันธุ์ Covington นิยมปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกา รองจากพันธุ์ Beauregard ปลูกประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ต้านทานต่อโรครากเน่า ต้านทานต่อไส้เดือนฝอยปานกลาง ผลทรงรี ผิวสีชมพูอ่อน เนื้อสีส้ม



พันธุ์ Xushu 18

พันธุ์ Beauregard

ภาพที่ 18 ลักษณะมันเทศพันธุ์ Xushu 18 และ Beauregard (Carpene, 2009)

3.1.7 พันธุ์ Beni Haruka นิยมปลูกในประเทศญี่ปุ่น หัวสีแดง เนื้อสีเหลืองละเอียด นิยมนำมารับประทานโดยการเผาหรือหนึ่ง คุณภาพการบริโภคดีเยี่ยม เนื้อนุ่ม หอม รสหวานจัดคล้ายน้ำผึ้ง



ภาพที่ 19 ลักษณะมันเทศพันธุ์ Beni Haruka

3.2 พันธุ์ไทย

มันเทศที่ปลูกในประเทศไทยระยะแรก ส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศโดยหน่วยงานราชการ และปลูกทดสอบจนได้พันธุ์ที่เหมาะสม ปรับตัวและให้ผลผลิตดี ก่อนเผยแพร่ไปสู่เกษตรกรและมีการปลูกต่อเนื่องเป็นเวลานาน จนเป็นพันธุ์พื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ พันธุ์โอบกุด ไทนุง นิโกร ต่อเฟือก แม่ใจ อีดก มันไข่สุโขทัย มันไข่นคร ขาวใบโพธิ์ ต่อมา กรมวิชาการเกษตรโดยศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2) เป็นศูนย์วิจัยหลักในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์มันเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 จนถึงปัจจุบัน ได้เผยแพร่พันธุ์ต่าง ๆ สู่

เกษตรกรจำนวนมาก เช่น พันธุ์พิจิตร 1 พจ.091 พจ.113-7 พจ.115-1 พจ.117-5 พจ.98-6 พจ.65-3 พจ.129-6 และ พจ.96-41 นอกจากนี้ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัยเป็นอีกหนึ่งศูนย์วิจัยที่มีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์มันเทศ ปัจจุบันได้เผยแพร่พันธุ์ สท.03 และ สท.18 โดยมันเทศที่มีความสำคัญหรือปลูกมากของไทย เมื่อแบ่งกลุ่มตามสีเนื้อก็มีพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้

- กลุ่มเนื้อสีขาว

1. พันธุ์แม่โจ้ หรือพันธุ์เชียงใหม่ หรือพันธุ์ปากช่อง หรือมันแดง เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง รูปทรงยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีขาว เก็บเกี่ยวยาก เนื่องจากหัวเจริญเติบโตในแนวตั้ง
เถา	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 250 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบเป็นรูปหัวใจ ใบอ่อนสีเขียว ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 2,100 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 26.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 36.1 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับการบริโภคสด
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ พิจิตร สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และพระนครศรีอยุธยา เป็นต้น ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

2. พันธุ์อีตด เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของจังหวัดสุโขทัย

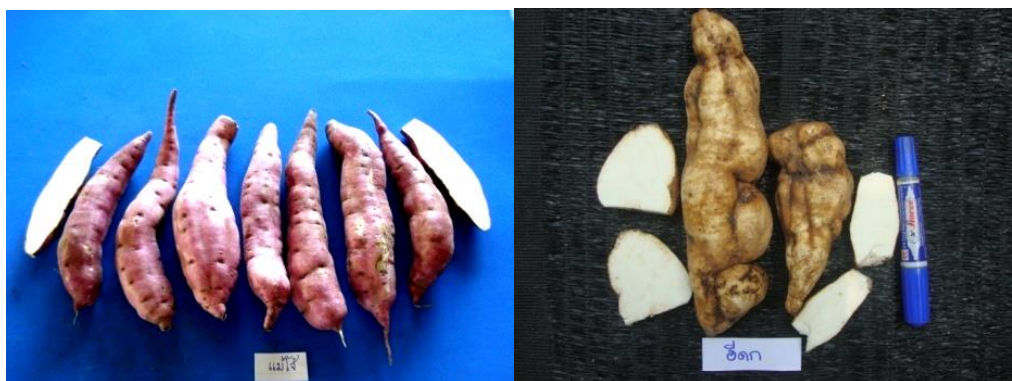
ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีน้ำตาล รูปทรงยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีขาว
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.3 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 300 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบหยักเป็นพู ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 5.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง เป็นพันธุ์ที่ออกดอกน้อยมาก
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 1,500 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 24.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 39.9 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับการบริโภคสด
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ดีในเขตจังหวัดสุโขทัยและพิจิตร ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

3. พันธุ์ พจ.129-6 เป็นมันเทศที่ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์อีดกกับพันธุ์ UPL SP-4

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีขาว รูปทรงไข่ ตอนปลายกว้าง ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5.5 เซนติเมตร ยาว 16.5 เซนติเมตร เนื้อสีขาว
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 250 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ หยักเป็นพู ใบอ่อนและใบแก่มีสีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 3,110 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 21.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 31.5 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลยหนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ระยอง ตราด ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี พัทลุง และนครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย
ลักษณะดีเด่น	:	ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อีดกทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ประมาณ 77 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 20 มันเทศกลุ่มเนื้อสีขาว พันธุ์แม่ใจ (ซ้าย) และพันธุ์อีดก (ขวา)

- กลุ่มเนื้อสีเหลือง

4. พันธุ์ขาวใบโพธิ์ เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของจังหวัดพัทลุง

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีขาว รูปทรงแบบไข่กลับ ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.7 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร เนื้อเหลือง
-----	---	---

ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยกว้าง 0.45 เซนติเมตร ความยาว ปล้องประมาณ 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบรูปหัวใจ ใบอ่อนและใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 1,500 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 24.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 36.0 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ดีในเขตจังหวัดพัทลุง ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

5. พันธุ์มันไชนคร เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของจังหวัดนครศรีธรรมราช

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง รูปทรงยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 15.5 เซนติเมตร เนื้อเหลือง
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยกว้าง 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 250 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบรูปหัวใจ ใบอ่อนและใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 2,200 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 20.2 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 29.3 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ดีในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

6. พันธุ์มันไข่ หรือพันธุ์มันไข่สุโขทัย เป็นพันธุ์ท้องถิ่นของจังหวัดสุโขทัย

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีน้ำตาล รูปทรงยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 14 เซนติเมตร เนื้อสีเหลืองส้ม
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยกว้าง 0.4 เซนติเมตร ความยาว ปล้องเฉลี่ย 2.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 150 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบหยักเป็นพู ใบอ่อนสีเขียวอ่อน ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบ เฉลี่ยกว้าง 8.5 เซนติเมตร ยาว 10.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ

อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 21.5 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 31.3 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ดีในเขตจังหวัดสุโขทัย และพิจิตร ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

7. พันธุ์โอกูดหรือมันเกษตร เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC)

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง รูปไข่ ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 8 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร เนื้อสีเหลือง
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 250 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบรูปหัวใจ ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 9.5 เซนติเมตร ยาว 12.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 150-180 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 4,500 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 22.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 31.8 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ดีเฉพาะในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี สุพรรณบุรี นครปฐม กาญจนบุรี และราชบุรี ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนเหนียว

8. พันธุ์ไทนงหรือพันธุ์อีกา เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC)

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีน้ำตาล หัวยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5.0 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีเหลืองส้ม
ลำต้น	:	สีม่วง เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 250 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ หยักเป็นพู ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 7.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
คุณภาพ	:	แป้ง 20.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 30.3 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทยทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ พิจิตร เลย หนองคาย ศรีสะเกษ ตราด ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น ดินที่เหมาะสม เป็นดินร่วนปนทราย

9. พันธุ์ พจ.091 เป็นพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี

พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง หัวยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร เนื้อสีเหลือง
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้อง 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ รูปหัวใจ ใบอ่อนสีเขียวม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 7 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 3,200 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 7.7 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 33.9 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทย ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลย หนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ระยอง ตราด ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครศรีธรรมราช เป็นต้น ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

10. พันธุ์ พจ.113-7 ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์แม่ไก่กับพันธุ์มันไข่สุโขทัย

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง หัวยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีเหลือง
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยกว้าง 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้อง 4.5 เซนติเมตร และ ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ รูปหัวใจ ใบอ่อนสีเขียวอ่อน ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 90 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 2,710 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 28.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 0.6 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำหนักแห้ง 35.4 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทยทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลย หนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์

นครราชสีมา ปราจีนบุรี สระแก้ว ระยอง ตราด พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และ นครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

ลักษณะดีเด่น : ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อีกาทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์

11. พันธุ์ พจ.115-1 ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์มันไซสุโขทัยกับพันธุ์ พจ.091

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง หัวยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5.0 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีเหลืองส้ม
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยกว้าง 0.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 175 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบหยักเป็นพู ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 90 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 3,500 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 25.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 5.5 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหนักราก 29.4 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั่วประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลย หนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ สระแก้ว ตราด ระยอง พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี พัทลุง และนครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย
ลักษณะดีเด่น	:	ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มันไซสุโขทัยทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง 94 เปอร์เซ็นต์

12. พันธุ์ พจ.117-5 ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์นิโกรกับพันธุ์แม่ใจ

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีน้ำตาล หัว ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีเหลืองส้ม
ลำต้น	:	สีเขียวมีจุดม่วง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ หยักเป็นพู ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน

ผลผลิต	:	เฉลี่ย 3,000 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 25 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 2.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 34.9 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ สระแก้ว ตราด พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

13. พันธุ์ สท. 03 ปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัยและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ พจ. 226-31 (พันธุ์เนื้อสีเหลือง) กับพันธุ์ T101 (พันธุ์เนื้อสีส้ม)

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีขาว หัวรูปทรงกระบอกยาว มีสีชมพูเป็นวงรอบด้านข้างของหัว เนื้อสีเหลืองอ่อน ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 7.1 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.92 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.1 เซนติเมตร เถายาวเฉลี่ย 170 เซนติเมตร มีขนอ่อนที่ยอดอ่อน
ใบ	:	ใบรูปสามเหลี่ยม ลักษณะพู่ที่ใบ ไม่มีพู่ รูปร่างของพู่ใบที่อยู่ตรงกลางเป็นแบบรูปใบหอกกลับ ขนาดของใบกว้าง 16.5 เซนติเมตร ยาว 16.0 เซนติเมตร เส้นใบใหญ่สีเขียว ใบแก่สีเขียว ใบอ่อนสีเขียวและสีม่วงที่ขอบใบ ก้านใบสีเขียวและมีสีม่วงใกล้ฐานใบ ความยาวก้านใบเฉลี่ย 12.6 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	สีน้ำตาล
อายุเก็บเกี่ยว	:	110-120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 3,880 กิโลกรัมต่อไร่
ลักษณะดีเด่น	:	เจริญเติบโตเร็ว คลุมพื้นที่และวัชพืชได้ดี ลงหัวเร็ว ทนต่อด้วงงวงมันเทศ

14. พันธุ์ สท. 18 ปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัยและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ พจ.189-257 (พันธุ์เนื้อม่วง) กับพันธุ์ FM37-LINIDOK-3 (พันธุ์เนื้อเหลือง)

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีสีแดง ยาวรี เนื้อสีเหลืองเข้ม ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 6.9 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร
ลำต้น	:	สีม่วงเป็นหลัก ยอดสีเขียว ข้อสีม่วง ลำต้นเป็นเถายาวเฉลี่ย 253 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.98 เซนติเมตร ปล้องยาวเฉลี่ย 10.3 เซนติเมตร มีขนที่ยอดอ่อนมาก
ใบ	:	รูปหัวใจ ใบไม่มีพู่ รูปร่างของพู่ใบที่อยู่ตรงกลางเป็นแบบเกือบรูปไข่ ใบกว้าง 15.2 เซนติเมตร ยาว 15.3 เซนติเมตร เส้นใบใหญ่สีม่วง ใบแก่เขียวและมีสีม่วงที่ขอบใบ ใบอ่อนทั้งสองด้านมีสีม่วงทั้งหมด ก้านใบสีเขียวและมีสีม่วงใกล้ฐานใบ ความยาวก้านใบเฉลี่ย 22.3 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	สีน้ำตาล

อายุเก็บเกี่ยว : 110-120 วัน
 ผลผลิต : เฉลี่ย 2,900 กิโลกรัมต่อไร่
 ลักษณะเด่น : เจริญเติบโตเร็ว คลุมพื้นที่และวัชพืชได้ดี ลงหัวเร็ว



ภาพที่ 21 พันธุ์มันเทศกลุ่มเนื้อสีเหลือง

- กลุ่มเนื้อสีม่วง

15. พันธุ์พิจิตร 1 ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ พจ.091 กับพันธุ์นิโกร ผ่านการพิจารณาจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นมันเทศพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2540

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวสีแดง ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 3.7 เซนติเมตร ยาว 15.5 เซนติเมตร เนื้อสีม่วง
ลำต้น	:	สีเขียวมีจุดสีม่วงเล็กน้อย เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบ รูปหัวใจ ใบอ่อนสีเขียวอ่อน ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 90 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 2,090 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	แป้ง 28.7 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 2.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 36.8 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทยทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิชณุโลก พิจิตร เลยหนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ระยอง ตราด สระแก้ว พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครศรีธรรมราช เป็นต้น ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย
ลักษณะดีเด่น	:	ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นิโกรทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ประมาณ 86 เปอร์เซ็นต์
ข้อจำกัด	:	ไม่ต้านทานต่อแมลงศัตรูมันเทศ ในแหล่งปลูกที่มีแมลงศัตรูมันเทศระบาดควรมีการคัดเลือกก่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ แข็งแรงเฉพาะส่วนยอดไปปลูก และควรจุ่มยอดพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น สารไพโรนิล ก่อนปลูก

16. พันธุ์ พจ.65-3 ปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ตั้งแต่ปี พ.ศ.2530 จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์นิโกรกับพันธุ์ พจ.091

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวสีแดง ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร เนื้อสีม่วง
ลำต้น	:	สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบรูปหัวใจ ใบอ่อนและใบแก่มีสีเขียว ขนาดใบเฉลี่ยกว้าง 5.5 เซนติเมตร ยาว 8.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน

ผลผลิต	:	เฉลี่ย 2,700 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	มีแป้ง 24.5 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 0.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 34.2 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทย ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร เลย หนองคาย ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ระยอง ตราด ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครศรีธรรมราช ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย
ลักษณะดีเด่น	:	ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นิโกรทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์

- กลุ่มเนื้อสีขาวม่วง

17. พันธุ์ปิ้ง หรือพันธุ์นิโกร เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวสีแดง ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เนื้อสีขาวม่วง
ลำต้น	:	สีเขียว มีจุดสีม่วง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 200 เซนติเมตร
ใบ	:	รูปหัวใจ ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 10.5 เซนติเมตร ยาว 12.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	:	เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
อายุเก็บเกี่ยว	:	ประมาณ 120 วัน
ผลผลิต	:	เฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่
คุณภาพ	:	มีแป้ง 20.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 2.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 36.7 เปอร์เซ็นต์
พื้นที่แนะนำ	:	ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทย ฤดูแล้งให้ผลผลิตสูงกว่าฤดูฝน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ พิษณุโลก พิจิตร เลย สุรินทร์ พระนครศรีอยุธยา และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย

18. พันธุ์มาลาญ หรือพันธุ์ต่อเผือก หรือพันธุ์หัวแดงใจม่วง เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย

ลักษณะประจำพันธุ์

หัว	:	หัวมีผิวสีแดง ยาวรี ขนาดของหัวเฉลี่ยกว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 15.5 เซนติเมตร เนื้อสีขาวม่วง
ลำต้น	:	สีเขียวมีจุดสีม่วง เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตร ความยาวของปล้องเฉลี่ย 4 เซนติเมตร ลำต้นยาวประมาณ 275 เซนติเมตร
ใบ	:	ใบรูปหัวใจ ใบอ่อนสีม่วง ใบแก่สีเขียว ขนาดของใบเฉลี่ยกว้าง 8.5 เซนติเมตร ยาว 10.5 เซนติเมตร
ดอก	:	สีม่วง
ผล	:	ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีน้ำตาล

- เมล็ด : เมล็ดอ่อนสีขาว เมล็ดแก่สีน้ำตาลดำ
 อายุเก็บเกี่ยว : ประมาณ 120 วัน
 ผลผลิต : เฉลี่ย 1,800 กิโลกรัมต่อไร่
 คุณภาพ : แป้ง 28.35 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้ง 39.53 เปอร์เซ็นต์
 พื้นที่แนะนำ : ปลูกได้ทั่วประเทศของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ ระยอง ตราด และนครศรีธรรมราช เป็นต้น ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนปนทราย



ภาพที่ 22 มันเทศกลุ่มเนื้อสีม่วง (ซ้าย) และสีขาวม่วง พันธุ์มลายู (ขวา)

ตารางที่ 2 พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศ

พันธุ์	สีเนื้อ	หัวรูปทรง	สีผิว	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	% แป้ง	% น้ำตาล	% น้ำหนักแห้ง
1. แมงโจ้/ เชียงใหม่/ปาก ช่อง/มันแดง	ขาว	ยาวรี	แดง	120	2,100	26.25	NA	36.10
2. อีดก	ขาว	ยาวรี	น้ำตาล	120	1,500	24.60	NA	39.90
3. พจ. 129-6	ขาว	ไข่ตอน ปลายกว้าง	ขาว	120	3,110	21.30	1.15	31.50
4. ขาวใบโพธิ์	เหลือง	ไข่กลับ	ขาว	120	1,500	24.30	NA	36.00
5. มั่นนคร	เหลือง	ยาวรี	แดง	120	2,200	20.19	NA	29.28
6. มันไข่/มันไข่ สุโขทัย	เหลืองส้ม	ยาวรี	น้ำตาล	120	1,200	21.54	NA	31.25
7. โอกูด/มัน เกษตร	เหลือง	รูปไข่	แดง	150-180	4,500	22.60	5.20	31.76
8. ไทนุง/อีกา	เหลืองส้ม	ยาวรี	น้ำตาล	120	1,800	20.55	7.10	30.33
9. พจ.091	เหลือง	ยาวรี	แดง	120	3,200	21.92	7.67	33.92
10. พจ.113-7	เหลือง	ยาวรี	แดง	90	2,710	28.33	0.59	35.40
11. พจ.115-1	เหลืองส้ม	ยาวรี	แดง	90	3,500	25.06	5.50	29.40
12. พจ.117-5	เหลืองส้ม	ยาวรี	น้ำตาล	120	3,000	25.00	2.01	34.90
13. สท.03	เหลืองอ่อน	กระบอก ยาว	ขาว	110-120	3,880	NA	3.06	NA
14. สท.18	เหลืองเข้ม	ยาวรี	แดง	110-120	2,900	NA	8.70	NA
15. พิจิตร 1	ม่วง	ยาวรี	แดง	90	2,090	28.70	2.60	36.80
16. พจ.65-3	ม่วง	ยาวรี	แดง	120	2,700	24.49	0.29	34.20
17. ปีนัง/นิโกร	ขาวม่วง	ยาวรี	แดง	120	1,200	20.30	2.10	36.70
18. มาลาญ/ ต่อเผือก	ขาวม่วง	ยาวรี	แดง	120	1,800	28.34	NA	39.53

NA = ไม่มีข้อมูล

3.3 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์

การปลูกมันเทศพันธุ์เพื่อการผลิตและการค้า ทำให้ความหลากหลายของพันธุ์มันเทศลดลงอย่างมาก จนทำให้มันเทศพื้นเมืองหรือมันเทศป่าที่อาจมีลักษณะบางอย่างดี เช่น ความต้านทานต่อโรคและแมลง หรือทนทานต่อสภาพแวดล้อมสูญหายได้ การรวบรวมและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรมมันเทศ จึงเป็นงานที่มีความสำคัญและต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาพันธุ์มันเทศไม่ให้สูญหายและใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไปในอนาคต รวมถึงเป็นแหล่งพันธุ์กรรมสำหรับแลกเปลี่ยนและสร้างความหลากหลายทางชีวภาพของมันเทศระหว่างประเทศ

การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มันเทศ สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่

3.3.1 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ในแปลงปลูก

การปลูกและดูแลรักษาดำเนินการเหมือน ปลูกมันเทศทั่วไปโดยจะปลูกมันเทศที่รวบรวมพันธุ์พันธุ์ละ 5-30 ต้นเป็นแถวแยกห่างจากกัน เพื่อป้องกันไม่ให้พันธุ์ปนกันเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ และปลูกใหม่ทุก 120-180 วัน (หลังเก็บเกี่ยวหัวมันเทศ) วิธีนี้ปฏิบัติได้ง่ายแต่ต้องใช้พื้นที่และเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลมากเสี่ยงต่อการทำลายจากศัตรูพืชและภัยธรรมชาติ ดังนั้นจึงควรมีการรวบรวมพันธุ์ไว้ในสถานที่ต่าง ๆ อย่างน้อย 2-3 แห่ง

3.3.2 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ในรูปของหัวพันธุ์

การเก็บรักษาหัวพันธุ์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีการนำมาใช้อนุรักษ์พันธุ์มันเทศ และมีประสิทธิภาพที่ดีพอสมควร แต่ต้องมีห้องเก็บหัวพันธุ์ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ให้คงที่ระหว่างการเก็บรักษา อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 13-15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์มันเทศได้นานถึง 10-12 เดือน เมื่อหัวพันธุ์มันเทศเริ่มแตกยอดใหม่จะนำมาปลูกในแปลงดูแลรักษาจนได้หัวมันเทศรุ่นใหม่ก่อนนำไปเก็บรักษาต่อไป โดยการเตรียมหัวมันเทศเพื่อเก็บอนุรักษ์พันธุ์ให้ดำเนินการดังนี้ คัดเลือกหัวที่สมบูรณ์ ปราศจากโรคหรือแมลงทำลาย ล้างทำความสะอาดก่อนจุ่มหัวพันธุ์ในสารเคมีป้องกันแมลง ผึ่งให้หัวมันเทศแห้งสนิทและแผ่ที่ผิวภายนอกสमानตัวดีก่อนบรรจุในภาชนะ พร้อมระบุรายละเอียดของหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาอย่างชัดเจน เช่น ชื่อพันธุ์ วันที่เก็บ และแหล่งเก็บ เป็นต้น

3.3.3 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ในรูปของเมล็ดพันธุ์

การเก็บรักษาด้วยเมล็ดพันธุ์ สามารถเก็บรักษาพันธุ์ได้จำนวนมากในพื้นที่จำกัดเป็นเวลานานหลายปี การเก็บด้วยวิธีนี้จะรักษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของมันเทศได้จำนวนมาก เนื่องจากมันเทศเป็นพืชผสมข้ามและผสมตัวเองไม่ติด ทำให้เมล็ดเกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ ซึ่งอาจเป็นเมล็ดที่ได้จากการข้ามแบบมีการจัดการผสมระหว่างพันธุ์ดีต่าง ๆ หรือเมล็ดที่ได้จากการผสมเปิดตามธรรมชาติ เมล็ดพันธุ์มันเทศแต่ละเมล็ดจึงมีพันธุกรรมแตกต่างกันแม้ว่าจะมาจากพ่อแม่เดียวกัน ไม่เหมาะที่จะนำมาปลูกขยายพันธุ์ทันที จำเป็นต้องมีการปลูกคัดเลือกก่อนนำมาขยายพันธุ์ต่อไป การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มันเทศ ควรเก็บเมล็ดที่มีสภาพสมบูรณ์ แยกต้น และกำจัดสิ่งเจือปนออก แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 20 ปี หากเก็บที่สภาพตู้เย็นจะเก็บได้น้อย 5 ปี (Wilson *et al.*, 1989) (รายละเอียดตามภาคผนวกที่ 1)

3.3.4 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มันเทศโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

วิธีการนี้เป็นที่นิยมของหลายประเทศในปัจจุบัน เนื่องจากมันเทศที่รวบรวมพันธุ์จะปลอดโรคเก็บรักษาได้จำนวนมากในพื้นที่จำกัด และแลกเปลี่ยนพันธุ์ระหว่างประเทศได้สะดวก แต่มีข้อจำกัดที่ต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่รอบรู้และมีความชำนาญในด้านการขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ มีเครื่องมือ อุปกรณ์ และห้องเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรม โดยเลี้ยงมันเทศต้นเล็ก ๆ ในหลอดแก้วหรือหลอดทดลอง (*in vitro* plantlets) และเปลี่ยนอาหาร ทุก 3-6 เดือน หรือเก็บรักษาในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ เพื่อให้มีการเจริญเติบโตช้าและไม่ต้องเปลี่ยนอาหารบ่อย (รายละเอียดตามภาคผนวกที่ 2)

3.4 การปรับปรุงพันธุ์

มันเทศเป็นพืชต่างถิ่นของประเทศไทย แม้ว่าจะมีการปลูกมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน แต่จากการขยายพันธุ์มันเทศด้วยการปักชำเถาหรือยอด ทำให้มันเทศที่ปลูกมีลักษณะเหมือนกันทุกต้นหากไม่เกิดการ

กลายพันธุ์ตามธรรมชาติ จึงไม่สามารถคัดเลือกพันธุ์ให้แตกต่างจากเดิมได้ จำเป็นต้องมีการนำเข้าพันธุ์หน่วยงานที่มีการวิจัยระหว่างประเทศ เช่น AVRDC ประเทศไต้หวัน IITA ประเทศไนจีเรีย SAPPAD ประเทศฟิลิปปินส์ CIP ประเทศเปรู และอื่น ๆ ซึ่งมีทั้งต้นพันธุ์ปลอดโรคและเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำเข้าพันธุ์เหล่านี้มาแล้ว จะเพิ่มปริมาณพันธุ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

นอกจากการนำเข้าพันธุ์แล้ว การผสมข้ามพันธุ์เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้สร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก เพราะมันเทศผสมตัวเองไม่ติดเมล็ด (Kowyama *et al.*, 2008) และมีลักษณะพันธุกรรมแบบ heterozygous หรือการจับคู่ของยีนส่วนใหญ่มีลักษณะไม่เหมือนกัน เมื่อการคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ที่มีลักษณะตามที่ต้องการแล้ว การผสมข้ามพันธุ์จะทำให้เกิดการจัดเรียงตัวใหม่ของยีน ได้ลูกผสมที่มีความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ สามารถใช้ในการคัดเลือก โดยทั่วไปแผนการคัดเลือกที่นิยมใช้ในมันเทศ ได้แก่ แผนการคัดเลือกสายต้น (clonal selection)

วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ ในโครงการปรับปรุงพันธุ์มันเทศหนึ่ง ๆ ควรกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างจำเพาะเจาะจง เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและคัดเลือก ซึ่งหน่วยงานวิจัยระหว่างประเทศที่มีการปรับปรุงพันธุ์มันเทศ เช่น Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC) ที่ไต้หวัน International Potato Center (CIP) ที่เปรู และ International Institute of Tropical Agriculture (IITA) ที่ไนจีเรีย มีแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. คุณภาพในการบริโภคตรงตามความต้องการของตลาด เช่น หวานจัด เนื้อละเอียด เส้นใยน้อย รสชาติดี หัวมีขนาดใหญ่ ผิวเรียบ มีสารสีหรือสารต้านอนุมูลอิสระสูง สุกง่าย เป็นต้น
2. ผลผลิตสูง น้ำหนักแห้งสูง เปอร์เซ็นต์แป้งสูง และน้ำตาลต่ำ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมมันเทศ
3. ต้านทานต่อโรคและแมลงที่สำคัญในมันเทศ เพื่อลดภาระการจัดการศัตรูพืช
4. ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ทนแล้ง ทนน้ำท่วมขัง สภาพร่มเงา เป็นต้น
5. อายุเก็บเกี่ยวสั้น เพื่อให้สามารถเพิ่มจำนวนครั้งในการปลูกต่อปี
6. เจริญเติบโตเร็วและมีคุณค่าอาหารเหมาะสมสำหรับการใช้เลี้ยงสัตว์

กระบวนการปรับปรุงพันธุ์มันเทศ

การรวบรวมพันธุ์และสร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก การรวบรวมพันธุ์มันเทศมีทั้งการนำเข้าพันธุ์จากหน่วยงานวิจัยมันเทศระหว่างประเทศและพันธุ์พื้นเมือง โดยทั่วไปพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ มี 2 รูปแบบ คือ

1. ต้นพันธุ์ปลอดโรค พันธุ์ที่นำเข้าเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีข้อมูลลักษณะทางการเกษตร และลักษณะที่สำคัญอื่น ๆ เมื่อนำเข้ามาแล้วจะมีการเพิ่มปริมาณพันธุ์ให้พอเพียงสำหรับการเปรียบเทียบทดสอบ และเผยแพร่ตามลำดับ
2. เมล็ดพันธุ์ โดยขอเมล็ดพันธุ์มันเทศจากธนาคารพันธุกรรมระหว่างประเทศ เพื่อนำมาคัดเลือกตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เมล็ดพันธุ์ที่ได้รับมีจำนวนตั้งแต่ 1,000 ถึง 10,000 เมล็ด ก่อนนำมาปลูกขยายพันธุ์และเข้าสู่กระบวนการคัดเลือก เปรียบเทียบทดสอบ และเผยแพร่ต่อไป

การสร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก ดำเนินการโดยผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพ่อแม่ที่ลักษณะดีจากในประเทศและต่างประเทศเพื่อสร้างลูกผสมที่ลักษณะตามที่ต้องการก่อนเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกและขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

การชักนำให้ออกดอก

ในการผสมข้ามพันธุ์มันเทศจำเป็นต้องเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม หรือมีการจัดเพื่อชักนำให้มันเทศออกดอก เนื่องจากการออกดอกของมันเทศเกิดขึ้นในช่วงของความยาววันสั้น (Grüneberg *et al.*, 2015; Hall and Phatak, 1993) ต้องการความยาวช่วงแสงน้อยกว่าความยาววันวิกฤติซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ สำหรับประเทศไทยพันธุ์มันเทศส่วนใหญ่จะออกดอกในช่วงปลายปี ซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มเปลี่ยนสู่ฤดูแล้งหรือฤดูแล้งเหมาะสมในการผสมพันธุ์มันเทศ ดังนั้นจึงควรปลูกมันเทศที่ต้องการผสมพันธุ์ในช่วงของปลายฝนเพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนออกดอก และทำการผสมพันธุ์ จึงทำให้ผสมพันธุ์ได้เพียงหนึ่งครั้งต่อปี

หากต้องการผสมพันธุ์มันเทศในช่วงอื่น ๆ สามารถทำได้โดยการคลุมแปลงผสมพันธุ์หรือต้นด้วยผ้าทึบที่ป้องกันแสงได้ ให้มีความยาวของแสงต่อวันน้อยกว่า 8-11.5 ชั่วโมง นอกจากนี้วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การเสียบยอดมันเทศพ่อแม่พันธุ์กับต้นต่อผักบุ้งฝรั่ง (morning glory: *Ipomoea nil*) (Grüneberg *et al.*, 2015; Jones, 1980; Kobayashi and Nakanishi, 1979) ผักบุ้งฝรั่งเป็นไม้ดอกประดับที่ออกดอกง่าย เมื่อนำมาใช้เป็นต้นต่อและเสียบยอดด้วยมันเทศ มันเทศพ่อแม่พันธุ์ที่เสียบยอดจะสามารถออกดอกได้นอกช่วงวันสั้น (รายละเอียดตามภาคผนวกที่ 3) นอกจากนี้ผักบุ้งฝรั่งแล้วในประเทศจีนมีการใช้ผักบุ้งเป็นต้นต่อด้วยเช่นกัน

การเตรียมแปลงผสมพันธุ์และปลูกมันเทศ

มันเทศต้องการแสงแดดจัดตลอดวันดังนั้นต้องเตรียมแปลงกลางแจ้ง โดยทั่วไปมีขนาดแปลงแตกต่างกัน ดังนี้

- ปลูกแถวคู่ เตรียมแปลงขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 10 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร ปลูกเป็นแถวคู่ระยะห่างระหว่างแถว 2 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 1 เมตร
- ปลูกแถวเดี่ยว เตรียมแปลงขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 10 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร และระหว่างต้น 1 เมตร

การปลูกใช้ยอดพันธุ์ที่เตรียมไว้แล้วหรือต้นเสียบยอดในการปลูก หลังปลูก 20-30 วัน ทำค้ำรูปตัวทีหรือปักตรง จากนั้นคอยจับยอดมันเทศให้พินขึ้นค้ำ หากวางแผนให้มีการผสมข้ามตามธรรมชาติ ให้ปลูกมันเทศพ่อแม่พันธุ์สลับต้นภายในแถวเดียวกัน หรือปลูกสลับแถวภายในแปลงเดียวกัน หากผสมพันธุ์ด้วยมือ (hand pollination) ควรปลูกพ่อแม่พันธุ์มันเทศแยกแถวหรือแยกแปลง เพื่อความสะดวกในการผสมพันธุ์

การผสมเกสร มีการผสมเกสร 2 รูปแบบ คือ

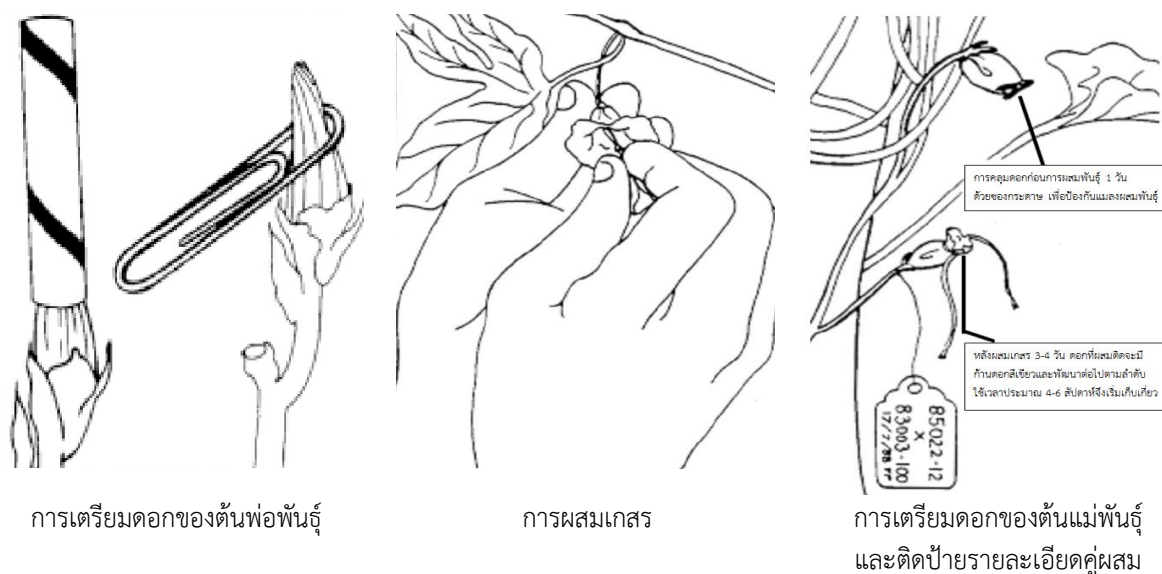
1. การผสมแบบเปิด (open pollination) คือ การปล่อยมันเทศเกิดการผสมพันธุ์เองตามธรรมชาติ การผสมแบบนี้ แปลงผสมพันธุ์ต้องมีระยะห่างเพียงพอ (isolation distance) ประมาณ 200-300 เมตร (Jones, 1980) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของเกสรจากต้นที่ไม่ต้องการ ซึ่งอาจเป็นการผสมข้ามเพียงคู่เดียว (single cross) หรือผสมข้ามหลายหลายพันธุ์ (polycross) ภายในบริเวณเดียวกันก็ได้ การผสมแบบเปิดแบบนี้ทำได้โดยง่ายและจะได้เมล็ดพันธุ์จำนวนมาก แต่จะไม่ทราบประวัติของต้นพ่อแม่พันธุ์ เมล็ดที่ได้จากการผสมพันธุ์ด้วยวิธีนี้เหมาะแก่การนำไปอนุรักษพันธุ์กรรม เพราะสามารถรวบรวมความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์ที่ได้จำนวนมาก

2. การผสมพันธุ์ด้วยมือ เลือกดอกที่จะบานในวันรุ่งขึ้น

2.1 เตรียมดอกของต้นพ่อแม่พันธุ์ โดยนำหลอดพลาสติกยาว 2-3 เซนติเมตร ไปสวมที่ดอก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเกสรจากต้นอื่นที่อาจเกิดขึ้นจากแมลง ซึ่งจะนำเกสรจากดอกที่เตรียมไว้ไปใช้ผสมเกสรในวันรุ่งขึ้นต่อไป

2.2 เตรียมดอกของต้นแม่พันธุ์ ให้คัดเลือกดอกที่สมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคหรือแมลงทำลาย แล้วทำการตอนดอก โดยดึงอับเกสรเพศผู้ออกทั้งหมดแล้วคลุมด้วยซองกระดาษ ก่อนใช้คลิปเสียบกระดาษยึดซองกระดาษติดกับก้านช่อดอกให้แน่น ป้องกันไม่ให้ถูกแมลงผสมพันธุ์

2.3 การผสมเกสรควรดำเนินการระหว่าง 07.00-10.00 น. โดยเปิดซองกระดาษของดอกเพศเมียที่เตรียมไว้แล้วออก นำละอองเกสรเพศผู้จากดอกที่เตรียมไว้มาป้ายหรือถ่ายลงยอดเกสรเพศเมีย อาจใช้พู่กันในการช่วยผสมเกสร หลังการผสมเกสรคลุมด้วยซองกระดาษแล้วยึดให้แน่นกับก้านช่อดอก ติดป้ายบันทึกรายละเอียดการผสมพันธุ์ ได้แก่ ชื่อพ่อและแม่พันธุ์ และวันที่ผสมพันธุ์ด้วย หลังผสมเกสร 3-4 วัน ดอกที่ผสมติดจะมีก้านดอกสีเขียวและพัฒนาต่อไปตามลำดับ ใช้เวลาประมาณ 4-6 สัปดาห์จึงเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์



การเตรียมดอกของต้นพ่อพันธุ์

การผสมเกสร

การเตรียมดอกของต้นแม่พันธุ์ และติดป้ายรายละเอียดผสม

ภาพที่ 23 การผสมเกสรดอกมันเทศ (Wilson et al., 1989)

การเพาะเมล็ดพันธุ์มันเทศ

เมล็ดพันธุ์มันเทศมีการพักตัวทางกายภาพ เนื่องจากมีเปลือกเมล็ดแข็งและหนา ในการเพาะเมล็ด หากไม่มีการทำลายการพักตัวดังกล่าว จะทำให้เมล็ดงอกช้า และงอกไม่สม่ำเสมอ บางเมล็ดอาจใช้เวลาในการงอกนาน 6-10 เดือน การแก้ไขการพักตัวสามารถทำได้ง่าย โดยทำให้เปลือกเมล็ดแตกหรือทำให้บางลงด้วยวิธีต่างๆ เช่น การขลิบ การขีดด้วยกระดาษทราย การแช่ในกรดซัลฟูริก (sulfuric acid) ความเข้มข้น 98 เปอร์เซ็นต์ นาน 20 นาที ล้างเมล็ดด้วยน้ำไหล ประมาณ 5 นาที ก่อนนำมาเพาะให้ได้ต้นกล้าและขยายพันธุ์คัดเลือกต่อไป

การคัดเลือกพันธุ์มันเทศ ในมันเทศส่วนใหญ่ใช้วิธี คัดเลือกสายต้น มีขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบเบื้องต้น (preliminary observation) เพาะเมล็ดที่ได้จากการผสมพันธุ์ 2,500-5,000 เมล็ด และขยายพันธุ์ให้มีจำนวน 4 ต้นต่อสายต้น ก่อนนำไปปลูกแปลงคัดเลือก คัดเลือกไว้ 250-500 สายต้น
2. ปลูกคัดเลือกครั้งที่หนึ่ง นำมันเทศลูกผสมที่ผ่านการทดสอบเบื้องต้น จำนวน 250-500 สายต้น มาปลูกเป็นแถว แถวละ 10-20 ต้น สายต้นละ 1-2 แถว คัดเลือกให้เหลือ 25-50 สายต้น

3. ปลุกคัดเลือกครั้งที่สอง ปลุกสายต้นมันเทศที่ผ่านการคัดเลือกครั้งที่หนึ่ง จำนวน 25-50 สายต้น เป็นแถว แถวละ 10-20 ต้น สายต้นละ 4-8 แถว คัดเลือกให้เหลือ 10-20 สายต้น หรือคัดเลือกซ้ำจนกว่าจะพอใจ

การเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกเบื้องต้น/สายต้นดีเด่น

1. ปลุกเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกเบื้องต้น วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ เปรียบเทียบระหว่างสายต้นที่คัดเลือก 10-20 สายต้นกับพันธุ์การค้าหรือพันธุ์ที่เกษตรกรปลูก 1-2 พันธุ์ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัย 1-2 สถานที่ ปลุกเปรียบเทียบในฤดูแล้งและฤดูฝนอย่างน้อย 2 ปี ประเมินการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต การเกิดโรคและแมลง คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีเด่น 5-10 สายต้น เพื่อไปทดสอบพันธุ์ในระดับท้องถิ่น

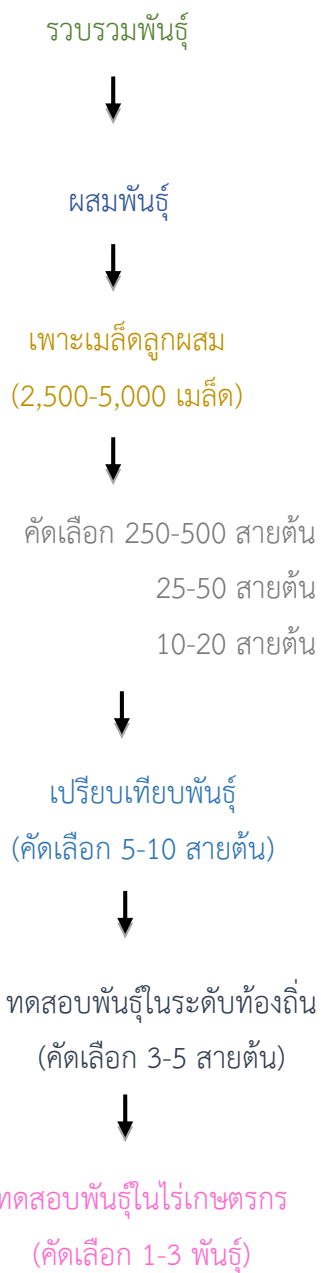
2. การเปรียบเทียบสายต้นดีเด่น นำมันเทศที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 5-10 สายพันธุ์ไปปลูกทดสอบในศูนย์วิจัยหรือสถานีทดลองในภูมิภาคหรือในท้องถิ่นต่าง ๆ ที่ปลูกมันเทศเป็นการค้า จำนวน 5-10 สถานที่ โดยมีพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้าเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 1 พันธุ์ ทดลองทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน ประเมินผลผลิต คุณภาพของผลผลิต การปรับตัวเข้ากับสภาพแต่ละท้องถิ่น คัดเลือกสายต้นที่ดีเด่น ที่ให้ผลผลิตสูง หัวมีคุณภาพดี ทนทานต่อโรคแมลง และปรับตัวได้เหมาะสมกับสภาพการปลูกแต่ละท้องถิ่น เพื่อไปทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกร 3-5 สายต้น

การทดสอบพันธุ์และเผยแพร่

1. การทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกร นำมันเทศที่ผ่านการทดสอบพันธุ์ จำนวน 3-5 พันธุ์ ไปปลูกทดสอบในไร่เกษตรกร เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก 1 พันธุ์ ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน ประเมินผลผลิต คุณภาพผลผลิต การยอมรับพันธุ์ของเกษตรกรและผู้บริโภค คัดเลือกพันธุ์ที่ดีเด่น 1-3 พันธุ์

2. การขยายพันธุ์และเผยแพร่พันธุ์ หลังจากทำการทดสอบพันธุ์มันเทศในไร่เกษตรกรแล้ว คัดเลือกที่เกษตรกรและผู้บริโภคยอมรับไปปลูกขยายพันธุ์ให้มีปริมาณมากขึ้น 1-3 พันธุ์ ต่อจากนั้น แนะนำพันธุ์หรือเผยแพร่พันธุ์ให้เกษตรกรแต่ละท้องถิ่นปลูกเป็นการค้าต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์มันเทศ



ภาพที่ 24 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์มันเทศ

บทที่ 4 การขยายพันธุ์

มันเทศสามารถขยายพันธุ์ได้ 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ โดยการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศด้วยเมล็ด นิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ส่วนการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศด้วยเถาเป็นวิธีนิยมใช้ทั่วไปในการผลิตและเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์มันเทศ นอกจากนี้ การปักชำข้อ การแยกยอดหรือการใช้ยอดพันธุ์จากหัว การใช้หัวพันธุ์ขนาดเล็ก และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ยังเป็นอีกหลาย ๆ วิธีที่มีการใช้ในการขยายพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์มันเทศ

4.1 การเพาะเมล็ด เมล็ดมันเทศมีเปลือกหนา ทำให้น้ำซึมผ่านเข้าไปยาก ก่อนนำมาเพาะจึงต้องทำให้เปลือกเมล็ดแตกหรือบางลง เช่น การตัดปลายเมล็ด หรือแช่เมล็ดในกรดซัลฟูริก (sulfuric acid) ความเข้มข้น 98 เปอร์เซ็นต์ นาน 20 นาที จากนั้นล้างเมล็ดด้วยน้ำไหลประมาณ 5 นาที ก่อนนำไปเพาะในกระบะเพาะกล้า และย้ายปลูกลงแปลงต่อไป การปลูกโดยวิธีการเพาะเมล็ดส่วนใหญ่จะได้ลักษณะไม่เหมือนต้นแม่พันธุ์ จึงไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร แต่เหมาะสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ให้มีคุณสมบัติดีกว่าพันธุ์เดิม

4.2. การใช้ลำต้นหรือเถา วิธีนี้นิยมใช้ในการขยายพันธุ์มันเทศเพราะขยายพันธุ์ง่าย ต้นใหม่ที่ได้อาจการขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเหมือนเดิม โดยเลือกตัดต้นหรือเถามันเทศที่มีความสมบูรณ์ ไม่มีโรคหรือแมลงทำลายจากส่วนยอดยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร ก่อนนำมาใช้ปลูกต่อไป ซึ่งจะให้ผลผลิตสูง และหัวมีคุณภาพดีกว่าการใช้ส่วนอื่นของเถา



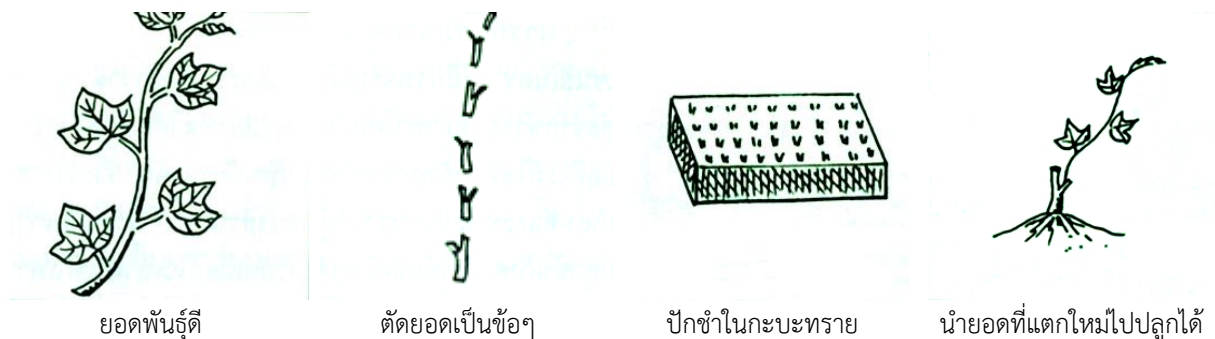
ภาพที่ 25 ท่อนพันธุ์มันเทศ (ซ้าย) และการจุ่มท่อนพันธุ์มันเทศ (ขวา) (นรินทร์, 2542)

4.3. การใช้ยอดที่แตกจากหัวพันธุ์ โดยการนำหัวมันเทศมาวางเรียงกันในกระบะทรายหรือในแปลงเพาะชำ รดน้ำให้ความชื้นประมาณ 15-30 วัน จะมีการแตกหน่อหรือยอดใหม่จำนวนมาก ตัดหน่อหรือยอดพันธุ์ที่แตกออกจากหัวยาวประมาณ 15-30 เซนติเมตร นำไปปลูกลงแปลง หลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ สามารถตัดยอดไปปลูกลงแปลงได้ จาก 1 หัว จะตัดยอดได้อีกประมาณ 45-75 ยอด



ภาพที่ 26 การขยายพันธุ์โดยใช้ยอดจากหัวพันธุ์ (Sweetpotato Breeding in KONARC, 2005)

4.4. การปักชำข้อของลำต้น วิธีนี้เริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์มันเทศจากที่ปลูกในแปลงที่มีอายุไม่มากนักประมาณ 1-2 เดือน หรือเป็นยอดพันธุ์จากหัวพันธุ์ที่เพาะชำในเรือนเพาะชำอยู่แล้ว โดยคัดเลือกเฉพาะยอดพันธุ์ที่สมบูรณ์ แข็งแรงปราศจากโรคและแมลง มาตัดเป็นท่อนเล็ก ๆ ให้มีข้อ 1-2 ข้อ นำไปจุ่มสารเคมีป้องกันและกำจัดโรค และปักชำในกระบะทราย รดน้ำให้มีความชื้นอยู่เสมอ ประมาณ 10-15 วัน จะแตกยอดใหม่ สามารถนำต้นที่ได้จากการปักชำไปปลูกลงแปลงต่อไป หรือจะใช้ยอดที่ออกจากข้อดังกล่าวมาปักชำต่อเพื่อให้มีปริมาณมากขึ้นแล้วจึงนำไปปลูกลงแปลง วิธีการขยายพันธุ์วิธีนี้เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่รวดเร็ว เหมาะสำหรับผู้ปลูกที่มียอดพันธุ์จำกัด (ภาพที่ 25)



ยอดพันธุ์ดี

ตัดยอดเป็นข้อๆ

ปักชำในกระบะทราย

นำยอดที่แตกใหม่ไปปลูกได้

ภาพที่ 27 การขยายพันธุ์มันเทศโดยการปักชำข้อ (นรินทร์, 2542)

4.5. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการขยายพันธุ์ที่ได้ต้นพันธุ์เป็นปริมาณมาก และปราศจากโรคและแมลง ดีกว่าทุกวิธีที่กล่าวมา แต่มีข้อจำกัดตรงที่ผู้ขยายพันธุ์วิธีนี้ต้องมีความรู้ความชำนาญด้านขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยเฉพาะ และต้องมีห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ข้อดีของการขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. เพิ่มปริมาณต้นใหม่ได้จำนวนมาก ภายในเวลาจำกัด
2. ประหยัดแรงงานในการดูแลรักษา
3. ปลอดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อนุรักษ์เชื้อพันธุ์ได้จำนวนมากในพื้นที่จำกัด ป้องกันการสูญหายของพันธุ์ เนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินไหว
5. ขนส่งและแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุ์กรรมง่าย

บทที่ 5 การปลูกและการดูแลรักษา

5.1 การปลูกและการดูแลรักษา

มันเทศเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ในเขตร้อนและกึ่งอบอุ่นทั่วโลก สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมันเทศมีดังนี้

5.1.1 สภาพดิน มันเทศปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี ซึ่งสะดวกในการเตรียมดินและทำให้มันเทศลงหัวได้ดี เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ง่าย สำหรับแหล่งปลูกที่เป็นดินเหนียว ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก เช่น มูลวัว มูลควาย หรือปุ๋ยหมัก หรือเศษเหลือจากพืช เช่น เปลือกถั่วเหลือง เปลือกถั่วเขียว เปลือกถั่วลิสง ชานอ้อย กากมันสำปะหลัง และขี้เถ้าแกลบ หวานแล้วไถกลบทิ้งไว้ให้สลายตัว จะทำให้ลงหัวได้ดีกว่าการปลูกในดินเหนียวโดยตรง ส่วนความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินที่เหมาะสม คือ 5.5-6.5 จึงปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย

5.1.2 สภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย

1. อุณหภูมิ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 21-32 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตหรือได้รับความเสียหายจากน้ำแข็งได้ หากอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส จะเจริญเฉพาะทางใบแต่มีการลงหัวน้อย

2. ปริมาณน้ำฝน มันเทศปลูกได้ในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 500-1,000 มิลลิเมตรต่อปี ถ้าดินมีความชื้นสูงเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน จะมีการเจริญเติบโตทางส่วนยอดมากกว่าการลงหัว ฉะนั้น ในการปลูกมันเทศในแหล่งที่มีปริมาณน้ำฝนสูงกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี ควรปลูกในดินร่วนปนทราย หรือดินทรายมีการระบายน้ำดี

3. แสงแดด มันเทศต้องการแสงแดดตลอดวัน ถ้าได้รับแสงแดดไม่เพียงพอหรือมีร่มเงา ทำให้ต้นมีการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์และผลผลิตต่ำ

5.1.3 ฤดูปลูก

ประเทศไทยสามารถปลูกมันเทศได้ตลอดปี ดังนั้นเกษตรกรในแต่ละพื้นที่จึงปลูกมันเทศในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน การปลูกในช่วงฤดูฝน นิยมปลูกในเขตจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา พิษณุโลก พิจิตร เลย เพชรบูรณ์ กาญจนบุรี เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกันยายนถึงตุลาคม การปลูกมันเทศในต้นฤดูฝนนั้นส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกในที่ดอนสภาพไร่ และที่สูงตามไหล่เขา ถ้าปลูกในที่ราบลุ่มดินระบายน้ำไม่ดี จะมีเจริญทางยอดมากกว่าการลงหัว

การปลูกในช่วงปลายฤดูฝน นิยมปลูกมากในเขตจังหวัดสุโขทัย พิจิตร พิษณุโลก สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ ระยอง ตราด ปราจีนบุรี ปทุมธานี สุพรรณบุรี นครปฐม ราชบุรี พัทลุง และนครศรีธรรมราช เป็นต้น เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน แตกต่างกันในแต่ละจังหวัด ขึ้นกับช่วงฤดูฝนที่ตกในแต่ละภูมิภาคด้วย และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมกราคม การปลูกในช่วงนี้ถึงแม้ว่าปริมาณฝนจะมีน้อยกว่าการปลูกช่วงต้นฤดูฝน แต่ก็ยังเพียงพอที่จะเจริญเติบโตได้ ประกอบกับช่วงดังกล่าวจะตรงกับช่วงฤดูหนาวของประเทศไทยอุณหภูมิจะต่ำกว่าฤดูอื่น ๆ อยู่ที่ประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการลงหัว และพบว่า ช่วงดังกล่าว ในเวลากลางคืนจะมีน้ำค้างมากเพียงพอต่อการเจริญเติบโต การปลูกในช่วงปลายฝนนี้จะให้ผลผลิตสูงกว่าช่วงต้นฤดูฝนและฤดูแล้ง

การปลูกในช่วงฤดูแล้ง เป็นการปลูกมันเทศในเขตชลประทาน หรือปลูกในที่ลุ่มแบบสวนยกร่อง นิยมปลูกมากในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี และนครปฐม เป็นต้น เริ่มปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมและเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม

5.1.4 การเลือกพื้นที่ปลูก

การจะปลูกมันเทศเพื่อเป็นการค้าให้ได้ผลตอบแทนสูงนั้น ควรพิจารณาเลือกที่ปลูกดังนี้

1. ควรเลือกปลูกในแหล่งที่มีการคมนาคมขนส่งสะดวก เพื่อลดต้นทุนในการขนส่ง และลดความเสียหายของผลผลิตระหว่างการขนส่ง

2. ไม่ควรปลูกในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเกินไป หรือดินที่มีกรวดหิน ดินลูกรังปะปน หรือพื้นที่ที่มีความเป็นกรดหรือด่างจัดเกินไป เพราะมันเทศจะลงหัวน้อย ให้ผลผลิตต่ำ หรือจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตสูง จึงจะได้ผลผลิตสูง ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงสูง

3. ไม่ควรปลูกในพื้นที่เดิมติดต่อกันเป็นเวลาหลายปี เพราะอาจมีโรคและแมลงศัตรูมันเทศสะสม และเกิดการระบาด ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วงงวงมันเทศ เป็นแมลงศัตรูที่ระบาดได้ตลอดปี หากจำเป็นต้องปลูกซ้ำที่เดิม ควรปลูกพืชชนิดอื่น ๆ เช่น พืชตระกูลถั่ว หรือการทำนาปี นาปรัง สลับกับการปลูกมันเทศ

4. ในแหล่งที่มีน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ในช่วงการเจริญเติบโตถ้ามันเทศได้รับน้ำหรือความชื้นมากเกินไป จะมีการเจริญทางส่วนยอดมาก (เผื่อใบ) ลงหัวน้อย ผลผลิตต่ำ หรือหัวอาจจะเน่าเสียหาย ควรปลูกด้วยวิธียกร่อง ซึ่งจะได้ผลผลิตที่ดีกว่า

5. การปลูกในฤดูแล้ง ควรเลือกปลูกในแหล่งที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ หรืออยู่ในเขตที่มีระบบน้ำชลประทานดี

5.1.5 การเตรียมพื้นที่ปลูก

มันเทศเป็นพืชที่มีระบบรากสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน การปลูกด้วยวิธียกร่อง เป็นวิธีการปลูกที่ดีที่สุด โดยยกร่องสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างร่องหรือระหว่างแถวประมาณ 75-100 เซนติเมตร

5.1.6 การคัดเลือกท่อนพันธุ์

คัดเลือกท่อนพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์ แข็งแรง ไม่มีโรคและแมลง โดยตัดเฉพาะส่วนยอดยาว 30 เซนติเมตร ปลูกหรือขยายพันธุ์เท่านั้น หากมีปริมาณยอดพันธุ์ไม่เพียงพอ สามารถใช้ส่วนถัดมาของเถาที่ตัดยอดไปแล้วได้อีก 1-2 ท่อน นำไปปลูกทันทีหรือนำมามัดรวมกัน มัดละ 100-200 ยอด เก็บไว้ในที่ร่ม รดน้ำให้ความชื้น 2-3 วัน ก่อนนำไปปลูก

5.1.7 ระยะปลูก

ระยะปลูกที่เหมาะสม คือ ระยะระหว่างต้น 30 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ใช้ยอดพันธุ์ประมาณ 5,330 ยอดต่อไร่ ซึ่งจะให้ผลผลิตสูง หัวมีคุณภาพสม่ำเสมอ ส่วนในแปลงปลูกที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นการปลูกช่วงปลายฤดูฝน หรือฤดูแล้ง ควรใช้ระยะปลูก 30x75 เซนติเมตร ใช้ยอดพันธุ์ประมาณ 7,110 ยอดต่อไร่ โดยวางยอดขวางแปลง ก่อนกลบดินให้มีช่ออย่างน้อย 2-3 ช่อใต้ดิน

5.1.8 การปฏิบัติดูแลรักษามันเทศ

มันเทศเป็นพืชที่ปลูกง่าย ไม่จำเป็นต้องดูแลอย่างใกล้ชิดเหมือนกับการปลูกพืชผัก หรือพืชสวนบางชนิด เพียงแต่ในระยะแรกของการปลูก ต้องมีการรดน้ำ ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูมันเทศ ให้เจริญเติบโตแข็งแรง และทอดยอดเลี้ยงคลุมแปลงได้ การปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง หัวมีคุณภาพดี ควรปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

1. การให้น้ำ

การปลูกมันเทศในช่วงต้นฤดูฝน ถ้าแหล่งใดมีฝนตกสม่ำเสมอ ไม่จำเป็นต้องรดน้ำ หรือให้เพียงแต่ช่วงแรกที่ปลูกใหม่ ๆ ถ้าแปลงปลูกขาดน้ำ ควรให้น้ำบ้าง ส่วนในการปลูกมันเทศช่วงปลายฤดูฝน ควรปลูกก่อนที่จะหมดฤดูฝน ประมาณ 1 เดือน เมื่อมันเทศเลื้อยปกคลุมแปลงแล้วให้น้ำเดือน 1-2 ครั้ง สำหรับการปลูกในฤดูแล้งเป็นการปลูกในเขตชลประทาน ควรมีการให้น้ำสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงแรกของการปลูก จะต้องรดน้ำอยู่เสมอ ให้เลื้อยปกคลุมแปลงให้ได้ภายในระยะเวลา 30-45 วัน หลังจากการปลูกต่อจากนั้น ให้น้ำเดือนละ 2-4 ครั้ง

ข้อควรพิจารณาในการให้น้ำ ความถี่ห่างในการให้น้ำ และปริมาณน้ำที่ให้กับแปลงปลูกแต่ละครั้ง ขึ้นอยู่กับพันธุ์มันเทศ สภาพดินปลูก ฤดูกาลปลูก ระดับน้ำใต้ดิน แสงแดด อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และ กระแสลม

วิธีการให้น้ำ สามารถให้น้ำมันเทศได้หลายวิธี ตามความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น เช่น การใช้สายยางตีดมอเตอร์หรือเครื่องสูบน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำติดกับเรื่อรดน้ำแบบสวนหย่อม และการให้น้ำแบบวิธีการปล่อยน้ำไหลไปตามร่อง (furrow) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติ โดยปล่อยให้น้ำไหลเข้าร่องเว้นร่อง สามารถประหยัดปริมาณน้ำ และลดแรงงานในการกำจัดวัชพืชได้ดีกว่าการให้น้ำไหลทุกร่อง

2. การปลูกซ่อม

หลังจากปลูกลงแปลงได้ประมาณ 10-15 วัน ควรตรวจดูแปลงปลูก ต้นใดหรือหลุมใดไม่แตกยอด ขึ้นมาหรือแห้งตายควรนำยอดพันธุ์มาปลูกซ่อมใหม่อีกครั้ง ซึ่งจะดีกว่าการปล่อยให้ต้นตายหรือมีหลุมว่างเป็นระยะ เป็นการเสียพื้นที่ปลูกไปโดยเปล่าประโยชน์ จำนวนต้นลดลงผลผลิตต่อไร่ก็จะลดลง แต่การดูแลรักษาทั้งไร่ยังคงเดิม

3. การบำรุงดินและการใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ในดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ หรือดินที่ปลูกติดต่อกันเป็นประจำทุกปี การบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือเศษเหลือจากพืช เช่น เปลือกถั่วเหลือง เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเขียว เศษขานอ้อย เศษมันสำปะหลังหรือฟางข้าว ซากต้นไม้เล็ก ๆ และมีเศษใบหญ้าต่าง ๆ ลงไปในดิน จะช่วยให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินดีขึ้น และมีธาตุอาหารในดินที่สมดุลเหมาะแก่การเจริญเติบโต ในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงแปลงปลูก ทำโดยการหว่านปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักตามที่จะจัดหาได้ แล้วไถตะหรือไถพรวน ให้ผสมคลุกเคล้ากับดินปลูก นอกจากนี้การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว หรือปอเทือง แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมปฏิบัติ

การใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีที่ใส่มีธาตุอาหารหลักอยู่ 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และ โพแทสเซียม (K_2O) การใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการใส่ปุ๋ยเพื่อชดเชยธาตุอาหารส่วนที่มันเทศดูดขึ้นไป การเพิ่มผลผลิตอย่างมากของมันเทศในหลายประเทศระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา ส่วนหนึ่งเกิดจากการให้ปุ๋ย N-P-K ในอัตราที่เหมาะสม ซึ่งแตกต่างกันไปตามพื้นที่ปลูก พันธุ์ สภาพแวดล้อม และอื่น ๆ

ส่วนวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี เนื่องจากมันเทศเป็นพืชที่มีเลื้อยคลุมแปลง การโรยปุ๋ยข้างแปลงจะปฏิบัติไม่สะดวก และอาจมีปุ๋ยบางส่วนตกไปที่ทางเดิน ไม่มีประโยชน์ต่อต้นที่ปลูกอยู่บนหลังแปลง เกษตรกรผู้ปลูกสามารถใส่ปุ๋ยเคมีได้หลายวิธี ดังนี้ หว่านปุ๋ยเคมีทั้งหมดช่วงไถพรวน หรือช่วงก่อนขึ้นแปลงปลูกครั้งเดียว หรืออีกวิธีหนึ่งคือ แบ่งปุ๋ยเคมีออกเป็น 2 ส่วน ใส่รองพื้นก่อนปลูกในการไถพรวน หรือไถยกแปลงสามเหลี่ยมและหลังจากนั้นอีก 45 วัน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ไม้ไผ่ขนาดเล็กปลายแหลม หรือใช้ด้ามจอบเจาะหลังแปลงปลูกตรงช่องว่างระหว่างระยะปลูกแต่ละต้น แบบต้นเว้นต้น ใช้ไม้ไผ่หรือด้ามจอบตักกล่าวเจาะดินเป็นหลุมเล็ก ๆ แล้วจึงหยอดปุ๋ยเคมีลงไป ซึ่งสะดวกในการปฏิบัติและพืชจะได้รับปุ๋ยเคมีได้ดีกว่าวิธีอื่น

4. การกำจัดวัชพืช

วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญในช่วง 2 เดือนแรกของการปลูกเท่านั้น หลังจากนั้น การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของเถา蔓เทศจะสามารถปกคลุมดินและคลุมวัชพืชอื่น ๆ ได้ ฉะนั้น ในช่วงแรกของการปลูกถ้ากำจัดวัชพืชได้ดีแล้วตั้งแต่ 1-2 เดือนแรก เดือนที่ 3-4 อาจไม่จำเป็นต้องกำจัดวัชพืช ในการปลูกช่วงฤดูฝน ถ้าพบมีวัชพืชที่มีลักษณะของทรงต้นสูง เช่น หญ้าขจรจบ ผักโขม และสาบเสือระบาด จะต้องมีการกำจัดโดยเร็วตั้งแต่ต้นเล็ก ๆ เพราะถ้าปล่อยให้วัชพืชดังกล่าวระบาด นอกจากจะแย่งอาหารแล้ว วัชพืชเหล่านี้ยังบังแสงใบมันเทศจะสังเคราะห์แสงได้น้อย ทำให้อาหารไปสะสมที่หัวน้อยด้วย มันเทศที่ปลูกจึงให้ผลผลิตต่ำ และหัวไม่ได้คุณภาพ

5. การตลบเถา蔓เทศ

หลังจากปลูกได้ 1-2 เดือน และทุกเดือน ควรมีการตลบเถา蔓ขึ้นหลังแปลง เพื่อป้องกันการงอกของรากใหม่ ตามข้อของลำต้น ทำให้ได้หัวขนาดเล็ก ไม่มีคุณภาพ ในการตลบเถา蔓เทศอาจทำใบมันเทศพลิกกลับด้านบ้าง แต่ใบจะพลิกกลับสู่ปกติภายใน 2-3 วัน หากต้นมันเทศมีการเจริญเติบโตไม่ดี หรือปลูกในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ในฤดูแล้ง ความชื้นในอากาศมีน้อย ไม่ควรมีการตลบเถา蔓เทศขึ้นหลังแปลงเพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ดินแปลงปลูกแห้งเร็ว แผลงเข้าทำลายได้ง่าย มันเทศลงหัวได้น้อย และเสียแรงงานในการตลบเถา蔓โดยไม่จำเป็น

บทที่ 6

ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด

6.1 แมลงศัตรูมันเทศ

แมลงศัตรูมันเทศมีมากกว่า 10 ชนิด แต่ชนิด ที่สำคัญ ได้แก่ ดั้วงวงมันเทศ หนอนเจาะเถา มันเทศ หนอนชอนใบมันเทศ หนอนกระทู้หอม แต่ที่เข้าทำลายและทำความเสียหายมาก คือ ดั้วงวงมันเทศ ซึ่งจะระบาดในแหล่งที่ปลูกเป็นการค้า

ตารางที่ 3 ชนิดของศัตรูมันเทศและส่วนของพืชที่ถูกทำลาย

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการทำลาย
1. ดั้วงวงมันเทศ (Sweet potato weevil)	<i>Cylas formicarius</i>	กัดกินเถา ลำต้นและหัว
2. หนอนเจาะเถา มันเทศ (Sweet potato stem borer)	<i>Omphisa anastomosalis</i>	เจาะลำต้นและเถา
3. หนอนชอนใบมันเทศ (Leaf mining caterpillar)	<i>Bedellia somnulentella</i>	กัดกินใต้ผิวใบ
4. หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)	<i>Spodoptera exigua</i>	กัดกินใบ
5. หนอนผีเสื้อเหยี่ยว (Hawk moth)	<i>Agrius convolvuli</i>	กัดกินใบ
6. หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)	<i>Spodoptera litura</i>	กัดกินใบ
7. แมลงหีขาวยาสูบ (Tobacco whitefly)	<i>Bemisia tabaci</i>	ดูดน้ำเลี้ยงใบ
8. เพลี้ยไฟ (Thrips)	<i>Teacniothrips</i> sp.	ดูดน้ำเลี้ยงใบ
9. ดั้วงเต่า (Leaf eating beetle)	<i>Metritona circuemdata</i>	กัดกินใบ
10. เพลี้ยอ่อน (Aphid)	<i>Aphis</i> sp.	ดูดน้ำเลี้ยงใบ
11. ไรแดง (Red mite)	<i>Tetranychus hydraneae</i>	ดูดน้ำเลี้ยงใบ

6.1.1 ตัวงวงมันเทศ (*Cylas formicarius*)

เป็นแมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญที่สุด ทำลายส่วนเถา และหัวมันเทศ พบระบาดทั่วทุกภาคของประเทศไทยและในเขตร้อนทั่วทุกแห่งในโลกที่มีการปลูกมันเทศ ทำให้มันเทศลงหัวน้อย หัวมีคุณภาพต่ำ มีกลิ่นเหม็น และมีรสขม ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค



ภาพที่ 28 ตัวงวงมันเทศ (ซ้าย) และหัวมันเทศที่ถูกทำลายจากตัวงวงมันเทศ (ขวา)

ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็ก ส่วนปีกสีน้ำตาลดำ คอสีน้ำตาลแดง ส่วนหัวยาวยื่นออกคล้ายงวง ชอบเล่นไฟในเวลากลางคืน วางไข่ตามโคนต้นมันเทศ ไข่เจริญเป็นตัวหนอนสีขาว หัวสีน้ำตาล เจาะเข้าไปในเถาและหัวมันเทศแล้วเจริญเติบโตเป็นดักแด้และตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยชอบออกบินในเวลา 20.00-21.00 น. ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศผู้ และออกบินช่วงเช้า (8.00-9.00 น.) และกลางวัน (12.00-13.00 น.) ตัวเต็มวัยจะกัดกินเถา มันเทศ ส่วนตัวอ่อนอยู่ภายในหัวมันเทศ ทำให้มันเทศชะงักการเจริญเติบโต ลงหัวน้อย หัวมีกลิ่นเหม็น และมีรสขม ตลอดทั้งยังเป็นช่องทางให้เชื้อจุลินทรีย์ในดินเข้าทำลายรอยแผล และทำให้หัวมันเทศเน่าได้ในที่สุด ตัวงวงมันเทศมีการแพร่กระจายเป็นกลุ่ม

การป้องกันกำจัด

1. วิถีเขตกรรม หลีกเลี่ยงการปลูกมันเทศในแหล่งที่มีการระบาดของตัวงวงมันเทศ และ/หรือ การปลูกซ้ำที่เดิม ถ้าเป็นไปได้ควรปลูกหมุนเวียนโดยใช้พืชตระกูลถั่วกับมันเทศ ควรใช้เถา มันเทศที่สมบูรณ์ แข็งแรง ปราศจากตัวงวงมันเทศ ไม่นำเถา มันเทศจากแหล่งที่มีการระบาดของตัวงวงมันเทศมาปลูก กำจัดวัชพืชที่เป็นตระกูลเดียวกับมันเทศ เลือกปลูกเฉพาะพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของตัวงวงมันเทศ เช่น พันธุ์ พจ.115-1 พันธุ์ พจ.106-35 พันธุ์ พจ.223-6 พันธุ์ต่อเผือก พันธุ์อีดก เป็นต้น
2. ไม่ควรปลูกมันเทศซ้ำที่เดิม หรือปลูกติดต่อกันในที่เดียวเป็นเวลานานหลายปี หากจำเป็นต้องปลูกซ้ำที่เดิม ควรมีการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น พืชตระกูลถั่ว ข้าว ข้าวโพด หมุนเวียนบ้าง
3. ในแหล่งปลูกที่อยู่ในเขตชลประทานที่สามารถปล่อยน้ำเข้าแปลงมันเทศได้ เช่น การปลูกมันเทศหลังนา หรือการปลูกมันเทศเป็นสวนยกร่อง ควรมีการปล่อยน้ำเข้าแปลงก่อน และหลังปลูกทุก 20-30 วันต่อครั้ง จะสามารถทำลายไข่ ตัวอ่อน และตัวแก่ของตัวงวงมันเทศได้โดยไม่ต้องใช้สารเคมี
4. การปลูกมันเทศช่วงฤดูแล้งไม่ควรปล่อยให้แปลงมันเทศมีดินแตกระแหง เพราะช่องว่างของดินจะเป็นช่องทางให้แมลงศัตรูเข้าทำลายหัวมันเทศได้ง่ายขึ้น ฉะนั้น ควรรดน้ำมันเทศในฤดูแล้งเป็นระยะเพื่อไม่ให้ดินแตกระแหง และถ้าเป็นไปได้ควรมีการพรวนดินข้างแปลง หรือบริเวณทางเดินขึ้นมากลบบหลังแปลง จะช่วยลดการทำลายของตัวงวงมันเทศได้

5. จุ่มยอดพันธุ์มันเทศก่อนปลูกลงนาน 5 นาที ด้วยสารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์โบซัลแฟน 20% EC เพื่อฆ่าไขหนอนที่ติดมากับเถา

6. เมื่อถึงอายุการเก็บเกี่ยวมันเทศ ควรดำเนินการเก็บเกี่ยวทันที ถ้าชุดมันเทศล่าช้ากว่าปกติ อาจทำให้แมลงศัตรูตูดังกล่าวเข้าทำลายหัวมันเทศเสียหายได้

7. หลังการเก็บเกี่ยวมันเทศ ควรไถแปลงทันที ไม่ควรปล่อยให้ไม้เศษหัวและเถามันเทศที่ถูกด้วงงวงมันเทศทำลายไว้ในแปลง เพราะจะเป็นแหล่งสะสมด้วงงวงมันเทศ ซึ่งสามารถเข้าทำลายมันเทศที่จะปลูกในฤดูต่อไป หรืออาจเข้าทำลายมันเทศแปลงอื่น ๆ ที่ปลูกภายหลังและยังไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตอีกด้วย

8. เมื่อมันเทศอายุ 1 เดือน พ่นสารป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศที่เถาและโคนต้นทุก 10 วัน เมื่อต้นอายุ 2 และ 4 เดือน ราวสารฆ่าแมลงที่โคนต้น อัตราต้นละ 300 มิลลิลิตร ในกรณีปล่อยน้ำท่วมก่อนปลูก พ่นทุก 15 วัน และราวโคนต้นเพียง 1 ครั้ง หลังปลูก 3 เดือน โดยใช้สารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 30-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์โบซัลแฟน 20% EC 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยหยุดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชก่อนเก็บผลผลิต 2-3 สัปดาห์ ในมันเทศที่มีอายุเก็บเกี่ยว 4-6 เดือน กรณีมันเทศที่มีอายุเก็บเกี่ยวน้อยกว่า 4 เดือน แซ่เถาก่อนปลูกลงนาน 5 นาที พ่นสารที่เถาและโคนต้นทุก 10 วัน และหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2-3 สัปดาห์

6.1.2 หนอนเจาะเถามันเทศ (*Omphisa anastomosalis*)

ลักษณะและการทำลาย หนอนเจาะเถามันเทศเป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืน ขนาดตัวยาว 2 เซนติเมตร ตัวแก่จะวางไข่ตามใบ ก้านใบ และเถามันเทศ ไข่จะเจริญเติบโตเป็นตัวหนอนเจาะเถากัดกินในเถามันเทศ ทำลายท่อน้ำท่ออาหาร เถามันเทศที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลาย สังเกตได้ว่าบริเวณโคนต้นของมันเทศจะมีขนาดใหญ่ผิดปกติหรือบวมเป็นปุ่มปม ซึ่งภายในจะมีหนอนเจาะทำลายอยู่อย่างเห็นได้ชัด ใบมันเทศจะเหี่ยวร่วงลง และตายทั้งเถา มีผลให้มันเทศมีการลงหัวน้อย

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์โบซัลแฟน 20% EC 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นบริเวณโคนเถาเป็นครั้งคราวเมื่อมีหนอนเจาะเถาระบาด

6.1.3 หนอนซอนใบมันเทศ (*Bedellia somnulentella*)

ลักษณะและการเข้าทำลาย เป็นหนอนผีเสื้อขนาดเล็ก ตัวแก่วางไข่ในเนื้อเยื่อของใบมันเทศ เมื่อฟักตัวเป็นหนอนจะซอนไขกัดกินใต้ผิวใบ ทำให้ใบพรุนแห้ง ต้นชะงักการเจริญเติบโต ระบาดในช่วงฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล เฆมาทำลายเศษใบพืชที่ถูกทำลายเนื่องจากหนอนซอนใบตามพื้นดิน จะช่วยลดการแพร่ระบาดได้ เนื่องจากดักแด้ที่อยู่ตามเศษใบพืชจะถูกทำลายไปด้วย

2. สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ เบตา-ไซฟลูทริน 2.5% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน 10 % WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

6.1.4 เพลี้ยอ่อน (*Aphis* sp.)

ลักษณะและการเข้าทำลาย เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวอ่อนมีสีสันต่างกันส่วนใหญ่จะมีสีเขียว เพลี้ยอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบและยอดอ่อน ทำให้ใบมันเทศมีรูปร่างผิดปกติ และอาจถ่ายทอดเชื้อไวรัสทำให้มันเทศเป็นโรคใบหงิกและใบต่าง และผลผลิตลดลง

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้ สารคาร์บาริล 85% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเป็นครั้งคราว เมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาด

6.2 โรคมันเทศ

โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคหัวเน่า โรคใบจุด โรคยอดหงิกและใบต่าง และโรครากปม ดังนี้

6.2.1 โรคหัวเน่า

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Fusarium* sp. โดยเชื้อราจะเข้าทำลายหัวมันเทศได้ทางบาดแผล ซึ่งอาจเกิดจากถูกจอบ แมลงในดิน หรือหนูทำลาย เป็นต้น แผลเหล่านี้จะเริ่มเปลี่ยนจากสีน้ำตาลอ่อนเป็นสีดำ ผิวของหัวจะนุ่มในระยะแรก ภายหลังจะแห้งแข็งกระด้าง



ภาพที่ 29 ลักษณะเน่าในมันเทศที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp.

การป้องกันกำจัด

1. ต้องระมัดระวังอย่าให้หัวมันเทศเป็นบาดแผลหรือบอบช้ำในขณะที่ขุด หรือเก็บเกี่ยวผลผลิตตลอดทั้งการขนส่งจากไร่สู่ตลาด
2. เก็บรักษาหัวมันเทศไว้ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ไม่กองสุมกันเป็นปริมาณมาก และหากพบหัวที่เป็นโรคเน่า ควรคัดทิ้งให้หมด อย่าให้ปะปนกับมันเทศหัวปกติ

6.2.2 โรคใบจุด

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. เริ่มแรกใบมันเทศจะเป็นจุดสีน้ำตาล ลักษณะแผลรูปร่างไม่แน่นอน แผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8 มิลลิเมตร รูปร่างกลมหรือเป็นเหลี่ยมเล็กน้อย บางครั้งแผลอาจถูกจำกัดขอบเขตด้วยเส้นใบ ถ้าเป็นมากใบแก่จะร่วงก่อนกำหนด ทำให้ลำต้นอ่อนแอ มันเทศลงหัวน้อย

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารแมนโคเซบ 45% WP อัตรา 50-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบว่ามีโรคใบจุดระบาด

6.2.3 โรคยอดหงิกและใบต่าง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส ซึ่งมีแมลงศัตรูประเภทปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน และแมลงหริ่งขาว เป็นพาหะนำเชื้อโรคให้แพร่ระบาดติดต่อกันได้ จัดเป็นโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่ง พืชจะแสดงอาการใบสีเขียว และเหลืองต่างลายประปรายทั่วไป เนื้อใบหยักเป็นคลื่น ใบเล็กกลอง ยอดตั้งชัน หงิกงอ และชะงักการเจริญเติบโต มีผลให้มันเทศลงหัวน้อย ผลผลิตต่ำ

การป้องกันกำจัด เนื่องจากแมลงศัตรูพืชประเภทปากดูดเป็นพาหะนำโรคนี้นั้น ฉะนั้น จึงควรมีการใช้สารเคมีพ่นทำลายเพลี้ยอ่อน และแมลงพาหะอื่น ๆ และถอนต้นมันเทศที่แสดงอาการเป็นโรคไปเผาทำลาย

6.2.4 โรครากปม

สาเหตุ เกิดจากไส้เดือนฝอย (Nematode : *Meloidogyn incognita*) ขอนไชเข้าไปอาศัยอยู่ในรากฝอยของมันเทศ ทำให้รากบวมโตเป็นปม และแย่งอาหารจากราก ปมมักมีขนาดเล็กกว่าปมในพืชชนิดอื่นๆ ที่ถูกไส้เดือนฝอยทำลาย มันเทศจะลงหัวน้อย และหัวมีลักษณะผิดปกติ

การป้องกันกำจัด ไม่ปลูกมันเทศซ้ำในพื้นที่เดิม และปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่เป็นพืชอาศัยของไส้เดือนฝอย เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด

6.3 วัชพืช

วัชพืชสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตมันเทศทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยแย่งปัจจัยการเจริญเติบโต เช่น น้ำ แสง และธาตุอาหารพืช อีกทั้งเป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช วัชพืชที่พบในมันเทศสามารถจำแนกได้ 3 ประเภท คือ

1. วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา หญ้าคา และหญ้าไชย่ง
2. วัชพืชประเภทใบกว้าง เช่น กระจุดมใบใหญ่ สาบม่วง และสาบแร้งสาบกา
3. วัชพืชประเภทกก เช่น แห้วหมู และกกตุ่มหู

การจัดการวัชพืช

1. การไถเตรียมดินก่อนปลูก ทำการไถ 1-2 ครั้ง ครั้งแรกไถกลบกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่ ตากดิน ทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ ทำการไถหรือคราดครั้งที่สอง เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกขึ้นมาหลังการไถครั้งแรก แล้วปลูกพืชทันทีจะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้ระดับหนึ่ง

2. การใช้แรงงาน หรือเครื่องมือกล การใช้มือถอน หรือใช้จอบถาก อาจทำ 1-2 ครั้ง ในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะวัชพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยหัว หรือเหง้า เช่น แห้วหมู ควรเก็บให้มากที่สุด

3. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ขณะที่พ่นควรมีลมสงบ ระวังละอองสารปลิวไปสัมผัสต้นมันเทศ

- ไกลโฟเสต 48% SL อัตรา 150-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

- กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม 15% SL อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

- พาราควอต 27.6% SL อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โดยพ่นคลุมต้นวัชพืชให้ทั่วในพื้นที่ 1 งาน

บทที่ 7

การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

มันเทศเป็นพืชหัวล้มลุก มีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 90–180 วัน ขึ้นกับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม เช่น ถ้าดินมีความชื้นสูง จะเก็บเกี่ยวเข้าไปประมาณ 15-20 วัน แต่ถ้าความชื้นในดินต่ำ หรืออุณหภูมิสูง จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วขึ้นประมาณ 5-10 วัน

นอกเหนือจากการนับอายุ สามารถประมาณการเก็บเกี่ยวมันเทศได้จากการสังเกตใบและเถา โดยมันเทศจะชะงักการเจริญเติบโตทางยอด มีปริมาณใบแก่มากขึ้น หรือสังเกตรอยแตกของผิวดินบริเวณโคนต้น หรืออาจทดลองขุด 2-3 หลุม เพื่อสังเกตการลงหัว

7.1 วิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยวมันเทศแตกต่างกันตามสภาพของพื้นที่ปลูก ซึ่งมีทั้งที่ดอนไหล่เขา ที่ดอนสภาพไร่ ที่ราบหลังนา ที่ราบลุ่มแบบสวนยกร่อง และตามสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร โดยใช้แรงงานคนหรือรถแทรกเตอร์



ภาพที่ 30 การเก็บเกี่ยวมันเทศโดยใช้จอบขุด (ซ้าย) และรถแทรกเตอร์ (ขวา)

ในการเก็บเกี่ยวมันเทศ ควรระวังไม่ให้หัวบอบช้ำ มีบาดแผล หรือหัก หลังจากขุดหรือเก็บเกี่ยวหัวขึ้นมาจากแปลงปลูกแล้ว นำไปไว้ในร่ม ที่มีการระบายอากาศดี ไม่ควรทิ้งหัวมันเทศที่เก็บเกี่ยวแล้วตากแดดเป็นเวลานานและไม่ควรนำมากองสุมกัน คัดแยกหัวที่ถูกแมลงทำลาย หัวเน่า หัวที่มีบาดแผล หัวไม่ได้ขนาด ออก ก่อนนำส่งตลาดต่อไป เมื่อมันเทศเข้าสู่ตลาด ผู้ค้าจะมีการคัดแยกเป็นขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บรรจุลงถุง ถุงละ 10 กิโลกรัม (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 การบรรจุมันเทศ

7.2 การเก็บรักษา

ส่วนใหญ่เกษตรกรไทยไม่นิยมเก็บรักษาหัวมันเทศ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมาจากไร่แล้ว มักพยายามจำหน่ายหรือส่งตลาดให้หมด หากเหลือจึงนำไปบริโภค ไม่มีการเก็บรักษาไว้บริโภคภายหลัง หากต้องการเก็บมันเทศเป็นเวลานาน ต้องสมานแผลที่เกิดจากการเก็บเกี่ยว โดยเก็บหัวมันเทศที่อุณหภูมิ 29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ และอากาศถ่ายเทสะดวกเป็นเวลา 3-5 วัน หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ และอากาศถ่ายเทสะดวก สามารถเก็บรักษามันเทศให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้นานถึง 12 เดือน

7.3 มาตรฐานมันเทศ

ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานมันเทศของไทยอย่างเป็นทางการ หากต้องการใช้มาตรฐานมันเทศ สามารถใช้เกณฑ์จากมาตรฐานสินค้าของ ASEAN เป็นแนวทาง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 มาตรฐานมันเทศของ ASEAN แยกตามน้ำหนัก

(ASEAN STANDARD FOR SWEET POTATO)

ขนาดมาตรฐาน	น้ำหนักหัว (กรัม)
1	>400
2	>300-400
3	>200-300
4	100-200
5	<100

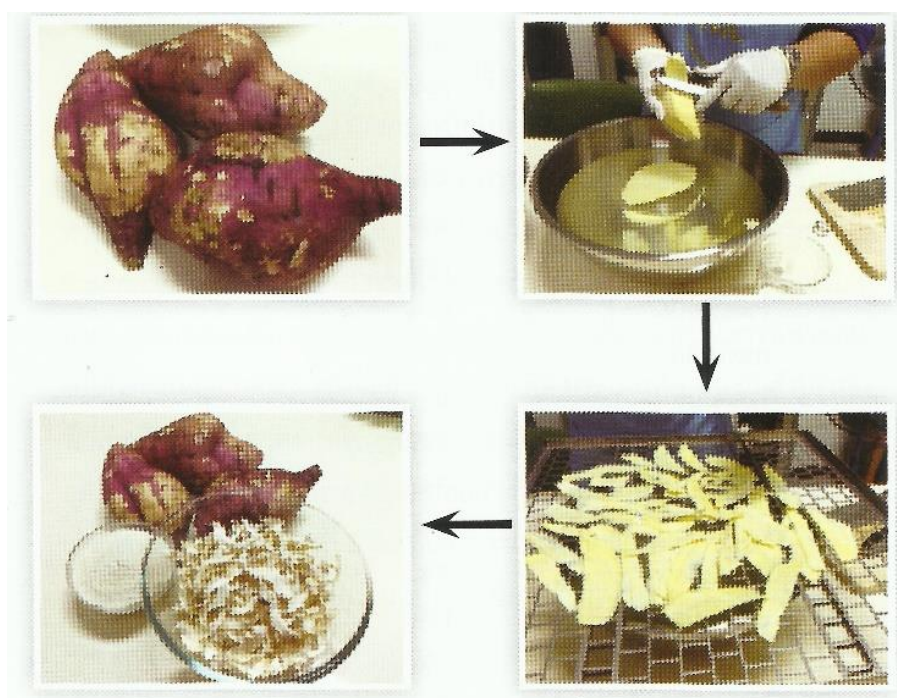
บทที่ 8

การแปรรูปและการใช้ประโยชน์

มันเทศนอกจากนำมาใช้บริโภคสดแล้ว ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ หรือผลิตแป้งที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ สามารถนำมาทดแทนแป้งสาลีได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้ทำเบเกอรี่และอาหารชนิดต่าง ๆ เช่น เค้ก ขนมปัง โดนัท วอฟเฟิล แพนเค้ก ซาลาเปา พาสต้า เหมาะสำหรับผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานหรือโรคอ้วน และผู้ที่แพ้สารกลูเตน (Gluten)

การทำแป้งมันเทศ

ปอกเปลือกหัวมัน ล้างให้สะอาด ผานให้เป็นแผ่นบาง แช่ในน้ำผสมน้ำส้มสายชูประมาณ 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 1,000 มิลลิลิตร (1 ลิตร) ยกขึ้นนำไปตากแดดหรืออบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนแห้งสนิท นำไปบดละเอียด ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 120 mesh นำแป้งไปทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แป้งสามารถเก็บในภาชนะที่ปิดสนิทได้เป็นเวลานานมากกว่า 12 เดือน



ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของแป้งมันเทศ

คุณค่าทางโภชนาการของแป้งมันเทศ 100 กรัม			
พลังงาน	90 Kcal 360 kJ	วิตามินบี 6	16 %
คาร์โบไฮเดรต	20.1 กรัม	กรดโฟลิก	3 %
แป้ง	12.7	วิตามินซี	4 %
น้ำตาล	4.2	วิตามินอี	2 %
ใยอาหาร	3	แคลเซียม	3 %
ไขมัน	0.1	เหล็ก	5 %
โปรตีน	1.6	แมกนีเซียม	7 %
วิตามินเอ	79 %	แมงกานีส	13 %
เบต้า แคโรทีน	79 %	ฟอสฟอรัส	7 %
วิตามินบี 1	6 %	โพแทสเซียม	7 %
วิตามินบี 2	4 %	โซเดียม	2 %
ไนอะซิน	4 %	สังกะสี	3 %
วิตามินบี 5	16 %		

แหล่งข้อมูล: *USDA Nutrient database

โดนัทแป้งมันเทศ

ส่วนผสม

แป้งมันเทศ	1	ถ้วยตวง
แป้งมันสำปะหลัง (มัน 5 นาที)	1	ถ้วยตวง
ผงฟู	2	ช้อนชา
น้ำตาลทราย	1/4	ถ้วยตวง
นมสด	3/4	ถ้วยตวง
ไข่ไก่	2	ฟอง
น้ำมันพืช	1/8	ถ้วยตวง
เกลือป่น	1/8	ช้อนชา
วานิลลา	1/2	ช้อนชา



วิธีการ

1. ร่อนแป้ง ผงฟู เกลือเข้าด้วยกัน
2. เคล้าน้ำตาลทราย และแป้งให้เข้ากันในชามผสมขนาดกลาง
3. เติม นม ไข่ วานิลลา และน้ำมัน คนจนส่วนผสมเนียน
4. หยอดส่วนผสมลงในเครื่องทำโดนัท ทันทีที่โดนัทสุกให้คลุกในน้ำตาลทรายละเอียด

ขนมเค้กมันเทศ

ส่วนผสม

ส่วนที่ 1

แป้งมันเทศ	90	กรัม
ผงฟู	3/4	ช้อนชา
น้ำตาลทรายป่น (ส่วนที่ 1)	40	กรัม
เกลือป่น	1/4	ช้อนชา
ไข่แดง	5	ฟอง
นมข้นจืด	75	กรัม
น้ำมันรำข้าว	112	กรัม
วานิลลา	1/2	ช้อนชา

ส่วนที่ 2

ไข่ขาว	5	ฟอง
ครีมออฟฟัททาร์	1/2	ช้อนชา
น้ำตาลทรายป่น (ส่วนที่ 2)	50	กรัม



วิธีการ

1. ชั่งแบ่ง ผงฟู เกลือปน ร่อนรวมกัน ใส่ลงในชามผสมกับน้ำตาลทรายปนคนด้วยตะกร้อให้เข้ากัน แล้วทำเป็นบ่อตรงกลางพักไว้
2. ใส่ไข่แดง นมข้นจืด น้ำมันรำข้าว วานิลลาลงในถ้วยตวงของเหลว ใช้ตะกร้อคนเร็ว ๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน เทลงในส่วนผสมข้อ 1 คนเร็ว ๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน (อย่าคนนาน) แล้วพักไว้
3. ตีไข่ขาวกับครีมออฟทาร์ทาร์ด้วยเครื่องตีไข่ระดับความเร็วสูงสุดจนเป็นฟองละเอียด ค่อย ๆ ใส่น้ำตาลทรายปนทีละช้อนจนหมด ตีต่อจนตั้งยอดอ่อนเกือบแข็งให้เปลี่ยนเป็นความเร็วต่ำสุด ตีต่ออีก 1 นาที เพื่อตัดฟองอากาศ
4. แบ่งส่วนผสมไข่ขาวออกเป็น 2 ส่วน ใช้พายยางตักทีละส่วนลงในส่วนผสมไข่แดง ตะล่อมด้วยตะกร้อมือเบา ๆ ให้เข้ากัน เทใส่พิมพ์กลม ขนาด 26 เซนติเมตร ที่รองด้วยกระดาษไขเตรียมไว้
5. นำเข้าเตาอบที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 20 นาที แล้วลดอุณหภูมิเหลือ 150 องศาเซลเซียส อบต่ออีก 30 นาที หรือจนกระทั่งสุกเหลือง นำออกมากระทะ 1 ครั้ง พักไว้ในพิมพ์สักครู่จนขนมเย็นค่อยนำออกจากพิมพ์

ปาท่องโก๋เกลียวแป้งมันเทศ

ส่วนผสม

แป้งสาลีตรานกพิราบ	400	กรัม
แป้งมันเทศ	300	กรัม
แป้งมันสำปะหลังพันธุ์ 5 นาที	300	กรัม
น้ำ	4 1/2	ถ้วยตวง
เกลือปน (สำหรับทำกับข้าว)	1	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	3	ช้อนโต๊ะ
เบกกิ้งโซดา	1/4	ช้อนชา
แอมโมเนีย	2	ช้อนชา
ผงฟู	1	ช้อนชา
ยีสต์แห้ง	1/2	ช้อนชา
น้ำมันปาล์มสำหรับทอด	4-5	ขวด/ครึ่ง



วิธีการ

1. ร่อนแป้งทั้ง 3 ส่วนให้เข้ากัน แบ่งออกทำนวลแป้ง 100 กรัม
2. ผสมเกลือ น้ำตาลทราย เบกกิ้งโซดา แอมโมเนีย ผงฟู และยีสต์แห้ง คนจนเป็นเนื้อเดียวกัน
3. เทแป้งที่ร่อนแล้วผสมกับส่วนผสมในข้อ 2 คลุกให้เข้ากันโดยใช้พาย
4. นำกระทะตั้งไฟใส่น้ำมันปาล์ม เปิดไฟแรง พอน้ำมันร้อนหรือเป็นไฟกลาง

5. แบ่งแบ่งที่หมักไว้บางส่วนลงบนกระดาษ ตบแบ่งให้เป็นเส้นยาว ๆ ขนาดกว้างประมาณ 1-2 นิ้ว ใช้ที่ตัดแบ่งตัดแบ่งเป็นชิ้น ชิ้นละประมาณ 1-2 นิ้ว

6. นำไปทอดให้เหลืองเล็กน้อย (ประมาณ 2 นาที) กลับปาท่องโก๋ไปมาโดยใช้ตะเกียบ

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

- ถ้าไฟอ่อนไป ขนมจะอมน้ำมัน ไฟแรงเกินไปผิวจะไหม้ แบ่งข้างในไม่สุก และแบ่งกรอบไม่ทน
- หมักเร่งด่วน 2 ชั่วโมง เพิ่มยีสต์ 1 เท่าตัว
- หมัก 8 ชั่วโมง ลดยีสต์ลงครึ่งหนึ่งตามส่วน

ขนมปังมันเทศ

ส่วนผสม

ส่วนที่ 1

แป้งขนมปัง (ตราหงส์ขาว)	134	กรัม
แป้งมันเทศ	134	กรัม
น้ำ	65	กรัม
นมข้นจืด	65	กรัม
น้ำตาลทราย	45	กรัม
เกลือป่น	3	กรัม
ไข่ไก่ เบอร์ 3	1	ฟอง
วีทกลูเตน (Wheat gluten)	1/4	ช้อนชา
ยีสต์	5	กรัม
เนยสดอ่อนตัว	40	กรัม



ส่วนผสมไส้

เนยสดหั่นสี่เหลี่ยมแช่เย็น	72	กรัม (ก้อนละ 6 กรัม)
น้ำตาลทราย	25	กรัม (ใช้ครึ่งช้อนชาใส่พร้อมเนยสดหั่น)

สำหรับทาหน้า

นมสด	1-2	ช้อนโต๊ะ
------	-----	----------

วิธีการ

- ผสมน้ำ นมข้นจืด น้ำตาลทราย เกลือป่น คนให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน ใส่ไข่ไก่ฟักไว้
- ใส่แป้งขนมปัง วีทกลูเตน และยีสต์ลงในโถเครื่องตีไข่ โดยใช้หัวตะขอ ผสมพอเข้ากัน ค่อย ๆ เทส่วนผสมข้อ 1 จนหมด นวดต่อประมาณ 5 นาที ใส่เนยสดอ่อนตัว นวดสักครู่ ลดระดับความเร็วต่ำลง นวดต่อประมาณ 35 นาที หรือจนกระทั่งแป้งไม่ติดภาชนะ
- นำออกมาใส่อากาศ คลุมด้วยแผ่นพลาสติก ฟักไว้ประมาณ 30 นาที หรือจนเห็นแป้งขึ้นเท่าตัว
- นำแป้งที่ได้แบ่งออกเป็น 12 ส่วน ส่วนละประมาณ 42 กรัม คลึงแบ่งแต่ละส่วนเป็นก้อนกลมจนหมด

5. นำแป้งที่ละก้อนคลึงให้แบน วางเนยสดและตักน้ำตาลทราย 1/2 ช้อนชา ลงตรงกลางแป้ง ดึงขอบแป้ง 2 ข้างซ้อนกันแล้วจับจีบหุ้มให้มิด ใส่ลงในพิมพ์มีฝาปิด คลุมด้วยแผ่นพลาสติก พักไว้ประมาณ 30 นาที หรือจนเห็นว่าแป้งขึ้นเท่าตัว

6. นำเข้าอบที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เวลาประมาณ 8-10 นาที หรือจนกระทั่งสุกเหลืองนำออกมาทาน้ำด้วยนมสด

ซาลาเปามันเทศ

ส่วนผสม

ส่วนผสมแป้งโด

แป้งสาลีตราบัวแดง	100	กรัม
แป้งมันเทศ	170	กรัม
แป้งมันสำปะหลัง	50	กรัม
ยีสต์	2	ช้อนชา
น้ำ	250-300	กรัม



ส่วนผสมแป้งสpongจ์

แป้งสาลีตราบัวแดง	130	กรัม
แป้งมันเทศ	100	กรัม
ผงฟู	1	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	125	กรัม
เกลือ	1/2	ช้อนชา
เนย	50	กรัม

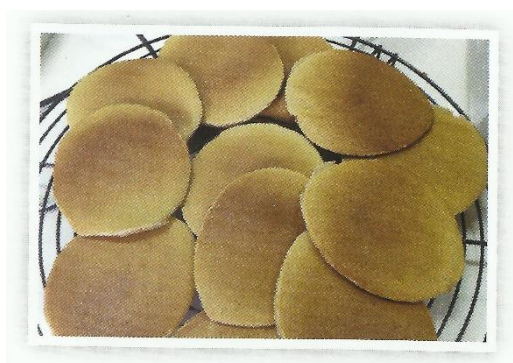
วิธีการ

1. ผสมส่วนแป้งโดให้เป็นเนื้อเดียวกัน หมักจนขึ้น 2-3 เท่า
2. ผสมส่วนแป้งสpongจ์ให้เข้ากัน นำมาผสมกับแป้งโดที่หมักไว้
3. นวดจนเนียน หมักให้ขึ้น 2 เท่า นวดไล่ลม
4. ตัดแป้งแบ่ง ปั้นใส่ใส่ พักอีก 10-15 นาที จึงนำไปนึ่งไฟแรง 8-10 นาที

แพนเค้กมันเทศ

ส่วนผสม

แป้งมันเทศ	1 ½	ถ้วยตวง
แป้งสาคู	1/2	ถ้วยตวง
ผงฟู	2 ½	ช้อนชา
น้ำตาล	3	ช้อนโต๊ะ



เกลือ	1/8	ช้อนชา
ไข่	2	ฟอง
นม	2	ถ้วยตวง
เนยละลาย	2	ช้อนโต๊ะ

วิธีการ

1. ร้อนแป้ง ผงฟู น้ำตาล และเกลือเข้าด้วยกัน
2. ตีไข่ นม เข้าด้วยกัน ผสมกับแป้งที่ผสมแล้ว คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ผสมเนยที่ละลายแล้ว ถ้าส่วนผสมข้นเกินไปให้เติมนมเล็กน้อย
3. ตักเนื้อแป้งเทลงในกระทะ พอเหลืองกลับด้าน

วอฟเฟิลมันเทศ

ส่วนผสม

แป้งมันเทศ	1	ถ้วยตวง
แป้งมันสำปะหลังพันธุ์ 5 นาที	1	ถ้วยตวง
เนยสดละลาย	1/2	ถ้วย
ไข่แดง	2	ฟอง
ผงฟู	1	ช้อนโต๊ะ
นมข้นจืด	1	ถ้วย
น้ำตาลทราย	1/2	ถ้วย
น้ำหอมกลิ่นวานิลลา	1/2	ช้อนชา
ไข่ขาว	2	ฟอง



วิธีการ

1. ร้อนแป้งกับผงฟูเข้าด้วยกัน เทน้ำตาลทราย ลงผสมเข้าด้วยกันในอ่างผสม
2. ทำแป้งเป็นบ่อตรงกลาง เติมเนยละลาย ไข่แดง นมข้นจืด น้ำ และกลิ่นวานิลลาลงไป
3. ใช้ตะกร้อมือคนให้ส่วนผสมเข้ากันดี พักไว้
4. ใช้เครื่องผสมอาหารขนาด 5 ลิตร ตีไข่ขาวด้วยหัวตีรูปตะกร้อ โดยใช้ความเร็วสูงจนกระทั่งไข่ขาวตั้งยอดแข็ง
5. เทส่วนผสมในข้อ 2 ลงในไข่ขาว คนตะล่อมให้ส่วนผสมเข้ากัน
6. เทลงบนแม่พิมพ์ของเตาทำขนมวอฟเฟิลที่เปิดเครื่องไว้แล้วที่ไฟปานกลาง อบจนกระทั่งไม่มีไอน้ำระเหยออกมา และขนมเหลืองสุกทั้งสองด้าน

ภาคผนวก 1

การจัดการเมล็ดพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์

วัตถุประสงค์หนึ่งของ genebank คือการรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้เพื่อการขยายพันธุ์ และอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ไว้นาน ๆ วิธีการจัดการเมล็ดพันธุ์ของมันเทศและพืชป่าชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1. การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์

ทำความสะอาดด้วยการล้างเมล็ด หลังจากผึ่งให้แห้ง ใช้เครื่องเป่าเมล็ดเพื่อช่วยกำจัดสิ่งเจือปน เช่น ส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด ชิ้นส่วนของดอก หรือสิ่งเจือปนอื่น ๆ รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ชนิดอื่น ๆ ในสกุล Ipomoea ที่อาจปะปนอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังต้องคัดเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย เมล็ดที่ผิดปกติ เมล็ดที่มีแต่เปลือก หรือเมล็ดแห้ง ออกด้วย

2. การคัดแยกเมล็ดพันธุ์

ในการแยกเมล็ดวิธีการง่าย ๆ คือ เทเมล็ดลงในแก้วหรือภาชนะพลาสติกซึ่งบรรจุน้ำ คนน้ำไปในทางเดียวกัน ทำให้เกิดน้ำวนเพื่อตึงเมล็ดดีและสมบูรณ์ลงไป หลังจากนั้น 2-3 นาที เมล็ดเสียจะลอยน้ำขึ้นมา คัดแยกเมล็ดที่จมอยู่ด้านล่าง ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ควรเลือกเก็บเฉพาะเมล็ดที่แก่เต็มที่ สมบูรณ์ รูปทรงดี เท่านั้น

3. การกำจัดโรคและแมลงที่ติดมากับเมล็ด

นำเมล็ดที่สมบูรณ์ดีไปอบด้วยสารกำจัดแมลง หรือสารป้องกันกำจัดเชื้อรา

4. การนับจำนวนของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษา

ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช การกำหนดจำนวนพันธุ์ของเมล็ดที่รวบรวมไว้แต่ละครั้งเป็นสิ่งจำเป็น ถ้ามีเมล็ดไม่มากอาจใช้มีอนับ แต่ถ้ามีเมล็ดจำนวนมาก สามารถนับจำนวนเมล็ดโดยการตวง ชั่ง หรือใช้เครื่องนับ

5. การทำให้เมล็ดพันธุ์แห้งเพื่อการเก็บรักษา

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มันเทศไว้ได้นาน ควรลดความชื้นของเมล็ดเหลือเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดมันเทศ 1 กรัม จะใช้ซิลิกาเจล 2 กรัม และควรเปลี่ยนซิลิกาเจลทุก 14 วัน ในกรณีที่ไม่มีซิลิกาเจล อาจใช้ข้าวสารแห้งที่อุณหภูมิสูงแทนซิลิกาเจลได้ แต่ต้องเปลี่ยนข้าวสารแห้ง 3 ครั้งต่อ 2 สัปดาห์

6. การบรรจุหีบห่อและการเก็บรักษา

บรรจุเมล็ดพันธุ์ในภาชนะทำด้วยพอลิเอทิลีนเคลือบอยู่ภายใน เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้น ปิดปากถุงด้วยความร้อน สามารถบรรจุในภาชนะที่เป็นโลหะหรือขวดแก้วก็ได้ แต่ต้องปิดภาชนะให้สนิทไม่ให้อากาศเข้าได้ นำไปเก็บไว้ในตู้เย็นหรือห้องเก็บที่ปรับอุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส สำหรับการเก็บรักษาในเวลาสั้น ๆ หรือปานกลาง แต่ถ้าต้องการเก็บไว้นานหลายปี ควรนำเมล็ดไปไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ -10 ถึง -20 องศาเซลเซียส

7. การทดสอบความงอก

เมล็ดมันเทศมีเปลือกเมล็ดแข็ง หนา และน้ำซึมผ่านได้ยากมาก จึงมีผลให้การงอกของเมล็ดเป็นไปได้ยาก จำเป็นต้องทำให้เมล็ดแตกออก เพื่อให้เมล็ดงอกได้ดี ซึ่งมีวิธีปฏิบัติหลายวิธีดังนี้

1. การใช้กรดซัลฟูริก (sulfuric acid) นำเมล็ดพันธุ์มันเทศไปแช่ในกรดซัลฟูริก ความเข้มข้น 98 เปอร์เซ็นต์ นาน 20 นาที นำเมล็ดไปล้างน้ำ โดยแช่น้ำไว้ตลอดทั้งคืน เพื่อล้างกรดซัลฟูริกให้หมดไป วิธีนี้เหมาะสำหรับเมล็ดจำนวนมาก มีข้อจำกัดตรงที่ได้ผลไม่ 100 เปอร์เซ็นต์

2. การใช้กระดาษทรายขัดเปลือกของเมล็ดให้บาง วิธีนี้ควรดำเนินการภายหลังที่ทำให้เมล็ดปลอดเชื้อราและแบคทีเรีย โดยปกติเมล็ดจะเป็นร่องที่เรียกว่า hilum นำกระดาษทรายไปขัดบริเวณด้านตรงข้ามกับ hilum จนกระทั่งผิวบาง ต่อจากนั้นนำเมล็ดไปล้างน้ำให้สะอาด และแช่น้ำนาน 6-8 ชั่วโมง เมล็ดจะงอกได้ง่ายขึ้น

3. การตัดเมล็ดด้วยมีด (scalpel) โดยตัดเฉพาะด้านตรงข้ามกับ hilum วิธีนี้ได้ผล 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอันตราย แต่มีข้อเสียที่ใช้แรงงานมาก เสียเวลา เพราะต้องตัดทีละเมล็ด

การทดสอบความงอกของเมล็ด ดำเนินการโดยการนำเมล็ดที่เก็บไว้ในธนาคารพันธุ์พืช ออกมาครั้งละ 100 เมล็ดต่อพันธุ์ ทำให้เมล็ดแตกด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตามที่กล่าวมา ใส่เมล็ดในจานแก้ว (Petri dish) ที่มีกระดาษที่เปียกชื้นด้วยน้ำกลั่นรองอยู่ นำจานแก้วใส่ในตู้เพาะเมล็ด หรือห้องเย็นที่มีอุณหภูมิประมาณ 18 องศาเซลเซียส บันทึกการงอกของเมล็ดพันธุ์ทุกวันจนถึง 21 วัน เมล็ดที่ไม่งอกภายใน 21 วัน ถือเป็นเมล็ดที่ตายแล้ว ทำการประเมินค่าจำนวนเมล็ดพันธุ์ที่งอกเป็นเปอร์เซ็นต์

ภาคผนวก 2

การขยายพันธุ์มันเทศโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. การเตรียมต้นมันเทศ คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์แข็งแรง เลือกยอดที่มีตาที่พร้อมจะแตกยอดหรือหน่อ ตัดลำต้นยาวท่อนละ 2-3 เซนติเมตร มีตาข้างและปล้องไว้ด้วย นำท่อนพันธุ์ไปฆ่าเชื้อด้วย Morestan Bayer (Chinometorat) 0.5% ประมาณ 10 นาที แล้วล้างน้ำกลั่นที่สะอาดและนึ่งฆ่าเชื้อแบบให้น้ำไหลผ่านลำต้น จากนั้นนำไปใส่ขวดแก้วหรือจานแก้วปิดฝาให้มิดชิด ล้างด้วยแอลกอฮอล์ 60% นาน 10 วินาที นำท่อนพันธุ์ไปแช่ในสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 2.5% นาน 15 นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง จากนั้นให้ฆ่าเชื้ออีกครั้งโดยสารละลาย ascorbic acid ความเข้มข้น 100 ppm จากนั้นตัดส่วนยอดของมันเทศที่หุ้มจุดกำเนิดตายอดที่ใหญ่ที่สุดออกให้เหลือขนาดเล็ก ๆ ประมาณ 0.6 มิลลิเมตร ภายใต้กล้อง Stereoscopic microscope มีดที่ใช้ตัดนั้นต้องคมสะอาด ผ่านการจุ่มแอลกอฮอล์ และลนไฟฆ่าเชื้อแล้วทุกครั้ง ส่วนท่อนพันธุ์ที่เหลือตัดเป็นชิ้นเล็กๆ โดยให้มีข้อและตาข้างติดอยู่ด้วย ก่อนนำไปฆ่าเชื้ออีกครั้ง แล้วเก็บใส่ขวดแก้วหรือจานแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเพื่อจะย้ายลงในอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป

2. วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหรือย้ายเนื้อเยื่อ นำขวดแก้วหรือหลอดแก้วที่ใส่อาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แล้วเข้าสู่ย้ายเนื้อเยื่อ โดยเข้ดบริเวณผิวนอกของขวดหรือหลอดแก้วด้วยแอลกอฮอล์ ลนปากขวดหรือหลอดแก้วที่ใส่อาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อบนเปลวไฟ เปิดจุกหรือฟอยล์ที่คลุมปากขวดหรือหลอดแก้วออก ใช้ปากคีบที่สะอาดซึ่งลนไฟฆ่าเชื้อและให้เย็นตัวลงแล้วคีบเนื้อเยื่อของมันเทศที่จัดเตรียมไว้ที่ละชิ้นใส่ลงในขวดหรือหลอดอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยให้เนื้อเยื่อของมันเทศสัมผัสกับอาหารแล้วปิดปากขวดหรือหลอดแก้วด้วยจุกเดิมหรือฟอยล์เดิม เมื่อย้ายชิ้นส่วนแล้วนำขวดหรือหลอดดังกล่าวที่มีเนื้อเยื่อไปเก็บในที่ห้องสำหรับเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป

2.1 ส่วนตายอดของมันเทศนำไปเลี้ยงในอาหารสูตร MMB-1 (Medium for *in vitro* introduction) เป็นเวลา 15 วัน จึงย้ายลงในสูตรอาหาร MMB-2 (Medium for transfer meristems or buds) ประมาณ 30-60 วัน

2.2 เนื้อเยื่อส่วนข้อ (nodes) นำไปเลี้ยงในอาหารสูตร MPB (Propagation medium) โดยใช้หลอดขนาด 16×125 มิลลิเมตร เมื่อข้อเจริญยืดยาวขึ้นทำการย้ายไปเลี้ยงต่อในหลอดขนาด 18×150 มิลลิเมตร หรือ 25×150 มิลลิเมตร ในกรณีที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.6 มิลลิเมตร ท่อนพันธุ์บางส่วนอาจติดเชื้อแบคทีเรีย การกำจัดเชื้อมี 2 วิธีการ ดังนี้

1. กรณีที่ใช้ Stereoscopic microscope ตัดปลายยอดขนาดความยาว 0.4-0.6 มิลลิเมตร ให้เลี้ยงในสูตรอาหาร MMB-1 และถ่ายเนื้อเยื่อลงใน MMB-2 ทุกสัปดาห์

2. หากติดเชื้อแบคทีเรียหรือยีสต์ ควรเพิ่มสารปฏิชีวนะในอาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อ แต่ควรคำนึงถึงความเข้มข้นที่อาจเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อพืชด้วย

สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

จากการรายงานของ Murashige-Skoog (1962) และ Gamborg (1968) สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมันเทศแต่ละวัตถุประสงค์มีดังนี้

1. สูตรในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมันเทศในหลอดทดลอง (MMB-1) ประกอบด้วย

Calcium panthotenate	2 ppm
Gibberellic acid	20 ppm
Ascorbic acid	100 ppm
Calcium nitrate	100 ppm
Putrescine HCL	20 ppm
L-Arginine	100 ppm
Coconut mil	1 %
Sucrose	5 %
Agar or	0.7 %
Phytigel/Gelrite	0.25%

2. สูตรอาหารที่ใช้ในการย้ายเนื้อเยื่อเจริญและตายอด (MMB-2)

Calcium panthotenate	2 ppm
Gibberellic acid	15 ppm
Ascorbic acid	100 ppm
Calcium nitrate	100 ppm
Putrescine HCL	20 ppm
L-Arginine	100 ppm
Saccharose	5 %
Agar or	0.7 %
Phytigel/Gelrite	0.25 %

3. สูตรอาหารที่ใช้ในการขยายพันธุ์ (MPB)

Calcium panthotenate	2 ppm
Gibberellic acid	10 ppm
L-Arginine	100 ppm
Ascorbic acid	200 ppm
Putrescine HCL	20 ppm
Sucrose	3 %
Agar or	0.8 %
Phytigel/Gelrite	0.3 %

4. สูตรอาหารที่ใช้ในการอนุรักษ์พันธุ์ (MCB)

Glucose	2 %
Sorbitol	2 %
Putrescine HCL	20 ppm
Phytigel/Gelrite	0.4 %

หมายเหตุ : ทุกสูตรอาหารปรับ pH ให้เท่ากับ 5.8

ภาคผนวก 3

การกระตุ้นให้มันเทศออกดอกด้วยวิธีเสียบยอด

1. เตรียมต้นตอ โดยเพาะเมล็ดผักบุ้งฝรั่ง เมื่อต้นตอมีขนาดต้นประมาณ 0.3-0.6 เซนติเมตร ใช้กรรไกรหรือมีดที่สะอาดตัดยอดต้นตอสูงจากโคนต้นประมาณ 15-20 เซนติเมตร ใช้มีดผ่ากลางต้นตอ ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร
2. การเสียบยอด นำยอดพ่อแม่พันธุ์มันเทศที่สมบูรณ์แข็งแรง ยาวประมาณ 15-20 เซนติเมตร มาเฉือนด้านโคนลักษณะเป็นปากฉลาม แล้วนำไปเสียบที่กลางต้นตอที่ผ่าไว้แล้ว ให้เยื่อเจริญอยู่ในแนวเดียวกัน ใช้ลวดหรือตัวหนีบพลาสติกหนีบรอยต่อให้แน่น หรือจะใช้หลอดกาแฟที่มีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร สวมลงต้นตอที่เตรียมไว้ก่อนการเสียบยอด เมื่อเสียบยอดพ่อแม่พันธุ์มันเทศแล้ว จึงเลื่อนหลอดกาแฟดังกล่าวขึ้นมา ให้บริเวณที่เสียบยอดอยู่กึ่งกลางหลอดกาแฟ เพื่อยึดรอยต่อของยอดและต้นตอให้แน่น
3. นำต้นเสียบยอดไปเก็บในถุงหรือคลุมด้วยพลาสติกใส เพื่อรักษาความชื้น ไม่ให้ยอดเหี่ยว แล้วนำไปไว้ในร่มประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อยอดเชื่อมต่อกับต้นตอดีแล้ว จึงนำถุงพลาสติกที่คลุมออกก่อนนำไปปลูกลงต่อไป



เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งฝรั่งที่เริ่มงอกหลังเพาะ



ต้นตอผักบุ้งฝรั่งอายุ 1-2 เดือน



การเสียบยอดพันธุ์มันเทศบนต้นตอผักบุ้งฝรั่ง

(Sweetpotato Breeding in KONARC, 2005)



มันเทศที่ออกดอกบนต้นตอผักบุ้งฝรั่ง

บรรณานุกรม

- กรมศุลกากร. 2559. สถิติการนำเข้าส่งออก. แหล่งที่มา:
<http://internet1.customs.go.th/ext/Statistic/StatisticIndex2550.jsp>, 4 กันยายน 2559.
- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2554
 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 226 หน้า
- นรินทร์ พูลเพิ่ม. 2541. เอกสารวิชาการมันเทศ. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน
 กรมวิชาการเกษตร.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม. 2542. การปลูกมันเทศ. กรมวิชาการเกษตร. ใน กรมส่งเสริมการเกษตร. การปลูกมันเทศ.
 43 หน้า.
- พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2550. โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. บ.อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์
 พับลิชชิ่ง จำกัด. 379 หน้า
- ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2530. โรคของผักและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 389 หน้า
- สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร. 2557. 86 ผลิตภัณฑ์. สำนักวิจัย
 และพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ 120
 หน้า.
- Austin, D.F. 1987. The Taxonomy, Evolution and Genetic Diversity of Sweet Potatoes and
 Related Wild Species. *Exploration, Maintenance and Utilization of Sweet potato
 Genetic Resources*. Report of the First Sweet Potato Planning Conference, 27–59.
 International Potato Centre, Lima, Peru.
- Bureau of Agriculture and Fisheries Product Standards. Fresh Vegetables-Sweet Potato-
 Classification and Grading. PNS/BAFPS 95:2010.
- Carpena, A.L. 2009. Important Cultivars, Varieties, and Hybrids. In: G. Loebenstein & G.
 Thottappilly (Eds.), *The Sweetpotato* (pp. 27-40). Springer Science.
- CIP. 2016. Genebank. แหล่งที่มา:
<https://www.genesyspgr.org/explore?filter=%7B%22institute.code%22:%5B%22PER001%22%5D%7D>, 10 กันยายน 2559.
- Edmunds, B.A., M.D. Boyette, C.A. Clark, D.M. Ferrin, T.P. Smith, and G.J. Holmes. 2008.
Postharvest Handling of Sweetpotatoes. Raleigh, North Carolina State University. 53p.
- FAO. 2014. Production and Area Harvested. Retrieved from
<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>
- Firon, N., D. LaBonte, A. Villordon, C. McGregor, Y. Kfir and E. Pressman. 2009. Botany and
 Physiology: Storage Root Formation and Development. In: G. Loebenstein & G.
 Thottappilly (Eds.), *The Sweetpotato* (pp. 13-20). Springer Science.
- Gamborg, O., Miller, R. and Ojima, K. 1968. Nutrient Requirement of Suspension Cultures of
 Soybean Root Cells. *Exp. Cell Res.* 50: 151–158.

- Grüneberg, W.J., D. Ma, R.O.M. Mwanga, E.E. Carey, K. Huamani, F. Diaz, R. Eyzaguirre, E. Guaf, M. Jusuf, A. Karuniawan, K. Tjintokohadi, Y.S. Song, S.R. Anil, M. Hossain, E. Rahaman, S.I. Attaluri, K. Somé, S.O. Afuape, K. Adofo, E. Lukonge, L. Karanja, J. Ndirigwe, G. Ssemakula, S. Agili, J.M. Randrianaivoarivony, M. Chiona, F. Chipungu, S.M. Laurie, J. Ricardo, M. Andrade, F. Rausch Fernandes, A.S. Mello, M.A. Khan, D.R. Labonte and G.C. Yencho. 2015. Advances in Sweetpotato Breeding from 1992 to 2012. Pages 3-68. In: Potato and Sweetpotato in Africa: Transforming the Value Chains for Food and Nutrition Security. J. Low, M. Nyongesa, S. Quinn and M. Parker (eds). CABI, Nosworthy Way, Wallingford.
- Hall, M. R. and S. C Phatak. 1993. Sweet Potato *Ipomoea batatas* (L.) Lam. In: G. Kalloo, B.O. Bergh (eds). *Genetic Improvement of Vegetable Crops* (pp. 693-708). Pergamon, Press, Headington Hill Hall, Oxford.
- Huaman, Z. (ed.) 1991. *Descriptors List for Sweetpotato*. IBPGR, Rome.
- Huaman, Z., 1992. Morphologic Identification of Duplicates in Collections of *Ipomoea batatas*. CIP, Lima, Peru. pp. 2-26.
- Huaman, Z. 1997. *Sweet potato Germplasm Management Training Manual*. International Potato Center, Lima, Peru. 125p.
- Jones, A. 1980. Sweet Potato. In: W.R. Fehr and H.H. Radley (eds). Hybridization of Crop Plants. *American Society of Agronomy and Crop Science Society of America* (pp. 645-655). Madison, Wisconsin.
- Kobayashi, M. and T. Nakanishi. 1979. Flower Induction by Top-grafting in Sweet Potato. In: E. H. Belen and M. Villanueva (eds). *Proceedings of the Fifth International Tropical Root and Tuber Crops* (pp. 49-58). Los Banos, Philippines.
- Koyama, Y., T. Tsuchiya and K. Kakeda. 2008. Molecular Genetics of Sporophytic Self-incompatibility in *Ipomoea*, A Member of the Convolvulaceae. In: Veronica E Franklin-Tong (Ed.) *Self-incompatibility in Flowering Plants: Evolution, diversity, and mechanisms* (259-274).
- Lizarraga, R., A. Panta, N. Espinoza and J.H. Dodds. 1992. *Tissue Culture of Ipomoea batatas : Micropropagation and Maintenance*. International Potato Center (CIP).
- Loebenstein, G. 2009. Origin, Distribution and Economic Importance. In: G. Loebenstein & G. Thottappilly (Eds.), *The Sweetpotato* (pp. 9-12). Springer Science.
- Murashige T. and Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bio-assay with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473-497.
- Pattaravayo, R. 2016. *Studies on Development of End Rot in Sweetpotato*. PhD Dissertation, Department of Plant, Environmental and Soil Sciences, Louisiana State University, Baton Rouge, LA.

- Vital Hagenimana and Constance Owori. Process of Producing Sweetpotato flour.1-7
Brooke A. Edmunds Michael D.Boyette Christopher A.Clark Donald M.Ferrin Tara
P.Smith Gerald J.Holmes.*Process of Producing Sweetpotato Flour*. pp. 1-56.
- Wilson, J.E., F.S. Pole, N.J.M. Smit and P. Taufatofua. 1989. *Sweet Potato (Ipomoea batatas) Breeding*. The University of the South Pacific Institute for Research, Extension and Training in Agriculture (IRETA) Publications No 89.
- Yen, D.E. 1974. *The Sweetpotato and Oceania: An Essay in Ethobotany*.Bulletin 236, Bishop Museum Press, Honolulu, Hawaii, pp. 1–389.
- Yen, D.E. 1982. Sweet Potato in Historical Perspective. In R. L. Villareal and T. D. Griggs (eds.) *Sweet Potato: Proceedings of the First International Symposium* (pp. 17–30). AVRDC, Tainan.

คณะผู้จัดทำ

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้เชี่ยวชาญด้านพืชสวน	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ผล	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยเศรษฐกิจ	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารโครงการวิจัย	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้างานวิจัยไม้ผล	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้างานวิจัยพืชอุตสาหกรรม	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้างานวิจัยพืชผัก	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้างานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับ	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้างานวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวอัมพิกา ปุณนจิต	สถาบันวิจัยพืชสวน
นายอำนาจ อรรถถวัลย์	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางรัชณี ฉัตรบรรยงค์	สถาบันวิจัยพืชสวน
นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวรวงคณา มากกำไร	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางปาริชาติ พจนศิลป์	สถาบันวิจัยพืชสวน
นายสมบัติ ตงเต้า	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นางเพ็ญจันทร์ สุธานุกุล	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นางพรรณผกา รัตนโกศล	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นายทัศนัย เพิ่มสัตย์	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
ว่าที่ร้อยตรีสมบุรณ์ ทิพย์แก้ว	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นายวาทยุทธ จันทร์ส่อง	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นายรักชัย คุรุบรรเจด็จจิต	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย
นายธีรพันธ์ เลศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

ผู้จัดพิมพ์/พิมพ์ที่

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0 2579 0583 โทรสาร 0 2940 6497

E-mail: rhort2515@gmail.com