

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

มันเทศญี่ปุ่น (Sweet potato)

มันเทศ (Sweet potato) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea batatas* (L.) อยู่ในวงศ์ Convolvulaceae เป็นพืชที่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตของหัวค่อนข้างสูง มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนแถบอเมริกากลาง สามารถปลูกได้ทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น (Huaman, 1997) อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 21 - 30 องศาเซลเซียส เป็นพืชที่มีระบบรากลึก หรือมากกว่า 160 เซนติเมตร ชอบดินร่วนทราย และทนต่อสภาพดินกรดที่มีค่า pH 5.0 - 6.8 เป็นพืชที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี มันเทศเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าว ข้าวโพด มันฝรั่ง ข้าวบาร์เลย์ และมันสำปะหลัง (FAO, 1992) อีกทั้งยังเป็นพืชหัวที่มีคุณค่าทางโภชนาการ อุดมไปด้วยคาร์โบไฮเดรต เบตาแคโรทีน วิตามินเอ บีคอมเพล็กซ์ ซี อี ตลอดจนแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น โพแทสเซียม แคลเซียม เหล็ก และสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น แอนโทไซยานิน ที่พบในมันเทศเนื้อสีม่วง ส่วนใบมันเทศอุดมไปด้วยโปรตีน (Lebot, 2010) จึงเป็นพืชอาหารที่สำคัญชนิดหนึ่งของโลก มูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้เริ่มดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับมันเทศญี่ปุ่นในปีพ.ศ. 2558 เนื่องจากเป็นพืชผักชนิดใหม่ที่ทางโครงการหลวงส่งเสริมให้ปลูก เป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยในการเพาะปลูกและสามารถทนแล้งได้ดี มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และรสชาติหวาน ประกอบกับการตลาดในประเทศมีความต้องการสูง สามารถปลูกทดแทนผลผลิตในพื้นที่ที่มีราคาต่ำได้ มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการส่งเสริมปลูกมันเทศญี่ปุ่นเพียง 2 พันธุ์ คือพันธุ์เนื้อสีขาว และพันธุ์เนื้อสีม่วง โดยในปี พ.ศ. 2559 มูลนิธิโครงการหลวงมีพื้นที่ปลูกมันเทศญี่ปุ่น 6 พื้นที่ ได้แก่ ปางดะ หุ่นหลวง แม่ทาเหนือ หนองเขียว หมอกจำม และแม่แพะ สามารถผลิตได้ 149,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4.16 ล้านบาทและในปี พ.ศ. 2560 สามารถผลิตได้ 154,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4.05 ล้านบาทและในปี พ.ศ. 2561 สามารถผลิตได้ 194,518.40 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 5.26 ล้านบาท

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น โดยในปี พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินงานทดสอบการปลูกมันเทศญี่ปุ่น 2 พันธุ์ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน โดยมี 2 งานทดสอบ คือ การทดสอบการปลูกมันเทศญี่ปุ่น 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เนื้อสีขาว และพันธุ์เนื้อสีม่วง พบว่า มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 2 พันธุ์ มีลักษณะทางคุณภาพผลผลิตที่ดี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน ได้ปริมาณผลผลิต 1,278.04 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจำหน่ายราคากิโลกรัมละ 30 บาท คิดเป็นรายได้ทั้งหมด 38,341.20 บาทต่อไร่ นอกจากนี้ยังได้รับพันธุ์มา 8 พันธุ์ จึงได้ดำเนินงานทดสอบการปลูกมันเทศ 10 พันธุ์ โดยปลูกเปรียบเทียบระหว่างมันเทศพันธุ์ใหม่ 8 พันธุ์ และพันธุ์เดิม 2 พันธุ์ (เนื้อสีขาวและเนื้อสีม่วง) ผลการทดสอบพบว่า การปลูกมันเทศญี่ปุ่น 10 พันธุ์ มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบดีมาก แต่ไม่มีหัวหรือหัวมีขนาดเล็ก อาจเนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อน และพืชได้รับน้ำไม่เพียงพอ จึงทำให้ได้ผลผลิตน้อย สอดคล้องกับการรายงานของทวีศักดิ์ (2557) ที่พบว่า น้ำมีผลต่อการลงหัวของมันเทศถ้าต้นมันเทศได้น้ำสม่ำเสมอในช่วงระยะเวลาลงหัว จะทำให้ได้มันที่มีน้ำหนักและหัวขนาดใหญ่ ดังนั้นการปลูกมันเทศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงคลองลานไม่ควรปลูกในช่วง

เดือนมีนาคม-พฤษภาคม เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวพื้นที่จะขาดแคลนน้ำสำหรับใช้ในการเกษตร (นิตยา และคณะ, 2558)

ในปี พ.ศ. 2559 มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จึงได้ไปศึกษาดูงานการปลูกมันเทศญี่ปุ่น ณ National Agriculture and Food Research Organization (NARO) และได้นำเข้าพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Sp 61, Churakoi, Churamaru และ LR_Okinawa โดยนำมาปลูกทดสอบผลผลิตเบื้องต้นในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋ามอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานทดสอบมันเทศ 9 พันธุ์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน โดยได้รับความอนุเคราะห์พันธุ์จากศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรพิจิตร จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ พจ. 65-3, พจ. 166-5, พจ.265-1, พจ. 290-9, พจ.281-47, PROC NO 65-16, T101 และจากมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์เนื้อสีเหลือง และเนื้อสีม่วง ผลการทดสอบพบว่า มันเทศที่ให้ผลผลิตสูงสุด และเกษตรกรมีความพึงพอใจ คือพันธุ์ T101 (เนื้อสีส้ม) สำหรับมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์เนื้อสีขาว และพันธุ์เนื้อสีม่วง เกษตรกรมีความพึงพอใจในรสชาติ แต่พบปัญหาที่ปริมาณผลผลิต เนื่องจากการใช้ท่อนพันธุ์ที่ตัดยอดมาหลายรุ่น ส่งผลให้ผลผลิตมีจำนวนลดลง ไม่ได้คุณภาพ (นิตยา และคณะ, 2559)

ในปี พ.ศ. 2560 ได้นำเข้าพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Chiran-murasaki, Tanegashima-murasaki-1 , Kansho-Norin No. 4 , Tosabeni, Beniyutaka, Benikomachi, Setoyoshi, Koganesengan, Beniazuma, Kokei No.14, Shiroyutaka และ Narutokintoki โดยนำมาปลูกรวบรวมพันธุ์ ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้ผลิตยอดพันธุ์สำหรับปลูกทดสอบในปี พ.ศ. 2561 (นิตยา และคณะ, 2560)

ในปี พ.ศ. 2561 ได้ดำเนินงานทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงที่มีความสูงแตกต่างกัน 3 ระดับความสูง ได้แก่ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 330.26 เมตร สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 707.00 เมตร และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,421.56 เมตร ทดสอบ 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ซึ่งได้นำพันธุ์ที่ได้รับความอนุเคราะห์จาก NARO และพันธุ์จากมูลนิธิโครงการหลวงมาปลูกทดสอบ ทั้งหมด 18 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Chiran-murasaki, Tanegashima-murasaki-1, Kansho-Norin No.4, Beniyutaka, Setoyoshi, Koganesengan, Benikomachi, Beniazuma, Beniharuka, Koukei No.14, Tosabeni, Shiroyutaka, Narutokintoki, Churamaru, Churakoi, Sp 61, LR_Okinawa และ Ayamurasaki โดยได้ปลูกทดสอบเพื่อบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศญี่ปุ่นในแต่ละพันธุ์ และข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต

เทคโนโลยีการปลูกมันเทศญี่ปุ่น

ในด้านการเตรียมมันเทศ ในประเทศญี่ปุ่น ในการเตรียมท่อนพันธุ์ ท่อนพันธุ์ที่นำไปปลูกจะต้องมีความยาวประมาณ 30 เซนติเมตร และรากบริเวณข้อยาว 1 เซนติเมตร ไม่ควรยาวกว่านี้ เพราะจะทำให้หัวมันเทศมีขนาดเล็ก ท่อนพันธุ์ที่จะนำไปปลูกจะต้องมีอายุประมาณ 2 - 3 เดือน สำหรับการเตรียมดิน มันเทศมีความเหมาะสมและสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย นอกจากจะทำให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังทำให้หัวมันเทศมีลักษณะผิวเรียบ ตรงตามความต้องการของตลาด ดังนั้นก่อนปลูกมันเทศจะไถพรวนดินให้ละเอียดอย่างน้อย 3 รอบ การเตรียมแปลงปลูก แปลงจะมี

ความกว้าง 40 เซนติเมตร ความสูง 30 เซนติเมตร ความกว้างของร่อง 60 เซนติเมตร การปลูก จะมีระยะปลูก 30 เซนติเมตร ปลูกแบบเฉียง 45 องศาจากพื้นดิน โดยใช้อุปกรณ์ช่วยในการปลูก และให้เหลือใบโพล์พื้นดินประมาณ 2 ใบ หรือประมาณ 10 เซนติเมตร การดูแลรักษา หลังจากปลูกมันเทศ จะให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ระบบสปริงเกอร์ หลังจากนั้นให้ดูความชื้นในดิน การให้ปุ๋ย ครั้งที่ 1 หลังจากปลูกมันเทศ 2 สัปดาห์ และ ครั้งที่ 2 หลังจากปลูกมันเทศได้ 2 เดือน อัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อต้น การป้องกันกำจัดแมลงฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ หลังปลูก 2 สัปดาห์ สำหรับการตลบเถา ทำ 2 ครั้ง เมื่อมันเทศอายุ 3 เดือน และ 5 เดือน หลังปลูก และทำการตัดเถาก่อนเก็บเกี่ยวมันเทศประมาณ 2 - 3 วัน การเก็บเกี่ยวจะใช้รถเก็บเกี่ยว จากนั้นเกษตรกรจะเป็นคนตัดแต่งผลผลิต มันเทศที่ตกเกรดเกษตรกรจะไม่ทิ้งไว้ในแปลงปลูก จะนำออกจากแปลงทั้งหมดเพื่อป้องกันการสะสมและระบาดของโรคและแมลง โดยนำไปเผาถ่าน และบดละเอียด สำหรับใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุเพาะกล้า (นิตยา, 2559)

ในด้านเขตกรรมมันเทศ เกษตรกรทั้งประเทศไทยมีการใช้ระยะปลูก รูปแบบการปลูก และ การใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันมาก มีทั้งการปลูกบนที่ดอนไหล่เขา ในช่วงฤดูฝน และมีการปลูกในที่ราบลุ่ม หลังการไถนา ในช่วงฤดูแล้ง (ฤดูหนาวและฤดูร้อน) โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 15-75 ซม. ระหว่างแถว 50-150 ซม. มีทั้งการขึ้นแปลงปลูกหรือยกร่องปลูกแบบสามเหลี่ยม และไม่มีการขึ้นแปลงปลูก มีการใส่ปุ๋ยเคมีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 16-20-0, 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 30-150 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับการใช้ท่อนพันธุ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ท่อนพันธุ์จากทุกส่วนของเถา ตั้งแต่ยอดถึงโคนมาปลูก นอกจากนี้การปลูกมันเทศญี่ปุ่นในประเทศไทยยังมีปัญหาด้านแมลงศัตรูเข้าทำลายลำต้นและหัว แมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญ คือ ด้วงงวงมันเทศ และหนอนเจาะเถามันเทศ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และมีต้นทุนการผลิตสูง บางครั้งเกษตรกรแก้ปัญหาการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศด้วยการเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนอายุการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ และหัวมันเทศไม่ได้คุณภาพตามความต้องการของตลาด และยังพบว่าเกษตรกรขาดองค์ความรู้ด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะอายุการเก็บเกี่ยวมันเทศในแต่ละพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ (สุวรรณ และคณะ, 2558)

ในปี พ.ศ. 2560 ได้ดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีการปลูกมันเทศญี่ปุ่น โดยนำองค์ความรู้จากการศึกษาดูงานมาปรับใช้ในการปลูกมันเทศญี่ปุ่นและมันเทศของโครงการหลวง ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่งและคลองลาน พบว่า ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลานพบปัญหาหัวมันเทศงอก เนื่องจากสภาพอากาศร้อน นอกจากนี้ยังพบการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย และเกิดอาการเน่าและ สำหรับในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง พบว่าวิธีการปลูกแบบญี่ปุ่น (เสียบยอดพันธุ์ลงไปดินในลักษณะท่อนเรือ) และวิธีการปลูกแบบโครงการหลวง (เสียบยอดพันธุ์ลงไปดินในมุมเฉียง 45 องศา) ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน และ 150 วัน ทำให้มันเทศญี่ปุ่นมีจำนวนหัวต่อต้น และผลผลิตเกรด 1 (ขนาด 100-300 กรัม) มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสูงสุด (นิตยา และคณะ, 2560)

ในปี พ.ศ. 2561 ได้ดำเนินงานทดสอบเกี่ยวกับองค์ความรู้ในการปลูกมันเทศญี่ปุ่น ได้แก่ (1) การทดสอบวิธีการปลูกมันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิต โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ การปลูกแบบเลื้อยลงดิน และการปลูกแบบขึ้นค้าง โดยมีกรอบแนวคิดว่าโดยปกติการปลูกมันเทศนิยมปลูกแบบเลื้อยบนดิน แต่พบปัญหาข้อมันเทศที่เลื้อยติดดินเกิดเป็นรากใหม่ ส่งผลทำให้การลงหัว

ข้างและได้ผลผลิตที่มีขนาดของหัวเล็ก ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นเมื่อมันเทศอายุ 60 และ 80 วัน จะต้อง ตลบเถาเพื่อกระตุ้นให้มันเทศสร้างหัว เพิ่มขนาด และความหวานของหัวมันเทศ แต่ทำให้เกษตรกร เพิ่มขึ้นตอนและแรงงานในการจัดการ ดังนั้นการปลูกมันเทศแบบขึ้นค้างอาจจะสามารถลดปัญหา เรื่องคุณภาพผลผลิต ประหยัดต้นทุน และแรงงานในการตลบเถาได้ (2) การศึกษาวิธีการผลิตยอด พันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูงประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ได้แก่การผลิตยอดพันธุ์จากหัว, การ ผลิตยอดพันธุ์จากยอด และการผลิตยอดพันธุ์จากต้นที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue culture) โดยมี กรอบแนวคิดว่ามันเทศเป็นพืชที่สามารถใช้ส่วนขยายพันธุ์ได้หลายส่วน ได้แก่ ยอด หัว และเมล็ด การ ส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวงแนะนำให้เกษตรกรใช้ยอดพันธุ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สะดวกและเร็วกว่า การใช้ส่วนขยายพันธุ์อื่น แต่ในการผลิตยอดพันธุ์ยังพบปัญหาในด้านคุณภาพของยอดพันธุ์ที่มีลักษณะ แคระแกร็น สั้น และเจริญเติบโตช้าทำให้ยอดพันธุ์ไม่เพียงพอกับแผนการผลิตของแต่ละศูนย์/สถานี และเมื่อนำไปปลูกยอดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำ หากมีการศึกษาการผลิตยอดที่มีคุณภาพ รวดเร็ว และเพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร อาจจะส่งผลให้ผลผลิตมีปริมาณและคุณภาพสูง ได้ (3) การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น พบว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ตัน โดยใส่ 2 ครั้ง/crop ทำให้มันเทศญี่ปุ่นมีจำนวนหัว/ตัน และน้ำหนัก/หัว และ ความยาวของหัวมากกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 4.07 หัว/ตัน 436.02 กรัม/หัว และ 16.50 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธีส่วนความหวาน พบว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 15 กรัมต่อตัน โดยใส่ 3 ครั้ง/crop ทำให้มันเทศญี่ปุ่นมีความ หวานสูงสุด คือ 20.65 องศาบริกซ์ (นิตยา และคณะ, 2561) และ(4) การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัด ดั้วงวงมันเทศญี่ปุ่นพบว่า กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อน ปลูกและหลังย้ายปลูกทุกๆ 2 สัปดาห์ มีการเข้าทำลายของดั้วงวงมันเทศญี่ปุ่นน้อยที่สุดร้อยละ 0.05 ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95% รองลงมาคือ กรรมวิธีฉีด พ่นเชื้อราเมทาไรเซียม อัตรา 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล ทุกๆ 2 สัปดาห์ พบ การเข้าทำลายของดั้วงวงมันเทศร้อยละ 3.20 (นิตยา และคณะ, 2561)