

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 พันธุ์ ได้แก่ ปางดะ หุ่นหลวง แม่ทาเหนือ หนองเขียว หมอกจ๋าม และแม่แพะ สามารถผลิตได้ 149,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4.16 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2560 สามารถผลิตได้ 154,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4.05 ล้านบาท สำหรับสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับมันเทศญี่ปุ่น โดยในปี พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินงานทดสอบการปลูกมันเทศญี่ปุ่น 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 น้ำมีผลต่อการลงหัวของมันเทศ ถ้าต้นมันเทศได้น้ำสม่ำเสมอในช่วงระยะเวลาลงหัว จะทำให้ได้มันที่มีน้ำหนักและหัวขนาดใหญ่ ดังนั้น การปลูกมันเทศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงคลองลานไม่ควรปลูกในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวพื้นที่จะขาดแคลนน้ำสำหรับการใช้ในการเกษตร (นิตยา และคณะ, 2558) ในปี พ.ศ. 2559 มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จึงได้ไปศึกษาดูงานการปลูกมันเทศญี่ปุ่น ณ National Agriculture and Food Research Organization (NARO) และ

ได้นำเข้าพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ RPF72, Churakoi, Churamaru และ LR_Okinawa โดยนำมาปลูกทดสอบผลผลิตเบื้องต้นในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม อำเภอแม่ฮาด จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานทดสอบมันเทศ 9 พันธุ์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน โดยได้รับความอนุเคราะห์พันธุ์ จากศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรพิจิตร 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 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์เนื้อสีขาว และเนื้อสีม่วง ผลการทดสอบพบว่ามันเทศที่ให้ผลผลิตสูงสุด และเกษตรกรมีความพึงพอใจ คือพันธุ์ T101 (เนื้อสีส้ม) สำหรับมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์เนื้อสีขาว และพันธุ์เนื้อสีม่วง เกษตรกรมีความพึงพอใจในรสชาติ แต่พบปัญหาที่ปริมาณผลผลิต เนื่องจากการใช้ท่อนพันธุ์ที่ ตัดยอดมาหลายรุ่น ส่งผลให้ผลผลิตมีจำนวนลดลง ไม่ได้คุณภาพ (นิตยา และคณะ, 2559) ในปี พ.ศ. 2560 ได้ดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีการปลูกมันเทศญี่ปุ่น โดยนำองค์ความรู้จากการศึกษาดูงานมา ปรับใช้ในการปลูกมันเทศญี่ปุ่นและมันเทศของโครงการหลวง ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบ โครงการหลวงห้วยเขย่งและคลองลาน ซึ่งอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบ นอกจากนี้ยังได้นำเข้าพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Chiran-murasaki, Tanegashima-murasaki-1, NorinNo.4, Tosabeni Beniyutaka, Benikomachi, Setoyoshi, Koganesengan, Beniazuma, Kokei No.14, Shiroyutaka และ Narutokintoki โดยนำมาทดสอบ พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลแตกต่างกัน 3 ระดับความสูง ได้แก่ ความ สูงต่ำกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ความสูงระหว่าง 500 -1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล และ ความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล หลังจากได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่แล้ว ยังต้องพิจารณาถึงฤดูกาลปลูกที่เหมาะสม เนื่องจากมันเทศเป็นพืชที่ใช้ใช้น้ำน้อย และจะไม่ลงหัวเมื่อ ความชื้นในดินสูง และมีอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส

มะเขือเทศ (Tomato)

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบชายฝั่งทะเลตะวันตก ของทวีปอเมริกาใต้แถบประเทศเปรู ชิลี และอีแควเตอร์ เป็นพืชในวงศ์ Solanaceae เช่นเดียวกับ มันฝรั่ง มะเขือ พริก ยาสูบปัจจุบันมีการปลูกกระจายออกไปทั่วโลก มะเขือเทศเป็นพืชใบเลี้ยงคู่และเป็นพืชอายุปีเดียวลักษณะเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 0.75–2.0 เมตร มีต่อมน้ำมันกระจายทั่วไปทำให้มี กลิ่นเฉพาะตัว มีระบบรากแก้วแข็งแรงและสามารถเกิดรากฝอยใหม่ ลักษณะใบ ดอก และผลจะ แตกต่างกันตามสายพันธุ์ (อัญญาและคณะ, 2544) ดอกมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่สลับกัน ในช่อ ช่อดอกสามารถแตกกิ่งได้มากกว่าสองกิ่ง โดยจะต่อไปเรื่อย ๆ และหยุดแตกกิ่งช่อดอกเมื่อดอก ช่อแรกบาน มะเขือเทศส่วนใหญ่ผสมตัวเองผลเป็นแบบ berry (ผลมีเนื้อ และมีหลายเมล็ด) มีหลาย ลักษณะ เช่น กลม กลมแป้น กลมยาว หรือเป็นเหลี่ยม มะเขือเทศไม่มีสีผิวแต่ที่เห็นผลเป็นสีต่าง ๆ เช่น แดง ชมพู หรือเหลือง เกิดจากสีของเนื้อผล (คู่มือการปลูกผักบนพื้นที่สูง, 2557) มะเขือเทศเป็น พืชผักที่นิยมบริโภคสดในปริมาณมาก เช่น ส้มตำ ต้มยำ ผัดผัก สลัดผัก และใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อใช้แปรรู ปในโรงงานอุตสาหกรรมเช่น ซอสมะเขือเทศ เป็นต้น

มะเขือเทศ สามารถปลูกและผลิตได้ตลอดปีในทุกภาคของประเทศไทยเป็นพืชที่มีแมลงรบกวนน้อย ให้ผลตอบแทนเร็ว แต่มะเขือเทศจะอ่อนแอต่อโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และรา โดยเฉพาะในฤดูฝน (ก.ค.-ต.ค.) ซึ่งเป็นช่วงที่ปลูกมะเขือเทศได้ยากที่สุด เพราะนอกจากอุณหภูมิที่

ยังคงสูงเกินไปที่จะติดผลได้ดีแล้ว ความชื้นในดินและในอากาศก็สูงมาก ทำให้โรคทางรากและทางใบระบาดรุนแรง การป้องกันกำจัดทำได้ยาก เนื่องจากสารเคมีถูกชะล้างหมดไป อีกทั้งวัชพืชเจริญเติบโตรวดเร็วแย่งอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยของแมลง แพลงปลูกที่ขึ้นทำให้กำจัดวัชพืชแล้ว วัชพืชไม่ตาย นอกจากนี้สภาพที่มีเมฆครึ้มความเข้มแสงน้อย ทำให้ต้นมะเขือเทศสูงชะลูดแต่อ่อนแอ ดอกร่วง ไม่ติดผล และหากฝนตกติดต่อกันหลายวัน ดินในแปลงปลูกแฉะ รากพืชขาดออกซิเจน ทำให้ต้นมะเขือเทศเหี่ยว และเป็นโรคทางดินได้ง่าย อีกทั้งพันธุ์ที่ไม่ทนต่อผลแตกจะมีผลแตกมาก ไม่สามารถส่งผลผลิตจำหน่ายในท้องตลาดได้อีกด้วย (เสาวณี, 2558) นอกจากนี้การปลูกมะเขือเทศในสภาพฤดูร้อนจะให้ผลผลิตน้อย ซึ่งเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมโดยเฉพาะการที่มีอุณหภูมิสูง และแห้งแล้งเกินไป ทำให้ปริมาณและความมีชีวิต ของเกสรเพศผู้ลดน้อยลง รวมทั้งทำให้เกิดการยึดยาวของเกสรเพศเมีย (heterostylism) ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการติดผล (Shelby, R.A. and C.M. Peterson, 1978)

แมลงศัตรูพืชที่สำคัญของมะเขือเทศ ได้แก่ เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และหนอนชอนใบจะเข้าทำลายส่วนของใบและยอดทำให้เกิดไวรัส โดยมักพบการระบาดของมากในช่วงฤดูแล้ง สำหรับโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคไวรัส โรคราแป้ง ในช่วงฤดูฝนพบโรค ได้แก่ โรคเลทไบลท์ สำหรับโรคทางดินที่พบได้แก่ โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย โรคไวรัส อาการขาดธาตุอาหาร และอาการที่เกิดจากสภาพอากาศในมะเขือเทศ ซึ่งแต่ละอาการจะแสดงลักษณะที่แตกต่างกัน ดังภาพ



(ก) สภาพอากาศ



(ข) เชื้อไวรัส



(ค) ขาดธาตุอาหาร

ภาพ ลักษณะอาการผิดปกติที่เกิดในมะเขือเทศ

นิตยา โนคำ และคณะ 2558 ได้ทดสอบการปลูกมะเขือเทศพันธุ์ท้อ 2 พันธุ์ ภายใต้โรงเรือนพบว่า การปลูกมะเขือเทศพันธุ์ท้อ 2 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ Perfect gold 111 และ พันธุ์ Namdhari ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน ทั้งในพื้นที่คลองลานและห้วยเขย่งมะเขือเทศทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ เนื่องจากสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง ทำให้มะเขือเทศเกิดอาการชะงักการเจริญเติบโต ใบหงิก ดอกร่วง ผลผลิตผิดปกติรูปร่าง และให้ผลผลิตน้อย แต่เกษตรกรในพื้นที่สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ และในพื้นที่มีปริมาณความต้องการผลผลิตสูง

ฟักทอง (pumpkin)

ฟักทอง (pumpkin) เป็นพืชในสกุล Cucurbita จัดอยู่ในวงศ์แตง (Cucurbitaceae) เป็นพืชเขตร้อน หรือกึ่งเขตร้อนชนิดหนึ่งที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงนิยมปลูก เนื่องจากผลผลิตมีราคาและมี

คุณค่าทางโภชนาการสูงโดยเฉพาะสารเบต้าแคโรทีนซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านมะเร็ง และโรคหลายชนิด และมีกรดโพรไพโอนิกที่มีผลทำให้เซลล์มะเร็งอ่อนแอ (โสธยา และคณะ, 2554) ฟักทองสามารถปลูกได้ตลอดปีในทุกภาคของประเทศไทยเป็นผักซึ่งส่วนรับประทานได้เป็นผล เนื้อมีสีเหลือง-ส้ม ในปัจจุบันมีการรับประทานฟักทองทั้งในส่วนเนื้อและเมล็ด ในรูปอาหารเพื่อสุขภาพ หรือเป็นยา (Caili et al, 2006) เนื้อมีสารต้านอนุมูลอิสระสำคัญที่ผู้บริโภครู้จักกันดี คือ เบต้าแคโรทีน เนื้อฟักทอง (*C. maxima*) ดิบ 100 กรัม มีเบต้าแคโรทีน 1.4-8.4 มิลลิกรัม และใน *C. moschata* มีแคโรทีนอยด์ 19 ชนิด ในปริมาณ 320 ไมโครกรัมต่อกรัม โดยมีเบต้าแคโรทีนเป็นองค์ประกอบถึงร้อยละ 74 (Murkovic et al., 2002) ประโยชน์ของเบต้าแคโรทีน คือเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ และสามารถป้องกันโรคหลอดเลือดแข็งตัว และโรคจอประสาทตาเสื่อม (Muntean, 2005) ฟักทองเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคที่หันมาใส่ใจในสุขภาพ เนื่องจากมีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย สามารถประกอบเป็นอาหารได้ทั้งคาวและหวาน คนไทยนิยมบริโภคฟักทองที่ผ่านกระบวนการทำให้สุก ผู้บริโภคชอบฟักทองเนื้อหนา เหนียว และมีสีเหลือง สีเป็นการรับรู้ลักษณะเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์ และมีบทบาทสำคัญในอาหาร (Gonçalves, 2007)

มะระ (bitter gourd)

มะระ (bitter gourd) เป็นไม้เลื้อยเขตร้อนในวงศ์แตง (*Cucurbitaceae*) นิยมปลูกเพื่อใช้ผลและยอดเป็นอาหาร มีรสขม ที่รู้จักกันดีมี 2 สายพันธุ์ คือ มะระขี้่นกและมะระจีน ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์เดียวกันคือ *Momordica charantia* ทางศูนย์วิจัยพืชผักโลก ภูมิภาคเอเชีย (AVRDC-ESEA) ได้มีงานวิจัยที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาพืชผักหลายสายพันธุ์ อาทิ การผลิตเมล็ดพันธุ์ฟักทอง และมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ต้านทานเชื้อไวรัส ซึ่งได้ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์มากกว่า 5 ปี ซึ่งเมล็ดพืชผักพันธุ์ดีเหล่านี้สามารถให้บริการแจกจ่ายฟรีแก่องค์กร และหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อการใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และศูนย์วิจัยพืชผักโลก (AVRDC) จึงดำเนินงานวิจัยร่วมกัน เพื่อทดสอบการปลูกฟักทอง และมะระพันธุ์ท้องถิ่นต้านทานเชื้อไวรัสบนพื้นที่สูง เพื่อแก้ปัญหาการระบาดของเชื้อไวรัส เพิ่มคุณภาพผลผลิต และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ที่ทางศูนย์วิจัยพืชผักโลกวิจัยมานั้น เป็นเมล็ดพันธุ์ผสมเปิดหรือพันธุ์ปล่อย (open pollinated variety) ซึ่งเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ปลูกในรุ่นต่อไปได้ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต