

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้า
เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน
Study on Pest Risk Analysis for Importation of Tomato Seed from China

สุคนธ์ทิพย์ สมบัติ¹ ฌัญฐพร อุทัยมงคล¹ วาสนา ฤทธิไธสง¹ สิทธิศักดิ์ แสไพศาล²

¹กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

²กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

มะเขือเทศจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในหลายประเทศทั่วโลก การผลิตมะเขือเทศแหล่งใหญ่ที่สุดในโลก คือประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งประเทศไทยมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีนเพื่อการเพาะปลูกปริมาณมากถึง 3,101 กิโลกรัมในปี 2554 คิดเป็นมูลค่า 25.8 ล้านบาท โดยเส้นทางการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมายังประเทศไทย พบว่ามีเส้นทางการนำเข้ามาหลายลักษณะแตกต่างกันและด้วยวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ทั้งใช้ประโยชน์ในประเทศและส่งออกต่างประเทศ ส่วนเส้นทางการนำเข้าศัตรูพืชที่อาจจะปรากฏในประเทศไทยภายหลังการนำเข้าพบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เข้ามาโดยเฉพาะการผลิตเมล็ดเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ส่วนใหญ่ต้นกล้าจะผ่านขั้นตอนการทาบกิ่งก่อนการย้ายลงปลูกทั้งในสภาพโรงเรือน และแปลงปลูกสภาพธรรมชาติของประเทศไทย ผลการตรวจสอบศัตรูพืชชั้นละเอียดในห้องปฏิบัติการผลปรากฏว่ายังไม่พบการปนเปื้อนเชื้อไวรอยด์ติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน

ผลการศึกษาข้อมูลศัตรูพืชของมะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 330 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานในประเทศไทย และสามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์จำนวน 15 ชนิดซึ่งมีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกัน ได้แก่ *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Pseudomonas cichorii*, *Pseudomonas corrugate*, *Pseudomonas viridiflava*, *Didymella lycopersici*, *Verticillium albo-atrum*, *Alfalfa mosaic virus*, *Tobacco streak virus*, *Tomato spotted wilt virus*, *Tomato mosaic virus*, *Tobacco etch virus*, *Pepino mosaic virus*, *Tobacco ringspot virus*, *Tomato ringspot virus*, *Potato spindle tuber viroid*

รหัสการทดลอง 03-04-54-03-02-02-56

คำนำ

จากการที่ประเทศไทยเข้าเป็นสมาชิกขององค์การการค้าโลก (World Trade organization, WTO) ทำให้ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามข้อตกลงว่าด้วยการใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Agreement of Application of Sanitary and Phytosanitary Measures, SPS Agreement) ซึ่งเป็นมาตรการในการปกป้องชีวิตมนุษย์ สัตว์และพืช จากสิ่งปนเปื้อน สารพิษ หรือเชื้อโรคที่มีพิษหรือสัตว์เป็นตัวนำ เพื่อป้องกันหรือจำกัดความเสียหายอันเนื่องมาจากรูพืชที่อาจติดมากับสินค้าเกษตรนำเข้า สามารถเจริญเติบโต และแพร่กระจายออกไปได้ ดังนั้นประเทศผู้นำเข้าจึงจำเป็นต้องมีการใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับตามสากลประเทศ โดยต้องมีการทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อป้องกันหรือจำกัดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ต้องมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของสินค้าเกษตร โดยใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสม ที่พัฒนาโดยองค์การระหว่างประเทศ

มะเขือเทศ (Tomato; *Solanum lycopersicum* L.) เป็นพืชผักที่สำคัญอันดับสองรองจากมันฝรั่ง สถานการณ์การผลิตมะเขือเทศในต่างประเทศทั่วโลก ปี 2552 พบว่าประเทศที่มีการผลิตมะเขือเทศสูงสุด คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน รองลงมาคือ สหรัฐอเมริกา (FAO, 2011) ซึ่งมีแหล่งปลูกที่สำคัญมาจากรัฐแคลิฟอร์เนีย และฟลอริดา จากการศึกษารวบรวมข้อมูลศัตรูพืชของมะเขือเทศในสหรัฐอเมริกาในเบื้องต้นปรากฏว่า มีศัตรูพืชร้ายแรงหลายชนิดที่ยังไม่มีรายงานในประเทศไทย (CABI, 2007) ซึ่งศัตรูพืชเหล่านี้มีโอกาสที่จะติดเข้ามาพร้อมกับเมล็ดพันธุ์นำเข้าได้ มาตรการกักกันพืชที่ใช้ควบคุมการนำเข้ามะเขือเทศปัจจุบันได้อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 มะเขือเทศจัดอยู่ในประเภทสิ่งต้องห้าม หากประเทศไทยไม่มีมาตรการสุขอนามัยพืชที่เข้มงวดแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาของศัตรูพืชหลายชนิดที่ไม่เคยพบในประเทศติดมากับสินค้าที่นำเข้า เกิดการแพร่กระจายและเพิ่มปริมาณจนเกิดการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างใหญ่หลวง ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในเบื้องต้นพบว่า ศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงสูงมีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีนหลายชนิด เช่น ได้แก่ แบคทีเรีย *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* ไวรัส *Pepino mosaic virus* (PepMV) และไวรอยด์ *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd) เป็นต้น (CABI, 2007; CABI online 2012) ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาในเบื้องต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีนเพื่อใช้เป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนในการประกาศทบทวนมาตรการทางสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ชุดคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต
2. เครื่องพิมพ์ หมึกสี และกระดาษ
3. แผ่นเก็บข้อมูล กระดาษ A4
4. แผ่นข้อมูล Crop Protection Compendium (CABI, 2007, CABI online)
5. เอกสารงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ตำราวิชาการ วารสารวิชาการ รายงานการประชุม และสัมมนาทางวิชาการ ข้อมูลการประชุมอภิปรายจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก

6. ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านโรคพืชและแมลงศัตรูพืช ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

วิธีการ

1. การรวบรวมข้อมูลพืชและศัตรูพืชของมะเขือเทศ

1.1 ข้อมูลทั่วไปของพืชมะเขือเทศ ที่จะดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยง โดยทำการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลของมะเขือเทศจากฐานข้อมูล เอกสาร และรายงานทั้งในและต่างประเทศ ตำราวิชาการ วารสารวิชาการ รายงานการประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ ต่างๆ ทั่วโลก เพื่อศึกษาข้อมูลทางอนุกรมวิธาน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การจำแนกชีววิทยา การปลูก การเก็บเกี่ยว สถานการณ์การผลิตมะเขือเทศและการส่งออกมะเขือเทศในทั่วโลก สถิติการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ลักษณะเส้นทางการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากจีนมายังประเทศไทย เส้นทางการนำศัตรูพืชที่จะปรากฏในประเทศไทยภายหลังจากนำเข้าเป็นต้น

1.2 การรวบรวมข้อมูลศัตรูพืช โดยทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลศัตรูพืชของมะเขือเทศได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ข้อมูลทางชีววิทยา แหล่งแพร่กระจาย ลักษณะอาการที่ปรากฏบนพืช ความสำคัญของศัตรูพืชและความเสียหายทางเศรษฐกิจ วิธีควบคุมและการป้องกันกำจัดจากแหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้

1.2.1 ข้อมูลจากเอกสารวิชาการ วารสารวิชาการ รายงานการประชุม สัมมนาทางวิชาการ งานวิจัย การประชุมอภิปรายจากแหล่งต่างๆทั่วโลก ข้อมูลจาก Crop protection compendium (CPC) และข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ ต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่มีรายงานจนถึงปัจจุบันนี้และเชื่อถือได้

1.2.2 ข้อมูลศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร (Interception) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ โดยทำการสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์นำเข้าจากจีน ตามวิธีมาตรฐานของ ISTA (International Seed Testing Association, 1993) เพื่อตรวจหาไวรัสศัตรูพืชกักกัน ซึ่งอาจติดมากับเมล็ดพันธุ์นำเข้า โดยใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุล ได้แก่ Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) และ Real time RT-PCR

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน

การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest Risk Analysis, PRA) ได้ดำเนินการตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช (International Standard for Phytosanitary Measures, ISPM) ฉบับที่ 11 แก้ไขครั้งที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางสภาพแวดล้อม (Pest Risk Analysis for Quarantine Pests Including Analysis of Environmental Risks) โดยการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การเริ่มต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Initiation of pest risk analysis)

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดศัตรูพืช และเส้นทางการนำศัตรูพืช ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางกักกันพืช และทำการพิจารณาการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับพื้นที่หนึ่งที่กำหนดซึ่งจะต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช การเริ่มต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลศัตรูพืชของมะเขือเทศของจีน ที่จะดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากฐานข้อมูล เอกสาร และรายงานทั้งในและ

ต่างประเทศ ตำราวิชาการ วารสารวิชาการ รายงานการประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ ต่างๆ ทั่วโลกซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่มีรายงานจนถึงปัจจุบันนี้และเชื่อถือได้ เพื่อศึกษาข้อมูลศัตรูพืชของมะเขือเทศ ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ข้อมูลทางชีววิทยา แหล่งแพร่กระจาย ลักษณะอาการที่ปรากฏบนพืช ความสำคัญของศัตรูพืชและความเสียหายทางเศรษฐกิจ วิธีควบคุมและการป้องกันกำจัด รวมทั้งข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของประเทศ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของมะเขือเทศมาก่อนแล้ว ข้อมูลดังกล่าวจะนำมาจัดทำบัญชีรายชื่อและจำแนกชนิดของศัตรูพืชของมะเขือเทศ (Pest list and Pest Identification) ที่มีรายงานพบในต่างประเทศ จากนั้นระบุเส้นทาง (Pathway) ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางกักกัน โดยทำการพิจารณาการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้หลักความสัมพันธ์ของชนิดศัตรูพืชมะเขือเทศกับเส้นทางศัตรูพืช ในกรณีนี้ คือ ศัตรูพืชที่สามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ และพิจารณาการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับพื้นที่ในประเทศไทย โดยพื้นที่บางแห่งมีพืชอาศัยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืชปรากฏอยู่ และมีปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญแพร่พันธุ์อย่างถาวรของศัตรูพืชซึ่งอาจจะติดเข้ามาพร้อมกับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเพื่อการเพาะปลูก

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้นำมาดำเนินการจำแนกศัตรูพืชและเส้นทางศัตรูพืชที่เกี่ยวข้องและศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานพบในประเทศไทย และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ รวมทั้งจำแนกและคัดเลือกศัตรูพืชที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชที่จะต้องดำเนินการมาตรการสุขอนามัยพืช หรือ ชนิดศัตรูพืชที่เป็นตัวแทนของศัตรูพืชที่จำเป็นต้องใช้มาตรการสุขอนามัยพืช โดยอาจเป็นศัตรูพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่เฉพาะเจาะจง หรือศัตรูพืชที่มีโอกาสปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk assessment) ประกอบด้วย การจำแนกประเภทศัตรูพืช (Pest categorization) เพื่อตัดสินว่ามีศัตรูพืชชนิดใดอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ที่จะเป็นศัตรูพืชกักกันหรือไม่ การประเมินความเสี่ยงที่จะต้องดำเนินการต่อไปหลังจากนั้น คือ การประเมินโอกาสเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชจะเข้ามา (Introduction) การเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวร (Establishment) การแพร่ระบาด (Spread) และศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economic Consequences) โดยการดำเนินการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงของศัตรูพืชประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ตามที่ IPPC กำหนด ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ

2.1 การจำแนกประเภทศัตรูพืช (Pest categorization)

ตรวจสอบศัตรูพืชแต่ละชนิดว่าเข้าอยู่ในหลักเกณฑ์ที่กำหนดในคำนิยามสำหรับศัตรูพืชกักกันหรือไม่ ดังนี้

2.1.1 จำแนกชนิดศัตรูพืชของพืชที่นำเข้าที่มีรายงานในประเทศคู่ค้า โดยค้นคว้าจากฐานข้อมูล ตำราวิชาการ วารสารวิชาการ รายงานการประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ข้อมูลจากการประชุมอภิปรายจากแหล่งต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ และแยกเป็นกลุ่มๆ ให้ชัดเจนตามลำดับดังนี้ (1). ไร (Mite) (2). แมลง (Insect) (3). แบคทีเรีย (Bacteria) (4). รา (Fungus) (5). ไร้นEMATODE) (6). ไวรัส (Virus) (7). วัชพืช (Weed) (8). สัตว์ฟันแทะ (Vertebrate)

ศัตรูพืชแต่ละชนิดที่มีรายงานพบบนพืชจะถูกบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับ (1). ชื่อวิทยาศาสตร์ (2). อนุกรมวิธานของศัตรูพืช (3). ชื่อสามัญ (Common name) (4). ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย/อาศัย (5). พบในประเทศไทยและประเทศคู่ค้าหรือไม่ และ (6). เอกสารอ้างอิง (Reference)

2.1.2 จำแนกชนิดศัตรูพืชที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกัน ตามคำนิยามของศัตรูพืชกักกันตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืชฉบับที่ 5 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง) เรื่อง

รายการคำอธิบายศัพท์บัญญัติด้านสุขอนามัยพืช ระบุว่า ศัตรูพืชกักกัน หมายถึง ศัตรูพืชชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพสำคัญทางเศรษฐกิจต่อพื้นที่ซึ่งมีปัจจัยสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญแพร่ขยายพันธุ์ โดยศัตรูพืชชนิดนี้ไม่เคยปรากฏในพื้นที่นั้น หรือปรากฏแล้วแต่ยังไม่แพร่กระจายอย่างกว้างขวาง และอยู่ภายใต้การควบคุมอย่างเป็นทางการ

2.1.3 จำแนกชนิดศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดเข้ามากับเส้นทางการศัตรูพืช โดยพิจารณาศัตรูพืชที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกันตามข้อ 2.1.2 ที่มีโอกาสติดเข้ามากับเส้นทางการศัตรูพืชได้

2.2 การประเมินโอกาสการเข้ามาและแพร่ระบาดของศัตรูพืช (Assessment of the probability of introduction and spread)

ประเมินโอกาสความเป็นไปได้ของการเข้ามาและแพร่ระบาด โดยอยู่บนพื้นฐานการพิจารณาด้านชีววิทยาเพื่อประเมินโอกาสความเป็นไปได้ของศัตรูพืชที่จะเข้ามาและอาจเจริญแพร่ระบาดอย่างถาวรโดย

2.2.1 โอกาสการเข้ามาของศัตรูพืช (Probability of entry of a pest) ประเมินโอกาสการเข้ามาของศัตรูพืชชนิดหนึ่งโดยพิจารณาจากปัจจัย ดังนี้

- การระบาดของศัตรูพืชอย่างรุนแรงในแหล่งผลิต
- การจัดการศัตรูพืชในแหล่งผลิต
- ช่วงวงจรชีวิตของศัตรูพืชซึ่งมีโอกาสปะปนเข้ามากับส่วนของพืชภาชนะบรรจุหรือพาหนะขนส่ง
- การรอดชีวิตของศัตรูพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมขณะขนส่ง
- ปริมาณและความถี่ที่นำเข้าสู่สินค้า
- ความยากง่ายในการตรวจพบศัตรูพืชที่จุดนำเข้า

2.2.2 โอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร (Probability of establishment)

ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวรของศัตรูพืช โดยพิจารณาข้อมูลด้านชีววิทยาของศัตรูพืช (วงจรชีวิต พืชอาศัย การแพร่ระบาด การมีชีวิตรอด เป็นต้น) จากพื้นที่ที่ศัตรูพืชนั้นปรากฏอยู่ในปัจจุบัน มาประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชจะเข้ามาเจริญและแพร่ขยายพันธุ์ โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่

- การมีพืชอาศัย จำนวนและชนิดพืชอาศัย
- ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชต่อศัตรูพืช
- ศักยภาพความสามารถในการปรับตัวของศัตรูพืช
- วิธีการมีชีวิตอยู่รอดของศัตรูพืช
- การปฏิบัติทางการเกษตรและมาตรการป้องกันกำจัด

2.2.3 โอกาสการแพร่ระบาดของศัตรูพืชหลังจากเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวร (Probability of spread after establishment)

ประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของศัตรูพืช ด้วยข้อมูลทางชีววิทยาที่เชื่อถือได้จากพื้นที่ที่ศัตรูพืชนั้นระบาดอยู่ในปัจจุบัน หรือกรณีตัวอย่างที่เคยเกิดมาแล้วกับศัตรูพืชที่คล้ายคลึงกันมาใช้ประโยชน์ในการพิจารณา ปัจจัยที่พิจารณา ได้แก่

- การกระจายของพืชอาศัยในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

- ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในสภาพธรรมชาติและ/หรือสภาพแวดล้อมที่จัดการสำหรับการแพร่ระบาดของศัตรูพืชโดยธรรมชาติ
- มีสิ่งกีดขวางโดยธรรมชาติ
- ศักยภาพสำหรับการเคลื่อนย้ายไปกับสินค้าหรือพาหนะขนส่ง
- การนำสินค้าไปใช้ประโยชน์
- พาหะที่มีศักยภาพของศัตรูพืชในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช
- ศัตรูธรรมชาติที่มีศักยภาพกับศัตรูพืชในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

2.3 การประเมินผลทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น (Assessment of potential economic consequence)

2.3.1 ผลที่เกิดจากศัตรูพืชโดยตรง

- ความสูญเสียของผลผลิตในแง่ปริมาณและคุณภาพ
- รูปแบบ จำนวน และความถี่ของความเสียหาย
- ค่าใช้จ่ายในการควบคุมศัตรูพืช
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากศัตรูพืช

2.3.2 ผลกระทบทางอ้อม

- ผลกระทบต่อการส่งออก รวมถึงการบังคับใช้กฎระเบียบด้านสุขอนามัยพืช
- ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น
- ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพอันเนื่องมาจากการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.4 ข้อสรุปของการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Conclusion of the pest risk assessment stage)

ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช ศัตรูพืชที่ได้จำแนกประเภทแล้วบางชนิดหรือทั้งหมดจะถูกนำมาพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชให้เหมาะสม รวมทั้งพื้นที่บางส่วนหรือทั้งหมดของพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชอาจกำหนดเป็นพื้นที่ที่มีปัจจัยสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญและแพร่ขยายพันธุ์ของศัตรูพืชจนทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญ การประเมินโอกาสเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณของการนำเข้ามาของศัตรูพืชชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด และการประเมินผลที่ตามมาทางเศรษฐกิจ (รวมทั้งผลต่อสภาพแวดล้อม) จะต้องจัดทำไว้เป็นหลักฐานเอกสาร รวมทั้งความไม่แน่นอนที่เกิดร่วมอยู่ด้วย จะต้องนำมาใช้ในขั้นตอนการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk management) เกี่ยวข้องกับการกำหนดทางเลือกสำหรับการจัดการความเสี่ยง ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงที่ระบุในขั้นตอนที่ 2 ทางเลือกเหล่านี้จะถูกประเมินถึงประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้ และผลกระทบ เพื่อที่จะคัดเลือกหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดและกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงทั้งทางกฎหมาย และทางวิชาการภายใต้บทบัญญัติของพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 สำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2555 - กันยายน 2556

สถานที่ กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การรวบรวมข้อมูลพืชและศัตรูพืชของมะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1 รวบรวมข้อมูลพืชมะเขือเทศ

มะเขือเทศ (Tomato) เป็นพืชผักที่อยู่ในวงศ์ Solanaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Solanum lycopersicum* L. (ชื่อพ้อง: *Lycopersicon lycopersicum* (L.) H. Karst. และ *Lycopersicon esculentum* Mill.) แหล่งผลิตมะเขือเทศเป็นอันดับหนึ่งของโลก คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน โดยเฉพาะในมณฑลซินเจียง และมองโกเลียใน นอกจากนี้รัฐแคลิฟอร์เนียสหรัฐอเมริกา ประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน เป็นต้น มะเขือเทศเป็นพืชที่ใช้เมล็ดในการเพาะปลูก ทำให้มีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำมาจำหน่าย หรือปลูกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ หรือใช้เป็นพ่อแม่เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมส่งกลับไปจำหน่ายในประเทศทั่วโลก ในปี 2555 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากทั่วโลก จำนวน 4,585.06 กิโลกรัม เป็นมูลค่า 53.7 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2555) จากสถิติการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงปี 2554-2556 ปริมาณทั้งสิ้น 3,101 กิโลกรัม 1,831 กิโลกรัม 1,071 กิโลกรัม เป็นมูลค่า 25.85 ล้านบาท 22.04 ล้านบาท และ 12.82 ล้านบาท ตามลำดับ (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2557)

เส้นทางของการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมายังประเทศไทยจากทุกประเทศ รวมถึงประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน พบว่ามีเส้นทางให้นำเข้ามาหลายลักษณะแตกต่างกันและด้วยวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ในขณะที่เส้นทางของศัตรูพืชที่จะปรากฏในประเทศไทยภายหลังการนำเข้าพบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เข้ามาโดยเฉพาะการผลิตเมล็ดเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ส่วนใหญ่ต้นกล้าจะผ่านขั้นตอนการทาบกิ่งในโรงเพาะกล้า (Nursery) ก่อนการย้ายต้นกล้าลงปลูกทั้งในสภาพโรงเรือน และแปลงปลูกสภาพธรรมชาติของประเทศไทย (ดังแสดงในภาพที่ 1) โดยการนำเข้ามีทั้งที่เป็นเมล็ดพันธุ์พ่อแม่พันธุ์ (stock seed) และเมล็ดพันธุ์ลูกผสม (Hybrid seed) เพื่อใช้ในประเศและส่งออกไปยังต่างประเทศ

มะเขือเทศเป็นพืชสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในฤดูกาลปลูกเริ่มเพาะกล้าเดือนตุลาคมจนถึงเก็บเกี่ยวเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนนอกฤดูกาลปลูกเริ่มตั้งแต่เมษายนถึงเดือนกันยายน มะเขือเทศสามารถขึ้นได้ดีกับดินแทบทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในช่วง 6.0-6.8 และความชื้นของดินพอเหมาะ ต้องการแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต ระหว่าง 21-24 องศาเซลเซียส

1.2 รวบรวมศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีนที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร (Interception)

จากสุ่มตรวจสอบศัตรูพืชขึ้นละเอียดในห้องปฏิบัติการจากตัวอย่างเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนำเข้าจากจีน เพื่อการตรวจหาไวรัสศัตรูพืชกักกัน ระหว่างเดือน ตุลาคม 2555 ถึง ธันวาคม 2556 จำนวน 9 ตัวอย่าง โดยการสกัดอาร์เอ็นเอจากเมล็ดโดยตรง และวินิจฉัยด้วยวิธี RT-PCR และ Real time RT-PCR ผลปรากฏว่ายังไม่พบตัวอย่างปนเปื้อนเชื้อไวรัส *Potato spindle tuber viroid*

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสหรัฐอเมริกา

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Initiation of pest risk analysis)

จุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีนเข้ามาในประเทศไทยเกิดขึ้นจากการทบทวนด้านนโยบายเพื่อปรับปรุงมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีนให้รัดกุมยิ่งขึ้น (PRA initiated by the review or revision of a policy) เนื่องจากมาตรการควบคุมการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีน ปัจจุบันอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจัดเป็นพืชสิ่งต้องห้าม การนำเข้าต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับมาด้วย อย่างไรก็ตาม การนำเข้าที่มีใบรับรองสุขอนามัยพืช แต่ไม่ได้มีการระบุว่าศัตรูพืชชนิดใดบ้างเป็นศัตรูพืชที่กักกันตลอดจนมาตรการทางกักกันพืชกำกับมาด้วย จึงทำให้นำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีนยังมีความเสี่ยงที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามา จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อทราบว่ามีศัตรูพืชชนิดใดบ้างเป็นศัตรูพืชที่กักกัน โดยพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Identification of PRA area) ที่กำหนดในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีนคือ “ประเทศไทย”

พื้นที่ที่อยู่ในอันตราย (Endangered area) ได้แก่ พื้นที่หนึ่งพื้นที่ใดในประเทศไทย ซึ่งมีปรากฏอยู่ของพืชอาศัยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช และมีปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญแพร่พันธุ์อย่างถาวรของศัตรูพืชซึ่งอาจจะติดเข้ามากับการนำเข้า โดยเส้นทาง (Pathway) ที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามา คือเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ที่ปลูกเป็นการค้า นำเข้ามาจากจีน เพื่อการเพาะปลูก

จากการสืบค้นข้อมูลของประเทศที่เคยดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมาก่อนแล้ว ซึ่งยังไม่ปรากฏมีรายงานพบสำหรับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากจีน

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk assessment)

2.1 การจำแนกประเภทศัตรูพืช (Pest categorization) ที่พบเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ

ผลการรวบรวมข้อมูลศัตรูมะเขือเทศที่มีรายงานในสาธารณรัฐประชาชนจีนพบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 330 ชนิด แบ่งเป็นแมลง 78 ชนิด ไร 4 ชนิด แบคทีเรีย 18 ชนิด เชื้อรา 51 ชนิด ไล้เดือนฝอย 19 ชนิด ไฟโตพลาสมา 1 ชนิด ไวรัส 21 ชนิด ไวรอยด์ 2 ชนิด วัชพืช 136 ชนิด

โดยเป็นศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานในประเทศไทย และมีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเพื่อการเพาะปลูก ซึ่งที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชที่กักกัน จำนวน 15 ชนิด แบ่งเป็นแบคทีเรีย 4 ชนิด ได้แก่ *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Pseudomonas cichorii*, *Pseudomonas corrugate*, *Pseudomonas viridiflava* เชื้อรา 2 ชนิด ได้แก่ *Didymella lycopersici*, *Verticillium albo-atrum* ไวรัส 8 ชนิด ได้แก่ *Alfalfa mosaic virus*, *Tobacco streak virus*, *Tomato spotted wilt virus*, *Tomato mosaic virus*, *Tobacco etch virus*, *Pepino mosaic virus*, *Tobacco ringspot virus*, *Tomato ringspot virus* ไวรอยด์ 1 ชนิด ได้แก่ *Potato spindle tuber viroid*

สำหรับการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชที่กักกันในขั้นตอนการประเมินศักยภาพการเข้ามา การดำรงชีพอย่างถาวร และการแพร่ระบาด (Assessment for probability of entry, establishment and spread) และการประเมินศักยภาพของผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจาก

ศัตรูพืช (Assessment of potential consequences) และขั้นตอนการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk management) อยู่ในระหว่างการดำเนินการ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

มะเขือเทศ (Tomato, *Solanum lycopersicum* L.) เป็นพืชที่อยู่วงศ์โซลานาซีอีเช่นเดียวกับมันฝรั่ง พริก มะเขือม่วง ยาสูบ และพืชมะเขือเทศที่สำคัญของโลก ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน สหรัฐอเมริกา สเปน อิตาลี ตุรกี และอินเดีย เป็นต้น ประเทศไทยมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจากสาธารณรัฐประชาชนจีนปริมาณมากอันดับต้นๆ โดยเส้นทางการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมายังประเทศไทย พบว่ามีเส้นทางการนำเข้ามาหลายลักษณะแตกต่างกัน และด้วยวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ในขณะที่เส้นทางของศัตรูพืชที่อาจจะปรากฏในประเทศไทย ภายหลังจากการนำเข้า พบว่าเมล็ดพันธุ์พ่อแม่ที่เข้ามาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมแล้วส่งออกไปขายในต่างประเทศ ส่วนใหญ่ต้นกล้าจะผ่านขั้นตอนการทาบกิ่งในโรงเพาะกล้า จากนั้นย้ายต้นกล้าลงปลูกทั้งในสภาพโรงเรือน และแปลงปลูกสภาพธรรมชาติของประเทศไทย จากผลการรวบรวมข้อมูลศัตรูพืชของพืชมะเขือเทศที่มีรายงานในประเทศจีน จำนวนทั้งสิ้น 330 ชนิด ในจำนวนนี้พบว่าเป็นศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานในประเทศไทย และมีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนำเข้า ซึ่งมีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกัน จำนวน 15 ชนิด ที่มีโอกาสในการเข้ามา การดำรงชีพอย่างถาวร และการแพร่ระบาด และส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจ และจำเป็นต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันลงมาในระดับที่ยอมรับได้

เอกสารอ้างอิง

- สำนักควบคุมพืช และวัสดุการเกษตร. 2557. สถิติการนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ. สำนักควบคุมพืช และวัสดุการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- CABI (CAB International). 2007. Crop Protection Compendium 2007 Edition. (Computer Program). CAB International. Wallingford, UK.
- CABI (CAB International). Online. 2012. Crop Protection Compendium. (Computer Program).
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation). 2011. FAOSTAT: Tomato Production. (Online). Available. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (8 June, 2013).
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). 2008. Information of petunia seed for exportation to Thailand. the National Plant Protection Organization, Japan.

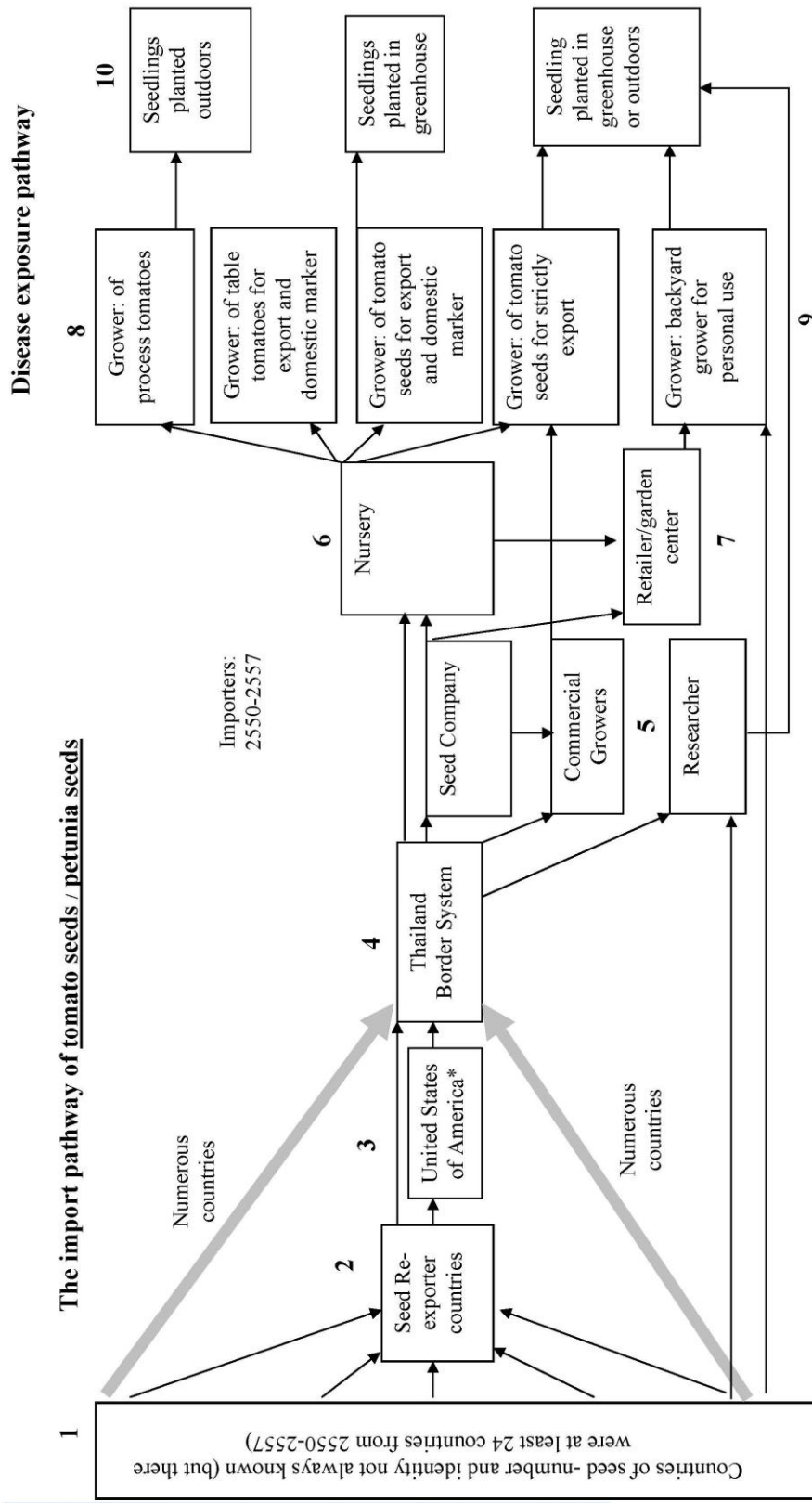


Figure 1. Diagram representation of the import pathway of tomato seeds and of the disease exposure pathway
 TH Border System= cargo declaration, paperwork, seed examined/treat at border, seed destroyed or re-export, seed cleared for entry
 Countries of origin= country where seed was harvested.
 Exporting countries= may or may not be the country the seeds were harvested. The export country may in fact be a re-exporter.
 Seed Re-exporter countries=countries into which seeds have been imported from around the world, repackaged & labeled, and from where seeds are re-exported
 * = for example, a country which seeds have been imported from seed re-exporter countries