

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช
ของผลมะม่วงสดนำเข้าจากสาธารณรัฐอินเดีย
Study on Pest Risk Analysis of Fresh Mango Fruit
Imported from Republic of India

วรัญญา มาลี วลัยกร รัตนเดชากุล
คมศร แสงจินดา สุรพล ยินอัศวพรรณ
กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของผลมะม่วงสดนำเข้าจากอินเดีย ดำเนินการที่กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2555 มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดศัตรูพืชกักกันและแนวทางการกำหนดมาตรการทางวิชาการด้านสุขอนามัยพืชสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชของผลมะม่วงสดนำเข้าจากอินเดีย โดยดำเนินการตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกัน รวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ผลการศึกษาพบว่า ศัตรูพืชกักกันของผลมะม่วงสดนำเข้าจากสาธารณรัฐอินเดียมีจำนวน 11 ชนิด แบ่งตามระดับความเสี่ยงได้ดังนี้ ศัตรูพืชความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. invadens* และด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus mangiferae* ศัตรูพืชความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Pulvinaria polygonata*, *Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia rapax*, *Parlatoria crypta* ศัตรูพืชความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ ไร *Brevipalpus obovatus* เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae* และเชื้อรา *Nectria rigidiuscula* ซึ่งมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันดังกล่าวก่อนส่งออกมายังประเทศไทย โดยกำหนดให้ดำเนินการมาตรการ (1) ผลมะม่วงที่จะส่งออกมายังประเทศไทยต้องมาจากแปลงปลูกในพื้นที่ปลอดแมลงวันผลไม้ *B. caryeae*, *B. invadens* และพื้นที่ปลอดด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง *S. mangiferae* หรือ (2) ผลมะม่วงต้องผ่านการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 400 เกรย์ ร่วมกับใช้มาตรการหลายอย่างร่วมกันอย่างเป็นระบบ (system approach) เช่น การบริหารจัดการศัตรูพืชอย่างเป็นระบบในแปลงปลูกเพื่อส่งออกและการจัดการในโรงบรรจุสินค้า ทั้งนี้ต้องมีใบรับรอง

รหัสการทดลอง 03-04-54-03-02-01-03-54

สุขอนามัยพืชแบบมาสินค้าโดยระบุข้อความพิเศษถึงมาตรการที่ดำเนินการ สำหรับมาตรการอื่นที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน เช่น การจดทะเบียนสวนและโรงบรรจุสินค้า การตรวจรับรองก่อนส่งออก เป็นต้น

คู่มือสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ตามแนวทางของอนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างค่านำ

พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และ พระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ซึ่งมีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน ได้แบ่งประเภทของพืชออกเป็น 3 ชนิดคือ สิ่งต้องห้าม สิ่งกักกั และสิ่งไม่ต้องห้าม การนำเข้าสิ่งต้องห้ามเข้ามาในราชอาณาจักรสามารถกระทำได้ตามวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ (1) เพื่อทำการวิจัย (2) เพื่อการค้า และ (3) เพื่อกิจการอื่น ทั้งนี้การนำเข้าเพื่อการค้าหรือเพื่อกิจการอื่นจำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ออกประกาศกระทรวงฯ “เรื่อง กำหนดพืช และพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้ามข้อยกเว้น และเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2550” ในท้ายประกาศดังกล่าวมีการกำหนดชนิดพืชและพาหะจากทุกแหล่งเป็นสิ่งต้องห้าม และมีบทเฉพาะกาลซึ่งกำหนดให้สิ่งต้องห้ามที่เคยมีการนำเข้ามาในราชอาณาจักรไทยในลักษณะเพื่อการค้า ก่อนที่ประกาศมีผลใช้บังคับนั้นสามารถนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้ โดยมีใบรับรองสุขอนามัยพืชแบบมาด้วยจนกว่าการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของสิ่งต้องห้ามนั้นเสร็จสิ้น ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กระทบต่อการเกษตร ธุรกิจ และอุตสาหกรรม สิ่งต้องห้ามในประกาศดังกล่าวได้รวมถึงผลสดของมะม่วง *Mangifera indica* จากทุกแหล่ง สำหรับผลมะม่วงสดนำเข้าจากสาธารณรัฐอินเดียเป็นสินค้าที่อยู่ในรายการสินค้าเร่งลดภาษีเบื้องต้นภายใต้กรอบความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งเขตการค้าเสรี ไทย-อินเดีย และได้รับการผ่อนผันให้นำเข้าประเทศไทยเพื่อการค้าได้ตามบทเฉพาะกาลดังกล่าว แต่เนื่องจากในประเทศอินเดียมีศัตรูพืชหลายชนิด เช่น แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae* และ *Sternochetus mangiferae* เป็นต้น (CABI, 2012) ประเทศที่ประสงค์นำเข้ามะม่วงจากอินเดียจึงต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชและกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยง เพื่อป้องกันไม่ให้ศัตรูพืชร้ายแรงเข้ามาแพร่ระบาดในประเทศของตนเอง เช่น สหรัฐอเมริกาอนุญาตการนำเข้ามะม่วงจากอินเดียโดยกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงแมลงศัตรูพืชกักกันด้วยวิธีการฉายรังสีที่อัตรา 400 เกรย์ และจุ่มผลมะม่วงด้วยสารเคมีเพื่อกำจัดเชื้อรา (USDA, 2007) และออสเตรเลียอนุญาตการนำเข้ามะม่วงจากอินเดียโดยกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงแมลงศัตรูพืชกักกันด้วยวิธีการฉายรังสีที่อัตรา 400 เกรย์ (BA, 2008) เป็นต้น สำหรับประเทศไทยปัจจุบันอนุญาตให้นำเข้าผลมะม่วงสดจากอินเดียได้โดยกำหนดให้มีใบรับรองสุขอนามัยพืชแบบมาด้วยเท่านั้น ซึ่งมาตรการดังกล่าวยังไม่สามารถจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชร้ายแรงบางชนิดได้ จึงดำเนินการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของผลมะม่วง

สดนำเข้าจากอินเดีย โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์ตามมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช (International Standards for Phytosanitary Measures: ISPM) ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Framework for pest risk analysis) (FAO, 2007) และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks and living modified organisms) (FAO, 2004) เพื่อทราบชนิดของศัตรูพืชกักกันและมาตรการทางวิชาการด้านสุขอนามัยพืชสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชที่เหมาะสม ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการออกกฎระเบียบ/กฎหมายเพื่อควบคุมการนำเข้า ซึ่งเป็นมาตรการป้องกันมิให้ศัตรูพืชร้ายแรงจากต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทยต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (FAO, 2007a)
2. มาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (FAO, 2004)
3. ประเทศ (IPPC: International Plant Protection Convention) (FAO, 2007b)
4. แนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชขององค์การความมั่นคงทางชีวภาพออสเตรเลีย (Biosecurity Australia) (BA, 2006)

วิธีการ

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลทั่วไปของมะม่วงที่ปลูกในอินเดีย เช่น พันธุ์ และแหล่งปลูก เป็นต้น
2. ดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม คู่มือสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ตามแนวทางของอนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ และแนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของออสเตรเลีย ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

(Stage 1: Initiation of Pest Risk Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

(Stage 2: Pest Risk Assessment)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

(Stage 3: Pest risk management)

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

1.1 กำหนดจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช อาจเป็นศัตรูพืช เส้นทางที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามา หรือการทบทวนนโยบายของประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางกักกันพืช

1.2 กำหนดพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

1.3 ตรวจสอบว่าเคยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยศัตรูพืช เส้นทางศัตรูพืช หรือนโยบายของรัฐมาก่อนหรือไม่ ทั้งภายในประเทศและในต่างประเทศ กรณีที่มีการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมาแล้ว ตรวจสอบดูว่ายังมีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ เนื่องจากสภาพอาจเปลี่ยนแปลงไป พิจารณาความเป็นไปได้ในการนำเอาการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากเส้นทางศัตรูพืชที่เหมือนกัน หรือศัตรูพืชที่เหมือนกัน มาใช้เพียงบางส่วนหรือทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

กระบวนการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช สามารถแบ่งออกได้อย่างกว้างเป็น 3 ขั้นตอนตามที่ IPPC กำหนด ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization) ที่พบบนมะม่วง

2.1.1 ค้นคว้ารวบรวมรายชื่อของสิ่งมีชีวิตที่มีรายงานว่าเป็นศัตรูมะม่วงในอินเดีย จากผลงานวิจัย ฐานข้อมูลศัตรูพืช ตำรา หรือเอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ

2.1.2 พิจารณาจัดกลุ่มศัตรูพืช เช่น แมลง ไร ไวรัส แบคทีเรีย และ รา เป็นต้น

2.1.3 บันทึกรายละเอียดของศัตรูมะม่วงแต่ละชนิด ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ แหล่งแพร่กระจาย ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย/อาศัย และเป็นพาหะของศัตรูพืชชนิดอื่นหรือไม่

2.1.4 ตรวจสอบว่าเป็นศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยหรือไม่ รวมถึงสถานภาพการควบคุมศัตรูพืชดังกล่าวในประเทศไทย

2.1.5 พิจารณาคัดเลือกเฉพาะศัตรูพืชที่ไม่พบในประเทศไทย หรือพบแต่มีการควบคุมอย่างเป็นทางการ มีศักยภาพในการเข้ามา ตั้งรกราก และแพร่กระจายในประเทศไทย ตลอดจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจหากศัตรูเข้ามาได้ในประเทศไทย

2.2 การประเมินโอกาสการนำเข้าและการแพร่กระจาย (Assessment for probability of introduction and spread) ของศัตรูมะม่วงในประเทศไทย

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากข้อ 2.1.5 มาประเมินโอกาสของศัตรูพืชในการนำเข้า (การเข้ามาและตั้งรกราก) และแพร่กระจายในประเทศไทย โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้

2.2.1 การประเมินโอกาสการเข้ามา เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชจะปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืชเข้ามาในประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ ระยะเวลาเจริญเติบโตที่มีความเสี่ยงติดเข้ามากับผลสดมะม่วงนำเข้า ลักษณะการติดเข้ามากับผลมะม่วง ความยากง่ายในการสังเกตเห็นร่องรอยจากภายนอกผล การมีชีวิตรอดระหว่างขนส่ง การเล็ดรอดจากการตรวจที่จุดนำเข้า การเคลื่อนย้ายไปยังพืชอาศัย/พืชอาหารที่เหมาะสม และเจตนาการนำผลมะม่วงไปใช้ประโยชน์ในกรณีนี้เป็นการนำเข้าเพื่อการบริโภค

2.2.2 การประเมินโอกาสการตั้งรกราก เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชสามารถมีชีวิตอยู่รอดในประเทศไทยได้ ปัจจัยที่นำมาพิจารณาคือ ข้อมูลชีววิทยาของศัตรูพืช เช่น วงจรชีวิต จำนวนรุ่นต่อปี พืชอาหาร/พืชอาศัย จำนวนและการกระจายตัวของพืชอาหาร/พืชอาศัย พาหะ การแพร่ขยายพันธุ์ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ เป็นต้น

2.2.3 การประเมินโอกาสการแพร่กระจาย เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชสามารถแพร่กระจายในพื้นที่ของประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ การเคลื่อนย้ายของศัตรูพืชไปกับผลิตภัณฑ์ สินค้า หรือพาหนะขนส่ง ความสามารถในการเคลื่อนย้ายหาพืชอาหารโดยศัตรูพืชเอง หรือต้องอาศัยพาหะ ซึ่งต้องพิจารณาต่อว่าพาหะดังกล่าวมีปรากฏในประเทศไทยหรือไม่ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในสภาพธรรมชาติ สิ่งกีดขวางโดยธรรมชาติ และพืชอาหาร/พืชอาศัย (รวมทั้งพืชที่มีความใกล้เคียงกับพืชอาหาร/พืชอาศัย)

2.3 การประเมินผลทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช (Potential economic consequence) ในประเทศไทย

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากข้อ 2.1.5 มาพิจารณาความเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชจะก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจมีผลกระทบทางตรงต่อพืช สัตว์ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เช่น ทำให้พืชสูญเสียผลผลิต หรือมีผลกระทบทางอ้อม เช่น ต้องเพิ่มต้นทุนในการป้องกันกำจัด กระทบต่อ

ระบบการผลิตพืชภายในประเทศ กระทบต่อการค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นต้น โดยพิจารณาว่ามีผลกระทบจนถึงระดับที่ยอมรับไม่ได้ในพื้นที่ประเทศไทย

2.4 สรุปการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

สรุปผลการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช ได้แก่ การประเมินโอกาสการนำเข้าและการแพร่กระจายตลอดจนศักยภาพในการเกิดผลทางเศรษฐกิจภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช โดยใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของอนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ และองค์การความมั่นคงทางชีวภาพออสเตรเลีย

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

การจำแนกและคัดเลือกวิธีการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชให้เหมาะสม (Identification and selection of appropriate risk management options) เพื่อลดความเสี่ยงของศัตรูพืช จากการประเมินในขั้นตอนที่ 2 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อปกป้องพื้นที่เสี่ยงภัยควรอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่รวบรวมได้ในการประเมินความเสี่ยง ซึ่งจะถูกนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจว่ามีความจำเป็นหรือไม่ที่ต้องจัดการความเสี่ยง และมาตรการที่ใช้จะต้องมีความเหมาะสมกับศัตรูพืช มีประสิทธิภาพ และใช้ตามความจำเป็น ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

เวลาและสถานที่

เวลา: เดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2555

สถานที่: กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ข้อมูลทั่วไปของมะม่วงที่ปลูกในอินเดีย

มะม่วง (mango) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Mangifera indica* L. จัดอยู่ในวงศ์ Anacardiaceae อินเดียมีพื้นที่ปลูกมะม่วงประมาณ 1.3 ล้านเฮกเตอร์ และผลผลิตประมาณ 10.8 ล้านตันต่อปี ตลาดส่งออกมะม่วงที่สำคัญของอินเดีย ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรต บังคลาเทศ สหราชอาณาจักร เนปาลแคนาดา และแอฟริกาใต้ ส่วนตลาดรอง ได้แก่ สหภาพยุโรป ซาอุดีอาระเบีย ญี่ปุ่น อเมริกา และออสเตรเลีย (BA, 2008) สำหรับประเทศไทยมีการนำเข้ามามะม่วงสดจากอินเดีย ปี 2551-2553 ปริมาณ 806-2,674 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 79,945-199,603 บาท (กรมศุลกากร, 2553)

มะม่วงอินเดียที่ปลูกเป็นการค้ามีประมาณ 30 สายพันธุ์ พันธุ์หลัก ได้แก่ Alphonso, Banganapally, Chausa, Dashehari, Kesar และ Totapuri พื้นที่ปลูกมะม่วง ได้แก่ รัฐ Andhra

Pradesh, Goa, Gujarat, Haryana, Himachal Pradesh, Karnataka, Madhya Pradesh, Maharashtra, Orissa, Punjab, Tamil Nadu, Uttar Pradesh แต่ละพันธุ์มีการปลูกในพื้นที่และช่วงที่ให้ผลผลิตแตกต่างกันไป ตั้งแต่เดือน มีนาคม-สิงหาคม (ตารางที่ 1) และและรัฐ Andhra Pradesh มีพื้นที่ปลูกมะม่วงมากที่สุดสามารถผลิตมะม่วงได้ 29 เปอร์เซ็นต์ ของการผลิตมะม่วงทั้งหมดในแต่ละปี (BA, 2008)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

1.1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของผลมะม่วงสดนำเข้าเพื่อบริโภค เนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายด้านกักกันพืช ดังปรากฏในประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืช และพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้น และเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2550 ได้กำหนดให้ผลสดของมะม่วงเป็นสิ่งต้องห้าม การนำเข้าเพื่อการค้าจำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชและกำหนดเงื่อนไขตามที่อธิบดีกำหนดเสียก่อน เพื่อปรับปรุงนโยบายเพื่อสร้างประสิทธิภาพในงานกักกันพืช อีกทั้งผลมะม่วงสดนำเข้าจากอินเดียเป็นสินค้าที่อยู่ในรายการสินค้าเร่งลดภาษีเบื้องต้นภายใต้กรอบความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งเขตการค้าเสรี ไทย-อินเดีย และได้รับการผ่อนผันให้นำเข้าประเทศไทยเพื่อการค้าได้ตามบทเฉพาะกาลในประกาศฯ ฉบับดังกล่าว แต่เนื่องจากประเทศอินเดียเป็นแหล่งแพร่ระบาดของศัตรูร้ายแรงที่ยังไม่มีรายงานพบในประเทศไทยและอาจติดมากับผลมะม่วงได้ เช่น แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae* และ *Sternochetus mangiferae* เป็นต้น ผลมะม่วงสดนำเข้าจากอินเดียจึงเป็นเส้นทางสำคัญที่ศัตรูพืชจะเข้ามาแพร่ระบาดในประเทศไทย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับควบคุมการนำเข้าผลมะม่วงสดจากอินเดียให้มีประสิทธิภาพ

1.2 พื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชคือ “ประเทศไทย”

1.3 จากการตรวจสอบจากเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า มีเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของมะม่วงจากอินเดียนำเข้าออสเตรเลีย โดยองค์การความมั่นคงทางชีวภาพออสเตรเลีย พบว่ามีศัตรูพืชกักกันจำนวน 22 ชนิด ได้แก่ ตัวงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus frigidus*, *S. mangiferae* แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. dorsalis*, *B. invadens*, *B. tau*, *B. zonata* เพลี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Parlatoria crypta* เพลี้ยแป้ง *Ferrisia malvastra*, *F. virgata*,

Planococcus lilacinus, *Rastrococcus iceryoides*, *R. invadens*, *R. spinosus* หนอนผีเสื้อ ทำลายผล *Orgyia postica*, *Deanolis sublimbalis* เพลี้ยไฟ *Rhipiphorothrips cruentatus* และเชื้อรา *Elsinoë mangiferae*, *Fusarium mangiferae* และกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยง แมลงศัตรูพืช ด้วยวิธีการฉายรังสีที่อัตรา 400 เกรย์ (BA, 2008)

นอกจากนี้เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของมะม่วงจากอินเดีย นำเข้าสหรัฐอเมริกา รายงานว่ามีศัตรูพืชชุกกันจำนวน 20 ชนิด ได้แก่ ดั้วเงาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus frigidus*, *S. mangiferae* แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. diversa*, *B. dorsalis*, *B. tau*, *B. zonata* เพลี้ยหอย *Ceroplastes rubens*, *Cocas viridis* เพลี้ยแป้ง *Aulacaspis tubercularis*, *Parlatoria crypta*, *Pseudaonidia trilobitiformis* เชื้อรา *Actinodochium jenkinsii*, *Cytosphaera mangiferae*, *Hendersonia creberrima*, *Macrophoma mangiferae*, *Phomopsis mangiferaem* และ เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *Mangiferaeindicae* (USDA, 2006) ซึ่งกำหนดมาตรการจัดการ ความเสี่ยงแมลงศัตรูพืชดังกล่าวโดยผลมะม่วงนำเข้าต้องได้รับการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนต่ำสุด 400 เกรย์ และการจุ่มผลด้วยสารเคมีเพื่อกำจัดเชื้อรา *C. mangiferae* และ *M. mangiferae* หรือการ สำรวจก่อนเก็บเกี่ยวหากพื้นที่ปลูกปราศจากเชื้อราชนิดดังกล่าวก็ไม่จำเป็นต้องจุ่มผลมะม่วงด้วยสารเคมี (USDA, 2007)

ข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้ประกอบการพิจารณาวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชได้เพียง บางส่วน เนื่องจากการวิเคราะห์เส้นทางศัตรูพืชเหมือนกัน อย่างไรก็ตามยังคงมีความจำเป็นต้อง ศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้าผลมะม่วงสดจากอินเดีย มายังประเทศไทย เนื่องจาก ชนิดศัตรูพืช พืชอาศัย สภาพภูมิอากาศ และปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ของประเทศไทย มีความแตกต่าง จากออสเตรเลียและสหรัฐอเมริกา

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization) ที่พบบนมะม่วง

ผลการศึกษารวบรวมข้อมูลพบว่า ศัตรูมะม่วงที่มีรายงานพบในอินเดีย มีจำนวน 573 ชนิด ได้แก่ ไร 17 ชนิด แมลง 445 ชนิด เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera, Orthoptera และ Thysanoptera สาหร่าย 2 ชนิด เชื้อแบคทีเรีย 6 ชนิด และ เชื้อรา 104 ชนิด (ตารางที่ 2)

ผลการวิเคราะห์พบว่าศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานพบในประเทศไทย หรือพบแต่มีการควบคุม อย่างเป็นทางการ มีศักยภาพในการเข้ามา ตั้งรกราก และแพร่กระจายในประเทศไทย ตลอดจนอาจ

ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจหากศัตรูเข้ามาได้ในประเทศไทย มีจำนวน 11 ชนิด (ตารางที่ 3) ได้แก่ ไร 1 ชนิด คือ *Brevipalpus obovatus* แมลง 8 ชนิด คือ ตัวงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus mangiferae* แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. Invadens* เพลี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Pulvinaria polygonata*, *Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia rapax*, *Parlatoria crypta* เชื้อแบคทีเรีย 1 ชนิด คือ *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae* และเชื้อรา 1 ชนิด คือ *Nectria rigidiuscula*

2.2 การประเมินโอกาสการนำเข้าและการแพร่กระจาย (Assessment for probability of introduction and spread) ของศัตรูมะม่วงในประเทศไทย

2.3 การประเมินผลทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช (Potential economic consequence) ในประเทศไทย

2.4 สรุปการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

ผลการประเมินโอกาสการเข้ามา การตั้งรกราก การแพร่กระจาย และประเมินผลทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืชทั้ง 11 ชนิด ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นศัตรูพืชก็ักกันสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความเสี่ยง ดังนี้

ศัตรูพืชความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. invadens* และตัวงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus mangiferae*

ศัตรูพืชความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Pulvinaria polygonata*, *Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia rapax*, *Parlatoria crypta*

ศัตรูพืชความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ ไร *Brevipalpus obovatus* เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae* และเชื้อรา *Nectria rigidiuscula*

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

ผลการวิเคราะห์ได้มาตรการสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชก็ักกันทั้ง 11 ชนิด และแนวทางการกำหนดมาตรการทางสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้างดังนี้

มาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูก็ักกันแต่ละชนิดมีดังนี้

1. แมลงวันผลไม้: ใช้วิธีการกำจัดด้วยความร้อนหรือความเย็นซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้และแมลงวันผลไม้ การฉายรังสี ซึ่งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืชฉบับที่ (ISPM) ฉบับที่ 18 หรือเขตปลอดแมลงวันผลไม้ซึ่งต้อง

ปฏิบัติตามข้อกำหนดใน ISPM ฉบับที่ 26 เรื่อง การสถาปนาพื้นที่ปลอดศัตรูพืชสำหรับแมลงวันผลไม้ชนิดต่างๆ ในวงศ์เทฟริตีดี (Tephritidae)

2. ดั้วเจาะเมล็ดมะม่วง: ใช้วิธีการฉายรังสีซึ่งต้องปฏิบัติตาม ISPM ฉบับที่ 18 หรือเขตปลอดดั้วเจาะเมล็ดมะม่วง ซึ่งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดใน ISPM ฉบับที่ 10 เรื่อง ข้อกำหนดสำหรับการสถาปนาสถานที่ผลิตปลอดศัตรูพืชและแหล่งผลิตปลอดศัตรูพืช

3. เปลี้ยหอย และไร: การบริหารจัดการศัตรูพืชในสวนอย่างถูกต้องและเหมาะสม และมีกระบวนการคัดเลือกผลผลิตให้ได้มาตรฐานในโรงบรรจุสินค้า เช่น โดยคัดผลที่ดีไม่มีรอยทำลายของแมลงหรือผลแตก ล้าง ทำความสะอาด เพื่อกำจัดศัตรูพืชบางชนิดที่ทำลายอยู่บนผิวของผลมะม่วง หรือการรมด้วยเมทิลโบรไมด์ หรือการฉายรังสี โดยกำหนดปริมาณรังสีดูกลืนขั้นต่ำ ตามคู่มือของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA, 2012) เนื่องจากมีศัตรูพืชกักกันบางชนิดที่ ข้อกำหนดใน ISPM ฉบับที่ 18 ไม่ได้กล่าวไว้

4. เชื้อรา และเชื้อแบคทีเรีย: การบริหารจัดการศัตรูพืชในสวนอย่างถูกต้องและเหมาะสม และมีกระบวนการคัดเลือกผลผลิตให้ได้มาตรฐานในโรงบรรจุสินค้า

แนวทางการกำหนดมาตรการทางวิชาการด้านสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้าผลมะม่วงสดจากอินเดีย ดำเนินการดังนี้

การจัดการความเสี่ยงก่อนการส่งออก ณ ประเทศต้นทาง

1. การจดทะเบียนสวนที่จะส่งออกและโรงบรรจุสินค้าเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับกรณีตรวจพบศัตรูพืชในสินค้า
2. การจัดการก่อนการเก็บเกี่ยว ต้องมีการบริหารจัดการที่ดีในแปลงปลูก ได้แก่ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกอย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. การจัดการขณะเก็บเกี่ยว ต้องมีการจัดการที่ดี การเก็บผลผลิตต้องมีภาชนะรองรับการขนย้ายผลผลิตต้องแน่ใจว่าไม่มีศัตรูพืชเข้าทำลายซ้ำ
4. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว: การจัดการในโรงคัดบรรจุที่ได้มาตรฐาน มีกระบวนการคัดเลือกผลผลิตให้ได้มาตรฐาน โดยคัดผลที่ดีไม่มีรอยทำลายของแมลงหรือผลแตก ล้าง ทำความสะอาด เพื่อกำจัดศัตรูพืชบางชนิดที่ทำลายอยู่บนผิวของผลมะม่วง สุ่มตรวจศัตรูพืช และบรรจุในภาชนะที่ป้องกันการเข้าทำลายซ้ำของศัตรูพืชได้
5. ข้อกำหนดสำหรับศัตรูพืชกักกัน

5.1 แมลงวันผลไม้: ผลมะม่วงที่จะส่งออกมายังประเทศไทยต้องจัดการความเสี่ยงแมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryae*, *B. invadens* ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังนี้

5.1.1 ผลมะม่วงต้องมาจากแปลงปลูกในพื้นที่ปลอดแมลงวันผลไม้

5.1.2 ผลมะม่วงจากแปลงปลูกนอกพื้นที่ปลอดแมลงวันผลไม้ต้องกำจัดแมลงวันผลไม้ในมะม่วงด้วยวิธีการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 150 เกรย์ (FAO, 2003; Bustos et al., 2004; Follet and Armstrong, 2004)

5.2 ดั้วเงาะเมล็ดมะม่วง: ผลมะม่วงที่จะส่งออกมายังประเทศไทยต้องจัดการความเสี่ยงดั้วเงาะเมล็ดมะม่วง *Stemochetus mangiferae* ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังนี้

5.2.1 ผลมะม่วงต้องมาจากแปลงปลูกในพื้นที่ปลอดดั้วเงาะเมล็ดมะม่วง

5.2.2 การฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 300 เกรย์ (Follett 2001; USDA, 2012)

5.3 เพี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Pulvinaria polygonata*, *Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia rapax*, *Parlatoria crypta* ไร *Brevipalpus obovatus* ใช้วิธีการหลายอย่างร่วมกันอย่างมีระบบ (System approach) เช่น การบริหารจัดการศัตรูพืชในสวนอย่างถูกต้องและเหมาะสม และมีกระบวนการคัดเลือกผลผลิตให้ได้มาตรฐานในโรงบรรจุสินค้า หรือการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 400 เกรย์ (USDA, 2012) ซึ่งกำหนดให้ใช้กับสิ่งมีชีวิตในชั้น (Class) Insecta นอกเหนือจากรายชื่อในตาราง ยกเว้นด้กแดดและตัวเต็มวัยของแมลงในอันดับ Lepidoptera

5.4 เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris pv. mangiferaeindicae* และเชื้อรา *Nectria rigidiuscula*: ใช้วิธีการหลายอย่างร่วมกันอย่างมีระบบ (System approach)

แนวทางกำหนดมาตรการสำหรับศัตรูพืชกักกันมี 2 ทางเลือก ดังนี้

○ ผลมะม่วงที่จะส่งออกมายังประเทศไทยต้องมาจากแปลงปลูกในพื้นที่ปลอดแมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryae*, *B. invadens* และพื้นที่ปลอดดั้วเงาะเมล็ดมะม่วง *Stemochetus mangiferae* ร่วมกับการบริหารจัดการศัตรูพืชในก่อนเก็บเกี่ยว (ในแปลงปลูก) ขณะเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยวในโรงบรรจุสินค้า เป็นต้น

○ ผลมะม่วงจากแปลงปลูกนอกเขตปลอดแมลงวันผลไม้และดั้วเงาะเมล็ดมะม่วงต้องผ่านการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 400 เกรย์ ร่วมกับการบริหารจัดการศัตรูพืชในก่อนเก็บเกี่ยว (ในแปลงปลูก) ขณะเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยวในโรงบรรจุสินค้า เป็นต้น

6. มีการสุ่มตรวจผลมะม่วงสดก่อนส่งออกด้วยกระบวนการที่เหมาะสม

7. มีใบรับรองสุขอนามัยพืชแนบมาสินค้าโดยระบุข้อความพิเศษถึงมาตรการที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันผลไม้และด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง

การจัดการความเสี่ยง ณ จุดนำเข้า ที่ด่านตรวจพืช

การตรวจนำเข้า เจ้าหน้าที่กักพืชตรวจเอกสารการนำเข้าตามเงื่อนไข และสุ่มผลมะม่วงเพื่อตรวจสอบว่ามีศัตรูพืชติดมาหรือไม่ดังนี้ (1) นำเข้าจำนวนน้อยกว่า 1,000 ผล สุ่มตัวอย่างผลไม้จำนวน 450 ผล หรือทั้งหมด (2) นำเข้าจำนวนเท่ากับหรือมากกว่า 1,000 ผล สุ่มตัวอย่างผลไม้จำนวน 600 ผล (Whyte, 2009)

หากพบศัตรูพืชกักกันให้ดำเนินการ ปฏิเสธการนำเข้า ยึดเพื่อทำลาย หรือกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของผลมะม่วงสดนำเข้าเพื่อบริโภค เนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายด้านกักกันพืช โดย ผลมะม่วงสดนำเข้าจากอินเดียจึงเป็นเส้นทางสำคัญที่ศัตรูพืชจะเข้ามาแพร่ระบาดในประเทศไทย

ผลการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชซึ่งดำเนินการตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม พบว่า ศัตรูพืชกักกันของผลมะม่วงสดนำเข้าจากสาธารณรัฐอินเดีย มีจำนวน 11 ชนิด จำแนกออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความเสี่ยง ดังนี้

ศัตรูพืชความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. invadens* และ ด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus mangiferae*

ศัตรูพืชความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เพลี้ยหอย *Abgrallaspis cyanophylli*, *Pulvinaria polygonata*, *Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia rapax*, *Parlatoria crypta*

ศัตรูพืชความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ ไร *Brevipalpus obovatus* เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae* และเชื้อรา *Nectria rigidiuscula*

แนวทางในการกำหนดมาตรการสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันทั้ง 11 ชนิด ดังนี้

1. ต้องมีการจัดการความเสี่ยงก่อนการส่งออก ณ ประเทศต้นทาง เช่น การจดทะเบียนสวนส่งออก การจัดการศัตรูพืชในแปลงปลูกและหลังเก็บเกี่ยว รวมถึงในโรงบรรจุสินค้า . มีการตรวจ

รับรองผลก่อนส่งออกด้วยกระบวนการที่เหมาะสม และมีใบรับรองสุขอนามัยพืชแนบมาสินค้าโดยระบุข้อความพิเศษถึงมาตรการที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันผลไม้และด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง

2. ข้อกำหนดสำหรับศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงสูง มี 2 ทางเลือก ดังนี้

2.1 ผลมะม่วงที่จะส่งออกมายังประเทศไทยต้องมาจากแปลงปลูกในพื้นที่ปลอดแมลงวันผลไม้ *Bactrocera caryeae*, *B. invadens* และพื้นที่ปลอดด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง *Sternochetus mangiferae* ร่วมกับการบริหารจัดการศัตรูพืชในก่อนเก็บเกี่ยว (ในแปลงปลูก) ขณะเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยวในโรงบรรจุสินค้า เป็นต้น

2.2 ผลมะม่วงจากแปลงปลูกนอกเขตปลอดแมลงวันผลไม้และด้วงเจาะเมล็ดมะม่วงต้องผ่านการฉายรังสีที่ปริมาณรังสีดูดกลืนขั้นต่ำ 400 เกรย์ ร่วมกับการบริหารจัดการศัตรูพืชในก่อนเก็บเกี่ยว (ในแปลงปลูก) ขณะเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยวในโรงบรรจุสินค้า เป็นต้น

3. มีใบรับรองสุขอนามัยพืชแนบมาสินค้าโดยระบุข้อความพิเศษถึงมาตรการที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันผลไม้และด้วงเจาะเมล็ดมะม่วง

4. การจัดการความเสี่ยง ณ ด่านตรวจพืช ณ ประเทศปลายทาง โดยสุ่มผลมะม่วงเพื่อตรวจสอบว่ามีศัตรูพืชติดมาหรือไม่ หากพบศัตรูพืชกักกันให้ดำเนินการ ปฏิเสธการนำเข้า ยึดเพื่อทำลาย หรือกำจัดศัตรูพืช ตามความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- กรมศุลกากร. 2553. **สถิตินำเข้า-ส่งออก: สถิตินำเข้ามะม่วงจากออสเตรเลีย ปี 2551-2553.** (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://internet1.customs.go.th/ext/Statistic/StatisticIndex2550.jsp> (20 พฤษภาคม 2553)
- BA (Biosecurity Australia). 2006. **Plant Pest Risk Analysis Workshop Reference Manual**, March 2007. Australian Government, Department of Agriculture Fisheries and Forestry, Canberra.
- BA (Biosecurity Australia). 2008. **Final Import Risk Analysis Report for Fresh Mango Fruit from India.** Biosecurity Australia, Canberra.
- Bustos M.E., W. Enkerlin, J. Reyes and J. Toledo. 2004. **Irradiation of mangoes as post harvest quarantine treatment for fruit flies (Diptera: Tephritidae).** Journal of Economic Entomology 97, 286-292.
- CABI (CAB International). 2012. Crop Protection Compendium 2012. (Online). Available. <http://www.cabi.org/cpc/> (May 11, 2012).
- DAC (Department of Agriculture and Cooperation). 2004. **List of pests associated with export of mango fruit (Mangifera indica) from india into Thailand** provided by the Department of Agriculture and Cooperation on 16 November 2004.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2003. **International Standards for Phytosanitary Measures no. 18: Guidelines for the Use of Irradiation as a Phytosanitary Measure.** FAO, Rome. Italy.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2004. **International Standards for Phytosanitary Measures no. 11: Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks and living modified organisms.** FAO, Rome, Italy.

- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007a. **International Standards for Phytosanitary Measures no. 2: Framework for pest risk analysis**. FAO, Rome, Italy.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007b. **Pest Risk Analysis Training: Participant Manual**. FAO, International Plant Protection Convention, Standards and Trade Development Facility and Canadian Food Inspection. Rome. Italy.
- Follet P.A. 2001. **Irradiation as a quarantine treatment for mango seed weevil (Coleoptera: Curculionidae)**. Proceedings of the Hawaiian Entomological Society 35, 95-100.
- Follet P.A. and J.W. Armstrong. 2004. **Revised irradiation doses to control melon fly, Mediterranean fruit fly, and Oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae) and a generic dose for Tephritid fruit flies**. Journal of Economic Entomology 97, 1254-1262.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2006. **Importation of Fresh Mango Fruit (*Mangifera indica* L.) from India into the Continental United States : A Qualitative, Pathway-Initiated Pest Risk Assessment**. Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture, USA.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2007. **Importation of Fresh Mango Fruit *Mangifera indica* (mango) Fruit from India into the Continental United States: Risk Management**. Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture, USA.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2012. **Treatment Manual**. Plant Protection and Quarantine, Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture.). (Online). Available. http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/ports/downloads/treatment.pdf (December 3, 2012).

Whyte, C.F. 2009. Explanatory Document on International Standard for Phytosanitary Measures No.31 (Methodologies for Sampling of Consignments). (Online).

Available.

http://www.ippc.int/file_uploaded/1252507962732_ISPM31_ED_in_format.pdf

(April 15, 2012).

ตารางที่ 1 พันธุ์ แหล่งปลูก และฤดูกาลให้ผลผลิต มะม่วงที่ปลูกเป็นการค้าในอินเดีย

พันธุ์	แหล่งปลูก (ชื่อรัฐ)	เดือน					
		มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
Alphonso	Andhra Pradesh, Goa, Gujarat, Karnataka, Maharashtra	████████████████████					
Bnganpally	Andhra Pradesh, Karnataka, Orissa, Tamil Nadu Bihar,		████████████████████				
Chausa	Himachal Pradesh, Madhya Pradesh, Punjab				████████████████████		
Dashehari	Uttar Pradesh Bihar, Haryana, Madhya Pradesh, Punjab, Uttar			████████████████████			
Totapuri	Andra Pradash, Gujarat, Tamil Nadu, Karnataka			████████████████████			
Kesar	Gujarat, Maharashtra			████████████████████			

อ้างอิงจาก: BA, 2008

ตารางที่ 2 รายชื่อศัตรูมะม่วงที่มีรายงานพบในอินเดีย

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
แมลง	<p>มีจำนวน 445 ชนิด คือ <i>Abgrallaspis cyanophylli</i>, <i>Acanthocoris scabrator</i>, <i>Acanthophorus serraticornis</i>, <i>Achaea janata</i>, <i>Acherontia styx</i>, <i>Acrocercops cathedraea</i>, <i>Acrocercops isonoma</i>, <i>Acrocercops pentalocho</i>, <i>Acrocercops syngamma</i>, <i>Acrocercops zygonoma</i>, <i>Adoretus bicaudatus</i>, <i>Adoretus lasiopygus</i>, <i>Aeolesthes holosericea</i>, <i>Aeolothrips collaris</i>, <i>Aetheomorpha suturata</i>, <i>Agrius convolvuli</i>, <i>Aleurocanthus mangiferae</i>, <i>Aleurocanthus woglumi</i>, <i>Aleurodicus dispersus</i>, <i>Aleurothrixus floccosus</i>, <i>Allassomyia tenuispatha</i>, <i>Altica coerulea</i>, <i>Amblyrhinus poricollis</i>, <i>Amphicerus anobioides</i>, <i>Amradiplosis echinogalliperda</i>, <i>Amraemyia allahabadensis</i>, <i>Amraemyia amraemyia</i>, <i>Amraemyia brunneigallicola</i>, <i>Amraemyia keshopurensis</i>, <i>Amraemyia viridigallicola</i>, <i>Amrasca splendens</i>, <i>Amritodus atkinsoni</i>, <i>Amritodus brevistylus</i>, <i>Amsacta lactinea</i>, <i>Anaphothrips sudanensis</i>, <i>Anarsia epotias</i>, <i>Anarsia lineatella</i>, <i>Anarsia melanoplecta</i>, <i>Anomala dussumieri</i>, <i>Anomala varicolor</i>, <i>Anoplolepis gracilipes</i>, <i>Anoplophora versteegii</i>, <i>Antestiopsis cruciata</i>, <i>Aonidiella aurantii</i>, <i>Aonidiella citrina</i>, <i>Aonidiella inornata</i>, <i>Aonidiella orientalis</i>, <i>Aphis epillabina</i>, <i>Aphis gossypii</i>, <i>Aphis praeterita</i>, <i>Apoderus tranquebaricus</i>, <i>Apsylla cistellata</i>, <i>Araecerus suturalis</i>, <i>Arytania obscura</i>, <i>Aspidiotus destructor</i>, <i>Aspidiotus nerii</i>, <i>Atmetonychus peregrinus</i>, <i>Attacus atlas</i>, <i>Aulacaspis martini</i>, <i>Aulacaspis rosae</i>, <i>Aulacaspis tubercularis</i>, <i>Aulacaspis vitis</i>, <i>Aulacophora foveicollis</i>, <i>Aularches miliaris</i>, <i>Autoba versicolor</i>, <i>Azteca schimperi</i>, <i>Bactrocera caryeae</i>, <i>Bactrocera correcta</i>, <i>Bactrocera cucurbitae</i>, <i>Bactrocera diversa</i>, <i>Bactrocera dorsalis</i>, <i>Bactrocera invadens</i>, <i>Bactrocera tau</i>, <i>Bactrocera zonata</i>, <i>Bagrada hilaris</i>, <i>Basitropis nitidicutis</i>, <i>Batocera numitor</i>, <i>Batocera roylei</i>, <i>Batocera rubus</i>, <i>Batocera rufomaculata</i>, <i>Batocera titana</i>, <i>Belionota prasina</i>, <i>Biston suppressaria</i>,</p>

ประเภท ศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
	<p><i>Busonomimus manjunathi</i>, <i>Cadra cautella</i>, <i>Caliothrips impurus</i>, <i>Caliothrips indicus</i>, <i>Calophya brevicornis</i>, <i>Calophya maculata</i>, <i>Calophya nigra</i>, <i>Camponotus compressus</i>, <i>Camponotus</i> <i>sericeus</i>, <i>Camptorrhinus mangiferae</i>, <i>Carpomyia vesuviana</i>, <i>Carpophilus dimidiatus</i>, <i>Ceroplastes actiniformis</i>, <i>Ceroplastes</i> <i>ceriferus</i>, <i>Ceroplastes floridensis</i>, <i>Ceroplastes pseudoceriferus</i>, <i>Ceroplastes rubens</i>, <i>Ceroplastes rusci</i>, <i>Chaetocnema cognatata</i>, <i>Chaetocnema concinnipennis</i>, <i>Chalcoscelides castaneipars</i>, <i>Cheromettia laleana</i>,</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
แมลง (ต่อ)	<p><i>Chlorida festiva</i>, <i>Chlumetia alternans</i>, <i>Chlumetia transversa</i>, <i>Chrysocoris patricius</i>, <i>Chrysomphalus aonidum</i>, <i>Chrysomphalus dictyospermi</i>, <i>Chrysomphalus pinnulifer</i>, <i>Citripestis eutrapphera</i>, <i>Clitea picta</i>, <i>Coccus almoraensis</i>, <i>Coccus colemani</i>, <i>Coccus discrepans</i>, <i>Coccus hesperidum</i>, <i>Coccus kozstarabi</i>, <i>Coccus latioferculatum</i>, <i>Coccus longulus</i>, <i>Coccus viridis</i>, <i>Conogethes punctiferalis</i>, <i>Coptosoma nazirae</i>, <i>Coptotermes formosanus</i>, <i>Coptotermes gestroi</i>, <i>Coptotermes heimi</i>, <i>Corticarnia gibbosa</i>, <i>Costalimaita ferruginea</i>, <i>Cricula trifenestrata</i>, <i>Crinorrhinus crassirostris</i>, <i>Crossotarsus externedentatus</i>, <i>Crossotarsus saundersi</i>, <i>Cryptoblabe gnidiella</i>, <i>Cryptocephalus insubidus</i>, <i>Cryptocephalus suillus</i>, <i>Ctenomeristis ebriola</i>, <i>Dasineura amaramanjarae</i>, <i>Dasineura citri</i>, <i>Deanolis sublimbalis</i>, <i>Deporaus marginatus</i>, <i>Desmidophorus hebes</i>, <i>Deudorix isocrates</i>, <i>Diapromorpha melanophthalma</i>, <i>Diapromorpha pallens</i>, <i>Diapromorpha suturata</i>, <i>Dinoderus distinctus</i>, <i>Dorylus orientalis</i>, <i>Drosicha contrahens</i>, <i>Drosicha dalbergiae</i>, <i>Drosicha mangiferae</i>, <i>Drosicha stebbingii</i>, <i>Dudua aprobola</i>, <i>Dysdercus koenigii</i>, <i>Dysmicoccus brevipes</i>, <i>Ectatorhinus adamsi</i>, <i>Enarmonia anticipans</i>, <i>Epepeotes ficicola</i>, <i>Epepeotes luscus</i>, <i>Erosomyia mangiferae</i>, <i>Erosomyia margicola</i>, <i>Eublemma abrupta</i>, <i>Eublemma angulifera</i>, <i>Eublemma brachygonia</i>, <i>Eublemma silicula</i>, <i>Eublemma versicolor</i>, <i>Eucalymnatus tessellatus</i>, <i>Eucorynus crassicornis</i>, <i>Eudocima fullonia</i>, <i>Eudocima homaena</i>, <i>Eudocima materna</i>, <i>Euproctis flava</i>, <i>Euproctis fraterna</i>, <i>Euproctis lunata</i>, <i>Euproctis scintillans</i>, <i>Euproctis xanthosticha</i>, <i>Euthalia aconthea</i>, <i>Euthalia nais</i>, <i>Ferrisia malvastra</i>, <i>Ferrisia virgata</i>, <i>Fiorinia fioriniae</i>, <i>Formicoccus robustus</i>, <i>Frankliniella occidentalis</i>, <i>Gastropacha pardale</i>, <i>Gatesclarkeana erotias</i>, <i>Geococcus coffeae</i>, <i>Gephyraulus indica</i>, <i>Gephyraulus mangiferae</i>, <i>Glenea</i></p>

	<p><i>multiguttata</i> , <i>Greenidea mangiferae</i>, <i>Gryllus viator</i>, <i>Gynadrophthalma</i> sp. , <i>Halys dentata</i>, <i>Haplothrips ganglbaueri</i>, <i>Haplothrips tenuipennis</i>, <i>Helicoverpa armigera</i>, <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>, <i>Hemiberlesia lataniae</i>, <i>Hemiberlesia rapax</i>, <i>Heterobostrychus aequalis</i> , <i>Heterobostrychus hamatipennis</i> , <i>Heterobostrychus pileatus</i>, <i>Heterotermes indicola</i>, <i>Holotrichia consanguinea</i>, <i>Holotrichia insularis</i>, <i>Holotrichia reynaudi</i>, <i>Holotrichia</i></p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
แมลง (ต่อ)	<p><i>serrata</i>, <i>Homona coffearia</i>, <i>Homona permutata</i>, <i>Hypatima haligramma</i>, <i>Hypatima spathota</i>, <i>Hypocryphalus mangiferae</i>, <i>Hypomeces squamosus</i>, <i>Hypophrictis plana</i>, <i>Hyposidra talaca</i>, <i>Hypothenemus areccae</i>, <i>Hypsopygia mauritialis</i>, <i>Icerya aegyptiaca</i>, <i>Icerya minor</i>, <i>Icerya pulchra</i>, <i>Icerya purchasi</i>, <i>Icerya seychellarum</i>, <i>Idioscopus anasuyae</i>, <i>Idioscopus clypealis</i>, <i>Idioscopus decoratus</i>, <i>Idioscopus fasciolatus</i>, <i>Idioscopus incertus</i>, <i>Idioscopus jayashriae</i>, <i>Idioscopus nagpurensis</i>, <i>Idioscopus nitidulus</i>, <i>Idioscopus scutellatus</i>, <i>Idioscopus shillongensis</i>, <i>Idioscopus spectabilis</i>, <i>Indarbela dea</i>, <i>Indarbela quadrinotata</i>, <i>Indarbela tetraonis</i>, <i>Indarbela theivora</i>, <i>Ischnaspis longirostris</i>, <i>Kerria lacca</i>, <i>Kilifia acuminata</i>, <i>Labioproctus poleii</i>, <i>Lamida carbonifera</i>, <i>Lamida moncusalis</i>, <i>Lamida sordidalis</i>, <i>Lasioptera mangiflorae</i>, <i>Lepidosaphes beckii</i>, <i>Lepidosaphes gloverii</i>, <i>Lepidosaphes mcgregori</i>, <i>Lepidosaphes pallidula</i>, <i>Lepidosaphes shikohabadensis</i>, <i>Lepidosaphes tapleyi</i>, <i>Lepropus lateralis</i>, <i>Leptocentrus obliquis</i>, <i>Leptocorisa acuta</i>, <i>Leuronota minuta</i>, <i>Lindingaspis ferrisi</i>, <i>Lindingaspis floridana</i>, <i>Lindingaspis greeni</i>, <i>Lindingaspis rossi</i>, <i>Luperomorpha weisei</i>, <i>Lyctoxylon convixtor</i>, <i>Lyctus africanus</i>, <i>Lyctus malayanus</i>, <i>Lymantria ampla</i>, <i>Lymantria beatrix</i>, <i>Lymantria marginata</i>, <i>Lymantria mathura</i>, <i>Maacoccus bicruciatu</i>, <i>Maacoccus piperis namunakuli</i>, <i>Maconellicoccus hirsutus</i>, <i>Macrosiphum euphorbiae</i>, <i>Macrotoma crenata</i>, <i>Mangaspis bangalorensis</i>, <i>Maruca vitrata</i>, <i>Megalurothrips distalis</i>, <i>Melanitis leda</i>, <i>Micrapate simplicipennis</i>, <i>Microcerotermes edentatus</i>, <i>Microtermes obesi</i>, <i>Milviscutulus mangiferae</i>, <i>Minthea rugicollis</i>, <i>Monolepta signata</i>, <i>Monopis leuconeurella</i>, <i>Morganella longispina</i>, <i>Mycetaspis personata</i>, <i>Myllocerus dentifer</i>, <i>Myllocerus discolor</i>, <i>Myllocerus laetivirens</i>, <i>Myllocerus sabulosus</i>, <i>Myllocerus undecimpustulatus</i>,</p>

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
	<p><i>Neoheegeria mangiferae</i>, <i>Neoplatylecanium adersi</i>, <i>Neotermes bosei</i>, <i>Neotermes mangiferae</i>, <i>Neotermes megaoculatus</i>, <i>Nezara viridula</i>, <i>Nipaecoccus nipae</i>, <i>Nipaecoccus viridis</i>, <i>Nodostoma dimidiatipes</i>, <i>Odontotermes assmuthi</i>, <i>Odontotermes feae</i>, <i>Odontotermes horni</i>, <i>Odontotermes obesus</i>, <i>Odontotermes wallonensis</i>, <i>Oecophylla longinoda</i>, <i>Oecophylla smaragdina</i>, <i>Olene mendosa</i>, <i>Olenecamptus bilobus</i>, <i>Oligotrophus mangiferae</i>, <i>Oncideres repandator</i>, <i>Oraesia emarginata</i>, <i>Orgyia postica</i>, <i>Orthaga euadrusalis</i>, <i>Orthaga exvinacea</i>,</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
แมลง (ต่อ)	<p><i>Orthaga mangiferae</i>, <i>Oryzaephilus mercator</i>, <i>Otinotus oneratus</i>, <i>Oxyrhachis serratus</i>, <i>Oxyrhachis tarandus</i>, <i>Parabostrychus elongatus</i>, <i>Paralecanium expansum</i>, <i>Parasa lepida</i>, <i>Parasaissetia nigra</i>, <i>Paratachardina theae</i>, <i>Parlatoria camelliae</i>, <i>Parlatoria cinerea</i>, <i>Parlatoria</i> <i>crypta</i>, <i>Parlatoria oleae</i>, <i>Parlatoria pergandii</i>, <i>Parlatoria pseudaspidotus</i>, <i>Parthenolecanium persicae</i>, <i>Peltotrachelus cognatus</i>, <i>Peltotrachelus</i> <i>pubes</i>, <i>Penicillaria jocosatrix</i>, <i>Pericallia ricini</i>, <i>Perina nuda</i>, <i>Perissopneumon ferox</i>, <i>Pharsalia proxima</i>, <i>Phocoderma velutina</i>, <i>Pinnaspis aspidistrae</i>, <i>Pinnaspis strachani</i>, <i>Planococcoides</i> sp., <i>Planococcus citri</i>, <i>Planococcus ficus</i>, <i>Planococcus lilacinus</i>, <i>Planococcus</i> <i>minor</i>, <i>Platygyrillus melanocephalus</i>, <i>Platymycterus sjoestedti</i>, <i>Platypus</i> <i>solidus</i>, <i>Plocaederus ferrugineus</i>, <i>Plocaederus obesus</i>, <i>Plocaederus</i> <i>pedestris</i>, <i>Prococcus acutissimus</i>, <i>Procontarina biharana</i>, <i>Procontarinia</i> <i>mangiferae</i>, <i>Procontarinia matteina</i>, <i>Pseudaonidia trilobitiformis</i>, <i>Pseudaulacaspis barberi</i>, <i>Pseudaulacaspis cockerelli</i>, <i>Pseudaulacaspis</i> <i>pentagona</i>, <i>Pseudococcus longispinus</i>, <i>Pseudonemophas versteegii</i>, <i>Pulvinaria avasthii</i>, <i>Pulvinaria iceryi</i>, <i>Pulvinaria ixorae</i>, <i>Pulvinaria</i> <i>polygonata</i>, <i>Pulvinaria psidii</i>, <i>Pyrilla perpusilla</i>, <i>Pyroderces simplex</i>, <i>Radionaspis indica</i>, <i>Rapala iarbus</i>, <i>Rapala manea</i>, <i>Rastrococcus</i> <i>iceryoides</i>, <i>Rastrococcus invadens</i>, <i>Rastrococcus mangiferae</i>, <i>Rastrococcus spinosus</i>, <i>Rathinda amor</i>, <i>Rectosternum poricolle</i>, <i>Retithrips</i> <i>syriacus</i>, <i>Rhabdophaga mangiferae</i>, <i>Rhachisphora rutherfordi</i>, <i>Rhipiphorothrips cruentatus</i>, <i>Rhynchaenus mangiferae</i>, <i>Rhytidodera</i> <i>bowringi</i>, <i>Rhytidodera simulans</i>, <i>Ricania marginalis</i>, <i>Saissetia coffeae</i>, <i>Saissetia miranda</i>, <i>Saissetia oleae</i>, <i>Saissetia privigna</i>, <i>Salurnis marginellus</i>, <i>Scelodonta strigicollis</i>, <i>Schistoceros anobiodes</i>, <i>Scirpophaga excerptalis</i>, <i>Scirtothrips dorsalis</i>, <i>Scirtothrips mangiferae</i>, <i>Selenothrips rubrocinctus</i>, <i>Selepa celtis</i>, <i>Semilaspis mangiferae</i>, <i>Sinoxylon anale</i>, <i>Sinoxylon</i> <i>conigerum</i>, <i>Sinoxylon crassum</i>, <i>Sinoxylon dekhanense</i>, <i>Sinoxylon indicum</i>, <i>Sinoxylon oleare</i>, <i>Sinoxylon pygmaeum</i>, <i>Sinoxylon sudanicum</i>, <i>Spilosoma</i> <i>obliqua</i>, <i>Spilostethus pandurus</i>, <i>Stathmopoda auriferella</i>, <i>Stauropus</i> <i>alternus</i>, <i>Sternochetus frigidus</i>, <i>Sternochetus mangiferae</i>, <i>Sternuchopsis</i> <i>frenatus</i>,</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
แมลง (ต่อ)	<i>Sthenias grisator</i> , <i>Stylotermes fletcheri</i> , <i>Taiwansaissetia formicarii</i> , <i>Tarbinskiellus portentosus</i> , <i>Thalassodes dissita</i> , <i>Thalassodes quadraria</i> , <i>Thalassodes veraria</i> , <i>Thrips hawaiiensis</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Thrips subnudula</i> , <i>Thrips tabaci</i> , <i>Thylacoptila paurosema</i> , <i>Tirathaba mundella</i> , <i>Toxoptera</i> <i>aurantii</i> , <i>Toxoptera odinae</i> , <i>Tricentrus bicolor</i> , <i>Trinervitermes biformis</i> , <i>Trinervitermes rubidus</i> , <i>Trioza jambolanae</i> , <i>Vinsonia stellifera</i> , <i>Xyleborinus andrewsi</i> , <i>Xyleborus affinis</i> , <i>Xyleborus perforans</i> , <i>Xylodectes</i> <i>ornatus</i> , <i>Xylopsocus capucinus</i> , <i>Xylosandrus compactus</i> , <i>Xylosandrus</i> <i>crassiusculus</i> , <i>Xylothrips flavipes</i> , <i>Xylotrechus smei</i>
ไร	มีจำนวน 17 ชนิด คือ <i>Tyrolichus casei</i> , <i>Tyrophagus longior</i> , <i>Aceria</i> <i>mangiferae</i> , <i>Cisaberoptus kenya</i> , <i>Metaculus mangiferae</i> , <i>Neocalacarus</i> <i>mangiferae</i> , <i>Tegonotus mangiferae</i> , <i>Polyphagotarsonemus latus</i> , <i>Brevipalpus californicus</i> , <i>Brevipalpus obovatus</i> , <i>Brevipalpus phoenicis</i> , <i>Raoiella macfarlanei</i> , <i>Oligonychus coffeae</i> , <i>Oligonychus mangiferus</i> , <i>Panonychus ulmi</i> , <i>Tetranychus cinnabarinus</i> , <i>Tetranychus</i> <i>neocaledonicus</i>
สาหร่าย	มีจำนวน 2 ชนิด คือ <i>Cephaleuros falcate</i> , <i>Cephaleuros virescens</i>
เชื้อแบคทีเรีย	มีจำนวน 6 ชนิด คือ <i>Bacillus subtilise</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> , <i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> , <i>Pseudomonas</i> <i>syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Rhizobium radiobacter</i> , <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>mangiferaeindicae</i>
เชื้อรา	มีจำนวน 104 ชนิด คือ <i>Actinodochium jenkinsii</i> , <i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aplosporella beaumontiana</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus nidulans</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus stellifer</i> , <i>Aspergillus</i> <i>terreus</i> , <i>Asterolibertia mangiferae</i> , <i>Athelia rolfsii</i> , <i>Aureobasidium</i> <i>pullulans</i> , <i>Bipolaris australiensis</i> , <i>Botryodiplodia theobromae</i> , <i>Botryosphaeria buteae</i> , <i>Botryosphaeria dothidea</i> , <i>Botryosphaeria ribis</i> , <i>Capnodium mangiferum</i> , <i>Capnodium ramosum</i> , <i>Ceratocystis fimbriata</i> , <i>Ceratocystis paradoxa</i> , <i>Cercospora mangiferae</i> , <i>Cercospora mangiferae-</i> <i>indicae</i> , <i>Chaetomium atrobrunneum</i> , <i>Ciliochorella mangiferae</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Coccomyces</i> <i>vilis</i> , <i>Colletotrichum acutatum</i> ,

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ประเภทศัตรูพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์
เชื้อรา (ต่อ)	<p><i>Colletotrichum capsici</i>, <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>, <i>Colletotrichum mangiferae</i>, <i>Corticium koleroga</i>, <i>Curvularia lunata</i>, <i>Curvularia tuberculata</i>, <i>Cylindrocladiella camelliae</i>, <i>Cytospora mangiferae-indicae</i>, <i>Cytosphaera mangiferae</i>, <i>Discosia hiptages</i>, <i>Earliella scabrosa</i>, <i>Elsinoë mangiferae</i>, <i>Exserohilum halodes</i>, <i>Fusarium decemcellulare</i>, <i>Fusarium graminearum</i>, <i>Fusarium incarnatum</i>, <i>Fusarium mangiferae</i>, <i>Fusarium moniliforme</i> var. <i>subglutinans</i>, <i>Fusarium oxysporum</i>, <i>Fusarium pallidoroseum</i>, <i>Fusarium solani</i>, <i>Fusarium subglutinans</i>, <i>Ganoderma applanatum</i>, <i>Geotrichum candidum</i>, <i>Gilbertella persicaria</i>, <i>Golovinomyces cichoracearum</i>, <i>Guignardia mangiferae</i>, <i>Hendersonia creberrima</i>, <i>Hexagonia discopoda</i>, <i>Hypoxylon hypomiltum</i>, <i>Lambertella aurantiaca</i>, <i>Lasiodiplodia theobromae</i>, <i>Laxitextum bicolor</i>, <i>Leptoxyphium fumago</i>, <i>Lophodermium mangiferae</i>, <i>Macrophoma mangiferae</i>, <i>Macrophomina phaseolina</i>, <i>Marasmius crinis-equi</i>, <i>Meliola mangiferae</i>, <i>Microxiphium columnatum</i>, <i>Neofusicoccum mangiferae</i>, <i>Neoscytalidium dimidiatum</i>, <i>Nodulisporium indicum</i>, <i>Oidium mangiferae</i>, <i>Penicillium aurantiogriseum</i>, <i>Penicillium dierckxii</i>, <i>Penicillium solitum</i> var. <i>crustosum</i>, <i>Pestalotiopsis funerea</i>, <i>Pestalotiopsis glandicola</i>, <i>Pestalotiopsis mangiferae</i>, <i>Pestalotiopsis theae</i>, <i>Pestalotiopsis versicolor</i>, <i>Pestalotiopsis virgatula</i>, <i>Peziotrichum corticola</i>, <i>Phanerochaete salmonicolor</i>, <i>Phellinus conchatus</i>, <i>Phellinus gilvus</i>, <i>Phoma glomerata</i>, <i>Phoma sorghina</i>, <i>Phomopsis mangiferae</i>, <i>Phyllosticta mortoni</i>, <i>Rhizopus arrhizus</i>, <i>Robillardia sessilis</i>, <i>Rosellinia necatrix</i>, <i>Schizophyllum commune</i>, <i>Sclerotium delphinii</i>, <i>Stigmina mangiferae</i>, <i>Synchytrium macrosporum</i>, <i>Thanatephorus cucumeris</i>, <i>Trametes leonina</i>, <i>Tripospermum myrti</i>, <i>Phytophthora arecae</i>, <i>Phytophthora nicotianae</i>, <i>Phytophthora palmivora</i>, <i>Pythium splendens</i></p>

อ้างอิงจาก: DAC: 2004; USDA, 2006; CABI, 20012; BA, 2008

ตารางที่ 3 รายชื่อศัตรูพืชกักกันของผลไม้ม่วงสดนำเข้าจากสาธารณรัฐอินเดีย

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ
แมลง	
Order Coleoptera	
Family Curculionidae	
<i>Sternochetus mangiferae</i>	mango seed weevil
Order Diptera	
Family Tephritidae	
<i>Bactrocera caryeae</i>	fruit fly
<i>Bactrocera invadens</i>	Asian fruit fly
Order Hemiptera	
Family Coccidae	
<i>Pulvinaria polygonata</i>	Cottony citrus scale
Family Diaspididae	
<i>Abgrallaspis cyanophylli</i>	Cyanophyllum scale
<i>Aspidiotus nerii</i>	aucuba scale
<i>Hemiberlesia rapax</i>	greedy scale
<i>Parlatoria crypta</i>	mango white scale
ไร	
Family Tenuipalpidae	
<i>Brevipalpus obovatus</i>	scarlet tea mite
เชื้อสาเหตุโรคพืช	
รา	
<i>Nectria rigidiuscula</i>	cushion gall disease
แบคทีเรีย	
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>mangiferaeindicae</i>	bacterial black spot of mango