

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของผลส้มสดนำเข้า  
จากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้

Pest Risk Analysis for Importation of Fresh Citrus Fruit from  
the Republic of South Africa into Thailand

วัลย์กร รัตนเดชากุล อุดร อุณหวุฒิ สุรพล ยืนอัสวพรรณ ณิชฐพร อุทัยมงคล  
วรัญญา มาลี อลงกต โพธิ์ดี สุคนธ์ทิพย์ สมบัติ วาสนา ฤทธิไธสง คมสร แสงจินดา

กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของผลส้มสดนำเข้าจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ พบว่าศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดมากับผลส้มได้แก่ แมลง ๓๕ ชนิด ไร ๒ ชนิด รา ๖ ชนิด และแบคทีเรีย ๑ ชนิด ศัตรูพืชกักกันร้ายแรง ๕ ชนิดที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ *Ceratitis capitata* *C. cosyra* *C. rosa* *C. quinaria* และหนอนผีเสื้อเจาะผล *Cryptophlebia leucotreta* กำหนดวิธีการกำจัดศัตรูพืชกักกันกับผลส้มส่งออก ดังนี้ ต้องกำจัดศัตรูพืชด้วยความเย็นที่อุณหภูมิ ๐.๕๕ องศาเซลเซียส (๓๑ องศาฟาเรนไฮต์) หรือต่ำกว่าเป็นระยะเวลาานติดต่อกัน ๒๔ วัน หรือมากกว่า การกำจัดศัตรูพืชดำเนินการได้ทั้งก่อนการส่งออกและระหว่างการขนส่ง หากเลือกการกำจัดด้วยความเย็นระหว่างการขนส่งต้องลดอุณหภูมิผลไม้ให้ต่ำกว่า ๐.๕๕ องศาเซลเซียส เป็นการล่วงหน้า ๗๒ ชั่วโมง หรือ ฉายรังสีผลส้มที่อัตรา ๔๐๐ เกรย์ ก่อนส่งออก ต้องขึ้นทะเบียนสวนส้ม ต้องขึ้นทะเบียนโรงบรรจุสินค้า ต้องมีระบบจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชกักกันในแปลงปลูกและในโรงบรรจุสินค้า ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชที่มาพร้อมกับสินค้า และรับรองว่าส้มที่ส่งออกได้ดำเนินการตามเงื่อนไขการนำเข้าผลส้มสดจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้เข้าประเทศไทย ต้องประเมินกระบวนการตรวจรับรองศัตรูพืชของส้มที่สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ สำหรับศัตรูพืชกักกันชนิดอื่นอาจใช้การกำจัดหรือจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชวิธีต่างๆ เช่น รมด้วยสารเมทิลโบรไมด์ จัดการศัตรูพืชในรูประบบ (system approach) ซึ่งมีหลายวิธีร่วมกัน

## คำนำ

กรมวิชาการเกษตรได้รับหนังสือจากร้องขอให้อนุญาตนำเข้าผลส้มสดจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้เข้าประเทศไทยเพื่อบริโภคเป็นการค้า ซึ่งทุกส่วนของส้มจากทุกแหล่งเป็นสิ่งต้องห้ามตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืช และพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้นและเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. ๒๕๐๗ (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๐ ลงวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๐ และยังไม่เคยมีการอนุญาตให้นำเข้ามาในประเทศไทย จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืชซึ่งการนำเข้าส้มจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้เป็นการค้า เพื่อให้ทราบชนิดของศัตรูพืช กักกัน มาตรการกำจัดศัตรูพืชด้านสุขอนามัยพืชที่เหมาะสม และใช้สนับสนุนการออกประกาศกรม วิชาการเกษตรเพื่อกำหนดเงื่อนไขการนำเข้าผลส้มต่อไป การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชนี้ พิจารณา เส้นทาง (pathway) การเข้ามาของศัตรูพืชในประเทศไทยคือการติดเข้ามา กับผลส้มสด

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

๑. มาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ ๑๑ เรื่อง การวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิต ดัดแปลงพันธุกรรม
๒. คู่มือการฝึกอบรม การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest Risk Analysis Training)
๓. ตำรา ฐานข้อมูลศัตรูพืช ผลงานวิจัย เอกสารวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่เคย ดำเนินการมาแล้วจากประเทศผู้นำเข้าอื่น หรือเอกสารวิชาการต่าง ๆ
๔. คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

### วิธีการ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ ดำเนินการ ดังนี้

- ขั้นตอนที่ ๑ การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage ๑: Initiation of Pest Risk Analysis)
- ขั้นตอนที่ ๒ การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage ๒: Pest Risk Assessment)
- ขั้นตอนที่ ๓ การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage ๓: Pest risk management)

ขั้นตอนที่ ๑ การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

กำหนดจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เส้นทางที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามา กำหนดพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

## ขั้นตอนที่ ๒ การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชแบ่งเป็น ๓ ขั้นตอนและมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ

### ๒.๑ การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization)

๒.๑.๑. ค้นคว้ารวบรวมรายชื่อของสิ่งมีชีวิตที่มีรายงานว่าเป็นศัตรูสั่มที่มีรายงานพบใน สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ จากตำรา ฐานข้อมูลศัตรูพืช ผลงานวิจัย เอกสารวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่เคยดำเนินการมาแล้วจากประเทศผู้นำเข้าอื่น หรือเอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ

๒.๑.๒. พิจารณาจัดกลุ่มศัตรูพืช เช่น แมลง ไร ไวรัส แบคทีเรีย และ รา เป็นต้น

๒.๑.๓. บันทึกรายละเอียดของศัตรูสั่มแต่ละชนิด ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ แหล่งแพร่กระจาย ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย/อาศัย และเป็นพาหะของศัตรูพืชชนิดอื่นหรือไม่

๒.๑.๔. ตรวจสอบว่าเป็นศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยหรือไม่ รวมถึงสถานภาพการควบคุมศัตรูพืชดังกล่าวในประเทศไทย

๒.๑.๕. พิจารณาคัดเลือกเฉพาะศัตรูพืชที่ไม่พบในประเทศไทย หรือพบแต่มีการควบคุมอย่างเป็นทางการ และมีโอกาสติดมากับผลสั่มสดนำเข้า เพื่อประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนต่อไป

### ๒.๒ การประเมินโอกาสการเข้ามาและการแพร่กระจาย (Assessment for probability of introduction and spread) ของศัตรูพืชในประเทศไทย

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากข้อ ๒.๑.๕ มาประเมินโอกาสของศัตรูพืชในการเข้ามาและตั้งรกราก การแพร่กระจายในประเทศไทย โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้

๒.๒.๑ การประเมินโอกาสการเข้ามา เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชจะปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืชเข้ามาในประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ ระยะการเจริญเติบโตที่มีความเสี่ยงติดเข้ามา กับผลสั่มสดนำเข้า ลักษณะการติดเข้ามา กับผลสั่ม ความยากง่ายในการสังเกตเห็นร่องรอยจากภายนอกผล การมีชีวิตรอดระหว่างขนส่ง การเล็ดรอดจากการตรวจที่จุดนำเข้า การเคลื่อนย้ายไปยังพืชอาศัย/พืชอาหารที่เหมาะสม และเจตนาการนำผลสั่มไปใช้ประโยชน์ในกรณีนี้เป็นการนำเข้าเพื่อการบริโภค

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

๒.๒.๓ การประเมินโอกาสการแพร่กระจาย เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูสามารถแพร่กระจายในพื้นที่ของประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ การเคลื่อนย้ายของศัตรูพืชไปกับผลิตภัณฑ์เกษตร สินค้า หรือพาหนะขนส่ง ความสามารถในการเคลื่อนย้ายหาพืชอาหารโดยศัตรูพืชเอง หรือต้องอาศัยพาหะ ซึ่งต้องพิจารณาต่อว่าพาหะดังกล่าวมีปรากฏในประเทศไทยหรือไม่ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในสภาพธรรมชาติ สิ่งกีดขวางโดยธรรมชาติ และพืชอาหาร/พืชอาศัย (รวมทั้งพืชที่มีความใกล้เคียงกับพืชอาหาร/พืชอาศัย)

๒.๓ การประเมินศักยภาพของผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช (Potential economic consequence) ในประเทศไทย

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากข้อ ๒.๑.๕ มาพิจารณาความเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชจะก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจมีผลกระทบทางตรงต่อพืช สัตว์ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เช่น ทำให้พืชสูญเสียผลผลิต หรือมีผลกระทบทางอ้อม เช่น ต้องเพิ่มต้นทุนในการป้องกันกำจัด กระทบต่อระบบการผลิตพืชภายในประเทศ กระทบต่อการค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นต้น โดยพิจารณาว่ามีผลกระทบจนถึงระดับที่ยอมรับไม่ได้ในพื้นที่ประเทศไทย

ผลสรุปจากการพิจารณาว่าศัตรูพืชนั้นมีศักยภาพการเป็นศัตรูพืชกักกัน กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชจะดำเนินการต่อไป กรณีที่ศัตรูพืชนั้นไม่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การเป็นศัตรูพืชกักกัน กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชจะยุติ ณ ขั้นตอนนี้ กรณีที่มีข้อมูลไม่เพียงพอจะพิจารณาประเด็นที่ยังมีข้อสงสัยและดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชต่อไป

### ขั้นตอนที่ ๓ การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

กำหนดทางเลือกสำหรับการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ ๒ การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อปกป้องพื้นที่เสี่ยงภัยควรอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่รวบรวมได้ในการประเมินความเสี่ยง ซึ่งจะถูกนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจว่ามีความจำเป็นหรือไม่ที่ต้องจัดการความเสี่ยง และมาตรการที่ใช้จะต้องมีความเหมาะสมกับศัตรูพืช มีประสิทธิภาพ และใช้ตามความจำเป็น ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

เวลาและสถานที่ ตุลาคม ๒๕๕๒ - กันยายน ๒๕๕๓

กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

สกุลส้ม (Citrus) อยู่ในวงศ์ Rutaceae มีต้นกำเนิดในเขตร้อนและเขตร้อนชื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่หรือไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูง ๕-๑๕ เมตร มีหนามที่ต้น มีใบแบบสลับและเป็นไม้ไม่ผลัดใบ ออกดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อดอกขนาดเล็ก แต่ละดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒-๔ เซนติเมตร มีกลีบดอกสีขาว ๕ กลีบ (น้อยชนิดมี ๔ กลีบ) และมีเกสรตัวผู้จำนวนมาก ปกติดอกมีกลิ่นหอม ผลกลมจนถึงยาว ขนาดยาว ๔-๓๐ เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง ๔-๒๐ เซนติเมตร พืช

สกุลนี้มีความสำคัญทางการค้า โดยหลายชนิดมีการปลูกเพื่อนำผลไปรับประทานสดๆหรือคั้นเป็นน้ำผลไม้ พันธุ์ส้มที่ปลูกเป็นการค้าในสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ ได้แก่ นาเวล เกรฟฟรุต เลมอน แมนดาริน และส่งออกส้มเป็นอันดับสามของโลกรองจากประเทศสเปนและสหรัฐอเมริกา (FAOSTAT, ๒๐๐๘)

พื้นที่ปลูกส้มที่สำคัญในสาธารณรัฐแอฟริกาใต้แบ่งตามสภาพภูมิอากาศเป็น ๔ เขต ดังนี้  
เขตหนาว ได้แก่พื้นที่ East Cape Midlands, Gamtoos River Valley, Sundays River Valley, Amanzi, Southern Natal, South Western Cape และ Citrusdal, Knysna และพื้นที่โดยรอบ พันธุ์ส้มที่ปลูก ได้แก่ แมนดาริน (Mandarins) (เช่น ซัทซุม่า (Satsumas), กัทซุม่า (katsumas) ครีเมนทาย (Clementines) และ ลูกผสมแมนดาริน (Mandarin Hybrids) เลมอน (Lemons) ไลม์ (Limes) เกรฟฟรุต (Grapefruit) นาเวล(Navels) Midseasons วาเลนเซีย (Valencias) ส้มโอ (Pummelo) ส้ม Kumquat

เขตอุณหภูมิต่ำ ได้แก่พื้นที่ Rustenburg, Lydenburg / Burgersfort, Ohrigstad และ Potgietersrus และพื้นที่โดยรอบ พันธุ์ส้มที่ปลูก ได้แก่ แมนดาริน (เช่น ครีเมนทาย และลูกผสมแมนดาริน) เลมอน นาเวล วาเลนเซีย

เขตอุณหภูมิปานกลาง ได้แก่พื้นที่ T Marble Hall, Groblerdal, Nelspruit, Hazyview, Barberton, Letaba (Tzaneen) และ Levubu พันธุ์ส้มที่ปลูก ได้แก่ วาเลนเซีย, มิดซีซั่น (Midseasons) เลมอน นาเวล สำหรับเกรฟฟรุตมีการปลูกประปราย

เขตร้อนความชื้นต่ำ ได้แก่พื้นที่ Tshipise, Limpopo Valley, Letsitele, Lower Letaba และ Hoedspruit. เขตร้อนความชื้นสูง ได้แก่พื้นที่ Malelane, Komatipoort, Swaziland Lowveld, Pongola and Nkwalini พันธุ์ส้มที่ปลูก ได้แก่ วาเลนเซีย เกรฟฟรุต เลมอน สำหรับพันธุ์นาเวลและแมนดารินมีการปลูกประปราย

การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเริ่มต้นมาจากการยื่นคำขอเปิดตลาด (Market access) ของรัฐบาลสาธารณรัฐแอฟริกาใต้เพื่อส่งออกส้มเป็นการค้ามาประเทศไทย โดยพิจารณาเส้นทางการเข้ามาของศัตรูพืชจากการติดเข้ามากับผลส้มสด (fresh fruit) ผลการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชขั้นตอนการจัดกลุ่มศัตรูพืชพบว่าศัตรูพืชของส้มมีจำนวน ๑๐๙ ชนิด เป็นศัตรูพืชมีโอกาสติดมากับผล ศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานการพบในประเทศไทย มีจำนวนทั้งสิ้น ๔๔ ชนิด (ตารางที่ ๑) แบ่งกลุ่มตามหลักอนุกรมวิธานเป็น ๔ กลุ่ม คือ แมลง ๓๕ ชนิด ไร ๒ ชนิด แบคทีเรีย ๑ ชนิด และรา ๖ ชนิด ขั้นตอนการประเมินศักยภาพของผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืชในประเทศไทย

#### การประเมินโอกาสของศัตรูพืชชกักกันในการเข้ามา ตั้งรกราก และแพร่กระจายในประเทศไทย

ศัตรูพืชของส้ม ๕ ชนิดที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชชกักกันร้ายแรงและมีความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*; mango fruit fly, *Ceratitis*

*cosyra*; Natal fruit fly, *Ceratitis rosa* and Rhodesian fruit fly, *Ceratitis quinaria* และ หนอนผีเสื้อเจาะผล false codling moth, *Cryptophlebia leucotreta* ผลการประเมินเป็นดังนี้

#### แมลงวันผลไม้ *Ceratitis capitata*, *C. cosyra*, *C. quinaria*, *C. rosa*

แมลงวันผลไม้ *Ceratitis capitata*, *C. cosyra*, *C. quinaria*, *C. rosa* จัดอยู่ในอันดับ Diptera วงศ์ Tephritidae ระยะไข่และระยะหนอนมีความเสี่ยงสูงที่ติดเข้ามาที่ผลส้ม ไซพบได้เปลือกส้ม หนอนอาศัยและกัดกินอยู่ภายในผล จึงเป็นการยากที่จะตรวจพบไข่และหนอนที่ทำลายในผลด้วยสายตา (visual inspection) ระยะตัวเต็มวัยกินใบ ตัวเต็มวัยอายุประมาณ ๑ เดือน ในหนึ่งชั่วอายุวางไข่ได้มากถึง ๘๐๐ ฟอง แมลงมีหลายรุ่นต่อปี (generation) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงอัตราการแพร่ขยายพันธุ์สูง การแพร่กระจายโดยการบินระยะทางไกล มีความสามารถในการปรับตัวและความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตได้ดี มีพืชอาหารกว้างมากกว่า ๒๖๐ ชนิดทั้งพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอก รวมทั้งพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย เช่น ส้ม ลิ้นจี่ มะม่วง ฝรั่ง มะละกอ และประเทศไทยมีสภาพแวดล้อมและพืชอาหารที่เหมาะสม สหรัฐอเมริการายงานว่าตรวจพบ (pest interception) แมลงวันผลไม้ *Ceratitis rosa* ในผล peach; *Prunus persica* นำเข้าจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ สหรัฐอเมริกาได้จัดตั้งและประกาศเขตกักกัน (quarantine area) แห่งใหม่ หลังจากตรวจพบ *Ceratitis capitata* เพศผู้ ๒ ตัวที่บ้านแห่งหนึ่งบริเวณชายหาด Pompano เมือง (county) Broward มลรัฐฟลอริดา โดย APHIS ประกาศให้พื้นที่รัศมี ๔๘ ตารางไมล์รอบเมือง Broward เป็นเขตกักกัน และดำเนินการกำจัด *C. capitata* ให้หมดสิ้นด้วยวิธีปล่อยแมลงที่เป็นหมัน (Sterile Insect Technique, SIT) การใช้กับดักเหยื่อพิษ ดังนั้น หากแมลงวันผลไม้เล็ดรอดเข้ามาจะสามารถอยู่รอดเจริญเติบโตครบวงจรชีวิตและแพร่กระจายได้ทั่วประเทศตามแหล่งพืชอาหารและพืชอาศัย

#### หนอนเจาะผล *Cryptophlebia leucotreta*

*Cryptophlebia leucotreta* เป็นผีเสื้อกลางคืน จัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera วงศ์ Tortricidae ระยะไข่และระยะหนอนมีความเสี่ยงสูงที่ติดเข้ามาที่ผลส้ม หนอนอาศัยและกัดกินอยู่ภายในผล ตัวเต็มวัยวางไข่ได้ ๑๐๐ - ๔๐๐ ฟองเป็นฟองเดี่ยวบนผลส้ม มีหลายรุ่นต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นถึงอัตราการแพร่ขยายพันธุ์สูง ตัวเต็มวัยอายุยาวนาน การแพร่กระจายโดยการบินระยะทางไกล มีความสามารถในการปรับตัวและความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตได้ดี มีพืชอาหารกว้างขวางมากกว่า ๗๐ ชนิดทั้งพืชเศรษฐกิจ พืชปลูก และพืชป่าซึ่งพืชเหล่านั้นมีการเพาะปลูกกระจายทั่วประเทศไทย เช่น กล้วย ลิ้นจี่ มะม่วง ฝรั่ง ถั่ว ฝ้าย ข้าวโพด หากแมลงเล็ดรอดเข้ามาจะสามารถอยู่รอดเจริญเติบโตครบวงจรชีวิตและแพร่กระจายได้ทั่วประเทศตามแหล่งพืชอาหารและพืชอาศัย

### ด้วงงวง *Pantomorus cervinus*

จัดอยู่ในอันดับ Coleoptera วงศ์ Curculionidae มีชื่อพ้อง *Asynonychus cervinus* ระยะไข่มีความเสี่ยงสูงที่ติดเข้ามากับผลส้มตรงบริเวณใต้ช่้วผล (calyx) หนอนอาศัยในดิน และกินรากของต้นส้มการกำจัดระยะหนอนทำได้ยาก ตัวเต็มวัยออกจากดักแต่จะไต่ขึ้นตามลำต้น กิ่ง และใบส้มที่ห้อยสัมผัสดิน ตัวเต็มวัยในหนึ่งชั่วอายุวางไข่ได้มากถึง ๑,๐๐๐ ฟอง แมลงมีหนึ่งรุ่นต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นถึงอัตราการแพร่ขยายพันธุ์สูง ตัวเต็มวัยอายุประมาณ ๑ เดือน การแพร่กระจายโดยหนอนและดักแด้ติดไปกับเครื่องมือการเกษตร ไข่ติดไปกับผลไม้ที่ขายในท้องถิ่น พืชอาหารกว้างขวาง ซึ่งเป็นกลุ่มพืชใบกว้างทั้งไม้ผล ไม้ประดับและวัชพืชต่างๆ ดังนั้นต้องมีการจัดการศัตรูพืชที่เข้มงวด ตั้งแต่ในแปลง หากแมลงเล็ดรอดเข้ามาจะสามารถอยู่รอดเจริญเติบโตครบวงจรชีวิตและแพร่กระจายได้ทั่วประเทศตามแหล่งพืชอาหารและพืชอาศัย

### เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ผีเสื้อ เพลี้ยไฟ ไร

เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ผีเสื้อ เพลี้ยไฟ ไร แมลงสามารถอยู่รอดเจริญเติบโตครบวงจรชีวิตหากแมลงเข้ามา จะตั้งรกราก ขยายพันธุ์ และแพร่กระจายในแหล่งปลูกผักผลไม้ เช่น ส้ม องุ่น กาแฟ ซึ่งเป็นพืชอาหารปลูกกระจายทั่วประเทศ การจัดการศัตรูพืชในสวนส้มส่งออกสามารถลดความเสี่ยงให้ต่ำลงได้

### แบคทีเรีย *Candidatus Liberibacter africanus* และรา

แบคทีเรีย *Candidatus Liberibacter africanus* สามารถอยู่รอดและตั้งรกรากในไทย การแพร่กระจายโดยแมลงพาหะ white fly หากเล็ดรอดเข้ามาจะตั้งรกราก ขยายพันธุ์ แพร่กระจายในแหล่งปลูกผักผลไม้ เช่น ส้ม องุ่น ที่มีการปลูกกระจายทั่วประเทศ การจัดการเชื้อสาเหตุศัตรูพืชในสวนส้มส่งออกสามารถลดความเสี่ยงให้ต่ำลงได้

### ผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืชกักกันในประเทศไทย

เศรษฐกิจของประเทศไทยมีความมั่นคงอยู่ได้ด้วยภาคการเกษตรที่มีความเข้มแข็ง และสร้างรายได้เข้าประเทศอย่างมาก การมีศัตรูพืชกักกันร้ายแรงและมีความเสี่ยงสูงชนิดใหม่ทั้ง ๕ ชนิดซึ่งไม่มีวิธีกำจัดในสวนและสภาพธรรมชาติให้หมดสิ้น การควบคุมและจัดการศัตรูพืชกักกันโดยจำกัดพื้นที่การแพร่ระบาดไม่ให้แพร่กระจายออกไปจากพื้นที่ที่พบเป็นไปได้ยากเพราะแมลงบินได้ไกล ซึ่งต้องใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายสูงในการป้องกันกำจัด และยังส่งผลกระทบต่อพืชชนิดอื่นที่เป็นพืชอาหารหรือพืชอาศัยของศัตรูพืชกักกันร้ายแรง ทำให้ประเทศไทยได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจจากมาตรการด่านสุขอนามัยพืชของประเทศคู่ค้าที่เพิ่มความเข้มงวดและเงื่อนไขการนำเข้าที่ยุ้งยาก ด้านวิชาการตั้งแต่จากเกษตรกรถึงผู้ส่งออกประกอบการ รวมทั้งการอุปสรรคในการแข่งขันทางการค้า



## มาตรการทางวิชาการด้านการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับผลส้มสดนำเข้าจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้

๑. สวนส้มส่งออก และโรงบรรจุสินค้าต้องได้รับการขึ้นทะเบียน
๒. มีแผนการบริหารจัดการศัตรูพืชโดยเฉพาะศัตรูพืชกักกันร้ายแรง ๕ ชนิดรวมทั้งศัตรูพืชกักกันอื่นในแปลงปลูกและโรงคัดบรรจุสินค้า
๓. อนุญาตให้นำเข้าส้มเฉพาะที่ขอเปิดตลาด ได้แก่ ๑) ส้มหวาน (sweet orange) *Citrus sinensis* พันธุ์นาเวล และวาเลนเซีย ๒) ส้มเปลือกกล่อน (mandarin) *Citrus reticulata* พันธุ์ครีมินไทย และซัทซุมา ๓) เลมอน *Citrus lemon* พันธุ์ยูเรก้า ๔) เกรฟฟรุต *Citrus paradisi* พันธุ์Marsh, Rose และ Star Ruby
๔. กำหนดวิธีกำจัดศัตรูพืชกักกันกับผลส้มส่งออกด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
  - ๔.๑ ต้องกำจัดศัตรูพืชด้วยความเย็นที่อุณหภูมิลบ ๐.๕๕ องศาเซลเซียส (๓๑ องศาฟาเรนไฮต์) หรือต่ำกว่าเป็นระยะเวลาติดต่อกัน ๒๔ วัน หรือมากกว่า การกำจัดศัตรูพืชดำเนินการได้ทั้งก่อนการส่งออกและระหว่างการขนส่ง หากเลือกการกำจัดด้วยความเย็นระหว่างการขนส่งต้องลดอุณหภูมิผลไม้ให้ต่ำกว่าลบ ๐.๕๕ องศาเซลเซียสล่วงหน้าอย่างน้อย ๗๒ ชั่วโมง และต้องระบุข้อความเพิ่มเติมตามที่ประเทศไทยกำหนดในใบรับรองสุขอนามัยพืช
  - ๔.๒ ต้องกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีฉายรังสีที่อัตรา ๔๐๐ เกรย์ก่อนส่งออก และต้องสุ่มตรวจผลส้มก่อนเริ่มกำจัดด้วยการฉายรังสีเพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีดักแด้และตัวเต็มวัยของหนอนผีเสื้อติดมากับผลส้มเนื่องจากรังสีอัตรา ๔๐๐ เกรย์ได้รับการพิสูจน์และยอมรับว่าสามารถกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเกือบทั้งหมด ยกเว้น เชื้อสาเหตุโรคพืช ดักแด้และตัวเต็มวัยของแมลงอันดับ Lepidoptera และต้องระบุข้อความเพิ่มเติมตามที่ประเทศไทยกำหนดในใบรับรองสุขอนามัยพืช
๕. เมื่อส้มมาถึงด่านตรวจพืชประเทศไทย ต้องตรวจสอบเอกสารและความถูกต้องของการกำจัดศัตรูพืช จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างผลส้มนำเข้าเพื่อตรวจหาศัตรูพืชที่อาจติดมากับผลไม้ก่อนทำการตรวจปล่อยสินค้า ถ้าส้มนำเข้ามีจำนวนน้อยกว่า ๑,๐๐๐ ผล ต้องสุ่มตรวจส้มจำนวน ๔๕๐ ผล หรือสุ่มตรวจทั้งหมด ถ้ามีส้มเท่ากับหรือมากกว่า ๑,๐๐๐ ผล ต้องสุ่มตรวจส้มจำนวน ๖๐๐ ผล
  - ๕.๑ กรณีตรวจพบแมลงที่ทำลายอยู่ภายนอกผลที่มีชีวิต เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ ไข่ด้วงวง *Pantomorus cervinus* ให้ทำการรมผลส้มนำเข้าทั้งหมดด้วยสารเมทิลโบรไมด์อัตรา ๓๒ กรัมต่อลูกบาศก์เมตร นาน ๒ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๑ องศาเซลเซียส
  - ๕.๒ กรณีผลส้มผ่านการกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีฉายรังสี หากพบแมลงมีชีวิต ยกเว้นดักแด้และตัวเต็มวัยของผีเสื้อทุกชนิด ให้ตรวจปล่อยสินค้าได้ หากพบดักแด้และตัวเต็มวัยหนอนผีเสื้อให้ส่งกลับหรือทำลายผลส้มนำเข้าทั้งหมด และระงับการนำเข้าส้มครั้งต่อไปจนกว่าจะตรวจสอบหาสาเหตุและกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชที่เข้มงวดและจัดการความเสี่ยงให้ต่ำ



### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ศัตรูพืชของส้มนำเข้าจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้มีจำนวน ๑๐๙ ชนิด และเป็นศัตรูพืชกักกันจำนวน ๔๔ ชนิด แบ่งกลุ่มตามหลักอนุกรมวิธานเป็น ๔ กลุ่ม คือ แมลง ๓๕ ชนิด ไร ๒ ชนิด แบคทีเรีย ๑ ชนิด และรา ๖ ชนิด ในจำนวนนี้มีศัตรูพืชกักกันร้ายแรง ๕ ชนิดที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ แมลงวันผลไม้ *Ceratitis capitata* *C. cosyra* *C. rosa* *C. quinaria* และหนอนผีเสื้อเจาะผล *Cryptophlebia leucotreta* จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดวิธีการกำจัดศัตรูพืชกักกันกับผลส้มที่จะส่งออก มาประเทศไทย ดังนี้ ต้องกำจัดศัตรูพืชด้วยความเย็นที่อุณหภูมิ ๐.๕๕ องศาเซลเซียส (๓๑ องศาฟาเรนไฮต์) หรือต่ำกว่าเป็นระยะเวลาติดต่อกัน ๒๔ วัน หรือมากกว่า การกำจัดศัตรูพืชดำเนินการได้ทั้งก่อนการส่งออกและระหว่างการขนส่ง หากเลือกการกำจัดด้วยความเย็นระหว่างการขนส่งต้องลดอุณหภูมิผลไม้ให้ต่ำกว่าลบ ๐.๕๕ องศาเซลเซียส เป็นการล่องหนานาน ๗๒ ชั่วโมง ฉายรังสีผลส้มที่อัตรา ๔๐๐ เกรย์ก่อนส่งออก ต้องขึ้นทะเบียนสวนส้ม ต้องขึ้นทะเบียนโรงบรรจุสินค้า ต้องมีระบบจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชกักกันในแปลงปลูกและในโรงบรรจุสินค้า ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชที่มาพร้อมกับสินค้าและรับรองว่าส้มที่ส่งออกได้ดำเนินการตามเงื่อนไขการนำเข้าผลส้มสดจากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้เข้าประเทศไทย เมื่อส้มมาถึงด่านตรวจพืชประเทศไทย ต้องตรวจสอบเอกสารและความถูกต้องของการกำจัดศัตรูพืช จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างผลส้มนำเข้าเพื่อตรวจหาศัตรูพืชที่อาจติดมากับผลไม้ก่อนทำการตรวจปล่อยสินค้า ถ้าส้มนำเข้ามีจำนวนน้อยกว่า ๑,๐๐๐ ผล ต้องสุ่มตรวจส้มจำนวน ๔๕๐ ผลหรือสุ่มตรวจทั้งหมด ถ้ามีส้มเท่ากับหรือมากกว่า ๑,๐๐๐ ผล ต้องสุ่มตรวจส้มจำนวน ๖๐๐ ผล และต้องประเมินกระบวนการตรวจรับรองศัตรูพืชของส้มที่สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ สำหรับศัตรูพืชกักกันชนิดอื่นอาจใช้การกำจัดหรือจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชวิธีต่างๆ เช่น เมทิลโบรไมด์ อัตรา ๓๒ กรัมต่อลูกบาศก์เมตร นาน ๒ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๑ องศาเซลเซียส และมีกระบวนการจัดการศัตรูพืชในรูประบบ (system approach) ซึ่งมีหลายวิธีร่วมกัน

คำขอบคุณ(ถ้ามี)

-

## เอกสารอ้างอิง

- CABI (CABI International). 2007. Crop Protection Compendium 2007 edition. Wallingford, UK: CAB International [CD-Rom]
- FAO. 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.
- USDA (United States Department of Agriculture). Treatment manual. Plant Protection and Quarantine, Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture. Online: [http://www.cdpr.ca.gov/docs/license/pubs/excerpts\\_usda\\_treatment\\_manual.pdf](http://www.cdpr.ca.gov/docs/license/pubs/excerpts_usda_treatment_manual.pdf) [Access date: 8 February 2011]
- NAPPO (North America Plant Protection Organization). 2002. Pathway for a harmful species of *Ceratitis* from Africa. Phytosanitary Alert System. Online: <http://www.pestalert.org/viewArchNewsStory.cfm?nid=146> [Access date: 9 March 2011]
- NAPPO (North America Plant Protection Organization). 2011. Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* – Establishment of a New Quarantine Area in the Pompano Beach Area of Broward County, Florida Online: <http://www.pestalert.org/oprDetail.cfm?oprID=479> [Access date: 9 March 2011]

## ภาคผนวก

**Table ๑** List of quarantine pests associated with citrus fruit in the Republic of South Africa

Group of Pest	Order/Scientific name
Insect	<b>Order Coleoptera:</b> <i>Pantomorus cervinus</i>
	<b>Order Diptera:</b> <i>Ceratitis capitata</i> , <i>C. cosyra</i> , <i>C. quinaria</i> , <i>C. rosa</i>
	<b>Order Hemiptera:</b> <i>Aspidiotus nerii</i> , <i>Ceroplastes brevicauda</i> , <i>Ce. destructor</i> , <i>Ce. floridensis</i> , <i>Ce. rusci</i> , <i>Chrysomphalus</i> <i>diversicolor</i> , <i>Ch. pinnulifer</i> , <i>Coccus celatus</i> , <i>Delottococcus elisabethae</i> , <i>Ferrisia alvastra</i> , <i>Ischnaspis</i> <i>longirostris</i> , <i>Paracoccus burnerae</i> , <i>Parlatoria cinerea</i> , <i>Protopulvinaria pyriformis</i> , <i>Pseudococcus calceolariae</i> , <i>P. longispinus</i> , <i>Pulvinaria aethiopica</i> , <i>Saissetia jocund</i> , <i>S. miranda</i> , <i>S. neglecta</i> , <i>S. privigna</i> , <i>S. somereni</i> ,
	<b>Order Lepidoptera:</b> <i>Chrysodeixis chalcites</i> , <i>Cryptophlebia</i> <i>batrachopa</i> , <i>Cr. leucotreta</i> , <i>Cr. peltastica</i> , <i>Egybolis</i> <i>vaillantina</i> , <i>Eudocima divitiosa</i> , <i>Tortrix capensana</i>
	<b>Order Thysanoptera:</b> <i>Scirtothrips aurantii</i>
Mite	<i>Brevipalpus obovatus</i> , <i>Eriophyes sheldoni</i>
Bacteria	<i>Candidatus Liberibacter africanus</i>
Fungi	<i>Chalara elegans</i> , <i>Eutypa lata</i> , <i>Mycosphaerella tassiana</i> , <i>Pseudocercospora angolensis</i> , <i>Phytophthora cactorum</i> , <i>P. capsici</i>