

การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าแก้วมังกร
จากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก
Pest Risk Assessment for the Importation of Dragon Fruit
from the Countries in the Asia Pacific Region

คมสร แสงจินดา^{1/} สุคนธ์ทิพย์ สมบัติ^{1/} โสภา มีอำนาจ^{1/}
เกศสุดา สนศิริ^{2/} สุณีรัตน์ สิมะเต็อ^{3/}

Komsorn Saengchinda¹ Sukhontip Sombat¹ Sopa. Meeamnat¹
Kessuda Sonsiri² Suneerat Seemaduea³

ABSTRACT

Study on pest risk analysis for the importation of dragon fruit cuttings from the Asia Pacific Region was conducted during October 2021 to September 2022. The result of researches recording on the pest list of dragon fruit showed that 140 species are present in the Asia Pacific Region and Thailand, including 67 insects, 7 bacteria, 54 fungi, 6 nematode and 6 viruses. The categorization on dragon fruit's pests that are not present in Thailand and have potential to associate with the imported dragon fruit cuttings. There are 29 species including 13 insects, 3 bacteria, 6 fungi, 1 nematode, and 6 viruses. 29 species were conducted the pest risk assessment on potential of entry, potential for establishment and spread and potential for economic consequences including directly and indirectly on economic impacts on PRA area. After the pest risk assessment, there were 13 species of quarantine pests that associated with pathway (the imported dragon fruit cuttings). They could be classified in 3 level of risk. *Lopholeucaspis cockerelli*, *Pseudococcus viburni* were assessed to low risk. *Aspergillus avenaceus*, *Aspergillus flavus* var. *flavus*, *Fusarium pallidoroseum*, *Gibberella baccata*, were assessed to moderate risk. *Tylenchorhynchus annulatus*, *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* and *Impatiens necrotic spot* were assessed to high risk.

Keywords: Dragon Fruit, Pest, Pest risk analysis

¹กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โทร 02 561 1680

¹Plant Quarantine Research Group, Plant Protection Research and Development Office Tel. 02 561 1680

²กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โทร 02-579-5583

²Entomology and Zoology Research Group Plant Protection Research and Development Office Tel. 02-579-5583

³กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โทร 02-579-4857

³Plant Pathology Research Group Plant Protection Research and Development Office Tel. 02-579-4857

Therefore, the importation of dragon fruit cuttings from the Asia Pacific Region shall be required for phytosanitary risk managements that found free from live insect, soil, sand, weed, contaminating plant materials e.g. leaf, stem, plant debris and other potential carriers of the quarantine pests. In addition, the dragon fruit were produced in pest free area of quarantine pests. Phytosanitary Certificate must be required and certified that dragon fruit cuttings were derived from mother plants and were inspected during growing season or verified by laboratory test and found free from *Tylenchorhynchus annulatus*, *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* and *Impatiens necrotic spot*.

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของแก้วมังกรจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2564 - กันยายน 2565 ผลจากการรวบรวมข้อมูลศัตรูพืชของแก้วมังกร จากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและไทย มีจำนวน 140 ชนิด ได้แก่ แมลง 67 ชนิด แบคทีเรีย 7 ชนิด รา 54 ชนิด ไส้เดือนฝอย 6 ชนิด และไวรัส 6 ชนิด นำมาจัดกลุ่มศัตรูพืชของแก้วมังกรที่ไม่มีรายงานในไทย โดยศัตรูพืชที่มีโอกาสติดมากับกิ่งชำแก้วมังกรนำเข้าที่ไม่มีรายงานในประเทศไทย จำนวน 29 ชนิด คือ แมลง 13 ชนิด แบคทีเรีย 3 ชนิด รา 6 ชนิด ไส้เดือนฝอย 1 ชนิด และไวรัส 6 ชนิด และนำศัตรูพืชทั้ง 29 ชนิด มาประเมินโอกาสการนำเข้ามา ตั้งรกรากอย่างถาวร และแพร่ระบาด/แพร่กระจาย รวมทั้งผลกระทบทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น ทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่า มีศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดมากับกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจำนวน 13 ชนิด เป็นศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงต่ำ แมลง ได้แก่ *Lopholeucaspis cockerelli*, *Pseudococcus viburni* ความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เชื้อรา *Aspergillus avenaceus*, *Aspergillus flavus* var. *flavus*, *Fusarium pallidoroseum*, *Gibberella baccata* ความเสี่ยงสูง ได้แก่ ไส้เดือนฝอย ได้แก่ *Tylenchorhynchus annulatus* และไวรัส ได้แก่ *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* และ *Impatiens necrotic spot*

ดังนั้น การนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกร ต้องมีมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกร โดยกิ่งพันธุ์ที่นำเข้าต้องปราศจากแมลงที่มีชีวิต ดิน ทราาย วัชพืช ชิ้นส่วนของพืช เช่น ใบ ก้าน เศษซากพืช และสิ่งอื่นใดที่มีศักยภาพนำพาศัตรูพืชกักกัน ต้องมาจากแหล่งที่ปลอดจากศัตรูพืชกักกัน และต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชที่ระบุข้อความเพิ่มเติมว่ากิ่งพันธุ์ต้องมาจากต้นพ่อแม่ที่ได้รับการตรวจสอบในระยะการเจริญเติบโต หรือได้รับการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจาก *Tylenchorhynchus annulatus*, *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* และ *Impatiens necrotic spot*.

คำหลัก: แก้วมังกร ประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช เอเชียแปซิฟิก

คำนำ

พระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 มาตรา 8 (2) กำหนดว่าการนำเข้าหรือ นำผ่าน ซึ่งสิ่งต้องห้ามเพื่อการค้าจะต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และ เงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด ซึ่งการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเป็นกระบวนการประเมินหลักฐานด้านชีววิทยาหรือ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านเศรษฐกิจเพื่อบ่งชี้ว่าศัตรูพืชชนิดใดควรจะต้องมีการควบคุม และระดับความเข้มงวด ของมาตรการสุขอนามัยพืชที่จะนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชชนิดนั้น โดยมีจุดเริ่มต้นการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นผล จากการระบุชี้เส้นทางผ่าน (PRA initiated by the identification of a pathway) หรือการระบุชี้ชนิด ศัตรูพืช (PRA initiated by the identification of a pest) หรือการทบทวนนโยบาย (PRA initiated by the revision of a policy) การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่เริ่มต้นโดยการระบุชี้เส้นทางผ่าน เช่น การวิเคราะห์ความ เสี่ยงศัตรูพืชของพืชที่มีการนำเข้า ซึ่งส่วนของพืชที่นำเข้าคือเส้นทางผ่าน ในปัจจุบันมีประเทศคู่ค้าหลาย ประเทศได้ยื่นขอเปิดตลาดนำเข้าพืชสิ่งต้องห้ามชนิดใหม่ที่ไม่เคยอนุญาตการนำเข้ามาก่อน เพื่อการบริโภค เช่น ผลเชอร์รี่สดและผลแก้วมังกรสด หรือวัสดุปลูกร่วมกับพืชสำหรับปลูก นอกจากนี้ พบว่ามีการนำเข้ากิ่งพันธุ์ แก้วมังกรที่มีสภาพเป็นสิ่งไม่ต้องห้าม โดยที่พืชดังกล่าวอาจมีศัตรูพืชร้ายแรงติดมากับส่วนที่นำเข้า จึงจำเป็นต้อง วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนในการเปลี่ยนสถานภาพของพืชจากสิ่งกักกัหรือ สิ่งไม่ต้องห้ามให้เป็นสิ่งต้องห้ามต่อไป

ดังนั้นการศึกษาวเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าสินค้าเกษตรจากต่างประเทศ จึงมีความ จำเป็นเพื่อทราบว่าศัตรูพืชชนิดใดที่ต้องมีการควบคุมและหาแนวทางการกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อ จัดการความเสี่ยงศัตรูพืช ป้องกันศัตรูพืชร้ายแรงไม่ให้เข้ามาแพร่ระบาดทำความเสียหายแก่ภาคการเกษตรของไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. มาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืช (Framework for Pest Risk Analysis (2007))
2. มาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยง ศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกัน (Pest Risk Analysis for Quarantine Pests (2013))
3. แนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืชของประชาคมตลาดร่วมแคริบเบียน (Caribbean Community and Common Market, CARICOM)
4. หนังสือ ตำรา วารสาร เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ และฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น Crop Protection Compendium, Description of Fungi and Bacteria, Description Maps of Plant Pests, Description Maps of Plant Diseases เป็นต้น
5. วัสดุคอมพิวเตอร์ เช่น หมึกพิมพ์ และแผ่นบันทึกข้อมูล เป็นต้น

วิธีการ มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการดังนี้

1. การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล

1.1 สืบค้นและรวบรวมข้อมูลทั่วไปของแก้วมังกรที่นำเข้า เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ พันธุ์หรือสายพันธุ์ แหล่งผลิตในประเทศผู้ส่งออก ผลผลิต การรับรองสุขอนามัยของประเทศผู้ส่งออก เป็นกึ่งพันธุ์

1.2 สืบค้นและรวบรวมข้อมูลศัตรูแก้วมังกร เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนกทางอนุกรมวิธาน พืชอาศัย/พืชอาหาร ลักษณะการทำลาย การแพร่ระบาด ความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากการทำลายของ ศัตรูพืช ที่มีรายงานในประเทศไทย และประเทศอื่น ๆ

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

ดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเชิงคุณภาพ ในการนำเข้า กิ่งพันธุ์แก้วมังกร จากประเทศใน ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกโดยการประยุกต์แนวทางการวิเคราะห์ตามมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการ สุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Framework for Pest Risk Analysis adopted 2007) (FAO, 2007) และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกัน (Pest risk analysis for quarantine pests, adopted 2013) (FAO, 2013) และแนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงของ ศัตรูพืชของประชาคมตลาดร่วมแคริบเบียน (Caribbean Community and Common Market) (CAHFSA, 2016) ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage 1: Initiation)

1.1 ระบุจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช/ระบุพื้นที่ซึ่งมีการดำเนินการวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืช/ตรวจสอบว่าเคยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยศัตรูพืช หรือเส้นทางศัตรูพืช หรือนโยบาย ของรัฐจากแหล่งข้อมูลภายในประเทศไทยและต่างประเทศพิจารณานำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ศัตรูพืช

1.2 นำข้อมูลศัตรูพืชที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมจากหนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ ฐานข้อมูลศัตรูพืช และจากการตรวจสอบศัตรูพืชที่พบติดมากับแก้วมังกรที่นำเข้าจากต่างประเทศ มาจัดทำ ตารางศัตรูพืชเพื่อใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage 2: Pest Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชมี 4 ขั้นตอนที่สัมพันธ์กัน ดังนี้

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest categorization)

2.1.1 นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาพิจารณาจัดประเภทศัตรูพืชว่ามีคุณสมบัติ เป็นศัตรูพืชกักกันหรือไม่ โดย (1) ระบุชนิดของศัตรูพืช (pest identity) (2) ตรวจสอบว่าเป็นศัตรูพืชที่มีพบใน ประเทศไทยหรือไม่ (3) ตรวจสอบสถานภาพการควบคุมศัตรูพืช (Regulatory status) กรณีที่ศัตรูพืชชนิดนั้น มีปรากฏในประเทศไทย (4) ประเมินศักยภาพของศัตรูพืชในการเข้ามาตั้งรกรากและการแพร่กระจายใน ประเทศไทยหรือไม่ โดยพิจารณาข้อมูลทางชีววิทยาของศัตรูพืช สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ต่อการเจริญแพร่ขยายพันธุ์ พืชอาศัย/พืชอาหาร และพาหะของศัตรูพืชชนิดนั้นที่มีรายงานการพบในประเทศไทย (5) ประเมินศักยภาพของศัตรูพืช ในการก่อให้เกิดผลตามทางเศรษฐกิจในประเทศไทย

2.1.2 จัดทำตารางผลการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนการจัดประเภทศัตรูพืช และนำรายชื่อศัตรูพืชที่มีศักยภาพติดมากับเส้นทางศัตรูพืช (ส่วนของพืชที่นำเข้า) มีในประเทศผู้ส่งออก และไม่มี

ในประเทศไทย หรือมีแต่อยู่ภายใต้การควบคุมอย่างเป็นทางการ มีศักยภาพในการตั้งรกรากและการแพร่กระจายในประเทศไทย ตลอดจนมีศักยภาพที่จะทำให้เกิดความเสียหายหรือผลกระทบทางเศรษฐกิจไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

บันทึกข้อมูล: รายละเอียดของศัตรูพืชแต่ละชนิด เช่น พืชอาศัย ชีววิทยานิเวศวิทยา พาหะของศัตรูพืชชนิดนั้นมีในประเทศไทยหรือไม่ รวมถึง สถานภาพของศัตรูพืชแต่ละชนิดว่ามีรายงานพบในประเทศไทยหรือไม่ เอกสารอ้างอิง

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

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากการประเมินในข้อ 2.1 มาประเมินความน่าจะเป็นไปได้ของการนำเข้ามาและแพร่กระจายของศัตรูพืชภายหลังการตั้งรกรากของศัตรูพืช โดยแยกประเมินศัตรูพืชแต่ละชนิด ดังนี้

2.2.1 การประเมินความน่าจะเป็นไปได้ของการนำเข้ามา (introduction) ของศัตรูพืชประกอบด้วย

(1) การประเมินความน่าจะเป็นไปได้ของการเข้ามา (probability of entry) ของศัตรูพืช โดยประเมินความน่าจะเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชจะปะปนมากับกิ่งพันธุ์ ที่นำเข้ามาในประเทศไทย

(2) การประเมินความน่าจะเป็นไปได้ของการตั้งรกราก (probability of establish) ของศัตรูพืช โดยประเมินความน่าจะเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชสามารถมีชีวิตอยู่รอดและเจริญแพร่ขยายพันธุ์ได้ในประเทศไทย

2.2.2 การประเมินความน่าจะเป็นไปได้ของการแพร่กระจายหลังการตั้งรกราก (Probability of spread after establishment) Spread โดยประเมินความน่าจะเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชสามารถแพร่กระจายในประเทศไทย

ปัจจัยที่นำมาใช้พิจารณาประเมินความน่าจะเป็นไปได้ใช้ตามแนวทางการวิเคราะห์ตามมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกัน (FAO, 2013) สำหรับรายละเอียดหลักเกณฑ์การประเมินความน่าจะเป็นไปได้แต่ละเหตุการณ์ ตลอดจนการรวมผลการประเมินใน 2 เหตุการณ์ โดยใช้กฎเมตริกซ์สำหรับการรวมโอกาสที่จะเกิดขึ้นเชิงคุณภาพ (Matrix of rules for combining qualitative likelihoods) ดำเนินการตามแนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืชของประชาคมตลาดร่วมแคริบเบียน (CAHFSA, 2016)

2.3 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น (Assessment of Potential Economic Consequence) ภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากการประเมินในข้อ 2.1 มาประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืชในประเทศไทย การพิจารณาผลกระทบของศัตรูพืชทั้งทางตรง และทางอ้อม ที่มีต่อเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินผลกระทบในแต่ละด้านตามแนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืชของประชาคมตลาดร่วมแคริบเบียน (CAHFSA, 2016)

2.4 สรุปผลในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Conclusion of the pest risk assessment stage)

นำผลการประเมินความน่าจะเป็นไปได้ในข้อ 2.2.1 การนำเข้าและการแพร่กระจายของศัตรูพืช และข้อ 2.2.2 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช มารวมกันโดยใช้เมตริกซ์การประเมินความเสี่ยง (risk estimation matrix) (CAHFSA, 2016) บันทึกปัจจัยที่ไม่แน่นอน (uncertainty)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage 3: Pest Risk Management)

นำรายชื่อศัตรูพืชกักกัน ที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนที่ 2 มาพิจารณาหาแนวทางการกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อจัดการความเสี่ยงของศัตรูพืชแต่ละชนิดโดยจำแนกวิธีการที่จะดำเนินการกับความเสียหายที่ศัตรูพืชในการเข้ามาเจริญและแพร่ขยายพันธุ์ในประเทศไทยตลอดจนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจเพื่อลดความเสี่ยงลงให้ถึงระดับต่ำสุดที่ยอมรับได้โดยมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและไม่เป็นอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศ สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเงื่อนไขการนำเข้าตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติมทั้งนี้ การพิจารณาระดับความเสี่ยง (Level of risk): ใช้หลักการจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่มีระดับที่เหมาะสมซึ่งสามารถยอมรับได้ (Appropriate Level of acceptable; ALOP) หรือระดับความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้ (acceptable) โดยในการทดลองนี้กำหนดให้มีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ คือ “ความเสี่ยงในระดับที่ละเลยได้ (negligible)”

3. สรุปผลศึกษาการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

สรุปผลการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงรายชื่อศัตรูพืชกักกันของการนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกรจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ที่มีระดับความเสี่ยงแตกต่างกัน แนวทางการกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันแต่ละชนิด และมาตรการสนับสนุนอื่น ๆ สำหรับใช้เป็นข้อมูลกำหนดมาตรการทางกฎหมายต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. รายละเอียดของศัตรูพืชแต่ละชนิด เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ เขตแพร่กระจายส่วนของพืชที่ถูกทำลาย/อาศัย และมีพาหะ หรือเป็นพาหะของศัตรูพืชชนิดอื่นหรือไม่ การติดมากับส่วนของพืชที่นำเข้า พืชอาศัย ชีววิทยา นิเวศวิทยา เอกสารอ้างอิง
2. ชนิดของศัตรูพืชกักกัน ศัตรูพืช หรืออื่น ๆ ที่ปนเปื้อนหรือติดมากับแก้วมังกรนำเข้า วันเวลาสถานที่ และวิธีการที่ใช้ในการจำแนกชนิดศัตรูพืช ลักษณะอาการบนพืช
3. สถานภาพของศัตรูพืชแต่ละชนิดว่ามีรายงานพบในประเทศไทยหรือไม่ และเอกสารอ้างอิง
4. ชนิดของศัตรูพืชกักกัน เขตแพร่กระจาย (ชื่อประเทศ) ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันของแก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2564 - กันยายน 2567

สถานที่ กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลทั่วไปของแก้วมังกร

แก้วมังกร (dragon fruit, Pitaya) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hylocercus undatus* (Haw) Brit. & Rose อยู่ในวงศ์ Cactaceae ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับตะบองเพชร มีพื้นเพดั้งเดิมอยู่ในเม็กซิโกเข้ามาในเอเชียที่เวียดนามก่อนและนำเข้ามาจากเวียดนามมาในไทยเมื่อประมาณปี 2534 เป็นพันธุ์เนื้อขาว ส่วนพันธุ์เนื้อแดงที่ชื่อแดงสยามเป็นพันธุ์นำเข้ามาจากไต้หวัน แก้วมังกรเป็นพืชอภินิหารชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการส่งออก แก้วมังกรเป็นไม้เลื้อยมีลำต้นยาวประมาณ 5 เมตร มีรากทั้งในดินและรากอากาศ ชอบดินร่วนระบายน้ำดี ชอบแสงแดดพอเหมาะ โลงแจ้ง แต่ไม่แรงเกินไป การขยายพันธุ์สามารถทำได้โดยใช้ เมล็ด หรือกิ่งพันธุ์

พันธุ์แก้วมังกรที่นิยมปลูกมีดังนี้

- พันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Hylocercus undatus* (Haw) Brit. & Rose.) เปลือกสีชมพูสด ปลายกลีบสีเขียว รสหวานอมเปรี้ยวหรือหวานจัด
- พันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลือง (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Hylocercus megalanthus*) เปลือกสีเหลือง ผลเล็กกว่าพันธุ์อื่น ๆ เนื้อสีขาว เมล็ดขนาดใหญ่และมีน้อยกว่าพันธุ์อื่น รสหวาน
- พันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดง (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Hylocercus costaricensis*) หรือพันธุ์คอสตาริกา เปลือกสีแดงจัด ผลเล็กกว่าพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง แต่รสหวานกว่า

ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ปลูกแก้วมังกรเพื่อการค้า ปัจจุบันมีหลายประเทศปลูกแก้วมังกรเพื่อการค้า เช่น เวียดนาม ศรีลังกา ฟิลิปปินส์ กัมพูชา ไทย ไต้หวัน มาเลเซีย อินโดนีเซีย และบังกลาเทศ

1.2 ข้อมูลศัตรูแก้วมังกร

จากการสืบค้นข้อมูลศัตรูแก้วมังกร ได้ข้อมูลศัตรูแก้วมังกรที่มีรายงานในประเทศไทย และประเทศอื่น ๆ ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนกทางอนุกรมวิธาน พืชอาศัย/พืชอาหาร ลักษณะการทำลาย โดยพบว่าศัตรูแก้วมังกรมีรายงานในไทยและประเทศอื่น ๆ โดยศัตรูแก้วมังกรมีจำนวน 140 ชนิด ดังนี้

แมลง 67 ชนิด ได้แก่ *Acutaspis albopicta*, *Aphis sp.*, *Aphis gossypii*, *Bactrocera sp.*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera correcta*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera umbrosa*, *Ceratitidis capitata*, *Ceratitidis rosa*, *Cardiocondyla wroughtoni*, *Conogethes sp.*, *Conopomorpha sp.*, *Cardiocondyla sp.*, *Cardiocondyla wroughtoni*, *Cataenococcus sp.*, *Coccus sp.*, *Coccus hesperidum*, *Conogethes sp.*, *Conopomorpha sp.*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Dysmicoccus sp.*, *Diaspis echinocacti*, *Dysmicoccus brevipes*, *Dysmicoccus lepellei*, *Dysmicoccus neobrevipes*, *Ephestia elutella*, *Ferrisia virgata*, *Frankliniella bispinosa*, *Frankliniella insularis*, *Frankliniella kelliiae*, *Frankliniella occidentalis*, *Iridomyrmex humilis*, *Lopholeucaspis cockerelli*, *Maconellicoccus hirsutus*, *Metamasius spinolae*, *Monomorium sp.*, *Monomorium pharaonic*, *Mictis longicornis*, *Nezara viridula*, *Orgyia sp.*, *Oxycetonia sp.*, *Opogona sacchari*, *Paracoccus sp.*, *Planococcus sp.*, *Planococcus citri*, *Planococcus lilacinus*, *Planococcus*

minor, *Platynota sp.*, *Pentalonia nigronervosa*, *Paraputo sp.*, *Paratrechina longicornis*, *Pheidole megacephala*, *Phenacoccus madeirensis*, *Pseudococcus sp.*, *Pseudococcus brevipes*, *Pseudococcus cryptus*, *Pseudococcus jackbeardsleyi*, *Pseudococcus viburni*, *Protaetia sp.*, *Xylosandrus compactus*, *Pheidole megacephala*, *Scirtothrips dorsalis*, *Solenopsis geminata*, *Tarsonemus sp.* and *Thrips palmi* เป็นต้น

ไส้เดือนฝอย 6 ชนิด ได้แก่ *Cactodera cacti*, *Helicotylenchus dihystra*, *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformis*, *Tylenchorhynchus annulatus* and *Tylenchorhynchus crassicaudatus* เป็นต้น

เชื้อรา 54 ชนิด ได้แก่ *Alternaria alternata*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus avenaceus*, *Aspergillus flavus var. flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus niger van Tieghem*, *anamoph*, *Aspergillus tubingensis*, *Bipolaris cactivolar*, *Botryosphaeria dothidea*, *Capnodium sp.*, *Cercospora sp.*, *Chaonephora sp.*, *Cladosporium sp.*, *Cladosporium herbarum*, *Cochliobolus lunatus*, *Colletotrichum sp.*, *Colletotrichum aenigma*, *Colletotrichum capsica*, *Colletotrichum coccodes*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum truncatum*, *Curvularia sp.*, *Curvularia oryzae*, *Diplodia sp.*, *Diaporthe phaseolorum*, *Dothiorella sp.*, *Fusarium sp.*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium pallidoroseum*, *Fusarium merismoides*, *Fusarium compactum*, *Fusarium solani*, *Fusarium chlamyosporum*, *Fusarium Dimerum*, *Gibberella baccata*, *Gilbertella persicaria*, *Glomerella cingulate*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Gloeosporium sp.*, *Gibberella moniliformis*, *Glomerella cingulata*, *Khuskia oryzae*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Leptosphaeria sp.*, *Mycosphaerella sp.*, *Penicillium charlesii*, *Pestalotiopsis sp.*, *Phoma sp.*, *Phomopsis sp.*, *Pythium debaryanum*, *Phytophthora cactorum* and *Thanatephorus cucumeris* เป็นต้น

แบคทีเรีย 7 ชนิด ได้แก่ *Xanthomonas campestris*, *Erwinia chrysanthemi*, *Erwinia caratovora*, *Enterobacter cloacae*, *Erwinia sp.*, *Rhizobium radiobacter*, *Rhizobium rhizogenes* เป็นต้น

ไวรัส 6 ชนิด ได้แก่ *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* and *Impatiens necrotic spot virus* เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Stage 1: Initiation)

1.1 พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติมแบ่งสิ่งควบคุมเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สิ่งต้องห้าม สิ่งกักตุน และสิ่งไม่ต้องห้าม ซึ่งกึ่งพันธุ์แก้วมังกร เป็นสิ่งไม่ต้องห้าม การนำเข้ากึ่งพันธุ์แก้วมังกรมีเพียงใบรับรองสุขอนามัยพืช และแจ้งการนำเข้าที่ด่านตรวจพืชเท่านั้น ทั้งนี้ ศัตรูพืชอาจจะติดเข้ามาพร้อมกับการนำเข้ากึ่งพันธุ์แก้วมังกรที่จัดเป็นเส้นทางศัตรูพืช

1.2 พื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่กำหนดในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกร คือ ประเทศไทย และเป็นพื้นที่ที่อยู่ในอันตราย (endangered area) ที่ศัตรูพืชอาจจะติดเข้ามาพร้อมกับการนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกร

1.3 ประเทศไทยยังไม่เคยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเพื่อการเพาะปลูก

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk assessment)

การจัดกลุ่มศัตรูพืช (Pest categorization) พบศัตรูพืชที่มีในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก แต่ไม่มีในประเทศไทย จำนวน 29 ชนิด นำมาประเมินโอกาสการเข้ามา ตั้งรกรากอย่างถาวร และแพร่ระบาด/แพร่กระจาย รวมทั้งผลกระทบ ทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น ทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่า มีศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดมากับกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ทำให้ทราบชนิดศัตรูพืชกักกัน ดังนี้

ความเสี่ยงสูง ได้แก่ ไล่เดือนฝอย *Tylenchorhynchus annulatus* และไวรัส *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* และ *Impatiens necrotic spot virus*

ความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เชื้อรา *Aspergillus avenaceus*, *Aspergillus flavus var. flavus*, *Fusarium pallidoroseum*, *Gibberella baccata*

ความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ แมลง *Lopholeucaspis cockerelli*, *Pseudococcus viburni*

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

มาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช ของกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่ามีศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดมากับกิ่งพันธุ์แก้วมังกรจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ดังนี้ ศัตรูพืชกักกันของกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ได้แก่ ไล่เดือนฝอย *Tylenchorhynchus annulatus* และไวรัส *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* และ *Impatiens necrotic spot virus*

ดังนั้น การนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกรจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกัน ดังนี้

(1) ต้องปราศจากแมลงที่มีชีวิต ดิน ทราาย วัชพืช ชิ้นส่วนของพืช เช่น ใบ ก้าน เศษซากพืช และสิ่งอื่นใดที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกัน

(2) กิ่งพันธุ์แก้วมังกรต้องมาจากแปลงที่ได้รับการตรวจสอบในระยะเวลาเจริญเติบโตว่าปลอดจากศัตรูพืชกักกัน หรือกิ่งพันธุ์ต้องผ่านการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจากศัตรูพืชกักกัน

(3) การสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบภายหลังการนำเข้าว่าปราศจากศัตรูพืชกักกัน

สรุปผลการทดลอง

จากการสืบค้นข้อมูลศัตรูพืชพบศัตรูพืชของกิ่งพันธุ์ที่มีรายงานในไทยและประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มีศัตรูพืช จำนวน 140 ชนิด การจัดกลุ่มศัตรูพืช (Pest categorization) พบศัตรูพืชที่มีในประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกแต่ไม่มีในประเทศไทย จำนวน 29 ชนิด นำมาประเมินโอกาสการเข้ามา ตั้งรกรากอย่าง

ถาวร และแพร่กระจาย รวมทั้งผลกระทบทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น ทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่ามีศัตรูพืช กักกันที่มีโอกาสติดมากับกิ่งพันธุ์แก้วมังกรนำเข้าจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จำนวน 13 ชนิด ความเสี่ยงสูง ได้แก่ ไร้เดือนฝอย *Tylenchorhynchus annulatus* และไวรัส *Cactus virus X*, *Pitaya virus X*, *Schlumbergera Virus X*, *Zygocactus virus X*, *Opuntia virus X* และ *Impatiens necrotic spot virus* ความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ เชื้อรา *avenaceus*, *Aspergillus flavus var. flavus*, *Fusarium pallidoroseum*, *Gibberella baccata* ความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ แมลง *Lopholeucaspis cockerelli*, *Pseudococcus viburni*

การนำเข้ากิ่งพันธุ์แก้วมังกรจากประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช โดยกิ่งพันธุ์แก้วมังกรที่นำเข้าต้องปราศจากแมลงที่มีชีวิต ดิน ทราาย วัชพืช ชิ้นส่วนของพืช เช่น ใบ ก้าน เศษซากพืช และสิ่งอื่นใดที่มีศักยภาพนำพาศัตรูพืชกักกัน โดยกิ่งพันธุ์แก้วมังกรต้องมาจากแปลงที่ได้รับ การตรวจสอบในระยะการเจริญเติบโตว่าปลอดภัยจากศัตรูพืชกักกันหรือกิ่งพันธุ์ต้องผ่านการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปลอดภัยจากศัตรูพืชกักกัน และต้องมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบภายหลังการนำเข้าว่า ปราศจากศัตรูพืชกักกัน

เอกสารอ้างอิง

- CAHFSA (Caribbean Agricultural Health and Food Safety Agency). 2016. *Guidelines for pest risk analysis of imported plant and plant products. Version 1.1 published October 2016*. 33p.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2011. *International Standards for Phytosanitary Measures no. 2: Framework for pest risk analysis (2007)*. (Online). Available. <http://www.ippc.int/publications/framework-pest-risk-analysis>. (May 14, 2014)
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2013. *International Standards for Phytosanitary Measures No. 11 (ISPM 11): Pest risk analysis for quarantine pests*. (Online). Available. <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>. (February 6, 2020)
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2014. *International Standards for Phytosanitary Measures no. 11: Pest Risk Analysis for Quarantine Pests (2013)*. (Online). Available. <http://www.ippc.int/publications/pest-risk-analysis-quarantine-pests>. (May 14, 2014)

Table 1 Pest associated with dragon fruit in the Asia-Pacific region.

Organism	Scientific name
Insect 67 species	<i>Acutaspis albopicta</i> , <i>Aphis</i> sp., <i>Aphis gossypii</i> , <i>Bactrocera</i> sp. , <i>Bactrocera carambolae</i> , <i>Bactrocera correcta</i> , <i>Bactrocera cucurbitae</i> , <i>Bactrocera dorsalis</i> , <i>Bactrocera umbrosa</i> , <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Ceratitis</i> <i>rosa</i> , <i>Cardiocondyla wroughtoni</i> , <i>Conogethes</i> sp., <i>Conopomorpha</i> sp., <i>Cardiocondyla</i> sp., <i>Cardiocondyla wroughtoni</i> , <i>Cataenococcus</i> sp., <i>Coccus</i> sp., <i>Coccus hesperidum</i> , <i>Conogethes</i> sp., <i>Conopomorpha</i> sp., <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> , <i>Dysmicoccus</i> sp., <i>Diaspis echinocacti</i> , <i>Dysmicoccus brevipes</i> , <i>Dysmicoccus lepelleyi</i> , <i>Dysmicoccus</i> <i>neobrevipes</i> , <i>Ephestia elutella</i> , <i>Ferrisia virgata</i> , <i>Frankliniella bispinosa</i> , <i>Frankliniella insularis</i> , <i>Frankliniella kelliae</i> , <i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Iridomyrmex humilis</i> , <i>Lopholeucaspis cockerelli</i> , <i>Maconellicoccus</i> <i>hirsutus</i> , <i>Metamasius spinolae</i> , <i>Monomorium</i> sp., <i>Monomorium</i> <i>pharaonic</i> , <i>Mictis longicornis</i> , <i>Nezara viridula</i> , <i>Orgyia</i> sp., <i>Oxycetonia</i> sp., <i>Opogona sacchari</i> , <i>Paracoccus</i> sp., <i>Planococcus</i> sp., <i>Planococcus</i> <i>citri</i> , <i>Planococcus lilacinus</i> , <i>Planococcus minor</i> , <i>Platynota</i> sp., <i>Pentalonia nigronervosa</i> , <i>Paraputo</i> sp., <i>Paratrechina longicornis</i> , <i>Pheidole megacephala</i> , <i>Phenacoccus madeirensis</i> , <i>Pseudococcus</i> sp., <i>Pseudococcus brevipes</i> , <i>Pseudococcus cryptus</i> , <i>Pseudococcus</i> <i>jackbeardsleyi</i> , <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Protaetia</i> sp., <i>Xylosandrus</i> <i>compactus</i> , <i>Pheidole megacephala</i> , <i>Scirtothrips dorsalis</i> , <i>Solenopsis</i> <i>geminata</i> , <i>Tarsonemus</i> sp. and <i>Thrips palmi</i>
Bacteria 7 species	<i>Xanthomonas campestris</i> , <i>Erwinia chrysanthemi</i> , <i>Erwinia caratovora</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Erwinia</i> sp., <i>Rhizobium radiobacter</i> , <i>Rhizobium</i> <i>rhizogenes</i>
Fungi 54 species	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria</i> sp., <i>Aspergillus avenaceus</i> , <i>Aspergillus</i> <i>flavus</i> var. <i>flavus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus niger</i> van Tieghem, <i>anamoph</i> , <i>Aspergillus tubingensis</i> , <i>Bipolaris cactivolar</i> , <i>Botryosphaeria</i> <i>dothidea</i> , <i>Capnodium</i> sp., <i>Cercospora</i> sp., <i>Chaonephora</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp., <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Cochliobolus lunatus</i> , <i>Colletotrichum</i> sp., <i>Colletotrichum aenigma</i> , <i>Colletotrichum capsica</i> , <i>Colletotrichum coccodes</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , <i>Colletotrichum musae</i> , <i>Colletotrichum truncatum</i> , <i>Curvularia</i> sp.,

Organism	Scientific name
	<p><i>Curvularia oryzae</i>, <i>Diplodia</i> sp., <i>Diaporthe phaseolorum</i>, <i>Dothiorella</i> sp., <i>Fusarium</i> sp., <i>Fusarium proliferatum</i>, <i>Fusarium pallidoroseum</i>, <i>Fusarium merismoides</i>, <i>Fusarium compactum</i>, <i>Fusarium solani</i>, <i>Fusarium chlamydosporum</i>, <i>Fusarium Dimerum</i>, <i>Gibberella baccata</i>, <i>Gilbertella persicaria</i>, <i>Glomerella cingulate</i>, <i>Fusarium moniliforme</i>, <i>Fusarium oxysporum</i>, <i>Gloeosporium</i> sp., <i>Gibberella moniliformis</i>, <i>Glomerella cingulata</i>, <i>Khuskia oryzae</i>, <i>Lasiodiplodia theobromae</i>, <i>Leptosphaeria</i> sp., <i>Mycosphaerella</i> sp., <i>Penicillium charlesii</i>, <i>Pestalotiopsis</i> sp., <i>Phoma</i> sp., <i>Phomopsis</i> sp., <i>Pythium debaryanum</i>, <i>Phytophthora cactorum</i> and <i>Thanatephorus cucumeris</i></p>
Nematode 6 species	<p><i>Cactodera cacti</i>, <i>Helicotylenchus dihystra</i>, <i>Meloidogyne incognita</i>, <i>Rotylenchulus reniformis</i>, <i>Tylenchorhynchus annulatus</i> and <i>Tylenchorhynchus crassicaudatus</i></p>
Virus 6 species	<p><i>Cactus virus X</i>, <i>Pitaya virus X</i>, <i>Schlumbergera Virus X</i>, <i>Zygocactus virus X</i>, <i>Opuntia virus X</i> and <i>Impatiens necrotic spot virus</i></p>