# การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช ของเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิล
# Study on Pest Risk Analysis for the Importation of Tobacco Seed from Brazil

**ปรียพรรณ พงศาพิชญ์ วรัญญา มาลี วันเพ็ญ ศรีชาติ**
**กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิล มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดศัตรูพืชกักกันและแนวทางการกำหนดมาตรการทางวิชาการด้านสุขอนามัยพืชสำหรับจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิล และมีขั้นตอนวิธีการดำเนินการตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ผลการศึกษาพบว่าศัตรูของยาสูบที่มีรายงานพบในบราซิล จำนวน 130 ชนิด ชนิด ได้แก่ ไร 3 ชนิด แมลง 46 ชนิด ไส้เดือนฝอย 19 ชนิด แบคทีเรีย 13 ชนิด รา 36 ชนิด และไวรัส 13 ชนิด

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนจัดลำดับศัตรูพืช (Pest caterogorization) พบว่าศัตรูพืชที่มีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิลและไม่มีรายงานพบในประเทศไทยมีทั้งหมด 5 ชนิดคือ ไส้เดือนฝอย *Ditylenchus dipsaci* เชื้อรา *Alternaria longipes*, *Ascochyta gossypii, Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina* และเชื้อไวรัส *Tobacco ringspot virus* ผลจากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชทั้ง 5 ชนิด พบว่าศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงปานกลางได้แก่ *Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina* และศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ *Alternaria longipes*, *Ascochyta gossypii, Tobacco ringspot virus* และ *Ditylenchus dipsaci* มาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อลดความเสี่ยงที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามาคือกำหนดให้มีการตรวจรับรองจากห้องปฏิบัติการว่าปราศจากศัตรูพืชกักกันทั้ง 5 ชนิดและต้องกำจัดศัตรูพืชที่อาจติดมาโดยวิธี แช่เมล็ดยาสูบที่อุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที หรือ แช่ในสารละลาย 1%โซเดียมไฮโปคลอไรด์ นาน 10 นาที

รหัสการทดลอง 03-04-54-03-02-01-09-55

## คำนำ

พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และ พระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ที่มีผลใช้บังคับตั้งแต่ 28 สิงหาคม 2551 ได้แบ่งประเภทของพืชออกเป็น 3 ชนิดคือ สิ่งต้องห้าม สิ่งกำกัด และสิ่งไม่ต้องห้าม โดยให้สิ่งต้องห้ามสามารถนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้ตามวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1. เพื่อทำการวิจัย 2. เพื่อการค้า และ 3. เพื่อกิจการอื่น ซึ่งในการนำเข้ามาเพื่อการจะต้องยื่นขออนุญาตนำเข้า และดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชก่อนจึงจะได้รับการอนุญาตจากอธิบดีกรมวิชาการเกษตร การนำเข้าต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่อธิบดีกำหนด ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชและพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้น และเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติ กักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2550 กำหนดให้พืชในวงศ์ *Solanaceae* จากทุกแหล่งเป็นสิ่งต้องห้าม ยาสูบซึ่งเป็นพืชในวงศ์ *Solanaceae* เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมเป็นสิ่งกำกัดมาเป็นสิ่งต้องห้าม ประกอบกับประเทศบราซิลได้ยื่นขอเปิดตลาดเมล็ดยาสูบส่งออกมายังประเทศไทย จากข้อมูลศัตรูพืชของยาสูบในประเทศบราซิลมีรายงานศัตรูพืชหลายชนิดที่ไม่มีรายงานพบในประเทศไทย ทั้งไวรัส เช่น *Alfalfa mosaic virus, Bean golden mosaic virus, Tobacco necrosis virus, Tobacco rattle virus, Tobacco ringspot virus, Tobacco streak virus* เชื้อรา เช่น *Peronospora hyoscyami f.sp. tabacina, Ascochyta gossypii* และเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas cichorii* เป็นต้น ศัตรูพืชเหล่านี้ มีรายงานทำความเสียหายให้กับพืชผลเกษตรของหลายๆประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เนื่องจากการนำเข้าอาจมีศัตรูพืชกักกันที่สำคัญที่สามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบ ศัตรูพืชเหล่านี้ยากต่อการตรวจสอบด้วยตาเปล่า และอาจจะสามารถมีชีวิตอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย และยากต่อการกำจัดให้หมดไป หรือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดและมีผลต่อการส่งออก จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการการนำเข้าที่สามารถจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชที่เหมาะสมต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. มาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช
2. มาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม
3. คู่มือสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ตามแนวทางของอนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ (IPPC: International Plant Protection Convention) (FAO, 2007)

### วิธีการ

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลทั่วไปของยาสูบที่ปลูกในบราซิล เช่น พันธุ์ และแหล่งปลูก เป็นต้น
2. ดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตดัดแปลง

พันธุกรรม 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 หรือการทบทวนโยบายของประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางกักกันพืช

1.2 กำหนดพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

1.3 ตรวจสอบว่าเคยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยศัตรูพืช เส้นทางศัตรูพืช หรือนโยบายของรัฐมาก่อนหรือไม่ ทั้งภายในประเทศและในต่างประเทศ กรณีที่มีการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมาแล้ว ตรวจสอบดูว่ายังมีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ เนื่องจากสภาพอาจเปลี่ยนแปลงไป พิจารณาความเป็นไปได้ในการนำเอาการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากเส้นทางศัตรูพืชที่เหมือนกัน หรือศัตรูพืชที่เหมือนกัน มาใช้เพียงบางส่วนหรือทั้งหมด

**ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช**

กระบวนการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช สามารถแบ่งออกได้อย่างกว้างเป็น 3 ขั้นตอน ตามที่ IPPC กำหนด ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization) ที่พบบนยาสูบ

2.1.1 ค้นคว้ารวบรวมรายชื่อของสิ่งมีชีวิตที่มีรายงานว่าเป็นศัตรูของยาสูบในบราซิล จากผลงานวิจัย ฐานข้อมูลศัตรูพืช ตำรา หรือเอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ

2.1.2 พิจารณาจัดกลุ่มศัตรูพืช เช่น แมลง ไร ไวรัส แบคทีเรีย และ รา เป็นต้น

2.1.3 บันทึกรายละเอียดของศัตรูยาสูบแต่ละชนิด ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ แหล่งแพร่กระจาย ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย/อาศัย และเป็นพาหะของศัตรูพืชชนิดอื่นหรือไม่

2.1.4 ตรวจสอบว่าเป็นศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยหรือไม่ รวมถึงสถานภาพการควบคุมศัตรูพืชดังกล่าวในประเทศไทย

2.1.5 พิจารณาคัดเลือกเฉพาะศัตรูพืชที่ไม่พบในประเทศไทย หรือพบแต่มีการควบคุมอย่างเป็นทางการ มีศักยภาพในการเข้ามา ตั้งรกราก และแพร่กระจายในประเทศไทย ตลอดจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจหากศัตรูเข้ามาได้ในประเทศไทย

2.2 การประเมินโอกาสการเข้ามาและการแพร่กระจาย (Assessment for probability of introduction and spread) ของศัตรูยาสูบในประเทศไทย

นำรายชื่อศัตรูพืชที่ได้จากข้อ 2.1.5 มาประเมินโอกาสของศัตรูพืชในการนำเข้า (การเข้ามาและตั้งรกราก) และแพร่กระจายในประเทศไทย โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้

2.2.1 การประเมินโอกาสการเข้ามา เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชจะปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืชเข้ามาในประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ ระยะการเจริญเติบโตที่มีความเสี่ยงติดเข้ามากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้า ลักษณะการติดเข้ามากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบ ความยากง่ายในการตรวจพบ การมีชีวิตรอดระหว่างขนส่ง การเล็ดรอดจากการตรวจที่จุดนำเข้า การเคลื่อนย้ายไปยังพืชอาศัย/พืชอาหารที่เหมาะสม

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

2.2.3 การประเมินโอกาสการแพร่กระจาย เป็นการประเมินโอกาสที่ศัตรูสามารถแพร่กระจายในพื้นที่ของประเทศไทย ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ การเคลื่อนย้ายของศัตรูพืชไปกับผลิตผลเกษตร 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 กระทบต่อระบบการผลิตพืชภายในประเทศ กระทบต่อการค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นต้น โดยพิจารณาว่ามีผลกระทบจนถึงระดับที่ยอมรับไม่ได้ในพื้นที่ประเทศไทย

2.4 สรุปการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

สรุปผลการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช ได้แก่ การประเมินโอการการนำเข้าและการแพร่กระจายตลอดจนศักยภาพในการเกิดผลทางเศรษฐกิจภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช โดยใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของอนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ

**ขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช**

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

**เวลาและสถานที่**

เวลา: เดือนตุลาคม 2554-กันยายน 2556

สถานที่: กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1.สืบค้นข้อมูลทั่วไป

1.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ยาสูบในบราซิล

พื้นที่ปลูก/สายพันธุ์ : เมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ผลิตเป็นการค้าเป็นเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ชนิด *Nicotiana tabacum* เช่น สายพันธุ์ K326, PVH03, KT204LC, HB04P, HB4488P, PVH09, NC6, PVH2254, PVH2241, PVH2299 ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอยู่บริเวณ Arroio do Couto เมือง Santa Cruz do Sul รัฐ Rio Grande do Sul ซึ่งอยู่ทางใต้ของบราซิล

วิธีการปลูก

การเพาะกล้า : การปลูกยาสูบเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เริ่มจากการเพาะกล้าในโรงเรือนโดยใช้เมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) หลังจากต้นกล้าอายุได้ 45-60 วัน หรือความสูงประมาณ 15-20 นิ้ว จึงย้ายลงแปลง

การเตรียมดิน : ปรับ pH โดยใช้ปูนขาวก่อนปลูกอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้ ได้ pH 6.0 ไถพรวนและใส่ปุ๋ยตามที่บริษัทผู้ผลิตยาสูบแนะนำ การปลูกอาจปลูกแบบยกร่องหรือปลูกพื้นราบขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ แปลงที่ผลิตเมล็ดพันธุ์จะต้องแยกห่างจากแปลงยาสูบอื่นเพื่อป้องกันการผสมข้ามตามที่กำหนดใน isolation rules for seed certification of Brazil

การผสมเกสร : การผสมเกสรใช้แรงงานคนในต้นยาสูบที่เป็นหมัน (male sterile)

การเก็บเกี่ยว : เริ่มเก็บเกี่ยวในเดือนธันวาคมถึงมีนาคม โดยเก็บฝักและตากในโรงเรือน พอเมล็ดแห้งก็ทำการแยกเมล็ดออกจากฝักและทำความสะอาดโดยใช้ตะแกรงและการเป่าลม เมล็ดที่ทำความสะอาดแล้วจะต้องผ่านการทดสอบคุณภาพโดยห้องปฏิบัติการของรัฐจะถูกเก็บในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Plant Health Department, 2010)

1.2 ข้อมูลการนำเข้าเมล็ดยาสูบ ประเทศไทยเคยนำเข้าเมล็ดยาสูบจนก่อนที่ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืช และพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้น และเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2550 จะมีผลบังคับใช้ ผลการตรวจศัตรูพืชจากเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิลพบ เชื้อรา *Alternaria brassicicola* (ตารางที่ 1) (กลุ่มวิจัยการกักกันพืช, 2548-51)

**Table 1 Importation of tobacco seed in Thailand**

| year | origin | weight | port | frequency | result |
|---|---|---|---|---|---|
| 1995 | Brazil | 168.0 | air | 6 | - |
| | USA | 1.5 | air | 1 | - |
| 1996 | Brazil | 105.6 | air | 3 | *Alternaria brassicicola* |
| 1997 | Brazil | 284.0 | air | 2 | - |
| | USA | 1.0 | air | 1 | - |
| 1998 | Brazil | 26.0 | air | 2 | - |

**2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช**

**ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช**

1.1 การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ยาสูบ เนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายด้านกักกันพืช ดังปรากฏในประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืช และพาหะจากแหล่งที่กำหนดเป็นสิ่งต้องห้าม ข้อยกเว้น และเงื่อนไขตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2550 ได้กำหนดทุกส่วนของพืชในวงศ์ *Solanaceae* เป็นสิ่งต้องห้ามการนำเข้าเพื่อการค้าจำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชและปฏิบัติตามเงื่อนไขตามที่อธิดีกำหนดเสียก่อน จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับควบคุมการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ยาสูบจากบราซิลให้มีประสิทธิภาพ

**ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช**

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization) ที่พบบนยาสูบ ผลการศึกษาพบว่าศัตรูของยาสูบที่มีรายงานพบในบราซิล จำนวน 130 ชนิด ชนิด ได้แก่ ไร 3 ชนิด แมลง 46 ชนิด ไส้เดือนฝอย 19 ชนิด แบคทีเรีย 13 ชนิด รา 36 ชนิด ไวรัส 13 ชนิด

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนจัดลำดับศัตรูพืช (Pest caterogorization) พบว่าศัตรูพืชที่มีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิลและไม่มีรายงานพบในประเทศไทยมีทั้งหมด 5 ชนิดคือ ไส้เดือนฝอย *Ditylenchus dipsaci* เชื้อรา *Alternaria longipes*, *Ascochyta gossypii, , Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina* และเชื้อไวรัส *Tobacco ringspot virus*

2.2 การประเมินโอกาสการเข้ามาและการแพร่กระจาย (Assessment for probability of introduction and spread) ของศัตรูยาสูบในประเทศไทยและการประเมินผลทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเข้ามาของศัตรูพืช (Potential economic consequence) ในประเทศไทย

***Tobacco ringspot virus***

**พืชอาศัย** *Capsicum* (peppers), *Capsicum annuum* (bell pepper), *Citrullus lanatus* (watermelon), *Cucumis melo* (melon), *Cucumis sativus* (cucumber), *Cucurbita pepo* (ornamental gourd), *Gladiolus hybrids* (sword lily), *Glycine max* (soyabean), *Lycopersicon esculentum* (tomato), *Nicotiana tabacum* (tobacco), *Vaccinium (blueberries)* (CPC, 2007)

**ชีววิทยา**

TRSV เป็นไวรัสที่มีพืชอาศัยกว้าง ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ *Fabaceae* และ *Solanaceae* เช่น พริก มะเขือเทศและยาสูบ แต่มันฝรั่งไม่ใช่พืชอาศัยหลักของไวรัสเป็นเพียงพืชอาศัยรอง (minor host) ไวรัสสามารถถ่ายทอดด้วยวิธีกล ถ่ายทอดผ่านเมล็ดพันธุ์และละอองเกสร และโดยแมลงและไส้เดือนฝอยเป็นพาหะ โดยทั่วไปในสภาพธรรมชาติการถ่ายทอดโรคเกิดจากไส้เดือนฝอยพาหะ *Xiphinema americanum* โดยพบไวรัสในส่วน oesophagus และ stylte ของไส้เดือนฝอย ประสิทธิภาพในการถ่ายทอดไวรัสของไส้เดือนฝอยขึ้นกับชนิดพืชอาศัยและสภาพแวดล้อม มีรายงานว่าไส้เดือนฝอยสามารถถ่ายทอดไวรัสได้ถึง 100% ในแตงกวา มะเขือม่วง บานไม่รู้โรยและบานชื่น มีรายงานว่า TRV สามารถถ่ายทอดผ่านเมล็ดในพืชหลายชนิด เช่น เจอเรเนียม ผักกาดหอม บานชื่น และ Amaranthus มีรายงานว่าสามารถถ่ายทอดในเมล็ดถั่วเหลืองได้ถึง 100% และมีผลทำให้ความ

งอกลดลง 5-42% สายพันธุ์ Andean potato calico สามารถถ่ายทอดในเมล็ดมันฝรั่ง 2-9% โดยไวรัสจะอยู่ที่ embryo และ perisperm แต่ไม่อยู่ที่ seed coat ไวรัสยังคงสามารถในการถ่ายทอดโรคได้หลังจากเก็บเมล็ดไว้นานถึง 5 ปีที่อุณหภูมิห้องหรือที่ 1-2 องศาเซลเซียส (CPC, 2007)

**ประเมินโอกาสการเข้ามาของศัตรูพืช**

**โอกาสการเข้ามา ต่ำ**

เนื่องจากมีรายงานว่า TRSV สามารถถ่ายทอดโรคทางเมล็ดยาสูบได้แต่ในระดับที่ต่ำมาก การแพร่ระบาดในธรรมชาติเกิดจากไส้เดือนฝอยเป็นพาหะ (CPC, 2007)

**ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร**

**โอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร สูง**

เนื่องจากมีพืชอาศัยและมีแมลงพาหะ ของไวรัสในประเทศไทย นอกจากนี้ไวรัสสามารถอยู่ใน

**ประเมินโอกาสการแพร่กระจาย**

**โอกาสการแพร่กระจาย ปานกลาง**

เนื่องจากในประเทศไทยมีพืชอาศัยของไวรัสหลายชนิดและกระจายอยู่ทั่วไปดังนั้นจึงมีโอกาสเกิดโรคได้ตลอดปี มีรายงานพบไส้เดือนฝอยพาหะ *Xiphinema americanum* ในประเทศไทยในดินไผ่ที่จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการปลูกมันฝรั่ง (สืบศักดิ์, 2541) แต่การแพร่กระจายด้วยไส้เดือนฝอยเกิดได้ช้า เนื่องจากไส้เดือนฝอยเคลื่อนที่ระยะทาง 1 เมตรต่อปี อย่างไรก็ตามไวรัสอาจแพร่กระจาย โดยแมลงพาหะได้หรือการแพร่กระจายในระยะไกลโดยติดไปกับเมล็ด (CPC,2007)

**ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ**

**ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สูง**

ความเสียหายที่เกิดจาก TRSV มีรายงานก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงในถั่วเหลือง โดยทำให้เกิดโรคตาไหม้ (soybean bud blight) ในช่วงระหว่างปี 1943–1947 โรคนี้ทำความเสียหายกับผลผลิตถั่วเหลือง ในแถบตอนกลางของฝั่งตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ถึง 25-100% และในอินเดียมีรายงานความว่าทำให้ผลผลิตลดลงถึง 66% นอกจากนี้ยังมีรายงานทำความเสียหายกับพืชในวงศ์ Fabaceae Solanaceae และ Cucurbitaceae ในประเทศอินเดียโรคใบจุดวงแหวนทำให้ผลผลิตมะเขือม่วงลดลง 55-70% (CPC,2007)

สำหรับในประเทศไทยหาก TRSV เข้ามาแพร่ระบาดในประเทศ ผลกระทบอาจเกิดกับพืชเศรษฐกิจอื่นอีกหลายชนิดที่เป็นพืชอาศัยเช่น ถั่วเหลือง พริก มะเขือเทศ มะเขือม่วง และพืชในวงศ์ Cucurbitaceae นอกจากนี้ TRSV ยังจัดเป็นศัตรูพืชกักกันระดับ A1 (A1 quarantine organism) โดย EPPO (CPC,2007) อีกด้วย ซึ่งประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมของพืชในวงศ์ Solanaceae และ Cucurbitaceae ไปยังหลายประเทศในยุโรป หากมีการระบาดของ TRSV ในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ประเทศผู้ซื้ออาจจะระงับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากประเทศไทยได้ หรืออาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการตรวจรับรองการปลอดโรคหรือกำจัดให้หมดสิ้นไป

**สรุปผลการประเมินความเสี่ยง ความเสี่ยงต่ำ**

*Ditylenchus dipsaci*

**พืชอาศัย**: *Allium* (onions, garlic, leek, etc.), *Allium cepa* (onion), *Allium porrum* (leek), *Allium sativum* (garlic), *Avena sativa* (oats), *Begonia* , *Beta vulgaris* var. *saccharifera* (sugarbeet), *Cannabis sativa* (hemp), *Fragaria*

*ananassa* (strawberry), *Gladiolus hybrids* (sword lily), *Hyacinthus orientalis* (hyacinth), *Medicago sativa* (lucerne), *Narcissus* (daffodil), *Narcissus pseudonarcissus* (wild lent lily), *Nicotiana tabacum* (tobacco), *Phaseolus* (beans), *Phlox drummondii* (Annual phlox), *Phlox paniculata* (summer perennial phlox), *Pisum sativum* (pea), *Polyphagous* (polyphagous), *Secale cereale* (rye), *Solanum tuberosum* (potato), *Trifolium pratense* (purple clover), *Trifolium repens* (white clover), *Tulipa* (tulip), *Vicia faba* (broad bean), *Zea mays* (maize) (CPC,2007)

**ชีววิทยา** *D. dipsaci* เป็นไส้เดือนฝอยประเภทเคลื่อนย้ายและเข้าทำลายภายในเนื้อเยื่อพืช (migratory endoparasite) ซึ่งมีพืชอาศัยมากกว่า 450 ชนิดไส้เดือนฝอยสามารถทำลาย ส่วนของลำต้น ใบและ ดอก ทำให้เกิดอาการบวม (swelling) และบิดเบี้ยวผิดรูปร่าง (distortion) และทำให้เกิดอาการแผลเซลตาย (necrosis) หรือเน่า ที่โคนต้นหรือส่วนใต้ดิน ไส้เดือนฝอยสามารถเจริญและก่อให้เกิดความเสียหายในระหว่างการเก็บรักษาผลผลิตห้องเย็น

*D. dipsaci* พบระบาดในเขตอบอุ่น (temperate region) เช่นในยุโรป เมดิเตอร์เรเนียน อเมริกาเหนือและใต้ อาฟริกาเหนือและใต้ เอเชียและโอเชียนเนีย โอกาสเข้าไปตั้งรกรากในเขตร้อนน้อย ยกเว้นในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น วงจรชีวิตของ *D. dipsaci* ในต้นหอมที่สภาพอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีระยะเวลาประมาณ 20 วัน ช่วงเวลาของวงจรชีวิตขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความแตกต่างของ isolates ของไส้เดือนฝอยจากแหล่งต่างๆ อุณหภูมิที่ไส้เดือนฝอยสามารถเจริญและเข้าทำลายพืชสูงที่สุด อยู่ระหว่าง 10-20 องศาเซลเซียส ตัวเต็มวัยเพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 200-500 ฟอง ตัวอ่อนทั้ง 4 ระยะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ภายใต้ผิวเนื้อเยื่อพืชที่ถูกทำลาย เพื่อสร้างกลุ่มของ “eelworm wool” ซึ่งสามารถอยู่รอดในสภาพแห้งได้เป็นเวลาหลายปี ทนทานในดินเหนียวได้เป็นเวลาหลายปี สภาพเย็นชื้นส่งเสริมให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายพืชได้ดี

การแพร่กระจายของไส้เดือนฝอย สามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์พืชได้ถึง 15 ชนิดเช่น หอมหัวใหญ่ ถั่วปากอ้า แครอท และ Lucerne ดินเป็นพาหะที่สำคัญในการแพร่กระจายที่สำคัญ ไส้เดือนฝอยชนิดนี้สามารถคงอยู่ในดินได้เป็นเวลาหลายปีแม้ในสภาพแห้งแล้งและไม่มีพืชอาศัย (CPC, 2007)

**ประเมินโอกาสการเข้ามา**

**โอกาสการเข้ามา ต่ำ**

**ถึงแม้ว่าจะมีรายงานว่า** *D. dipsaci* สามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์หลายชนิด เช่น แต่ยังไม่มีรายงานว่าสามารถติดมากับเมล็ดยาสูบ

**ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร**

**โอกาสการตั้งรกราก ปานกลาง**

ในประเทศไทยมีพืชอาศัยหลักของ *D. dipsaci* หลายชนิด และไส้เดือนฝอยชนิดนี้ทนทานต่อความแห้งแล้งและสามารถสร้าง eel worm wool ซึ่งเป็นระยะพักตัวที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม

อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยไม่เหมาะสมต่อการเจริญและเข้าทำลายพืช อุณหภูมิที่เหมาะในการพัฒนาและเข้าทำลายสูงสุดของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ คือ 10-20 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม พบว่า *D. dipsaci* เป็นไส้เดือนฝอยที่มีความผันแปรสูงโดยพบว่ามีความแตกต่างกันตาม

ชนิดพืชอาศัยถึง 20 biological race ดังนั้นจึงมีโอกาสที่สามารถปรับตัวให้เจริญในสภาพอากาศที่แตกต่างไปได้ (CPC, 2007)

**ประเมินโอกาสการแพร่ระบาด**

**โอกาสแพร่ระบาด ต่ำ**

ในประเทศไทย มีพืชอาศัยของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ซึ่งมีจำนวนมากก็มีปลูกอยู่ทั่วไป

**ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ**

**ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สูง**

*D. dipsaci* เป็นไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ร้ายแรงชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะในแถบหนาว ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัด ไส้เดือนฝอยชนิดนี้สามารถก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงในพืชหลายชนิด เช่น หอม กระเทียม ธัญญพืช พืชตระกูลถั่ว สตรอเบอรี่ และไม้ประดับ โดยเฉพาะไม้ดอกที่ใช้หัวทำพันธุ์ รายงานความเสียหายจากการเข้าทำลายของ *D. dipsaci* ในประเทศอิตาลีรายงานว่าต้นกล้าหอมตายถึง 60% ก่อนถึงระยะการย้ายปลูก กระเทียมสูญเสียผลผลิตถึง 50% ในประเทศฝรั่งเศส โปแลนด์ กระเทียมสูญเสียผลผลิตมากกว่า 90% นอกจากนี้ไส้เดือนฝอยชนิดนี้เมื่อเข้าทำลายพืชร่วมกับเชื้อสาเหตุโรคพืชนิดอื่นเช่น *Corynebacterium insidiosum* และ *Peronospora schleidenii* จะก่อให้เกิดความเสียหายกับพืชอาศัยได้มากกว่าการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยตามลำพัง (CPC, 2007)

*D. dipsaci* เป็นศัตรูพืชกักกันที่สำคัญของหลายประเทศ และเป็นข้อกำหนดว่าจะต้องรับรองการปลอดโรคในการส่งออกสินค้าทางการเกษตรไปยังประเทศเหล่านั้น เช่น การส่งออกผักและส่วนใต้ดินของพืชไปไต้หวันและการส่งออกต้นกล้วยไม้ไปประเทศแอฟริกาใต้ จะต้องรับรองว่าปราศจาก *D. dipsaci* ดังนั้นหากไส้เดือนฝอยชนิดนี้เข้ามาระบาดในประเทศไทยนอกจากจะทำความเสียหายร้ายแรงกับพืชปลูกหลายชนิดแล้ว ยังทำให้ไม่สามารถส่งออกพืชผักและส่วนขยายพันธุ์ของไม้ดอกหลายชนิด หรืออาจต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการตรวจรับรองหรือกำจัดให้หมดสิ้นไป

**สรุปผลการประเมินความเสี่ยง ความเสี่ยงต่ำ**

*Alternaria longipes*

**พืชอาศัย**: *Nicotiana tabacum* (tobacco) (CPC, 2007)

**ชีววิทยา** เชื้อราเข้าทำลายพืชโดยสร้าง conidia ซึ่งแพร่กระจายไปกับลมและน้ำฝน conidia งอกและเข้าทำลายใบยาสูบโดยสร้าง appressoria โดยเริ่มเข้าทำลายใบแก่ เชื้อเจริญได้ดีที่อุณหภูมิและความชื้นสูง เชื้อสามารถอยู่ในดินในเศษซากพืช ไม่มีรายงานการถ่ายทอดโรคกับเมล็ดยาสูบ แต่ว่าเชื้ออาจปนเปื้อนมากับเมล็ดจากต้นเป็นโรค(CPC,2007)

**ประเมินโอกาสการเข้ามา**

**โอกาสการเข้ามา ต่ำ**

ไม่มีรายงานการถ่ายทอดโรคกับเมล็ดยาสูบ แต่ว่าเชื้ออาจปนเปื้อนมากับเมล็ดจากต้นเป็นโรค

**ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร**

**โอกาสการตั้งรกราก สูง**

อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยเหมาะสมต่อการเจริญและเข้าทำลายพืช

**ประเมินโอกาสการแพร่ระบาด**

**โอกาสแพร่ระบาด ต่ำ**

พืชอาศัยมีเพียงชนิดเดียวคือยาสูบซึ่งปลูกได้เฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย

**ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ**

**ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ต่ำ**

ความเสียหายที่เกิดจากโรคใบจุดสีน้ำตาลขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคซึ่งมีผลกระทบกับคุณภาพของใบยาสูบ มีรายงานความเสียหายที่เกิดขึ้นในรัฐนอร์ทแครอลินาในปี 1956 ถึง 10ล้านเหรียญ แต่ความเสียหายเกิดเฉพาะกับยาสูบซึ่งไม่ใช่พืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย

**สรุปผลการประเมินความเสี่ยง ความเสี่ยงต่ำ**

*Ascochyta gossypii*

**พืชอาศัย**: *Gossypium* (cotton) *Lupinus angustifolius* (lupin) *Nicotiana tabacum* (tobacco),

**ชีววิทยา** conidia เชื้อราสามารถเข้าทำลายฝ้ายในระยะต้นกล้าและในแปลงปลูก ทำให้เกิดอาการจุดสีน้ำตาลอ่อนขนาดประมาณ 2 มิลลิเมตรที่ใบเลี้ยง ใบ กิ่ง และสมอ เชื้อราสร้าง pycnidia ที่บริเวณแผล ภายในมี conidia ลักษณะรูปไข่หรือทรงกระบอกขนาด 8x10 ไมโครเมตร มีสองเซล conidia สามารถแพร่กระจายไปกับลมและ น้ำฝน การระบาดของโรคเกิดได้ดีช่วงเวลาที่ฝนตกและอุณหภูมิต่ำ(20-25 องศาเซลเซียส) เชื้ออยู่ข้ามฤดูในเศษซากพืชหรือวัชพืชและสามารถติดกับเมล็ด (CPC, 2007) (Kirkpatrick and Rothrock, 2001)

**ประเมินโอกาสการเข้ามา**

**โอกาสการเข้ามา ต่ำ**

ยาสูบไม่ใช่พืชอาศัยหลัก และไม่มีรายงานติดมากับเมล็ดยาสูบ

**ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร**

**โอกาสการตั้งรกราก สูง**

อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยเหมาะสมต่อการเจริญและเข้าทำลายพืช

**ประเมินโอกาสการแพร่ระบาด**

**โอกาสแพร่ระบาด ต่ำ**

พืชอาศัยหลักมีเพียงชนิดเดียวคือฝ้าย

**ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ**

**ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ต่ำ**

ไม่มีรายงานความเสียหายที่เกิดจากเชื้อราชนิดนี้

**สรุปผลการประเมินความเสี่ยง ความเสี่ยงต่ำ**

*Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina*

**พืชอาศัย**: *Nicotiana tabacum* (tobacco)

**ชีววิทยา** *P. hyoscyami* f.sp. *tabacina* เป็นสาเหตุโรคและทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรงกับยาสูบ เชื้อสาเหตุเป็น obligate parasite ขยายพันธุ์แบบมีเพศโดยสร้าง oospore และแบบไม่มีเพศโดยสร้าง conidia บนก้าน conidiophores conidia แพร่กระจายโดยลมและน้ำฝน มีรายงานว่า conidia สามารถปลิวไปกับลมได้เป็นพันไมล์ การงอกของ conidia ต้องอาศัยน้ำบนผิวใบ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกคือ 14-21 องศาเซลเซียส โรคระบาดรุนแรงเมื่อสภาพอากาศเย็นและความชื้นในอากาศมากกว่า 90% หรือหมอกลงจัด แสงแดดและความแห้งแล้งสามารถยับยั้งการเกิดโรค หาก

สภาพอากาศเหมาะสม โรคสามารถทำลายยาสูบเสียหายทั้งแปลงอย่างรวดเร็ว ในบราซิลการเกิดโรคพบเฉพาะในโรงเรือน (CPC, 2007) (Shew and Lucas, 1998)

**ประเมินโอกาสการเข้ามา**

**โอกาสการเข้ามา ต่ำ**

มีรายงานติดกับเมล็ดยาสูบที่ออสเตรเลีย แต่ไม่มีการยืนยัน และสปอร์ของเชื้อสามารถอยู่รอดในสภาพโรงเก็บได้ในระยะสั้น

**ประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร**

**โอกาสการตั้งรกราก สูง**

อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยเหมาะสมต่อการเจริญและเข้าทำลายพืช

**ประเมินโอกาสการแพร่ระบาด**

**โอกาสแพร่ระบาด ปานกลาง**

สปอร์ของเชื้อแพร่กระจายได้รวดเร็วและระยะทางไกล แต่มีพืชอาศัยเพียงชนิดเดียวคือยาสูบ ซึ่งปลูกเฉาะทางภาคเหนือ

**ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ**

**ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ปานกลาง**

มีรายงานความเสียหายที่เกิดจากโรคนี้ในหลายประเทศ ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาโรคนี้ทำให้เกิดความสูญเสียถึง 240 ล้านเหรียญ ในอิตาลีมีรายการทำลายสูงถึง 65% ในปี 1961 ซึ่งเป็นสาเหตุของการว่างงาน ในปัจจุบันยังคงมีความเสียหายถึง 50-100% ในพื้นที่ทางตอนใต้ของอิตาลี นอกจากนี้ยังมีรายงานการระบาดอย่างรุนแรงใน อิสราเอล อิหร่าน ออสเตรเลีย และเม็กซิโก แต่ความเสียหายเกิดเฉพาะกับยาสูบซึ่งไม่ใช่พืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย

**สรุปผลการประเมินความเสี่ยง ความเสี่ยงต่ำ**

## สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การเริ่มต้นวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ยาสูบ เนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายด้านกักกันพืช โดย เมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิลจึงเป็นเส้นทางสำคัญที่ศัตรูพืชจะเข้ามาแพร่ระบาดในประเทศไทย

ผลการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชซึ่งดำเนินการตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 2 เรื่อง กรอบสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และฉบับที่ 11 เรื่อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม พบว่า ผลการศึกษาพบว่าศัตรูของยาสูบที่มีรายงานพบในบราซิล จำนวน 130 ชนิด ชนิด ได้แก่ ไร 3 ชนิด แมลง 46 ชนิด ไส้เดือนฝอย 19 ชนิด แบคทีเรีย 13 ชนิด รา 36 ชนิด และไวรัส 13 ชนิด

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในขั้นตอนจัดลำดับศัตรูพืช (Pest caterogorization) พบว่าศัตรูพืชกักกันที่มีโอกาสติดมากับเมล็ดพันธุ์ยาสูบนำเข้าจากบราซิลและไม่มีรายงานพบในประเทศไทย คือ *Ditylenchus dipsaci* เชื้อรา *Alternaria longipes*, *Ascochyta gossypii*, *Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina* และเชื้อไวรัส *Tobacco ringspot virus*

ผลจากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชทั้ง 5 ชนิด พบว่าศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงปานกลางได้แก่ *Peronospora hyoscyami* f.sp. *tabacina* และศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงต่ำได้แก่ *Alternaria longipes*, *Ascochyta gossypii, Tobacco ringspot virus* และ *Ditylenchus dipsaci*

มาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อลดความเสี่ยงที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามาคือกำหนดให้มีการตรวจรับรองจากห้องปฏิบัติการว่าปราศจากศัตรูพืชกักกันทั้ 5 ชนิดและต้องกำจัดศัตรูพืชที่อาจติดมาโดยวิธีแช่เมล็ดยาสูบที่อุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที หรือ แช่ในสารละลาย 1%โซเดียมไฮโปคลอไรด์ นาน 10 นาที (BA, 2012)

## เอกสารอ้างอิง


กลุ่มวิจัยการกักกันพืช 2548-51. รายงานผลการตรวจวินิจฉัยเชื้อโรคและศัตรูพืชและผลผลิตพืชที่นำเข้าจากต่างประเทศ. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพ.

พัฒนา สนธิรัตน ประไพศรี พิทักษ์ไพรวัน ธนวัฒน์ กำแหงฤทธิรงค์ วิรัช ชูบำรุง และอุบล คือประโคน. 2537. ดรรชนีโรคพืชในประเทศไทย กลุ่มงานวิทยาไมโค กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร สหมิตรพริ้นติ้ง อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี. 285 หน้า.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน. 2538. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในประเทศไทย. สำนักพิมพ์รั้วเขียว กรุงเทพ 275 หน้า.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน. 2541. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช : โรคและการจัดการ.สำนักพิมพ์รั้วเขียว. กรุงเทพ. 204 หน้า.

APSnet : http://www.apsnet.org/publications/commonnames/Pages/Tobacco.aspx

CABI (CAB International). 2007. Crop Protection Compendium 2012 [online]. Retrieved May 11,2012 from http://www.cabi.org/cpc/

Dragoljub, D.S., E.F. Richaerd and T.T. Malisa. 1999. Handbook of plant virus diseases. CRC press, Boca Raton London New York Washington, D.C. 553pp.

EPPO Plant Quarantine Data Rerieval System 4.6. 2007. European and Mediterranean plant Protection Organization

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). 2007. Pest Risk Analysis Training: Participant Manual. FAO, International Plant Protection Convention, Standards and Trade Development Facility and Canadian Food Inspection. Rome. Italy.

Kirkpatrick, T.L. and C.S. Rothrock. 2001. Compendium of Cotton Disease. 2nd Ed. The American Phytopathology Society, Minnesota. 77 pp.

Plant Health Department. 2010. The Tobacco (*Nicotiana tabacum*) production in Brazil. Ministry of Agriculture, Livestock and Food supply . Brazil

BA (Biosecurity Australia) 2012 ICON database - Import condition. http://www.daff.gov.au/biosecurity/import/icon-icd (20 Aug 2013)

Shew , H.D. and G.B.Lucas. 1998. Compendium of Tobacco Disease. 2nd Ed. The American Phytopathology Society, Minnesota. 68 pp.