

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช
สำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่น

Study on Pest Risk Analysis for the Importation of Japan Corn Seeds

ณัฐพร อุทัยมงคล วาสนา ฤทธิ์ไธสง
คมศร แสงจินดา ชลิตา อุณหุทธิ^{1/}
กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นที่จัดเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบชนิดศัตรูพืชกักกันสำหรับนำไปกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืช เพื่อจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันที่อาจติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้าตามพระราชบัญญัติกักพืช เนื่องจากปัจจุบันในการนำเข้ามีเพียงใบอนุญาตนำเข้าและใบรับรองสุขอนามัยพืชที่ไม่มีมาตรการสุขอนามัยพืชใดๆกำกับมา โดยเฉพาะการนำเข้ามีจุดประสงค์เพื่อใช้ปรับปรุงพันธุ์ หรือเพื่อการวิจัยซึ่งเป็นการแพร่กระจายศัตรูพืชอย่างหนึ่ง แหล่งผลิตข้าวโพดในญี่ปุ่นมีสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียงกับแหล่งปลูกข้าวโพดในไทยหลายพื้นที่ ดังนั้นหากมีการนำเข้าเมล็ดที่มีศัตรูพืชกักกันระบาด มีโอกาสที่ศัตรูพืชจะติดเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาด ทำความเสียหายให้กับธุรกิจข้าวโพดรวมถึงพืชอาศัยอื่นๆในประเทศไทยได้ จากการเก็บตัวอย่างตรวจสอบและรวบรวมจากข้อมูลการนำเข้าเดิม พบว่ามีศัตรูที่ติดมากับเมล็ดข้าวโพดจากญี่ปุ่นได้คือ *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรค stalk rot และ *Drechslera sorghicola* สาเหตุโรค leaf spot

ผลการรวบรวมข้อมูลศัตรูข้าวโพดจากประเทศไทยและญี่ปุ่นพบศัตรูพืช รวม 597 ชนิด เมื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช (ISPM) ฉบับที่ 11 เรื่อง คำแนะนำสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางสภาพแวดล้อม (Anonymous, 2004) ร่วมกับการประเมินความเสี่ยงของประเทศออสเตรเลีย โดยพิจารณาชนิดของศัตรูพืชที่มีการระบุชนิดชัดเจน มีข้อมูลด้านชีววิทยาและอื่นๆ การมีหรือไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช สถานภาพการควบคุม ศักยภาพการเข้ามาเจริญตั้งรกรากอย่างถาวร การแพร่ระบาดของศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลตามทางเศรษฐกิจและ สิ่งแวดล้อม พบว่ามี 75 ชนิดที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกัน ซึ่งเมื่อประเมินโอกาสเข้ามาตั้งรกรากถาวรและแพร่ระบาดในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงพบศัตรูพืชหลายชนิดเช่น แมลง *Cryptolestes ferrugineus*, *Trogoderma inclusum*, *Tribolium confusum*, *Plodia interpunctella* แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans*, *Pseudomonas fuscovaginae*, *P. syringae* pv. *striafaciens*, *P. viridiflava* ไวรัส ได้แก่ *Barley stripe mosaic virus*, เชื้อรา *Kabatiella zaeae*, *Sclerophthora macrospora*, *Sclerospora graminicola*, *Sphacelotheca reiliana*, *Pyrenophora teres*, *Gibberella avenaceum* ที่มีโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากถาวร และแพร่ระบาดในพื้นที่

^{1/}กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

วิเคราะห์ความเสี่ยง และเมื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจทางตรงและทางอ้อมแล้ว พบว่ามีศัตรูพืชที่จัดเป็นศัตรูพืชกักกันที่มีเสี่ยงสูง คือเชื้อรา *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola* ความเสี่ยงปานกลาง คือเชื้อรา *Sphacelotheca reiliana* และวัชพืช ความเสี่ยง ปานกลาง-ต่ำ คือ เชื้อรา *Pyrenophora teres* ศัตรูที่มีความเสี่ยงต่ำได้แก่ แมลง *Cryptolestes ferrugineus*, *Trogoderma inclusum*, *Tribolium confusum*, *Plodia interpunctella* แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans*, *Pseudomonas fuscovaginae*, ไวรัส *Barley stripe mosaic virus* เชื้อรา *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella avenacea*, *Gibberella acuminata*, *Kabatiella zea*, *Mycosphaerella holci* และ *Pyricularia setariae* รวมถึงวัชพืชอื่นๆด้วย

ดังนั้นการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันทุกชนิด เมล็ดนำเข้าต้องไม่มีดิน แมลงที่มีชีวิตและวัชพืชติดมาและต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชที่ต้องระบุข้อความเพิ่มเติมว่าเมล็ดพันธุ์ต้องมาจากต้นพ่อแม่ที่ได้รับการตรวจสอบในระยะเวลาเจริญเติบโตหรือได้รับการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจากศัตรูพืชกักกัน รวมถึงเมล็ดข้าวโพดต้องคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีเมทาแลคซิลอัตรา 0.7 เปอร์เซ็นต์ (สารออกฤทธิ์) กำกับมาด้วย

คำนำ

ตามประกาศกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของข้าวโพดจากทุกแหล่งเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 ซึ่งมีบทเฉพาะกาลกำหนดให้พืชที่มีการนำเข้ามาในราชอาณาจักรแล้วในลักษณะการค้ามาก่อน จะได้รับการผ่อนผันนำเข้ามาได้เมื่อองค์การอารักขาพืชแห่งชาติ (National Plant Protection organization: NPPO) ของประเทศผู้ส่งออกนั้นแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมส่งข้อมูลตามที่กำหนดมาประกอบทำให้ญี่ปุ่นได้รับการผ่อนผันตามบทเฉพาะกาลด้วย ต่อมาเมื่อมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่ 28 สิงหาคม 2551 กำหนดให้ข้าวโพดจัดเป็นสิ่งต้องห้าม การนำเข้าเพื่อการค้าต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 และแก้ปัญหามาไม่ให้เกิดต่อการค้า จึงกำหนดให้พืชที่ผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงแล้วสามารถนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง สิ่งต้องห้ามที่ผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ลงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2552 ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นได้รับการผ่อนผันให้นำเข้าเพื่อการค้า โดยผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพียงเบื้องต้นสามารถนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้ การนำเข้ากำหนดให้มีใบรับรองสุขอนามัยพืชกำกับมาด้วย จนกว่าจะมีการปรับปรุงแก้ไขเงื่อนไขใหม่หลังการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเสร็จสิ้น จากการที่ใบรับรองสุขอนามัยพืชไม่มีมาตรการสุขอนามัยพืชใดๆ กำหนด ทำให้มีความเสี่ยงที่ศัตรูพืชอาจติดเข้ามาตั้งรกรากในประเทศไทยได้

ข้าวโพดเป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศญี่ปุ่น ในประเทศญี่ปุ่นมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดไม่มากนักโดยมักปลูกบริเวณเขตภูเขาที่ Shikoku Kyushu Tokokuc Hokkaido บริเวณที่ราบเชิงเขาฟูจิ ปี 2008 มีรายงานว่ามีผลผลิตข้าวโพด 155 เมตริกตัน ซึ่งไม่เพียงพอจึงต้องมีการนำเข้า พันธุ์ที่ปลูกจะเป็นพันธุ์ Carribbean flint corn North American flint corns sweet corn dent corn ญี่ปุ่นมีการนำเข้าข้าวโพด

มากที่สุดจากสหรัฐอเมริกา จีน อาร์เจนตินาคือปริมาณปีละประมาณ 16 ล้านตัน เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ ในการอุตสาหกรรมอาหาร แปรรูป ทำพันธุ์ และปลูกบริโภคผลสด ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงที่ประเทศญี่ปุ่นเองมีการนำเข้าเมล็ดมาก คัดรูปพืชจึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

สำหรับประเทศไทยเองมีศักยภาพในการปลูกข้าวโพดหลายๆ ชนิด ที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดไร่ ข้าวโพดข้าวเหนียวโดยแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญมีทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขึ้นกับสภาพพื้นที่และอากาศ ปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์

ข้อมูลการนำเข้าพบว่าแต่ละปีปริมาณนำเข้าไม่มากนัก แต่อย่างไรก็ตามมีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ หรือเพื่อการวิจัย ระหว่างปี 2546-2552 พบว่ามีนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากญี่ปุ่น ประมาณ 1.1 ตัน ซึ่งที่ประเทศญี่ปุ่นมีรายงานโรคที่สามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้หลายชนิดดังนั้นการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดมาจากญี่ปุ่นเพื่อใช้ทำพันธุ์จากแหล่งที่มีสภาพภูมิอากาศใกล้เคียงกับไทยจึงมีความเสี่ยงที่ศัตรูพืชกักกัน (Quarantine pest) อาจจะเล็ดลอดติดเข้ามากับเมล็ด แพร่ระบาด และเจริญแพร่พันธุ์อย่างถาวรในประเทศได้ จึงจำเป็นต้องทบทวนมาตรการสุขอนามัยพืชให้เหมาะสม โดยใช้การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเป็นหลักในวิธีการประเมินเพื่อกำหนดชนิดศัตรูพืชกักกันและกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืชที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หนังสือ และวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง
2. CAB INTERNATIONAL (2007 และ 2012 online) และข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์
3. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่น
4. กล้องจุลทรรศน์
5. น้ำกลั่นหนึ่งขวด เชื้อ จานอาหารเลี้ยงเชื้อ สารเคมีต่างๆ รวมถึงชุดตรวจสอบ
6. ตู้ปลอดเชื้อ

วิธีการ

ขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

1. การรวบรวมข้อมูลพืชและศัตรูพืช

สืบค้นและรวบรวมข้อมูลพืชศัตรูพืช เช่น อนุกรมวิธาน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ แหล่งปลูกข้าวโพด ชนิดหรือสายพันธุ์ข้าวโพด การนำเข้าส่งออกเมล็ด การเก็บรักษา การบรรจุ เป็นต้น จากข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ เช่น ฐานข้อมูล เอกสารวิชาการ วารสาร รายงานการประชุม สัมมนาทางวิชาการ ทะเบียนวิจัยของกรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลจาก CAB INTERNATIONAL (2007 และ 2012 online) และข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ต่างๆจากทั่วโลก และข้อมูลศัตรูของข้าวโพดในญี่ปุ่นจากหน่วยงาน National Plant Protection Organization (NPPO) ที่ส่งมาให้ รวมถึงข้อมูลที่ประเทศอื่นๆเคยวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชให้กับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดมาก่อน โดยเฉพาะศัตรูพืชส่วนของเส้นทางศัตรูพืช คือ เมล็ดพันธุ์

2. การตรวจสอบศัตรูจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่นำเข้าจากญี่ปุ่น (Interception)

เก็บตัวอย่างและตรวจสอบศัตรูพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้าจากญี่ปุ่น ณ จุดที่มีการนำเข้า แล้วนำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ โดยสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ตามวิธีมาตรฐานของ ISTA (International Seed Testing Association, 2007) หรือตามความเหมาะสมของปริมาณนำเข้าแต่ละสายพันธุ์ และดำเนินการดังนี้

2.1 การตรวจสอบเชื้อรา โดยวิธี 1. ดูโดยตรงด้วยตาเปล่าหรือใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ ไมโครสโคปเพื่อตรวจหาเส้นใย หรือส่วนขยายพันธุ์ เช่น pycnidia หรือ sclerotia 2. โดยการนำเมล็ดแช่น้ำแล้วนำไปเขย่าใส่ลงในเครื่องหมุนเหวี่ยงเพื่อให้ตกตะกอน นำตะกอนที่ได้ไปตรวจหาสปอร์ของเชื้อที่ติดเมล็ดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำและสูง 3. Blotter method สุ่มตัวอย่างเมล็ด 400 เมล็ด ต่อสายพันธุ์หรือตามความเหมาะสม วางเมล็ดบนกระดาษกรอง (Whatman) เบอร์ 1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร 3 แผ่น ที่ชุ่มน้ำในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ นำจานอาหารที่วางเมล็ดไปบ่มเชื้อ (incubate) ได้แสง near ultraviolet (NUV) สลับกับความมืด 12/12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน นำมาตรวจและจำแนกชนิดเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอไมโครสโคปและกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง 4. Deep freeze Blotter method ดำเนินการเหมือนข้อ 3 แต่หลังจากวางเมล็ดข้าวโพดบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อแล้ว ให้นำจานเลี้ยงเชื้อไปบ่มเชื้อที่ได้แสง NUV สลับกับความมืด 12/12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 วันแล้วนำมาเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ ประมาณ -4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 วันก่อน แล้วนำออกมาไว้ที่ได้แสง NUV ต่ออีกจนครบ 7 วัน จึงจะนำมาตรวจสอบ

2.2 การตรวจสอบเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธี 1. การแยกเชื้อจากเมล็ดโดยตรงด้วยวิธีทำ Dilution plate โดยหยดสารละลายจำนวน 0.1 มิลลิลิตร ลงบนอาหาร Nutrient agar หรืออาหารเลี้ยงเชื้อกึ่งเฉพาะเจาะจง เช่น อาหาร Nigrosin, CNS บ่มจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิห้องนาน 2-5 วัน ตรวจหาโคโลนีเชื้อแบคทีเรีย แยกเชื้อให้บริสุทธิ์แล้วนำไปจำแนกชนิดต่อไป 2. แยกเชื้อจากต้นกล้าข้าวโพดที่ปลูกกว่าพืชแสดงอาการผิดปกติหรือโดยใช้ถุงพลาสติกที่ฉีดพ่นน้ำคลุมต้นกล้าข้าวโพดอายุประมาณ 10-14 วัน ให้ความชุ่มชื้นเป็นเวลา 3-5 วัน สังเกตลักษณะอาการผิดปกติบนใบพืช เก็บใบพืชที่สงสัยไปแยกเชื้อด้วยวิธี วิธี Dilution plate หรือวิธี Tissue transplanting แล้วแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ ตรวจสอบ Koch postulate นำเชื้อที่คาดว่าจะสาเหตุโรคไปแยกเชื้อให้บริสุทธิ์เพื่อจำแนกชนิดต่อไป โดยนำไปศึกษาการเกิดโรคบนพืชอาศัย และคุณสมบัติอื่นๆ เช่น ลักษณะและสีของโคโลนี รูปร่างของเซลล์แบคทีเรีย การทดสอบแกรม (Gram reaction) ทดสอบปฏิกิริยา hypersensitivity บนใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) ทดสอบคุณสมบัติทางสรีรวิทยาและชีวเคมี (Physiological and biochemical characters) เช่น การใช้ยูเรีย การย่อยเจลาติน เป็นต้น และ การตรวจสอบด้วยวิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) หรือโดยวิธี Polymerase Chain reaction (PCR)

2.3 การตรวจสอบเชื้อไวรัส โดยเฉพาะเมล็ดที่แห้งแล้วสังเกตลักษณะอาการโรค จากนั้นนำไปพืชที่แสดงอาการผิดปกติไปจำแนกชนิดเชื้อไวรัสต่อไปโดยวิธี 1. ปลูกสังเกตลักษณะอาการโรคบนต้นกล้า เมื่อต้นพืชออกใบจริง 1-2 ใบ ให้ตรวจสอบลักษณะอาการจากต้นกล้าที่แสดงอาการผิดปกติ หากสงสัยว่ามีสาเหตุจากเชื้อไวรัสจะนำไปอ่อนไปตรวจสอบด้วยวิธีการอื่นเพื่อจำแนกชนิดต่อไป 2. ปลูกเชื้อบนพืชทดสอบ (Infectivity test) โดยทาน้ำคั้นของพืช (sap) ที่สงสัยบนพืชทดสอบ (Indexing plant) ด้วยชนิดที่เหมาะสมกับเชื้อไวรัสแต่ละชนิด เช่น *N. tabacum* cv. White Burley หรือบนข้าวโพดหวาน 3. ตรวจสอบอนุภาคไวรัสด้วยกล้องจุลทรรศน์

อิเล็กตรอน (Electron microscopy) 4. การตรวจสอบด้วยวิธีทางเซรุ่มวิทยา (Serological techniques) เช่น การตรวจสอบด้วยวิธี Immunolectron microscopy IEM แบบ Derrick ร่วมกับ Decorate เป็นการตรวจสอบโดยใช้เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนร่วมกับวิธีทางเซรุ่มวิทยา การใช้วิธี Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) และ 5. การตรวจสอบโดยวิธี Polymerase Chain reaction (PCR)

2.4 การแยกไส้เดือนฝอย โดยแช่เมล็ดข้าวโพดในน้ำที่ขุ่นอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ไส้เดือนฝอยจะไขออกจากผลมาว่ายนํ้า ให้ตรวจดูใต้กล้องจุลทรรศน์

3. การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชดำเนินตามขั้นตอน คือ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเป็นไปตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช (ISPM) ฉบับที่ 11 เรื่อง คำแนะนำสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่กักกันรวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางสภาพแวดล้อม (Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks) (FAO, 2004) เพื่อให้ทราบชนิดศัตรูพืชที่กักกัน โดยกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนที่มีส่วนสัมพันธ์กัน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: การเริ่มต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (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: การเริ่มขบวนการวิเคราะห์ (Initiation)

จุดมุ่งหมายขั้นตอนการเริ่มขบวนการวิเคราะห์ก็เพื่อจำแนกศัตรูพืช (pest) และเส้นทางศัตรูพืช (pest pathway) ที่เกี่ยวข้องกับการกักกันพืชและควรได้รับการพิจารณา โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่หนึ่งที่กำหนดซึ่งทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช คือ

1.1 จุดเริ่มต้นการวิเคราะห์ (Initiation point) กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชอาจเริ่มขึ้นอันเป็นผลมาจากการจำแนกเส้นทางศัตรูพืชที่มีศักยภาพที่จะเป็นอันตรายของศัตรูพืช หรือการจำแนกศัตรูพืชซึ่งอาจจำเป็นต้องการใช้มาตรการสุขอนามัยพืช หรือการทบทวนหรือการปรับปรุงนโยบายด้านสุขอนามัยพืช

1.1.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเริ่มต้นโดยการจำแนกเส้นทางศัตรูพืช (PRA initiated by the identification of a pathway) ความจำเป็นในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชขึ้นมาใหม่หรือเพื่อทบทวนของเดิมที่เคยวิเคราะห์ไว้แล้วกับเส้นทางศัตรูพืชเส้นทางหนึ่งโดยเฉพาะอาจเกิดขึ้นได้ในสถานการณ์ ดังนี้

- การค้าขายระหว่างประเทศเริ่มมีสินค้าชนิดหนึ่งที่ไม่เคยมีการนำเข้ามาในประเทศ มาก่อน หรือ สินค้าชนิดหนึ่งมาจากพื้นที่ใหม่หรือจากแหล่งกำเนิดใหม่
- พืชชนิดใหม่ถูกนำเข้าเพื่อการคัดเลือกพันธุ์และวัตถุประสงค์เพื่อการวิจัย
- พบเส้นทางศัตรูพืชอื่นนอกเหนือจากการนำเข้าสินค้า (การแพร่กระจายโดยธรรมชาติ วัสดุหีบห่อ ไปรษณีย์ภัณฑ์ เศษอาหาร สัมภาระของผู้โดยสาร เป็นต้น)

การจัดทำรายชื่อศัตรูพืชซึ่งมีโอกาสปะปนมาในเส้นทางศัตรูพืชนี้ (เช่น โดยติดมากับสินค้า) อาจดำเนินการได้โดยรวบรวมจากแหล่งข้อมูลของส่วนราชการ ฐานข้อมูล เอกสารอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ หรือโดยการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ กรณีจำแนกพบว่าไม่มีศัตรูพืชที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชก็กักกันมีโอกาสปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืช การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชอาจยุติ ณ จุดนี้

1.1.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเริ่มต้นโดยการจำแนกศัตรูพืช (PRA initiated by the identification of a pest) เป็นการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชขึ้นใหม่หรือทบทวนของเดิมที่ได้เคยวิเคราะห์ไว้แล้วกับศัตรูพืชชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ อาจเกิดได้ในสถานการณ์ ดังนี้

- เกิดภาวะฉุกเฉินจากการตรวจพบการเข้าทำลายหรือการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ ภายในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

- เกิดภาวะฉุกเฉินจากการตรวจพบศัตรูพืชชนิดใหม่ติดมากับสินค้านำเข้าชนิดหนึ่ง
- การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ค้นพบความเสี่ยงจากศัตรูพืชชนิดใหม่
- ศัตรูพืชชนิดหนึ่งเข้ามาในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงได้โดย 1) มีรายงานว่าศัตรูพืชชนิดหนึ่งทำลายก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงในพื้นที่ใหม่มากกว่าพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งระบาดเดิม 2) ตรวจพบศัตรูพืชชนิดหนึ่งบนสินค้านำเข้าซ้ำแล้วซ้ำอีก 3) มีผู้ยื่นคำขออนุญาตนำเข้าสิ่งมีชีวิตเพื่อการทดลองวิจัย 4) มีการจำแนกพบสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งเป็นพาหะของศัตรูพืชชนิดอื่นเพิ่มขึ้นอีก 5) สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมในลักษณะซึ่งสามารถจำแนกได้อย่างชัดเจนว่ามีศักยภาพที่จะเป็นศัตรูพืชได้

1.1.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเริ่มต้นโดยการทบทวนหรือการปรับปรุงนโยบาย (PRA initiated by the review or revision of a policy) เป็นการดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชขึ้นใหม่หรือทบทวนของเดิมที่ได้เคยวิเคราะห์ไว้แล้ว เริ่มต้นจากทางด้านนโยบายนั้น ส่วนมากแล้วจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ ดังนี้

- ได้มีการตัดสินใจในระดับชาติเพื่อทบทวนกฎระเบียบสุขอนามัยพืช ข้อกำหนด หรือการปฏิบัติการ

- ข้อเสนอจากประเทศหนึ่งหรือโดยหน่วยงานอารักขาพืชนานาชาติ (หน่วยงานอารักขาพืชระดับภูมิภาค องค์อาหารแห่งสหประชาชาติ) ให้มีการทบทวนหรือปรับปรุง

- มีวิธีการจำกัดศัตรูพืชใหม่ หรือการสูญเสียระบบการกำจัดศัตรูพืช มีกระบวนการใหม่หรือข้อมูลใหม่ที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจก่อนหน้านี้

- ข้อโต้แย้งเกิดขึ้นกับมาตรการสุขอนามัยพืช
- สถานการณ์ทางสุขอนามัยพืชในประเทศหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป มีประเทศใหม่เกิดขึ้นหรือ

ขอบเขตทางการปกครองเปลี่ยนแปลงไป

1.2 การจำแนกพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Identification of PRA area)

ต้องกำหนดพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหาข้อมูลที่ต้องการได้เหมาะสมถูกต้องกับพื้นที่

1.3 รวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

การรวบรวมข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการวิเคราะห์ในระยะเริ่มต้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับสถานภาพการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในปัจจุบัน ตลอดจนโอกาสที่ศัตรูพืชจะติดมากับพืชอาศัยและสินค้า สำหรับข้อมูลอื่นๆ จะรวบรวมตามที่มีความต้องการใช้ประกอบเมื่อถึงจุดที่ต้องตัดสินใจ ขณะที่การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชดำเนินต่อไป

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชอาจมาจากแหล่งที่หลากหลาย ซึ่งตามบทบัญญัติว่าด้วยข้อมูลของทางราชการเกี่ยวกับสถานภาพของศัตรูพืชเป็นพันธกรณีหนึ่งภายใต้อนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ (มาตรา 18 ข้อซี) ประเทศภาคีสมาชิกต้องมีจุดประสานงานเป็นทางการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลของทางราชการ ในที่นี้คือ National Plant Protection Organization (NPPO) ของประเทศญี่ปุ่น

1.4 ตรวจสอบการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่มีการดำเนินการแล้ว

ก่อนเริ่มขบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช จะต้องตรวจสอบว่าได้เคยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมาแล้วหรือไม่ ทั้งกรณีวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชโดยศัตรูพืช โดยเส้นทางศัตรูพืช หรือโดยนโยบายของรัฐทั้งภายในและต่างประเทศ กรณีที่มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมาแล้วจะต้องตรวจสอบว่ายังมีเหมาะสมหรือไม่ หรือยังสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่เนื่องจากสภาพอาจเปลี่ยนแปลงไป โดยอาจจะนำมาใช้เพียงบางส่วนหรือทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อว่าอาจจะสามารถทดแทนความต้องการที่จะต้องการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชใหม่ได้

1.5 ข้อสรุปของขั้นตอนการเริ่มกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนที่ 1 สามารถดำเนินการจำแนกศัตรูพืชและเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับศัตรูพืชที่เกี่ยวข้องและพื้นที่วิเคราะห์ศัตรูพืช รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ รวมทั้งจำแนกและคัดเลือกศัตรูพืชที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชที่จะต้องดำเนินการสุขอนามัยพืช โดยอาจเป็นศัตรูพืชชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจง หรือศัตรูพืชที่มีโอกาสปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 2: การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk assessment)

จุดมุ่งหมายเพื่อให้จัดลำดับความสำคัญศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงซึ่งประกอบ ด้วย 3 ขั้นตอน ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ ขั้นตอนที่ 1) การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest categorization) เพื่อพิจารณาว่าศัตรูพืชชนิดใดมีคุณสมบัติจัดเป็นศัตรูพืชกักกัน (quarantine pest) โดยการพิจารณาตามคำนิยามของศัตรูพืชกักกันตามคำนิยามในมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช Glossary of Phytosanitary Terms ISPM No. 5 (Anonymous, 2006) ขั้นตอนที่ 2) ประเมินโอกาสที่ศัตรูพืชชนิดนั้นจะเข้ามา ตั้งรกรากอย่างถาวร และแพร่ระบาด (Assessment for probability of entry & establishment and spread) ในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชได้ ขั้นตอนที่ 3) ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากศัตรูพืช (Assessment of potential consequences) ในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยรายละเอียดขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชที่ใช้ดำเนินการมีดังนี้

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest categorization)

เพื่อพิจารณาว่าศัตรูพืชชนิดใดมีคุณสมบัติจัดเป็นศัตรูพืชกักกัน (quarantine pest) โดยพิจารณาตามคำนิยามของศัตรูพืชกักกัน ในมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับมาตรการสุขอนามัยพืช ฉบับที่ 5 ว่า “ศัตรูพืชกักกัน (Quarantine pest) หมายถึง ศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีศักยภาพต่อพื้นที่ที่อยู่ในอันตรายนั้น และยังไม่ได้อยู่ในที่นั้น หรือมีอยู่แต่ไม่แพร่กระจายอย่างกว้างขวางและกำลังมีการควบคุมอยู่อย่างเป็นทางการ (FAO, 2006)

2.1.1 ชนิดของศัตรูพืช (Identity of the pest) การประเมินความเสี่ยงต้องดำเนินการกับศัตรูพืชที่มีการระบุชนิดชัดเจนโดยทั่วไปจะจำแนกถึงระดับสปีชีส์ (Species) และข้อมูลด้านชีววิทยาและอื่นๆ ที่ใช้ในการประเมินจะต้องเป็นข้อมูลของศัตรูพืชที่ประเมิน การจำแนกในระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าสปีชีส์ควรมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุน ในกรณีที่ระดับการจำแนกต่ำกว่า สปีชีส์ ควรแสดงหลักฐานซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสถานภาพด้านสุขอนามัยพืช เช่น ด้านความรุนแรง พิษอาศัย หรือความสัมพันธ์ของพาหะกับศัตรูพืชนั้น หากศัตรูพืชนั้นมีพาหะซึ่งจำเป็นสำหรับการถ่ายทอดเชื้อของศัตรูพืชชนิดนั้น พาหะนั้นอาจได้รับการพิจารณาให้เป็นศัตรูพืชชนิดหนึ่งด้วย

2.1.2 การมีหรือไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Present or absence in the PRA area) ควรพิจารณาศัตรูพืชชนิดนั้นว่ามีหรือไม่มีรายงานในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงทั้งหมดหรือมีเฉพาะบางพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยง

2.1.3 สถานภาพการควบคุม (Regulatory status) หากศัตรูพืชชนิดนั้นมีรายงานพบในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงแต่ไม่แพร่กระจายอย่างกว้างขวาง ศัตรูพืชชนิดนั้นควรอยู่ภายใต้การควบคุมอยู่เป็นทางการ หรือคาดว่าจะอยู่ภายใต้การควบคุมอยู่เป็นทางการในอนาคตอันใกล้

ในการประเมินเส้นทางศัตรูพืชซึ่งเกี่ยวข้องกับสินค้าชนิดหนึ่ง อาจจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชจำนวนมาก สำหรับศัตรูพืชหลายชนิดที่มีศักยภาพจะติดปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืช โอกาสที่จะกำจัดสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดออกจากการพิจารณาก่อนที่จะดำเนินการตรวจสอบลงลึกในรายละเอียด ถือได้ว่าเป็นส่วนที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งของกระบวนการจัดประเภทศัตรูพืช

ประโยชน์อีกข้อหนึ่งของการจำแนกประเภทศัตรูพืชคือสามารถที่จะดำเนินการให้สำเร็จ ล่วงไปได้โดยอาศัยข้อมูลเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลที่มีควรจะเป็นเพียงพอที่จะทำให้การจำแนกประเภทศัตรูพืชสามารถดำเนินการอย่างสมบูรณ์

2.1.4 ศักยภาพการเข้ามา ตั้งรกรากอย่างถาวร และแพร่ระบาดของศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Establishment and spread) ควรมีหลักฐานสนับสนุนว่าศัตรูพืชชนิดนั้นสามารถเข้ามาเจริญ ตั้งรกรากถาวรและแพร่ระบาดได้ เช่นพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมีระบบนิเวศน์และสภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเจริญแพร่ขยายพันธุ์ และแพร่ระบาดของศัตรูพืช มีพืชอาศัย พืชอาศัยสลับ และมีพาหะของศัตรูพืชปรากฏอยู่

2.1.5 ศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลตามมาทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม (Consequence) ควรมีหลักฐานที่แน่ชัดว่าศัตรูพืชมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจนถึงระดับที่ยอมรับไม่ได้ในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยง

ผลสรุปจากการพิจารณาว่าศัตรูพืชนั้นมีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกันกระบวนการวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืชจะดำเนินการต่อไปแต่กรณีศัตรูพืชไม่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การเป็นศัตรูพืชกักกัน กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชของศัตรูพืชชนิดนั้นจะหยุด ณ ขั้นตอนนี้

2.2 การประเมินโอกาสการเข้ามา ตั้งรกรากและการแพร่ระบาด (Assessment of the probability of introduction and spread)

การเข้ามาของศัตรูพืช (Pest introduction) หมายถึง โอกาสที่ศัตรูพืชปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืชจากแหล่งกำเนิดเข้ามา (Entry) เจริญตั้งรกรากอย่างถาวร (Establishment) ในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชได้

2.2.1 โอกาสการเข้ามา (Probability of entry)

ตามมาตรฐานของ IPPC การประเมินโอกาสการเข้ามาของศัตรูพืชขึ้นอยู่กับเส้นทางศัตรูพืช จากประเทศที่ส่งออกสินค้าไปยังประเทศปลายทาง จำนวนความถี่และปริมาณศัตรูพืชที่ติดมากับสินค้า เส้นทางศัตรูพืชที่มาก มีโอกาสที่ศัตรูพืชจะเข้ามาในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงมาก ควรมีการบันทึกเส้นทางศัตรูพืชที่มีการพบศัตรูพืชไว้ ควรประเมินศักยภาพของเส้นทางศัตรูพืชนั้นด้วย ข้อมูลการตรวจพบศัตรูพืชกับสินค้านำเข้าอาจเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่ศัตรูพืชชนิดหนึ่งอาจจะติดปะปนมากับเส้นทางศัตรูพืชหนึ่งและมีชีวิตรอดในขณะขนส่งและเก็บรักษา

ในการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชมาตรฐานของ IPPC และแนวทางการวิเคราะห์ความเสี่ยงของประเทศออสเตรเลีย (Biosceurity Australia, 2009) มาปรับใช้ โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงเริ่มต้นโดยเส้นทางศัตรูพืชที่นำเข้า คือ

โอกาสเข้ามาของศัตรูพืช (Establishing of probability of Entry) จะพิจารณารวม 2 ส่วนคือ ก. โอกาสที่เกิดจากการนำเข้าศัตรูพืช (Probability of pest importation) หมายถึง โอกาสที่ศัตรูพืชจะเข้ามาถึงประเทศที่นำเข้าเมื่อมีการอนุญาตให้นำสินค้าเข้ามาได้ มายังพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงรวมกับ ข. โอกาสของการแพร่กระจายของศัตรูพืช (Probability of pest distribution) หมายถึง โอกาสที่ศัตรูพืชจะแพร่กระจายไปได้ อาจเป็นผลมาจากกระบวนการทางอุตสาหกรรม การขายสินค้าและการทิ้งสินค้า ไปยังพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

ก. โอกาสที่เกิดจากการนำเข้าศัตรูพืช (Probability of pest importation) จะรวมถึง การแพร่ระบาดของศัตรูพืชในพื้นที่ที่ผลิต การปรากฏของศัตรูพืชในช่วงวงจรชีวิต (life stage) ซึ่งมีโอกาสปะปนและรอดชีวิตอยู่กับสินค้า (ภาชนะบรรจุ หรือยานพาหนะขนส่ง) ปริมาณและความถี่ของการเคลื่อนย้ายไปกับเส้นทางศัตรูพืช ช่วงเวลาฤดูกาล การจัดการศัตรูพืชกระบวนการผลิตและการค้าซึ่งดำเนินการ ณ แหล่งกำเนิด ความเร็วและสภาพการขนส่งและช่วงเวลาวงจรชีวิตของศัตรูพืชที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการขนส่ง ความเหมาะสมของช่วงวงจรชีวิตศัตรูพืชระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา การแพร่ระบาดของศัตรูพืชทำให้ศัตรูพืชปะปนไปกับสินค้า กระบวนการทางการค้าซึ่งปฏิบัติกับสินค้า ณ ประเทศต้นทาง ประเทศปลายทางหรือระหว่างการขนส่งหรือเก็บรักษา

กรณีนี้คือพิจารณาขั้นตอนที่ต่อเนื่องในการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

ขั้นตอนที่ 1 แหล่งปลูก พิจารณาว่าศัตรูพืชสามารถเข้าทำลายเมล็ดข้าวโพดในแหล่งปลูกได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 ในสถานที่คัดบรรจุเมล็ด พิจารณาว่าศัตรูพืชจะมีชีวิตอยู่รอดในกระบวนการของโรงคัดบรรจุได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 ในสถานที่เก็บและพาหนะขนส่งเมล็ด พิจารณาว่าศัตรูพืชจะมีชีวิตอยู่รอดในระหว่างเก็บรักษาและขนส่งได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 ในจุดที่นำเข้า พิจารณาว่าศัตรูพืชสามารถตรวจพบหรือไม่สามารถตรวจสอบกับเมล็ดได้

ข. ปัจจัยโอกาสของการแพร่กระจายของศัตรูพืช (Probability of pest distribution)

พิจารณาตั้งแต่จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายที่ต่อเนื่องกันของเหตุการณ์ ณ ประเทศที่นำเข้าที่มีศัตรูพืชติดมากับเมล็ดพันธุ์ว่าศัตรูพืชจะมีชีวิตอยู่รอดในแต่ละขั้นตอนได้หรือไม่ รวมถึงกระบวนการทางการค้า เช่น การขนส่งด้วยการแช่เย็น กลไกในการแพร่กระจายของศัตรูพืชรวมถึงพาหะ ทิศทางการเคลื่อนที่จากเส้นทางศัตรูพืชไปยังพืชอาศัย การกระจายตัวของสินค้า ณ จุด หมายปลายทางแห่งเดียวหรือหลายจุดในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ระยะทาง ณ จุดนำเข้าจุดนำผ่านและจุดหมายปลายทางของสินค้ากับพืชอาศัยที่เหมาะสม ช่วงเวลาที่ต้องมีการนำเข้าสินค้า จุดประสงค์ของการนำมาใช้ เช่น ใช้ปลูก ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือเพื่อบริโภค ความเสี่ยงจากผลพลอยได้และของเสียที่ทิ้ง

กรณีนี้ประเทศไทยคือผู้นำเข้าข้าวโพด โอกาสที่ศัตรูพืชจะแพร่กระจาย คือ

ขั้นตอนที่ 1 สถานที่เก็บและแหล่งที่กระจายเมล็ดข้าวโพดในประเทศไทยว่าศัตรูพืชมีชีวิตอยู่รอดในระหว่างเก็บและระหว่างการกระจายสินค้าหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 เมล็ดข้าวโพดที่ต้องถูกทำลายให้เป็นขยะและกำจัดทิ้ง ศัตรูพืชมีโอกาสรอดชีวิตอยู่ในของเสียหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 เมล็ดข้าวโพดที่กำจัดทิ้งไปสู่สภาพแวดล้อม ศัตรูพืชมีโอกาสรอดไปอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 การเคลื่อนย้ายของศัตรูพืชจากสิ่งแวดล้อมไปสู่พืชอาศัยที่เหมาะสมในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยง (รวมทั้งมีพาหะและไม่มีพาหะ) ศัตรูพืชสามารถเคลื่อนย้ายไปสู่พืชอาศัยใหม่ได้สำเร็จหรือไม่

โดยการศึกษาจะใช้การประเมินค่าโอกาสเชิงคุณภาพ (Qualitative Likelihood Evaluation) ซึ่งมีการกำหนดค่านิยามการประเมินเป็น สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก และต่ำที่สุด ไม่มีโอกาสเกิด ตามตารางที่ 1 ในภาคผนวก

2.2.2 โอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร (Probability of establishment)

ในการประเมินโอกาสการตั้งรกรากอย่างถาวร จะประเมินโดยใช้ข้อมูลทางด้านชีววิทยาของศัตรูพืช (เช่น วงจรชีวิต พืชอาศัย การแพร่ระบาด และการอยู่รอด เป็นต้น) และปัจจัยอื่นๆ จากพื้นที่ที่ศัตรูพืชนั้นปรากฏขึ้นในต่างประเทศ โดยนำมาประเมินสถานการณ์เปรียบเทียบกับสภาพในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ซึ่งจะมีส่วนสนับสนุนให้ศัตรูพืชมีชีวิตอยู่รอดและขยายแพร่พันธุ์ได้ โดยอาจใช้กรณีที่เคยเกิดมาแล้วที่คล้ายกันนำมา

พิจารณาด้วยและใช้คำตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญมาประเมินโอกาสเข้ามาเจริญ ปัจจัยที่นำมาพิจารณา คือ การมีพืชอาศัยจำนวนพืชอาศัยและการแพร่กระจายของพืชอาศัยในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เช่น ภูมิอากาศ ดิน ศัตรูพืช และการแข่งขันของพืชอาศัย ศักยภาพของความสามารถในการปรับตัวของศัตรูพืช วิธีการมีชีวิตอยู่รอดของศัตรูพืช เช่น ในช่วงเวลาที่มีสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสมและความสามารถในการเจริญของศัตรูพืชจนครบวงจรชีวิต การปฏิบัติทางการ เกษตรและมาตรการป้องกันกำจัด โดยในการประเมินค่าโอกาสของทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้องสามารถระบุค่าโอกาสเชิงคุณภาพตามคำนิยามตารางที่ 1 ภาคผนวก มาใช้เช่นกัน

วิธีการประเมิน คือ นำเอาค่าโอกาสตามคำนิยามการประเมินค่าโอกาสเชิงคุณภาพไปประเมินในแต่ละขั้นตอนตามเหตุการณ์จำลองทั้ง 2 เหตุการณ์ คือ 1. โอกาสที่เกิดจากการนำเข้าศัตรูพืช และ 2. โอกาสของการแพร่กระจายของศัตรูพืช โดยใช้การพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ตามที่ IPPC กำหนดไว้ จากนั้นนำมาดำเนินการตามกฎการประมาณค่าโอกาสรวม (Combination Rule Matrix) ดังตารางที่ 2

สรุป การประเมินค่าโอกาสการเข้ามา (Probability of entry) ทำโดยการรวมค่าของโอกาสที่เกิดจากการนำเข้าศัตรูพืช กับโอกาสของการแพร่กระจายของศัตรูพืช โดยใช้กฎการประเมินค่าโอกาสรวมตามตารางที่ 2

2.2.3 โอกาสการแพร่กระจาย (Probability of spread)

โอกาสการแพร่กระจายพิจารณาโดยใช้ข้อมูลทางชีววิทยาจากแหล่งระบาดของศัตรูพืชที่เคยปรากฏมาเปรียบเทียบกับสภาพในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชโดยพิจารณาปัจจัย ดังนี้ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในทางธรรมชาติและ/ หรือสภาพแวดล้อมที่จะแพร่กระจายศัตรูพืชโดยธรรมชาติ การปรากฏสิ่งขัดขวางทางธรรมชาติ ศักยภาพในการเคลื่อนย้ายไปกับสินค้าหรือพาหนะขนส่งหรือพาหะ การใช้ประโยชน์สินค้า ศักยภาพของพาหะของศัตรูพืชในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ศักยภาพของศัตรูธรรมชาติในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ช่วงเวลาของวงจรชีวิต จำนวนรุ่นต่อปี ระยะพักตัว และอื่นๆ

ปฏิบัติเช่นเดียวกับการประเมินค่าโอกาสในการเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรสิ่งสำคัญในขั้นตอนนี้ต้องประเมินพิจารณาว่าโอกาสในการแพร่กระจายในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงซ้ำหรือเร็วแค่ไหนและโอกาสในการแพร่กระจายไปสู่พื้นที่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูงด้วยโดยสามารถระบุค่าโอกาสในเชิงคุณภาพตามคำนิยามตารางที่ 1 ในภาคผนวก เช่นกัน

2.2.4 สรุป การประเมินโอกาสการเข้ามา ตั้งรกราก และการแพร่ระบาด

วิธีการประมาณค่าโอกาสที่ศัตรูพืชเข้ามามีการตั้งรกรากอย่างถาวรและการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชดำเนินการโดยการประเมินค่าโอกาสเชิงคุณภาพ (Qualitative likelihoods evaluation) โดยดำเนินการตามกฎ Combination Rules คือ

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาโอกาสที่เกิดจากการนำเข้า (Probability of importation) และโอกาสการแพร่กระจาย (distribution)

ขั้นตอนที่ 2 รวมการประเมินค่าโอกาสการเข้ามา (Probability of entry) โดยการใช้กฎการประเมินค่าโอกาสรวมตามตารางที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาโอกาสการเข้ามาตั้งรกราก (Probability of establishment)

ขั้นตอนที่ 4 รวมการประเมินค่าโอกาสการเข้ามา (Probability of entry) กับค่าโอกาสที่เกิดการเข้ามาตั้งรกราก (Probability of establishment) โดยการใช้กฎการประเมินค่าโอกาสรวมตามตารางที่ 2

ขั้นตอนที่ 5 พิจารณาโอกาสการแพร่กระจาย (Probability of spread)

ขั้นตอนที่ 6 รวมการประเมินค่าโอกาสการแพร่กระจาย (Probability of spread) กับโอกาสการเข้ามาและการเข้ามาตั้งรกราก (Probability of entry, establishment) โดยการใช้กฎการรวมประเมินค่าโอกาส ตามตารางที่ 2 ในภาคผนวก สรุปดังตัวอย่างข้างล่าง

ขั้นตอนที่	ผลการประเมินทางคุณภาพ	ผลของโอกาสที่จะเกิด
1. โอกาสที่เกิดจากการนำเข้า	ต่ำ	-
2. โอกาสของการแพร่กระจาย	ปานกลาง	-
3. โอกาสการเข้ามา	-	ต่ำ = (ต่ำXปานกลาง)
4. โอกาสการเข้ามาตั้งรกราก	สูง	ต่ำ = (สูงXต่ำ)
5. โอกาสการแพร่กระจาย	ต่ำมาก	-
6. โอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่กระจาย	-	ต่ำมาก = (ต่ำXต่ำมาก)

2.3 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Assessment of potential economic consequence) การประเมินจะพิจารณา

2.3.1 ประเมินผลกระทบทางตรง เช่นผลกระทบต่อพืชและสุขภาพพืช ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.3.2 ประเมินผลกระทบทางอ้อม เช่น ผลกระทบต่อการควบคุมการกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อการค้าในประเทศ ผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคม

โดยการนำข้อมูลที่สัมพันธ์กับศัตรูพืชและพืชที่มีศักยภาพเป็นพืชอาศัยมารวมกัน แล้วใช้ข้อมูลนั้นเพื่อประเมินผลกระทบทุกด้านของศัตรูพืช วัตถุประสงค์ของพื้นที่ ได้แก่ ระดับท้องถิ่น (Local) ระดับจังหวัด (Province) ระดับภาค (Region) และระดับประเทศ (National) ในแต่ละระดับจะวัดปริมาณผลกระทบภายใต้เกณฑ์วัดดังนี้

- ไม่สามารถวัดได้หมายถึงผลกระทบไม่สามารถจำแนกกว่ามีความแตกต่างกับเกณฑ์ต่างๆ ในระดับปกติได้
- มีผลกระทบเล็กน้อย หมายถึง ผลกระทบที่เกิดไม่กระทบต่อเศรษฐกิจแต่อาจทำให้เกิดความเสียหายและผลผลิตลดลงเล็กน้อยแต่ไม่กระทบปัจจัยด้านอื่นๆเพียงแคร์บวงซึ่งสามารถฟื้นฟูได้
- มีผลกระทบปานกลาง หมายถึง ผลกระทบที่เกิดมีต่อเศรษฐกิจความเสียหายขึ้นปานกลางหรือผลผลิตลดลงปานกลาง ส่วนปัจจัยที่ไม่ใช่ทางเศรษฐกิจจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีอันตรายได้ผลกระทบอาจไม่สามารถฟื้นฟูได้

- มีผลกระทบมาก หมายถึง ผลกระทบเป็นอันตรายต่อเศรษฐกิจ มีอัตราความเสียหายเพิ่มขึ้น ผลผลิตลดลงมาก ปัจจัยที่ไม่ใช่ทางเศรษฐกิจ จะเสียหายไม่สามารถฟื้นฟูได้

เมื่อประเมินขอบเขตผลกระทบจากศัตรูพืช (Extent of consequences) จะต้องพิจารณาในด้านระยะเวลาของผลกระทบด้วย ถ้าผลกระทบอยู่นาน (prolonged) เช่น มีผลกระทบต่อวงจรการผลิตหลายรอบ การฟื้นฟูระบบนิเวศน์ต้องใช้เวลาหลายช่วงอายุ ถือว่ามีผลกระทบมาก แต่ถ้าผลกระทบเกิดระยะสั้น อาจถือว่าไม่รุนแรง

2.4 ระดับความไม่แน่นอน (Degree of Uncertainties)

ในการประเมินค่าโอกาสในการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาดของศัตรูพืช รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนหรือความไม่แน่นอนเกิดขึ้นได้ เนื่องจากการประเมินตั้งอยู่บนสันนิษฐานเบื้องต้นหรือคาดคะเนว่าจะเกิดเหตุการณ์ขึ้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

2.5 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง (Conclusion for the Risk Assessment)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการรวมผลการประมาณค่าโอกาส (likelihood evaluation) ในการเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและแพร่ระบาด กับ การประเมินผลกระทบ (evaluation of consequences) ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของศัตรูพืชกักกันแต่ละชนิดและยึดหลักการประเมินเชิงคุณภาพ (Qualitative assessment) โดยกฎการตัดสินใจความเสี่ยง (decision rules) แบบ Matrix ดังตารางที่ 4 ในภาคผนวก ซึ่งเป็นการรวมผล (combination) ระหว่างประมาณค่าโอกาส (measure of likelihood) และประมาณการผลกระทบ (measure of consequences) และผลการวัดในตารางแต่ละค่า (cell) หมายถึง ค่าความเสี่ยง (Risk) หรือความเสียหายคาดว่าจะเกิดขึ้น (expected loss)

ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช ถ้าศัตรูพืชอยู่ในข่ายตามคำจำกัดความของศัตรูพืชกักกันแล้ว จะดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 3 การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช แต่ถ้าไม่เป็นศัตรูพืชกักกัน การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับศัตรูพืชชนิดนั้นจะยุติ ณ ขั้นตอนนี้

เมื่อดำเนินการครบ 3 ขั้นตอนแล้วต้องสรุปผลการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น

ขั้นตอนที่ 3: การจัดการความเสี่ยง (Risk management)

ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการกำหนดมาตรการทางเลือกสำหรับการจัดการความเสี่ยงทั้งนี้เพื่อลด ความเสี่ยงที่ระบุในขั้นตอนที่ 2 โดยที่ข้อสรุปจากการประเมินความเสี่ยงจะถูกนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจว่าจำเป็นหรือไม่ที่ต้องจัดการความเสี่ยงและมาตรการที่ใช้จัดการความเสี่ยงจะมีความเข้มแข็งเพียงพอที่จะใช้หรือไม่ หลักการจัดการความเสี่ยงนั้นจะต้องคำนึงถึงประเด็น ดังนี้

3.1 ระดับความเสี่ยง (Level of risks) จะใช้หลักการจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่มีระดับที่เหมาะสมซึ่งสามารถยอมรับได้ (Appropriate Level of acceptable; ALOP) หรือระดับความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้ (acceptable)

3.2 ข้อมูลวิชาการประกอบการพิจารณาจัดการความเสี่ยง โดยดูจากข้อมูลที่รวบรวมได้

3.3 การยอมรับความเสี่ยง (Acceptable of risk) นำผลของการประเมินความเสี่ยงนับตั้งแต่การเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและการแพร่ระบาดและผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่แสดงความเสี่ยงว่าไม่สามารถยอมรับได้นั้นมาจัดการจำแนกมาตรการสุขอนามัยพืชเพื่อลดความเสี่ยงลงให้ถึงระดับต่ำสุดที่ยอมรับได้

3.4 จำแนกและคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่มีประสิทธิภาพในการลดโอกาสการเข้ามาเจริญและแพร่ขยายพันธุ์ของศัตรูพืชที่เหมาะสม มีเหตุผลภายใต้ข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการที่สามารถดำเนิน- การ ได้ในการจัดการความเสี่ยง

3.5 การรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary certificate) โดยการรับรองสุขอนามัยพืชว่าสินค้าปราศจากศัตรูพืชกักกันซึ่งกำหนดโดยประเทศผู้นำเข้า

3.6 บทสรุปการจัดการความเสี่ยง

4. มาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช

กำหนดมาตรการทางกักกันกับศัตรูพืชกักกันที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้าจากญี่ปุ่น ควรเลือกมาตรการที่เหมาะสมที่มีประสิทธิภาพ ในการลดโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและแพร่ระบาดของศัตรูพืช การเลือกควรอยู่บนพื้นฐานการพิจารณาประเด็นต่างๆที่มีกล่าวไว้ในหลักการกักกันพืชที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ

5. สรุปผลและเขียนรายงาน

เวลาสถานที่

ระยะเวลา 1 ปี

สถานที่

1. กลุ่มวิจัยกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
2. ด่านตรวจพืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง

1. การรวบรวมข้อมูลพืชและศัตรูพืช

1.1 ข้อมูลทั่วไปของพืช (Information on crops)

ข้าวโพดเป็นธัญพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งของโลก รองจากข้าวสาลีและข้าวมีแหล่งกำเนิดข้าวโพดจากประเทศเม็กซิโกในแถบอเมริกากลาง ประโยชน์ใช้เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนสำหรับมนุษย์และสัตว์

นอกจากนี้ยังนำข้าวโพดมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น แป้ง น้ำตาล สบู่ สีทาบ้าน กล้องยาสูบ และเครื่องตีม
ประเภทอัลกอฮอลล์ เป็นต้น

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zea mays* L. (Maize)

อนุกรมวิธานของพืช

Kingdom: Viridiplantae

Phylum: Spermatophyta

Subphylum: Angiospermae

Class: Monocotyledonae

Order: Cyperales

Family: Poaceae

ชื่อสามัญ: Arab wheat, corn, corn of Mecca, Indian corn, maize, mealie, Turkish grain,
sweet corn

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ระบบรากเป็นแบบรากฝอย (fibrous root system) มีการเจริญของราก 2 ส่วน ได้แก่ รากที่เจริญมาจากส่วนของคัพภะเป็นรากที่มีการพัฒนาจากแรดิเคิล (radicle) และรากที่เจริญจากส่วนข้อของลำต้นเรียกว่า adventitious root ลำต้นประกอบด้วยข้อ (node) และปล้อง (internode) ใบประกอบด้วย กาบใบ (leaf sheath) และแผ่นใบ (leaf blade) ข้าวโพดเป็นพืชที่มีช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่แยก กันอยู่คนละตำแหน่ง (monoecious plant) ในอับละอองเกสรตัวผู้ (anther) แต่ละอันมีละอองเกสรตัวผู้ (pollen) ประมาณ 2,500 อัน ดังนั้นในช่อดอกตัวผู้ช่อหนึ่งจะมีละอองเกสรตัวผู้ประมาณ 4,500,000 อัน ซึ่งใช้สำหรับการผสมกับดอกตัวเมียเพียง 500-1,000 ดอก สำหรับช่อดอกตัวเมีย (pistillate inflorescence เป็นแบบ spike เรียกทั่วไปว่าฝัก (ear) กลุ่มดอกย่อยตัวเมีย (pistillate spikelet) เกิดเป็นคู่เรียงเป็นแถวยาวบนแกนกลางช่อดอก ที่เรียกซัง (cob) ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาไปเป็นฝักข้าวโพด ดังนั้นฝักข้าวโพดจึงมีจำนวนแถวของเมล็ดเป็นคู่ในแนวตั้ง ผลหรือเมล็ดเป็นแบบ caryopsis ที่มีเยื่อหุ้มผล (pericarp) ติดอยู่กับเยื่อหุ้มเมล็ด (seed coat หรือ testa) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ใสไม่มีสี ส่วนบนของเมล็ดพบรอยที่เกิดจากการที่ไหมแห้งและหลุดร่วงไปเรียกว่า silk scar ภายในประกอบด้วยคัพภะ (embryo) ซึ่งมีน้ำมันค่อนข้างสูง และส่วนสะสมอาหารคือ เอนโดสเปิร์ม (endosperm)

สายพันธุ์ที่ปลูกในญี่ปุ่นจะเป็นพันธุ์ local และ Sapporo *hachigyo* ส่วนของพืชที่จะนำเข้ามา คือ เมล็ดพันธุ์ โดยจะนำมาเพื่อการทดลองหรือวิจัยและเพื่อการค้า

ข้อมูลเกี่ยวข้องกับแหล่งปลูกข้าวโพด: พื้นที่ปลูกข้าวโพดในประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่ ได้แก่ Hokkaido, Oikawa

สภาพภูมิอากาศของแหล่งปลูก: การปลูกข้าวโพดในประเทศญี่ปุ่นเริ่มมีการพัฒนาขึ้นเมื่อมีการนำข้าวโพดซึ่งเป็นพันธุ์ของอเมริกาเข้ามาปลูกบนเกาะ Hokkaido ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น โดยพบว่าสามารถปลูกข้าวและข้าวโพดไว้สำหรับเป็นอาหารได้ สายพันธุ์ข้าวโพดที่พบ คือ Sapporo *hachigyo* ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีฝักยาว เมล็ดค่อนข้างแข็ง โดย 1 ฝักจะมี 8 แถว ซึ่งต่อมาในปี 1905 ได้รับการยอมรับว่าเป็นสายพันธุ์ที่ดีที่สุด

ที่เกาะ Okinawa ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศญี่ปุ่นมีสภาพอากาศค่อนข้างร้อน พบการปลูกข้าวโพดสายพันธุ์ eight-rowed corn ในขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่จะนิยมปลูกพันธุ์ลูกผสมเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ จนเมื่อไม่นานมานี้พบว่าพื้นที่ประมาณ 5.5 hectares จากพื้นที่ทั้งหมด 80.0 hectares เป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดพันธุ์ Sapporo hachigyō

ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและการเพาะปลูกพืช: ปริมาณการผลิตข้าวโพดในประเทศญี่ปุ่น ในปี 1970 มีการผลิต 32,900 ตัน ในปี 1980 มีการผลิต 3,500 ตัน ในปี 1990 มีการผลิต 800 ตัน ในปี 2000 มีการผลิต 180 ตัน และในปี 2008 มีการผลิต 155 ตัน เห็นได้ว่าปริมาณการผลิตข้าวโพดในประเทศญี่ปุ่นมีแนวโน้มลดลง และมีการนำเข้าข้าวโพดคิดเป็น 22.4% จากทั่วโลก โดยมีการนำเข้าข้าวโพดจากสหรัฐอเมริกามากที่สุด รองลงมาคือประเทศจีนและอาร์เจนตินา เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมแปรรูป ทำพันธุ์และปลูกบริโภคผลสด แต่ไม่มีรายงานการส่งออกข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่น

แหล่งปลูกข้าวโพดในประเทศไทย :

ประเทศไทยมีการปลูกพืชไร่ทั้งหมดในปี 2542 เป็นพื้นที่ 28,786,500 (21%) ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 7,685,121 ไร่ (ปี 2545) โดยแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญอยู่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง จังหวัดที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญ ได้แก่ เพชรบูรณ์ นครราชสีมา เลย ลพบุรี นครสวรรค์ และปราจีนบุรี และข้อมูลจากFAO/STAT (2008) บันทึกว่าประเทศไทยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด 1.1 ล้านเฮกตาร์ ผลิต 4.2 ล้านเมตริกตัน ผลผลิตเฉลี่ย 40748 เฮกโตแกรมต่อเฮกตาร์ ผลิตเมล็ดพันธุ์ 2.3 หมื่นตัน

1.2 การรวบรวมข้อมูลศัตรูพืช

ทำการรวบรวมข้อมูลศัตรูพืชทั้งในและนอกประเทศจากเอกสารวิชาการต่างๆทั้งในและนอกประเทศ จากเว็บไซต์ต่างๆข้อมูลที่หน่วยงานอารักขาพืชของญี่ปุ่นที่จัดส่งมาให้ ข้อมูลจากการศึกษาสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากต่างประเทศปี 2547 (ณัฐพร และคณะ, 2547) ข้อมูลจากCAB INTERNATIONAL (2007 และ 2012 online)

1.3 การรวบรวมข้อมูลจากประเทศอื่นที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงก่อนแล้ว

ประเทศไทยยังไม่เคยดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชจากประเทศญี่ปุ่นมาก่อน และไม่พบว่ามีประเทศใดดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชจากประเทศญี่ปุ่นเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากการสืบค้นข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยงเมล็ดข้าวโพดที่ต่างประเทศเคยดำเนินการ พบว่ามีการวิเคราะห์ความเสี่ยงเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเพื่อใช้สำหรับปลูกหรือนำเข้ามาในลักษณะธัญพืช (grain) จากประเทศสหรัฐอเมริกาเข้าประเทศออสเตรเลีย พบว่าออสเตรเลียกำหนดศัตรูข้าวโพดเป็นศัตรูพืชกักกันดังนี้

1. ศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงในการนำเข้าเมล็ดข้าวโพดจากสหรัฐอเมริกาเพื่อเป็นอาหารสัตว์ (grain) คือ *Peronosclerospora sorghi*, *Maize dwarf mosaic potyvirus*, *Maize chlorotic mottle machlovirus*, *High plains virus*, *Wheat streak mosaic rymovirus*, *Sclerospora graminicola*, *Sphacelotheca reiliana*, *Ustilago zaeae*, *Phymatotrichopsis omnivora*, *Cercospora zaeae-maydis*, *Pantoea stewartii*, *Clavibacter michiganensis sub. nebraskensis* *Prostephanus truncates*, *Trogoderma glabrum*, *Trogoderma inclusum*, *Trogoderma variable*, *Ambrosia artemisiifolia*,

Ambrosia grayi, *Ambrosia trifida*, *Asclepias syriaca*, *Cenchrus pauciflorus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Datura* spp., *Erigonum annuus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Falcaria siodes*, *Kochia scoparia*, *Polygonum pennsylvanicum*, *Setaria faberi*, *Sorghum halepense*, *Striga asiatica*, *Xanthium strumarium* (Biosecurity Australia, 1998 และ Irwin et al.,1999)

2. ศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงในการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานจากรัฐโอไฮโอเพื่อปลูก คือ *Cryptolestes turcicus*, *Cynaeus angustus*, *Glischrochilus quadrisignatus*, *Tribolium audax*, *Tribolium brevicornis*, *Trogoderma glabrum*, *Trogoderma inclusum*, *Trogoderma ornatum*, *Trogoderma variable*, *Ustilago zaeae*, *High Plains tenuivirus*, *Maize dwarf mosaic potyvirus*, *Wheat streak mosaic rymovirus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Apocynum cannabinum*, *Bassia scoparia*, *Berteroa incana*, *Bromus tectorum*, *Cenchrus longispinus*, *Chamaesyce maculata*, *Cirsium arvense*, *Conringia orientalis*, *Convolvulus arvensis*, *Cyanthum laeve*, *Datura inoxia*, *Datura stramonium*, *Equisetum arvense*, *Lolium multiflorum*, *Panicum dichotomiflorum*, *Polygonum lapathifolium*, *Salsola kali*, *Setaria verticillata*, *Sorghum halepense*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium* (Biosecurity Australia, 2002)

2. ผลการตรวจสอบศัตรูพืชจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร

จากการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ที่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นระหว่างเดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2554 พบว่ามีการนำเข้าโดยบริษัทเมล็ดพันธุ์เอเชีย จำกัด (Seed Asia 1 รายการ จำนวน 1 ตัวอย่าง) ตรวจสอบศัตรูพืชเป็นเชื้อรา 2 ชนิดได้แก่ 1. *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรค Stalk rot และ 2. *Drechslera sorghicola* สาเหตุโรค Target spot ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ที่ตรวจพบไม่เป็นศัตรูพืชกักกันตาม พ.ร.บ. กักพืช

3. ผลการศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Risk Assessment)

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Initiation of pest risk analysis)

1.1 จุดเริ่มต้นการวิเคราะห์ (Initiation point)

จุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่น เกิดขึ้นจากการทบทวนด้านนโยบายเพื่อปรับปรุงมาตรการสุขอนามัยพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากต่างประเทศให้รัดกุมยิ่งขึ้น ต่อมาข้าวโพดจากญี่ปุ่นได้รับการผ่อนผันให้เข้ามาในราชอาณาจักรได้ตามบทเฉพาะกาล ซึ่งการนำเข้านี้มีเพียงใบรับรองสุขอนามัยพืชที่ไม่มีมาตรการทางสุขอนามัยพืชใดๆ จึงมีความเสี่ยงที่ศัตรูพืชจะติดตามได้ จึงต้องมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อกำหนดมาตรการทางสุขอนามัยพืชที่เหมาะสมต่อไป โดย NPPO ของประเทศญี่ปุ่นได้ส่งข้อมูลศัตรูพืชของข้าวโพดมาให้ประเทศไทยดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

1.2 การกำหนดพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Identification of PRA area)

พื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่กำหนดในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชสำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด คือ “ประเทศไทย” โดยพื้นที่ที่อยู่ในอันตราย (Endangered area) ได้แก่ พื้นที่หนึ่งพื้นที่ใดในประเทศไทยที่ปลูกข้าวโพดหรือมีปรากฏอยู่ของพืชอาศัยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืชและมีปัจจัยทาง

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ต่อการเจริญแพร่พันธุ์อย่างถาวรของศัตรูพืช ซึ่งอาจจะติดเข้ามาพร้อมกับการนำเข้า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่เป็นเส้นทางศัตรูพืช (Pathway)

1.3 การรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

มีศัตรูพืชที่สืบค้นได้และจากการตรวจสอบจากเมล็ดพันธุ์นำเข้ามีศัตรูข้าวโพดจำนวนทั้งหมดรวม 597 ชนิด เป็นไร 12 ชนิด แมลง 212 ชนิด รา 127 ชนิด แบคทีเรีย 23 ชนิด ไวรัส 15 ชนิด ไฟโตพลาสมา 1 ชนิด ไส้เดือนฝอย 58 ชนิด สัตว์ 4 ชนิด หอย/ทาก 1 ชนิด วัชพืช 144 ชนิด ตามตารางที่ 1

1.4 ตรวจสอบการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่ดำเนินการมาแล้ว

พบว่าประเทศไทยยังไม่เคยดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่นมาก่อน

บทสรุป ในขั้นตอนการเริ่มกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Conclusion of initiation) การวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นเข้ามาในประเทศไทย เกิดขึ้นจากการทบทวน ด้านนโยบายเพื่อปรับปรุงมาตรการสุขอนามัยพืช และได้รับการผ่อนผันให้นำเข้าโดยไม่มีมาตรการทางสุขอนามัย พืชกำกับ จึงต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชเพื่อนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นได้รัดกุมยิ่งขึ้น โดยพื้นที่ วิเคราะห์ความเสี่ยงคือประเทศไทย และเส้นทางศัตรูพืชคือเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด ที่ประเทศไทยยังไม่เคยดำเนินการ วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นมาก่อน

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk assessment)

2.1 การจัดประเภทศัตรูพืช (Pest Categorization)

นำศัตรูพืชแต่ละชนิด มาตรวจสอบตามคำนิยามของศัตรูพืชชกกันตามมาตรฐานนานาชาติสำหรับ มาตรการสุขอนามัยพืชฉบับที่ 5 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง) เรื่อง รายการคำอธิบายศัพท์บัญญัติด้านสุขอนามัยพืช (Anonymous, 2006)

ผลการนำศัตรูพืช 597 ชนิดตามข้อ 1.3 ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เป็นไร 12 ชนิด แมลง 212 ชนิด รา 127 ชนิด แบคทีเรีย 23 ชนิด ไวรัส 15 ชนิด ไฟโตพลาสมา 1 ชนิด ไส้เดือน ฝอย 58 ชนิด สัตว์ 4 ชนิด หอย/ทาก 1 ชนิด วัชพืช 144 ชนิด เป็นศัตรูพืชที่ไม่มีรายงานพบในประเทศไทยแต่มี รายงานในประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด 131 ชนิด โดยมี 84 ชนิด ที่สามารถพบกับเมล็ด (เมล็ดที่ฝัก และเมล็ดที่เก็บ เกี้ยว) ได้คือไร 1 ชนิด แมลง 11 ชนิด รา 16 ชนิด แบคทีเรีย 4 ชนิด ไวรัส 2 ชนิด ไส้เดือนฝอย 3 ชนิด วัชพืช 45 ชนิด รายละเอียดตามตารางที่ 2

เมื่อนำศัตรูพืช 84 ชนิด มาจัดกลุ่มศัตรูพืช โดยพิจารณาชนิดของศัตรูพืชที่มีการระบุชนิดชัดเจน มี ข้อมูลทางชีววิทยา การมีหรือไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช สภาพการควบคุม ศักยภาพ การเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและแพร่ระบาดทำความเสียหายในประเทศไทยที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดและ ศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลตามทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่ามีศัตรูข้าวโพด 75 ชนิดที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชชกกันโดยเป็น แมลง 7 ชนิด ได้แก่ *Bruchus pisorum*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma inclusum*, *Delia platura*, *Haplothrips aculeatus* ไส้เดือนฝอย 3 ชนิด *Aphelenchoides besseyi*, *Ditylenchus dipsaci*,

Pratylenchus brachyurus ไวรัส 2 ชนิด *Barley stripe mosaic virus*, *Rice stripe virus* แบคทีเรีย 4 ชนิด *Pantoea agglomerans*, *Pseudomonas fuscovaginae*, *Pseudomonas syringae* pv. *striaefaciens*, *Pseudomonas viridiflava* เชื้อรา 14 ชนิด *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Epicoccum negletum*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella acuminata*, *Gibberella avenacea*, *Hypocrea rufa*, *Kabatiella zaeae*, *Mycosphaerella holci*, *Pyrenophora teres*, *Pyricularia setariae*, *Sclerophthora macrospora*, *Sclerospora graminicola*, *Sphacelotheca reiliana*, และวัชพืช 45 ชนิด *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Anagallis arvensis*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Elymus repens*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgar*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Eragrostis cilianensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Galium aparine*, *Hibiscus trionum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium temulentum*, *Papaver rhoeas*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum nepalense*, *Polygonum persicaria*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Senecio vulgaris*, *Setaria faberi*, *Solanum carolinense*, *Sonchus oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* complex, *Thlaspi arvense*, *Urtica urens*, *Veronica persica*

2.2 ผลการประเมินโอกาสการเข้ามา ตั้งรกรากและการแพร่ระบาด

การประเมินโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและการแพร่ระบาดโดยพิจารณา ชีววิทยา ของศัตรูพืชแต่ละชนิด การเข้าทำลาย ตามเส้นทางศัตรูพืช และการเข้าสู่พืชอาศัย ฯลฯ อาศัยการพิจารณาประกอบคือ

1. การพิจารณาไรและแมลงจะศึกษา ชีววิทยาของไรและแมลงดูว่าแมลงชนิดใดที่สามารถติดมากับเมล็ดข้าวโพดได้ โดยอาจจะเป็นตัวอ่อน หนอน ดักแด้ หรือตัวแก่ ก็จะมีศักยภาพติดเข้ามากับเส้นทางศัตรูพืช หรือเป็นศัตรูในโรงเก็บ

2. การพิจารณาไวรัสและราจะศึกษาถึงชนิดที่เป็นโรคเมล็ดพันธุ์ (seedborne) และ การถ่ายทอดทางเมล็ดได้ (seed transmission) หรือเป็นชนิดที่มีศักยภาพติดมากับเมล็ดข้าวโพดได้โดยอยู่ภายนอกหรือภายในเมล็ดพันธุ์ หรือชนิดที่เป็นโรคเมล็ดพันธุ์ แต่ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้

3. การพิจารณาแบคทีเรียจะพิจารณาชนิดที่เป็น โรคเมล็ดพันธุ์ seed borne และ ถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้ seed transmission หรือเป็นโรคเมล็ดพันธุ์แต่ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้

4. ไล่เดือนฝอย ศึกษาชนิดที่สามารถเข้าไปอยู่ภายในเมล็ดและถ่ายทอดไปกับเมล็ดพันธุ์ได้

5. วัชพืช ศึกษาชีววิทยาและชีววิทยาของวัชพืช ที่มีโอกาสติดจากแปลงปลูกข้าวโพดเข้ามาในระหว่างเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งขบวนการจากการเก็บจะผ่านตะแกรงทำให้เมล็ดที่มีขนาดเท่าข้าวโพดติดมา เมล็ดที่ใหญ่กว่าจะถูกคัดออกไป และเมล็ดที่เล็กกว่าข้าวโพดมีโอกาสติดติดมา เมล็ดบางชนิดมีขนาดเล็กมากยากต่อการตรวจพบ ณ จุดนำเข้า รวมถึงรูปร่างที่แตกต่างกันไปเช่นฝิ่นอกมีขนหรือขรุขระก็มีโอกาสติดมากับข้าวโพดได้ แต่อย่างไรก็ตามถ้าวัชพืชชนิดนั้นไม่มีในประเทศไทยถือว่ามีความสำคัญแม้จะติดมาเพียง 1 เมล็ด เมล็ดวัชพืชนั้นสามารถ

เจริญในประเทศไทยได้ การดำเนินการแต่ละประเทศหรือแต่ละแหล่งผลิตไม่เหมือนกันจึงยังคงมีความเสี่ยงเกิดขึ้นได้

ผลของการประเมินโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและการแพร่ระบาดแสดงในตาราง 3 ภาคผนวก

2.2.1 ศัตรูพืชที่โอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาดสูงมี 2 ชนิด คือ

เชื้อรา *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola*

2.2.2 ศัตรูพืชที่โอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาดปานกลางมี 10 ชนิด คือ

เชื้อรา *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae* และ *Mycosphaerella*

holci

วัชพืช *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza*

bonariensis, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum* และ *Thlaspi arvense*

2.2.3 ศัตรูพืชที่โอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาดปานกลาง- ต่ำมี 3 ชนิด คือ

เชื้อรา *Sphacelotheca reiliana*, *Fusarium crookwellense*, *Pyrenophora teres*

2.2.4 ศัตรูพืชที่โอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่ระบาดต่ำมี 32 ชนิด คือ

แมลง *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum*

และ *Trogoderma inclusum*

ไวรัส *Barley stripe mosaic virus*

แบคทีเรีย *Pseudomonas fuscovaginae*

เชื้อรา *Gibberella avenacea* และ *Kabatiella zeae*

วัชพืช *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*,

Argemone mexicana, *Avena fatua*, *Bromus tectorum* , *Chamomilla recutita*, *Chenopodium*

album, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Eragrostis cilianensis*,

Lolium multiflorum, *Lolium temulentum*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum*

convolvulus, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum nepalense*, *Polygonum persicaria*, *Senecio*

vulgaris, *Taraxacum officinale complex*, *Urtica urens* และ *Veronica persica*

2.2.5 ศัตรูพืชที่มีโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่กระจายต่ำ-ต่ำมากมี 2 ชนิด คือ

วัชพืช *Galium aparine* และ *Rumex acetosella*

2.2.5 ศัตรูพืชที่มีโอกาสการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่กระจายต่ำมากมี 18 ชนิด คือ

แมลง *Bruchus pisorum*

แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans* และ *Pseudomonas viridiflava*

เชื้อรา *Epicoccum neglectum*, *Gibberella acuminata* และ *Pyricularia setariae*

วัชพืช *Alopecurus myosuroides*, *Anagallis arvensis*, *Elymus repens*, *Euphorbia*

helioscopia, *Galium aparine*, *Hibiscus trionum*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus* , *Rumex*

obtusifolius, *Sonchus oleraceus*, *Setaria faberi* และ *Stellaria media*

- 2.2.6 ศัตรูพืชมีโอกาสดำรงชีพและแพร่กระจายต่ำที่สุดมี 3 ชนิด คือ
แมลง *Delia platura* และ *Haplothrips aculeatus*
แบคทีเรีย *Pseudomonas syringae* pv. *striafaciens*

2.3 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Assessment of potential economic consequence)

ทำการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดทั้งทางตรงและทางอ้อมกับศัตรูพืชรวม 70 ชนิด หากศัตรูพืชชนิดนั้นๆ จะมีขึ้นหากเล็ดลอดเข้ามาในประเทศไทยได้ ตามหลักการที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นการประเมินผลกระทบทางตรงและทางอ้อมโดยการใช้อุปกรณ์ประเมินรวม โดยให้ผล คือ

- 2.3.1 ศัตรูพืชมีผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงมี 2 ชนิด คือ

เชื้อรา *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola*

- 2.3.2 ศัตรูพืชมีผลกระทบทางเศรษฐกิจปานกลางมี 50 ชนิด คือ

แมลง *Delia platura*

ไวรัส *Barley stripe mosaic virus*

แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans*, *Pseudomonas fuscovaginae* และ *Pseudomonas syringae* pv. *striafaciens*

เชื้อรา *Fusarium crookwellense*, *Gibberella avenacea*, *Gibberella acuminata*, *Kabatiella zae*, *Mycosphaerella holci*, *Pyrenophora teres*, *Pyricularia setariae* และ *Sphacelotheca reiliana*

วัชพืช *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Galium aparine*, *Hibiscus trionum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium temulentum*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum nepalense*, *Polygonum persicaria*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Senecio vulgaris*, *Solanum carolinense*, *Sonchus oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* complex, *Thlaspi arvense*, *Urtica urens* และ *Veronica persica*

- 2.3.3 ศัตรูพืชมีผลกระทบทางเศรษฐกิจต่ำมี 17 ชนิด คือ

แมลง *Bruchus pisorum*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Haplothrips aculeatus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum* และ *Trogoderma inclusum*

แบคทีเรีย *Pseudomonas viridiflava*

เชื้อรา *Cochliobolus australiensis* และ *Cochliobolus setariae*

วัชพืช *Alopecurus myosuroides*, *Anagallis arvensis*, *Elymus repens*, *Chamomilla recutita*, *Eragrostis cilianensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Papaver rhoeas* และ *Sertaria faberi*

2.3.4 ศัตรูพืชมีผลกระทบทางเศรษฐกิจต่ำมากมี 1 ชนิด คือ

เชื้อรา *Epicoccum neglectum*

2.4 ระดับความไม่แน่นอน

ระดับความไม่แน่นอนจะเกิดจากข้อมูลทางชีววิทยาของศัตรูพืชไม่เพียงพอทั้งข้อมูลในประเทศหรือนอกประเทศ การพิจารณาจึงไม่แน่นอนเพียงแต่เป็นการคาดคะเน รวมถึงข้อมูลการติดและถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์บางชนิดไม่ชัดเจน

2.5 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง

ผลการรวมผลการประมาณค่าโอกาส (likelihood evaluation) ในการเข้ามาตั้งรกรากและแพร่กระจาย กับการประเมินผลกระทบ (evaluation of consequences) ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของศัตรูพืช กักกันแต่ละชนิด ยึดหลักการประเมินเชิงคุณภาพ (Qualitative assessment) โดยกฎการตัดสินใจความเสี่ยง (decision rules) แบบ Matrix ดังตารางที่ 2 ให้ผล คือ

ศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมินความเสี่ยงสูงมี 2 ชนิด คือ

เชื้อรา 2 ชนิด *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola*

ศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมินความเสี่ยงปานกลาง 10 ชนิด คือ

เชื้อรา 1 ชนิด *Sphacelotheca reiliana*

วัชพืช 9 ชนิด *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum carolinense*, *Spergula arvensis* และ *Thlaspi arvense*

ศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมินความเสี่ยงปานกลาง-ต่ำ มี 1 ชนิด คือ

เชื้อรา 1 ชนิด *Pyrenophora teres*

ศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมินความเสี่ยงต่ำ มี 45 ชนิด คือ

แมลง 4 ชนิด *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum* และ *Trogoderma inclusum*

ไวรัส 1 ชนิด *Barley stripe mosaic virus*

แบคทีเรีย 2 ชนิด *Pantoea agglomerans* และ *Pseudomonas fuscovaginae*

เชื้อรา 8 ชนิด *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella avenacea*, *Gibberella acuminata*, *Kabatiella zaeae*, *Mycosphaerella holci* และ *Pyricularia setariae*

วัชพืช 30 ชนิด *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Galium aparine*, *Hibiscus*

trionum, Lolium multiflorum, Lolium temulentum, Papaver rhoeas, Polygonum aviculare, Polygonum convolvulus, Polygonum hydropiper, Polygonum nepalense, Polygonum persicaria, Rumex acetosella, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus, Stellaria media, Taraxacum officinale complex, Urtica urens และ *Veronica persica*

ศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมิน**ไม่มีความเสี่ยง** มี 11 ชนิด คือ

แมลง 2 ชนิด *Bruchus pisorum* และ *Haplothrips aculeatus*

แบคทีเรีย 2 ชนิด *Pseudomonas syringae* pv. *striafaciens* และ *Pseudomonas viridiflava*

เชื้อรา 1 ชนิด *Epicoccum neglectum*

วัชพืช 6 ชนิด *Alopecurus myosuroides, Anagallis arvensis, Elymus repens, Eragrostis cilianensis, Euphorbia helioscopia* และ *Setaria faberi*

ข้อมูลศัตรูพืชในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงบางชนิด คือ

1. ราน้ำค้าง *Sclerospora graminicola, Sclerophthora macrospora*

ราน้ำค้าง สามารถเข้าทำลายพืช ได้หลายส่วน เช่น ใบ ต้น ราก ฝัก มีพืชอาศัย ได้หลายๆ ชนิด เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง หญ้า อ้อย ซึ่งการแพร่ระบาดของเชื้อนี้เป็นปัญหาสำคัญของหลายๆ ประเทศทั่วโลก ทั้งทวีปเอเชีย ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกากลาง เชื้อรานี้มีส่วนขยายพันธุ์หลายรูปแบบ

โอกาสการเข้ามา: สูง เนื่องจากเป็นโรคเมล็ดพันธุ์ (seed borne) ซึ่งสามารถติดเข้ามาและมีชีวิตโรคอยู่ รอดไปได้ตามกระบวนการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ ตั้งแต่ประเทศผู้ส่งออก ในกระบวนการเก็บรักษา ในระหว่าง การขนส่ง และการตรวจสอบทำได้อย่างด้วยตาเปล่า มีพืชอาศัยหลายชนิด

โอกาสการตั้งรกราก: สูง สภาพแวดล้อมของพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยง มีความเหมือนหรือใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมที่เชื้อจะเจริญเติบโตได้ดี เพราะอากาศร้อนชื้น จึงเหมาะสมที่จะเข้ามาอยู่ในพื้นที่วิเคราะห์ ความเสี่ยง พืชอาศัยมีได้หลายชนิดซึ่งในประเทศไทยมีการปลูกข้าวโพดตลอดปีจึงเป็นแหล่งให้เชื้ออยู่อาศัยได้ดี สายพันธุ์พืชที่ปลูกมีหลายชนิดที่อ่อนแอต่อโรค จึงเป็นแหล่งที่อยู่ของโรคซึ่งกระบวนการเก็บเกี่ยวจะตัดต้นทิ้งหรือไถกลบต่อไว้ในแปลงปลูก ทำให้เป็นแหล่งที่อยู่ของเชื้อได้ดีได้

โอกาสการแพร่กระจาย: สูง เพราะเป็นโรคถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้ และระยะ oospores สามารถอยู่ในดินได้เป็นเวลานานอย่างน้อยถึง 3 ปี สภาพภูมิอากาศที่เย็นในช่วงเข้ามิดและชื้น จะช่วยให้เชื้อมีการพัฒนาและแพร่ระบาดได้ดีโดยอาศัย sporangia ซึ่งจะกระจายได้ด้วยลมไปได้ไกล โรคนี้สามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้ ต้นอ่อนที่เกิดใหม่จะง่ายต่อการเข้าทำลายของเส้นใยเชื้อรา สปอร์ ยังสามารถติดไปกับคนหรือสัตว์ แพร่ไปยังบริเวณอื่นได้ด้วยโดยเมล็ด ซึ่งส่วนพืช ดังนั้นการนำเข้าเมล็ดเป็นโรคเข้ามา เอาไปปลูกจะเป็นการแพร่กระจายของเชื้อโดยตรง

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ: เมื่อเข้าทำลายจะทำให้ข้าวโพดไม่ติดฝัก และผลผลิตลดลง ราน้ำค้างจัดเป็นโรคที่สำคัญของข้าวโพดทุกชนิด ข้าวฟ่าง หญ้า และพืชอาศัยต่างๆ ต้องมีการปรับปรุงพันธุ์พืชให้ต้านทานต่อโรค มีการฉีดยากำจัดดูแล ก่อนปลูกและหลังปลูก

ผลกระทบทางตรงและทางอ้อม: สูง เกิดผลกระทบต่อข้าวโพดและพืชอาศัยอื่นๆ ต้องใช้เวลากำจัดเสียแรงงาน สารเคมี หรือต้องปรับปรุงพันธุ์เพื่อต้านทานจะขยายไปถึงการกับต่างประเทศ เพราะหลายประเทศกำหนดให้เป็นศัตรูพืชกักกัน ต้องมีการตรวจสอบก่อนการส่งออกโดยการตรวจแปลงหรือตรวจเมล็ดก่อนส่งออก ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น

2. Barley stripe mosaic virus

Barley stripe mosaic virus (BSMV) สาเหตุโรค Systemic stripe mosaic กับข้าวโพด

โอกาสการเข้ามา: ต่ำ เชื้อนี้มีหลายสายพันธุ์ (strain) สามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้กับข้าวบาร์เลย์ ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ตป่า และทางละอองเกสรได้ อย่างไรก็ตามเชื้อนี้สามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ของข้าวบาร์เลย์ ได้สูงถึง 90 % และ 100% ในต้นอ่อน แต่ไม่มีรายงานการปรากฏว่ามีการถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์และละอองเกสรกับข้าวโพด (Sprague *et al.*, 1963; Pring, 1974) อย่างไรก็ตามยังมีคำแนะนำให้ตรวจเมล็ดด้วยวิธีทางเซรุ่มวิทยาเพื่อให้แน่ใจว่าเมล็ดปลอดจากไวรัสจริง ซึ่งเชื้อนี้พบเข้าทำลายข้าวสาลีในประเทศญี่ปุ่นมากที่เป็นแหล่งจะนำเข้าและพบว่ามีชีวิตรอดในเมล็ดได้ยาวนานและจะอยู่ได้ทุกส่วนของพืช

โอกาสการตั้งรกราก: ปานกลาง เนื่องจากสภาพภูมิอากาศในเขตเหนือหรือบนพื้นที่สูงมีอากาศเย็นซึ่งปัจจุบันสภาพภูมิอากาศไม่แน่นอนอาจมีอากาศเย็นยาวนานขึ้น และการปลูกข้าวโพดที่นำเข้าควรจะถูกในสภาพใกล้เคียงกับประเทศต้นทางเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการ ซึ่งหากมีเชื้อนี้ติดมาก็่าจะมีชีวิตอยู่รอดได้โดยทางภาคเหนือของประเทศมีการปลูกข้าวสาลีหรือข้าวบาร์เลย์เพื่ออุตสาหกรรมทางการเกษตร มีการทดลองปลูกเชื้อนี้กับข้าวโพดภายใต้อุณหภูมิที่ 32 17 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่าข้าวโพดจะเกิดโรคที่ 32 ดีกว่า 17 และ 25 องศาเซลเซียสแต่พืชจะแสดงอาการรุนแรงที่อุณหภูมิต่ำ จึงน่าจะตั้งรกรากอยู่ในประเทศไทยได้ เชื้อนี้มีพืชอาศัยได้หลายชนิดจากการทดลองพบว่ามีพืชประมาณ 240 ชนิดในวงศ์ Gramineae 9 ชนิดในวงศ์ Chenopodiaceae และอย่างละ 1 ชนิดในวงศ์ Solanaceae, Amaranthaceae และ Primulaceae ที่เชื้อนี้สามารถเข้าทำลายได้ และยังทำให้พืชมีลักษณะผิดปกติไปเพราะการเปลี่ยนไปของฟิโนไทป์ได้ แม้ไม่มีรายงานว่าเชื้อไวรัสนี้มีพาหะหรือไม่

โอกาสการแพร่กระจาย: ปานกลาง ในทางธรรมชาติโดยการกระจายจากพืชที่เป็นโรคต้นหนึ่งสู่อีกต้นหนึ่งโดยการสัมผัสได้ ปัจจุบันในประเทศไทยการผสมพันธุ์ข้าวโพดเป็นแบบเปิดให้ผสมเองตามธรรมชาติ หรือโดยการใช้ละอองเกสรตัวผู้ไปใส่ในในส่วนของตัวเมีย จึงเป็นการกระจายไวรัสได้อย่างดี รวมถึงการจัดการพืชในระหว่างปลูกอาจทำให้ต้นที่เป็นโรคกระจายไปสัมผัสกับต้นอื่นได้ด้วย ดังนั้นปัจจุบันจึงมีคำแนะนำในการนำเข้าหรือก่อนปลูกให้ตรวจเมล็ดด้วยวิธีทางเซรุ่มวิทยาเพื่อให้แน่ใจว่าเมล็ดปลอดจากไวรัสจริงเมื่อนำมาจากแหล่งที่มีโรคนี้

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จะทำให้ข้าวโพดเป็นโรค Systemic stripe mosaic หากเกิดแพร่ระบาดในประเทศไทยจะทำให้มีผลต่อผลผลิตและต้องมีการป้องกันกำจัด รวมทั้งจะต้องเป็นโรคที่ต่างประเทศกำหนดให้ต้องมีวิธีการดำเนินการ ซึ่งจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ผลกระทบที่เกิด: ปานกลาง มีผลต่อผลผลิตข้าวโพดที่ลดลง และทำความเสียหายกับพืชอาศัยชนิดอื่นได้ด้วย

3. แบคทีเรีย *Pseudomonas fuscovaginae*

โอกาสการเข้ามา: ต่ำ เพราะเป็นโรคเมล็ดพันธุ์ที่สำคัญของข้าวที่สามารถติดเข้ามาพร้อมกับเมล็ดพันธุ์ที่สามารถติดเข้ามาได้จากแปลงปลูกมายังเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยว ซึ่งการคัด หรือตรวจสอบ ณ จุด นำเข้าทำได้ยาก และต้องมีขั้นตอนในการแยกเชื้อมาเพื่อตรวจสอบ ปัจจุบันมีรายงานส่วนมากพบกับข้าว แต่สำหรับข้าวโพดยังไม่มีข้อมูลทางด้านการถ่ายทอดทางเมล็ด

โอกาสการตั้งรกราก: ปานกลาง เพราะเชื้อจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิต่ำที่มีความสูงมากกว่า 1300 เมตร สภาพภูมิอากาศของประเทศไทยที่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียชนิดนี้จะมีกรณีที่ปลูกข้าวโพดบนที่สูงเช่น ภาคเหนือหรือบนภูเขาสูง อย่างไรก็ตามเชื่อนี้มีพืชอาศัยที่สำคัญคือข้าว ซึ่งประเทศไทยสามารถปลูกได้เกือบทุกแห่งรวมถึงบนที่สูงที่มีอากาศเย็นซึ่งประเทศไทยมีการปลูกเกือบตลอดทั้งปี รวมทั้งมีรายงานการพบโรคใบไหม้และต้นเหี่ยวกับข้าวโพด ข้าวฟ่างในประเทศเม็กซิโกที่มีอากาศเหมือนไทยได้

โอกาสการแพร่กระจาย: ปานกลาง เพราะเป็น โรคที่สามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้โดยเฉพาะข้าว และการนำมาเพื่อปลูก จะเป็นการแพร่กระจายของเชื้อที่ดีแต่ไม่มีข้อมูลจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ จะทำลาย

ผลกระทบทางตรงและทางอ้อม: ปานกลาง ผลกระทบต่อผลิตของข้าวโพดไม่มีข้อมูลแต่จะมีผลเสียหายหากเกิดกับข้าวในประเทศที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศได้

4. เชื้อรา *Kabatiella zeae*

Kabatiella zeae หรือ *Aureobasidium zeae*

โอกาสการเข้ามา: ต่ำ เพราะเป็นโรคเมล็ดพันธุ์ของข้าวโพด แต่ไม่มีการตรวจพบศัตรูพืชนี้จากเมล็ดพันธุ์ อย่างไรก็ตามมีการตรวจพบ เชื้อนี้ 2% จากเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกเชื้อที่ฝัก ซึ่งจะมีชีวิตรอดจนถึงเก็บเกี่ยวและคงอยู่ในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่งจนมาถึงประเทศไทย ซึ่งยากต่อการมองเห็นด้วยตาเปล่า

โอกาสการตั้งรกราก: ปานกลาง พืชอาศัยเกิดเฉพาะข้าวโพด เชื้อสามารถอาศัยอยู่ในเศษซากพืชได้นาน อยู่ข้ามฤดูกาลได้ จะสร้างโคนิเดียและแสดงอาการใบจุดเมื่อมีอากาศเย็นและชื้น ประเทศไทยสามารถปลูกได้เกือบทุกแห่งรวมถึงบนที่สูงที่มีอากาศเย็นซึ่งประเทศไทยมีการปลูกเกือบตลอดทั้งปี จึงมีโอกาสรอดอยู่ได้

โอกาสการแพร่กระจาย: สูง เพราะสามารถถ่ายทอดทางเมล็ดพันธุ์ได้และกระจายโดยลมและน้ำที่พัดเอาโคนิเดียของเชื้อที่อยู่ข้ามฤดูกาลจากเศษพืชเดิมที่มีโรคไปติดกับต้นอ่อนของข้าวโพดที่โตขึ้นมาใหม่ได้ ใช้เวลา 4-5 วันในการบ่มเชื้อให้เจริญเติบโต จะแสดงอาการรุนแรงในแหล่งปลูกที่มีเชื้อสะสมอยู่หรือพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดติดต่อกันเป็นเวลานาน

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ พบว่าจะปรากฏความเสียหายหากการทำลายของเชื้อรุนแรง พืชจะมีอาการใบไหม้ 3-4 สัปดาห์หลังออกใหม่ จะทำลายลูกผสมที่ไม่มีการขุดต้นเดิมออกหรือเก็บเศษใบพืชที่ล่วงหล่น

ผลกระทบทางตรงและทางอ้อม: ปานกลาง ไม่มีรายงานผลกระทบต่อผลิตของข้าวโพด แต่มีคำแนะนำให้ใช้พันธุ์ต้านทาน คลุกเมล็ดและใช้สารเคมีควบคุมในแปลงปลูกและต้องใช้สารเคมีควบคุม Aphididae and Thysanoptera เพื่อป้องกันการแพร่ของโคนิเดีย และปลูกพืชหมุนเวียนอื่น

ขั้นตอนที่ 3. การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืช (Risk management)

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชพบว่าศัตรูพืชชุกักกันที่มีความเสี่ยงที่ติดกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่น เข้ามาทำความเสียหายในไทยได้ในระดับความเสี่ยงสูง ถึงความเสียหายต่ำทุกชนิดที่ต้องมีการจัดการความเสี่ยง โดยเลือกการจัดการที่แตกต่างกันตามระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงสูง เชื้อรา *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola* ความเสี่ยงปานกลาง คือ *Sphacelotheca reiliana* วัชพืช *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum carolinense*, *Spergula arvensis* และ *Thlaspi arvense* ระดับความเสี่ยงปานกลาง-ต่ำได้ คือ เชื้อรา *Pyrenophora teres* ความเสี่ยงต่ำ คือ แมลง *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum* และ *Trogoderma inclusum* แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans*, *Pseudomonas fuscovaginae* ไวรัส *Barley stripe mosaic virus* เชื้อรา คือ *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Gibberella acuminata*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella avenacea*, *Kabatiella zae*, *Mycosphaerella holci*, *Pyricularia setariae* และ วัชพืช *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Galium aparine*, *Hibiscus trionum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium temulentum*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum nepalense*, *Polygonum persicaria*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* complex, *Urtica urens*, *Veronica persica* ดังนั้นเพื่อป้องกันมิให้ศัตรูพืชชุกักกันเหล่านี้เข้ามาตั้งรกรากแพร่ระบาดในประเทศไทยได้ จำเป็นต้องมี การจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชชุกักกัน (Risk management) ที่อาจติดตาม โดยมีมาตรการร่วมกันเช่น มาตรการก่อนการเก็บเกี่ยวเช่นการจัดการในแหล่งผลิต การจัดการระหว่างและหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการก่อนส่งออก หรือ ณ จุดนำเข้า เพื่อลดความเสี่ยงที่ศัตรูพืชชุกักกันจะติดเข้ามาให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เช่นมาตรการ ดังต่อไปนี้

มาตรการจัดการในแหล่งผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว คือเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดต้อง

1. มาจากแหล่งที่ไม่มีศัตรูพืชชุกักกันหรือมาจากแหล่งผลิตที่ไม่มีศัตรูพืชชุกักกัน (pest free area หรือ pest free products) ที่ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการโดยต้องมีการส่งข้อมูลว่าเป็นแหล่งปลอดศัตรูพืชจริงและ/หรือพร้อมผลการบริหารจัดการศัตรูพืชในประเทศต้นทาง ว่าปลอดจากศัตรูพืชชุกักกัน หรือ
2. เมล็ดมาจากแหล่งปลูกที่ผ่านการตรวจ สอบในระหว่างการเจริญเติบโตและยืนยันผลในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจากศัตรูพืชชุกักกัน

มาตรการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และตรวจก่อนส่งออก คือ

1. ต้องเก็บรักษาอยู่ในโรงบรรจุที่สะอาด มีระบบที่ปิดมิดชิด ป้องกันแมลงเข้าทำลาย
2. เมล็ดต้องผ่านการตรวจสอบโรคพืชชุกักกัน ในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีการการตรวจสอบ และวิธีการกำจัดโรคพืชชุกักกันที่เหมาะสมเฉพาะกับศัตรูพืชชุกักกันสาเหตุ

3. เมล็ดต้องผ่านการตรวจก่อนการส่งออกว่าปลอดจากแมลงที่มีชีวิต ส่วนอาการของโรค เมล็ดวัชพืช ขึ้นส่วนของพืช เช่น ใบ ก้าน เศษซากพืช และดิน

4. ต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืช จากประเทศต้นทางซึ่งระบุข้อความเพิ่มเติม เพื่อรับรองว่า “เมล็ดพันธุ์ ข้าวโพดที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น เป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันของราชอาณาจักรไทย”

มาตรการการจัดการเมื่อนำเข้า ได้แก่

1. การตรวจเอกสารการนำเข้าตามเงื่อนไขการนำเข้าให้ถูกต้อง
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเข้ามาในราชอาณาจักรไทย จะต้องสุ่มตรวจสอบศัตรูพืชในห้องปฏิบัติการ และพบว่าปลอดจากศัตรูพืชกักกัน หากตรวจพบศัตรูพืชกักกันจะถูกทำลายหรือให้ส่งกลับ กรณีตรวจพบศัตรูพืชที่ไม่ใช่ศัตรูพืชกักกัน ต้องทำการกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยผู้นำเข้าเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
3. มีการติดตามหลังการนำเข้าว่ามาตรการมีประสิทธิภาพในการป้องกันมิให้ศัตรูพืชกักกันติดเข้ามาหรือไม่

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

สรุปผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช

ผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่น เข้ามาในราชอาณาจักร โดยการค้นคว้าศึกษาข้อมูลของศัตรูข้าวโพดทั้งในและต่างประเทศจากฐานข้อมูล ตำรา วิชาการ วารสารทางวิชาการ รายงานการประชุมและสัมมนาทางวิชาการเกี่ยวกับศัตรูข้าวโพดจากต่างประเทศ และเอกสารวิชาการที่สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกเกี่ยวกับศัตรูข้าวโพดที่มีรายงานพบในต่างประเทศซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่มีรายงาน ณ ปัจจุบันนี้ ข้อมูลจากการตรวจศัตรูพืชจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนำเข้า มาในราชอาณาจักร (Interception) และข้อมูลจากการสุ่มเพื่อตรวจสอบศัตรูพืช พบศัตรูของข้าวโพดทั้งหมดมี 597 ชนิด โดยมี 75 ชนิดที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกันเมื่อนำไปประเมินความเสี่ยงในการเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและแพร่กระจายและมีผลกระทบทางเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อมตาม ISPM No. 11 และการวิเคราะห์ ความเสี่ยงศัตรูพืชของประเทศออสเตรเลียมาปรับใช้แล้ว พบว่าเป็นศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงสูงคือเชื้อรา *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola* ความเสี่ยงปานกลาง คือ เชื้อรา *Sphacelotheca reiliana* วัชพืช *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum carolinense*, *Spergula arvensis* และ *Thlaspi arvense* ความเสี่ยงปานกลาง-ต่ำคือเชื้อรา *Pyrenophora teres* ความเสี่ยงต่ำ คือ แมลง *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum* และ *Trogoderma inclusum* เชื้อรา *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella acuminata*, *Gibberella avenacea*, *Kabatiella zaeae*, *Mycosphaerella holci* และ *Pyricularia setariae* แบคทีเรีย *Pantoea agglomerans* และ *Pseudomonas fuscovaginae* ไวรัส *Barley stripe mosaic virus* และวัชพืช *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Conyza*

canadensis, Cuscuta campestris, Equisetum arvense, Galium aparine, Hibiscus trionum, Lolium multiflorum, Lolium temulentum, Papaver rhoeas, Polygonum aviculare, Polygonum convolvulus, Polygonum hydropiper, Polygonum nepalense, Polygonum persicaria, Rumex acetosella, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus, Stellaria media, Taraxacum officinale complex, Urtica urens และ *Veronica persica*

ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชโดยเฉพาะกับศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงสูงถึงระดับปานกลางในแหล่งผลิตและ/หรือมีการตรวจสอบก่อนการส่งออกและตรวจสอบ ณ จุดนำเข้าสำหรับความเสี่ยงในระดับต่ำ ควรมีการตรวจรับรองก่อนการส่งออกและตรวจ ณ จุดนำเข้า

ทางเลือกในการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชก็กักกันตามชนิดศัตรูพืช มีดังนี้

ศัตรูพืชกักกัน	วิธีการบริหารจัดการศัตรูพืช
<p>ความเสี่ยงสูง เชื้อรา <i>Sclerospora graminicola</i> และ <i>Sclerospora macrospora</i></p>	<p>แหล่งผลิต : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดควรมาจากพื้นที่ที่ประกาศว่าเป็นเขตปลอดศัตรูพืช (Pest Free areas หรือ Pest free production site) ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ หรือ เมล็ดมาจากแหล่งปลูกที่ผ่านการตรวจสอบในระยะเวลาเจริญเติบโต และผ่านการตรวจในห้องปฏิบัติการก่อนส่งออกว่าปลอดจากศัตรูพืช</p> <p>ระบบการควบคุมศัตรูพืช: มีระบบที่มีประสิทธิภาพในแปลงปลูก การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากศัตรูพืชเช่นการ คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีก่อนปลูกเพื่อกำจัดศัตรูพืช การดูแลแปลงปลูกให้ปราศจากพืชอาศัยโดยตรงและพืชอาศัยสลับควบคุมพาหะต่างๆการใช้สารเคมีควบคุมโรคแมลงในระหว่างปลูก</p> <p>ระบบการติดตาม (monitoring) ในแปลงปลูกสำรวจตรวจสอบศัตรูพืชในแปลงปลูก รวมทั้งพืชอาศัย หรือแมลงศัตรูพืชที่อาจเป็นพาหะ เก็บตัวอย่างที่สงสัยนำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ</p> <p>ระบบการจัดการในสถานที่คัดและบรรจุ ต้องมีระบบทำความสะอาดคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ เมล็ดสมบูรณ์ ไม่มีเศษพืชติดไป</p> <p>ระบบการติดตามในห้องปฏิบัติการ มีการสุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าวโพดมาตรวจสอบใน</p>

ศัตรูพืชกักกัน	วิธีการบริหารจัดการศัตรูพืช
<p>ความเสี่ยงระดับปานกลางและ ปานกลาง-ต่ำ</p> <p>เชื้อรา <i>Sphacelotheca reiliana</i> และ <i>Pyrenophora teres</i></p>	<p>ห้องปฏิบัติการว่าปราศจากศัตรูพืชดังกล่าว</p> <p>แหล่งผลิต : เมล็ดมาจากแหล่งปลูกที่ผ่านการตรวจสอบในระยะการเจริญเติบโต หรือตรวจในห้องปฏิบัติการก่อนส่งออกว่าปลอดจากศัตรูพืช</p> <p>ระบบการควบคุมศัตรูพืช: มีระบบที่มีประสิทธิภาพในแปลงปลูก การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากศัตรูพืชเช่นการ คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีก่อนปลูกเพื่อกำจัดศัตรูพืช การดูแลแปลงปลูกให้ปราศจากพืชอาศัยโดยตรงและพืชอาศัยสลับควบคุมพาหะต่างๆการใช้สารเคมีควบคุมโรคแมลงในระหว่างปลูก</p> <p>ระบบการจัดการในสถานที่คัดและบรรจุ: ต้องมีระบบทำความสะอาดคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ เมล็ดสมบูรณ์ ไม่มีเศษพืชติดไป</p>
<p>ความเสี่ยงระดับต่ำ</p> <p>เชื้อรา <i>Cochliobolus australiensis</i>, <i>Cochliobolus setariae</i>, <i>Fusarium crookwellense</i>, <i>Gibberella acuminata</i>, <i>Gibberella avenacea</i>, <i>Kabatiella zaeae</i>, <i>Mycosphaerella holci</i> และ <i>Pyricularia setariae</i></p> <p>แบคทีเรีย <i>Pantoea agglomerans</i> และ <i>Pseudomonas fuscovaginae</i></p> <p>ไวรัส <i>Barley stripe mosaic virus</i></p>	<p>ระบบตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ : มีการสุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าวโพดมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปราศจากศัตรูพืชดังกล่าว</p>
<p>แมลงทุกชนิด</p> <p>วัชพืชทุกชนิด ทั้งระดับกลางและระดับต่ำ</p>	<p>ระบบการจัดการในสถานที่คัดและบรรจุ ต้องมีระบบทำความสะอาดคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ เมล็ดสมบูรณ์ ไม่มีเศษพืช หรือดินติดไป</p> <p>ระบบการติดตามในห้องปฏิบัติการ มีการสุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าวโพดมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการว่าปราศจากแมลงและวัชพืชกักกัน</p>

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นพบว่า มีศัตรูพืชของข้าวโพด 597 ชนิด ที่นำมาพิจารณาการปรากฏพบในประเทศญี่ปุ่น ไม่พบในประเทศไทยและอาจติดกับเมล็ดได้มี 84 ชนิด ที่นำมาจัดกลุ่มศัตรูพืช โดยพิจารณาชนิดของศัตรูพืชที่มีการระบุชนิดชัดเจน มีข้อมูลทางชีววิทยา การมีหรือไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่วิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช สภาพการควบคุม ศักยภาพการเข้ามาตั้งรกรากอย่างถาวรและแพร่ระบาดทำความเสียหายในประเทศไทยที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดและศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลตามทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมพบว่ามีศัตรูข้าวโพด 75 ชนิด ที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชกักกันโดยเป็น แมลง 7 ชนิด ไล้เดือนฝอย 3 ชนิด ไวรัส 2 ชนิด แบคทีเรีย 4 ชนิด เชื้อรา 14 ชนิด และวัชพืช 45 ชนิด โดยผลการประเมินความเสี่ยงพบศัตรูพืชที่มี เสี่ยงสูง 2 ชนิด คือเชื้อรา 2 ชนิด *Sclerophthora macrospora* และ *Sclerospora graminicola* ความเสี่ยงปานกลาง 10 ชนิด คือเชื้อรา 1 ชนิด *Sphacelotheca reiliana* วัชพืช 9 ชนิด *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Poa annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum carolinense*, *Spergula arvensis*, *Thlaspi arvense* ความเสี่ยงปานกลาง-ต่ำ คือ เชื้อรา 1 ชนิด *Pyrenophora teres* และ ความเสี่ยงต่ำ 45 ชนิด คือ แมลง 4 ชนิด *Cryptolestes ferrugineus*, *Plodia interpunctella*, *Tribolium confusum* และ *Trogoderma inclusum* เชื้อรา 8 ชนิด *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella avenacea*, *Gibberella acuminata*, *Kabatiella zaeae*, *Mycosphaerella holci* และ *Pyricularia setariae* แบคทีเรีย 2 ชนิด *Pantoea agglomerans* และ *Pseudomonas fuscovaginae* ไวรัส 1 ชนิด *Barley stripe mosaic virus* และวัชพืช 30 ชนิด *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*, *Argemone mexicana*, *Avena fatua*, *Bromus tectorum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Equisetum arvense*, *Galium aparine*, *Hibiscus trionum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium temulentum*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum nepalense*, *Polygonum persicaria*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale complex*, *Urtica urens* และ *Veronica persica* สำหรับศัตรูพืชที่ให้ผลการประเมินไม่มีความเสี่ยง คือ แมลง 1 ชนิด *Bruchus pisorum* เชื้อรา 1 ชนิด *Epicoccum neglectum* แบคทีเรีย 2 ชนิด *Pseudomonas syringae* pv. *striaefaciens* และ *Pseudomonas viridiflava* วัชพืช 6 ชนิด *Alopecurus myosuroides*, *Anagallis arvensis*, *Elymus repens*, *Eragrostis cilianensis*, *Euphorbia helioscopia* และ *Setaria faber* ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชในระดับสูงถึงต่ำให้ลดต่ำลงหรือหมดไปโดยมีมาตรการตรวจสอบศัตรูพืชตั้งแต่ในแหล่งผลิต มีการตรวจสอบยืนยันผลในห้องปฏิบัติการ มีระบบควบคุมศัตรูพืชในโรงคัดบรรจุ การติดตามตรวจสอบศัตรูพืช หรือมีการตรวจรับรองก่อนการส่งออก

ควรมีมาตรการทางวิชาการ คือการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่นต้องมีมาตรการจัดการความเสี่ยงศัตรูพืชกักกันทุกชนิด

และมาตรการทางกฎหมาย โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ออกประกาศกรมวิชาการเกษตรเรื่องการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากญี่ปุ่น โดยต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขตามที่อธิบดีกรมวิชาการเกษตรกำหนด คือ ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืชจากประเทศต้นทางกำกับมาด้วย โดยในใบรับรองสุขอนามัยพืชควรกำหนดให้

1. เมล็ดพันธุ์ต้องปลอดจากแมลงที่มีชีวิต วัชพืช เศษดิน และเศษซากพืช
2. ใบรับรองปลอดศัตรูพืชต้องระบุว่า

“เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดต้องมาจากแหล่งผลิตที่ได้รับการตรวจสอบในระยะเวลาการเจริญเติบโตและตรวจสอบยืนยันในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจากเชื้อรา *Sclerophthora acrospora*, *Sclerospora graminicola* และเมล็ดพันธุ์ได้รับการตรวจสอบว่าปลอดจากเชื้อรา *Cochliobolus australiensis*, *Cochliobolus setariae*, *Fusarium crookwellense*, *Gibberella acuminata*, *Gibberella avenacea*, *Kabatiella zaeae*, *Mycosphaerella holci*, *Pyrenophora teres*, *Pyricularia setariae* และ *Sphacelotheca reiliana* ไวรัส *Barley stripe mosaic virus* และแบคทีเรีย *Pantoea agglomerans* และ *Pseudomonas fuscovaginae* และเมล็ดต้องคลุกด้วยสารเคมีเมทาแลคซิลอัตรา 0.7 เปอร์เซ็นต์ (สารออกฤทธิ์) กำกับมาด้วยคำแนะนำที่สำคัญสำหรับประเทศไทยที่ต้องดำเนินการคือหาวิธีการตรวจสอบที่ดีมีประสิทธิภาพที่จะตรวจสอบศัตรูพืชกักกันที่มีความเสี่ยงจะติดเข้ามาได้ ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 รายชื่อศัตรูพืชของข้าวโพดในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Mite and spider								
	Eriophyidae	<i>Eriophyes tulipae</i>	wheat curl mite garlic mite	leaf, vegetative organ	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Wongsiri, 1991	
Astigmata	Acaridae	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank)	cereal mite mill mite	seed (store product), post harvest	Y	N	มานิตา และคณะ, 2552; CABI, 2007; Wongsiri, 1991	No
	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes)	false spider mite red crevice mite passion vine mite	leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; วัฒนา และคณะ, 2544; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Wongsiri, 1991	No
	Tetranychidae	<i>Mononychellus tanajoa</i> Bondar (พีชวิญ)	cassava mite cassava green mite	leaf, N-seed	N	N	CABI, 2007	No
	Tetranychidae	<i>Oligonychus bharensis</i>		leaf	Y	N	วัฒนา และคณะ, 2544; CABI, 2007	
	Tetranychidae	<i>Oligonychus modestus</i>		leaf	Y	N/A	วัฒนา และคณะ, 2544	
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	carmine spider mite common spider mite carmin spider mite	leaf, N-seed	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharern <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
	Tetranychidae	<i>Tetranychus kanzawai</i> (NPPO Japan)	kanzawa spider mite	leaf, stem	Y	Y	วัฒนา และคณะ, 2544; EPPO, 2007; NPPO Japan; Waterhouse, 1993	
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus pacificus</i> McGregor	Pacific spider mite Pacific mite	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007	No
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus truncatus</i> Ehara	-	leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; วัฒนา และคณะ, 2544; CABI, 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	two-spotted spider mite twospotted spider mite	leaf, N-seed	Y	Y	วัฒนา และคณะ, 2544; มานิตา และคณะ, 2552; AICN, 2008; CABI, 2007; DPI, 2010; INRA, 2009; UW-MADISON, 2009; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Schizotetranychus andropogoni</i> (ข้อมูลจากIndia)	tetranychid mite	leaf (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N/A	Charanasri, 1996; Wongsiri, 1991	No
Insect								
Coleoptera	Anobiidae	<i>Stegobium paniceum</i> (Linnaeus)	drugstore beetle biscuit beetle bread beetle	fruit, roots, <u>seed(stored product)</u>	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; MAF, 2005; MAF, 2009	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Anthribidae	<i>Araecerus fasciculatus</i> (De Geer)	cocoa weevil areca nut weevil coffee bean weevil	fruit, root, <u>seed (stored product)</u> , stem	Y	Y	CABI, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPPO Japan; PaDIL, 2009; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Anobiidae	<i>Lasioderma serricorne</i>	cigarette beetle	leaf , root, <u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Ikin <i>et.al.</i> , 1999; MAF, 2005; Wongsiri, 1991	
Coleoptera	Bostrichidae	<i>Dinoderus minutus</i> (Fabricius) (พื ขวิจัย)	bamboo borer bamboo powder-post beetle beetle, bamboo powder post	stem, <u>seed (stored product)</u>	Y	Y	CABI, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Bostrichidae	<i>Prostephanus truncatus</i> (Horn)	larger grain borer greater grain borer grain, borer, larger	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Bostrichidae	<i>Rhyzopertha dominica</i> (Fabricius)	lesser grain borer American wheat weevil	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hayashi <i>et al.</i> , 2004; Hill, 1983; Hutachareem	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							<i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPPO Japan; Wongsiri, 1991	
Coleoptera	Bruchidae	<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say	bean bruchid bean weevil dried bean weevil	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AgroAtlas, 2009; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutachareon <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; Waterhouse, 1993	No
Coleoptera	Bruchidae	<i>Bruchus pisorum</i>	pea weevil pea seed beetle	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Mito and Uesugi, 2004	
Coleoptera	Bruchidae	<i>Callosobruchus chinensis</i>	Chinese bruchid oriental cowpea bruchid	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Chlorophorus annularis</i> (Fabricius)	bamboo tiger longicorn bamboo longhorn	stem	Y	Y	CABI, 2007; Ek-amnuay, 2002; Hill, 1983; Hutachareon <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993;	No
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora lewisii</i> Baly	–	fruit, inflorescence, leaf, root, stem, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; Hutachareon <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chaetocnema confinis</i> Crotch	flea beetle sweet potato flea beetle flea beetle, sweetpotato	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, stem, vegetative organ, N- seed	Y	Y	CABI, 2007; Jolivet, 2008; NPPO Japan	No
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Dicladispa armigera</i> (Olivier)	rice hispa paddy hispa rice hispid	leaf, N-seed	Y	N	สุธรรม, 2529; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Monochirus minor</i>		leaf	Y	N/A	Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Wongsiri, 1991	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher)	barley flea beetle flea beetle, barley	leaf, N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hatacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Epilachna similis</i> (Thunberg)	maize ladybird beetle cereal, ladybird	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Monochilus minor</i> (พืชวัญญ)		leaf (Wongsiri, 1991), N- seed	Y	N/A	Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Cucujidae	<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	rusty grain beetle rust-red grain beetle	seed (stored product)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPPO Japan	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Cucujidae	<i>Cryptolestes pusillus</i> Schönherr	flat grain beetle beetle, flat grain beetle, biscuit	fruit, <u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; Hayashi <i>et al.</i> , 2004; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005	No
Coleoptera	Cucujidae	<i>Cryptolestes turcicus</i> (Grouvell) (พื ชว่าญ)	flat grain beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	N/A	Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Curculionidae	<i>Caulophilus oryzae</i> (Gyllenhal)	broad nosed grain weevil broad nosed granary weevil	root, <u>seed (stored product)</u> , vegetative organ	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Curculionidae	<i>Hypera zoilus</i> (Fabricius)	clover leaf weevil	leaf	N	Y	CABI, 2007	No
Coleoptera	Curculionidae	<i>Hypomeces squamosus</i> (Fabricius)	green weevil gold-dust weevil gold-dust beetle	growing point, leaf, root, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; วันทนา และคณะ, 2550; CABI, 2007; Hill, 1987; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Kongkanjana & Choonhawong, 1997; PaDIL, 2006; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Curculionidae	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i> Kuschel	rice water weevil American water weevil lesser water weevil	leaf, root	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983;	Yes
Coleoptera	Curculionidae	<i>Phrixopogon hausti</i> Marshall (พื ข้าวฉุย)	leaf eating weevil	leaf, N-seed	Y	N/A	Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Curculionidae	<i>Pseudonapomyza spicata</i> Mall (พื ข้าวฉุย)	leaf mining maggot	leaf, N-seed	Y	N/A	Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Dermestidae	<i>Attagenus unicolor</i> Brahm	black carpet beetle carpet beetle, black	N-seed, stored product	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma glabrum</i> (Herbst)(พื ข้าวฉุย)	glabrous cabinet beetle	seed (stored product)	N/A	N/A		No
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma ornatum</i> (Say)(พื ข้าวฉุย)	ornate cabinet beetle, dermestid beetle	seed (stored product)	N/A	N/A		No
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma granarium</i> Everts	khapra beetle beetle, khapra	seed (stored product)	N	Y	CABI, 2007; Sciencedirect.com. n.d.	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma inclusum</i> Leconte	larger cabinet beetle beetle, warehouse grain trogoderma	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	CABI, 2007; Mito and Uesugi, 2004	No
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma variabile</i> Ballion	grain dermestid warehouse beetle	fruit, <u>seed (stored product)</u>	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Rhabdoscelus obscurus</i> (Boisduval)	sugarcane weevil borer New Guinea cane weevil borer beetle borer	stem	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983	No
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Sitophilus granarius</i> Linnaeus	grain weevil granary weevil	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007	No
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus)	lesser grain weevil rice weevil	<u>seed (stored product)</u>	Y		สุธรรม, 2529; AQIS, 2000; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hill, 1983; MAF, 2005; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky	greater grain weevil maize weevil billbug, northern corn weevil, maize	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; อมรา และคณะ, 2548; AQIS, 2000; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hayashi <i>et al.</i> , 2004; Hill, 1983; MAF, 2005; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Elateridae	<i>Agrypnus binodulus</i> (Motschulsky)	wireworms	root, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; Kohno <i>et al.</i> , 1990	No
Coleoptera	Elateridae	<i>Melanotus annosus</i> Candze	–	<u>N-seed</u>	N	Y	CABI, 2007	No
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris phalerata</i> (Pallas) (ข้อมูลจากIndia)	yellow-banded blister beetle	<u>seed (ข้อมูลอินเดีย)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Mycetophagidae	<i>Typhaea stercorea</i> (Linnaeus)	hairy fungus beetle fungus beetle, hairy	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Carpophilus</i>	dried-fruit beetles	fruit, <u>seed (stored product)</u>	Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007; DPI, 2010; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Carpophilus dimidiatus</i> Fabricius	corn-sap beetle dried fruit beetle	fruit, <u>seed (stored product)</u>	Y	N	สุธรรม, 2529; AICN, 2008; CABI, 2007; Douangboupouha <i>et al.</i> , 2006; MAF, 2005; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus)	dried fruit beetle	fruit, <u>seed (stored product)</u>	Y	N	สุธรรม, 2529; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005;	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							Waterhouse, 1993	
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Carpophilus mutilatus</i> Erichson	flower beetle	inflorescence, seed (stored product)	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Carpophilus obsoletus</i> Erichson	corn sap beetle	seed (stored product)	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Ptininae	<i>Gibbium aequinoctiale</i>	spider beetle	seed (stored product)	Y	Y	AQIS, 2000; BugGuide, 2010; PaDIL, 2007; Belles and Helstead, 1985	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Adoretus compressus</i> (Weber)	rose beetle	N-seed	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Ek-amnuay, 2002; Douangboupha <i>et.al.</i> , 2006; Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Anomala antiqua</i> Gyllenhal	groundnut chafer	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Anomala cupripes</i> Hope	large green chafer beetle	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Anomala dimidiata</i> (Hope)(ซ็อมมูลจากIndia)	scarabaeid beetle	root (ซ็อมมูลอินเดีย)	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Exomala orientalis</i> (Waterhouse)	oriental beetle beetle, oriental white grub	root	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Lepidiota stigma</i> (Fabricius)	sugarcane white grub	root, N-seed	Y	Y	ณัฐกฤติ, 2546; พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; Ek-amnuay, 2002; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Scarabaeidae	Phyllophaga	white grubs	fruit, inflorescence, leaf, root, N-seed , below ground (Plant Health Australia), fruit, inflorescence, leaf, root, seedling (Plant Health Australia)	N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	Yes
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Popillia japonica</i> Newman	Japanese beetle velvety chafer beetle, Japanese	fruit, inflorescence, leaf, root, N-seed	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan	No
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Protaetia fusca</i> (Herbst)	mango flower beetle beetle, mango	N-seed	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Woodruff, 2006; Mito and Uesugi, 2004	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			flower					
Coleoptera	Silvanidae	<i>Ahasverus advena</i> (Waltl)	foreign grain beetle teak leaf gall maker	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Silvanidae	<i>Cathartus quadricollis</i> (Guérin)	square-necked grain beetle beetle, squarenecked grain	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Silvanidae	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus)	saw toothed grain beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; Hayashi <i>et al.</i> , 2004; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Alphitobius diaperinus</i>	lesser mealworm	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AQIS, 2000; MAF, 2005; CABI, 2007	
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Alphitobius laevigatus</i>	black fungus beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	AQIS, 2000; Ikin <i>et al.</i> , 1999; MAF, 2005; CABI, 2007	
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Cynaesus angustus</i> (Leconte)	larger black flour beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			beetle, larger black					
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Latheticus oryzae</i> Waterhouse	longheaded flour beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; CSIRO, 2004; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPOO Japan	No
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus	European meal worm mealworm beetle yellow mealworm beetle	fruit, <u>seed (stored product)</u>	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tribolium castaneum</i> Herbst	red flour beetle bran bug rust red flour beetle	fruit, vegetative organ, <u>seed (stored product)</u>	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; CSIRO, 2004; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; Wongsiri, 1991	No
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tribolium confusum</i> Jacquelin du Val	confused flour beetle mason beetle	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; PaDIL, 2009	No
Coleoptera	Trogossitidae	<i>Tenebroides mauritanicus</i> Linnaeus	cadelle cadelle beetle	<u>seed (stored product)</u>	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Hayashi <i>et al.</i> , 2004;	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005	
		Luperus spp. (พืชวัญ)		leaf (Pholboon, 1965), N-seed	Y	N/A		No
Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza sativae</i> Blanchard	vegetable leaf miner leaf miner of vegetables	leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Diptera	Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> (Meigen)	seed corn maggot seed potato maggot corn seed maggot seed corn maggot	leaf, root, seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; Hill, 1983; NPPO Japan	Yes
Diptera	Ephydriidae	<i>Hydrellia griseola</i> Fallén	rice leaf miner smaller rice leafminer	leaf, N-seed	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Diptera	Muscidae	<i>Atherigona</i> (พืชวัญ)		seed	Y	N	CABI, 2007	No
Diptera	Muscidae	<i>Atherigona orientalis</i> Schiner	pepper fruit fly tomato fly (India)	fruit, growing point, leaf, root, stem, vegetative organ, N-seed	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Diptera	Muscidae	<i>Atherigona oryzae</i> Malloch	rice shoot fly paddy seedling fly	stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; วันทนา และคณะ, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Diptera	Muscidae	<i>Atherigona soccata</i> Rondani	sorghum stem fly sorghum shoot fly millet stem fly	growing point, stem, N-seed	Y		Bijlmakers, 1989; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris	pea aphid pea aphid pea louse	N-seed	Y	Y	Agroatlas, 2009; AICN, 2008; CABI, 2007; Lu and Kuo, 2008	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis fabae</i> Scopoli	black bean aphid bean aphid blackfly	growing point, inflorescence, leaf	Y	Y	Agroatlas, 2009; AICN, 2008; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Lu and Kuo, 2008	Yes
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis gossypii</i>	cotton aphid	growing point, inflorescence, leaf, stem, whole plant N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis spiraeicola</i>	Spiraea aphid green citrus aphid Spiraea aphid	fruit, growing point, inflorescence, leaf, stem, N-seed	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Aphididae	<i>Hysteroneura setariae</i>	rusty plum aphid grass aphid	young leaf, tip	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	
Hemiptera	Aphididae	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas	potato aphid pink potato aphid	N-seed	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1987	Yes
Hemiptera	Aphididae	<i>Melanaphis sacchari</i> (Zehntner)	yellow sugarcane aphid green sugarcane aphid	leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker)	rose-grass aphid rose-grain aphid grain aphid	leaf, N-seed	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; DPI, 2010	Yes
Hemiptera	Aphididae	<i>Myzus persicae</i> Sulzer	green peach aphid peach curl aphid	growing point, inflorescence, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker)	apple-grass aphid apple-grain aphid	growing point, leaf, root, stem	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Aphididae	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	green corn aphid maize aphid corn leaf aphid corn aphid	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; AICN,2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; Douangboupha <i>et.al.</i> , 2006; DPI, 2010; Gesell, 1983; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Ronald and Martin, n.d.; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Rhopalosiphum padi</i> Linnaeus	grain aphid wheat aphid cereal aphid sugarcane aphid	growing point, inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; DPI, 2010; Waterhouse, 1993	Yes
Hemiptera	Aphididae	<i>Schizaphis</i> sp.(พืชวัลญ)	aphid	leaf (Wongsiri, 1991), N-seed	Y	N/A		No
Hemiptera	Aphididae	<i>Schizaphis graminum</i> Rondani	spring green aphid greenbug spring wheat aphid spring grain aphid wheat louse	leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Aphididae	<i>Sitobion avenae</i> (Fabricius)	wheat aphid English grain aphid grain aphid	inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007	No
Hemiptera	Aphididae	<i>Sitobion miscanthi</i> (Takahashi)	indian grain aphid grain aphid	leaf, N-seed	N	Y	CABI, 2007	Yes
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Xylocoris flavipes</i> (Reuter) (พื ชวิญญ)		seed (stored product)	Y	N	CABI, 2007	No
Hemiptera	Cercopidae	<i>Callitettix versicolor</i> (Fabricius)	sugarcane spittlebug black frog hopper	N-seed; leaf (http://www.bayercropscience.co.th/web/problem/index.php?mode=view&problem_id=1&problem_id=44)	Y	N	ณัฐกฤติ และอนุวัฒน์, 2544; พิสุทธิ์, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991;	No
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Amrasca biguttula biguttula</i> Ishida	Indian cotton jassid Indian cotton leafhopper	leaf	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Bothrogonia</i> spp. (พืชวิญญ)	–	N-seed	Y	N/A		No
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Cicadulina bipunctata</i> (Melichar)	sorghum, jassid	N-seed	Y	Y	Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Matsumura <i>et al.</i> , 2006	No
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Macrosteles laevis</i> (Ribaut)	–	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et</i>	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							<i>al.</i> , 2007	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Sophonia rufofascia</i> Kuoh and Kuoh	two-spotted leafhopper leafhopper, two-spotted	leaf	N	Y	CABI, 2007	Yes
Hemiptera	Colobathristidae	<i>Phaenacantha saccharicida</i> (Karsch)	sugarcane red bug sugarcane bug	leaf, N-seed	Y	N	ณัฐกฤติ และอนุวัฒน์, 2544; CABI, 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Coreidae	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg (ข้อมูลจากIndia)	rice seed bug Asian rice bug	Leaf, seed , inflorescence, ข้อมูลอินเดีย	Y	absent, unreliable record	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Hemiptera	Coreidae	<i>Leptocorisa oratorius</i> (Fabricius) (ข้อมูลจากIndia)	slender rice bug rice ear bug	inflorescence, seed	Y	Y	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Hemiptera	Delphacidae	<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallén) (พืชข้าว)	small brown planthopper smaller brown planthopper	leaf, stem, N-seed	Y	Y	CABI, 2007	No
Hemiptera	Delphacidae	<i>Peregrinus maidis</i> (Ashmead)	corn planthopper corn leafhopper maize leafhopper maize planthopper	leaf, root, stem, N-seed (vector)	Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Delphacidae	<i>Pergri maidis</i> (Ashmead)(พืชวัญญ)	corn planthopper	ear, leaf (Wongsiri, 1991), N-seed	Y	N/A	Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Delphacidae	<i>Perkinsiella saccharicida</i> Kirkaldy, G.W.	sugarcane leafhopper sugarcane planthopper	leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Delphacidae	<i>Perkinsiella vastatrix</i> (Breddin)	sugarcane leafhopper	leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007	No
Hemiptera	Lophopidae	<i>Pyrilla perpusilla</i> Walker	sugarcane planthopper Indian sugarcane Pyrilla planthopper of sugarcane	leaf, N-seed	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Blissus leucopterus</i> (Say)	chinch bug	growing point, leaf, root, stem, N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Oxycarenus hyalinipennis</i> (Costa)	cotton, seed bug cotton, stainer, dusty	N-seed	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983, Smith and Brambila, 2008	No
Hemiptera	Margarodidae	<i>Icerya aegyptiaca</i> Douglas	breadfruit mealybug Egyptian	leaf, stem, N-seed	Y	N	AICN, 2008; CABI, 2007; CSIRO, 2004; Hill, 1983	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			mealybug Egyptian fluted scale					
Hemiptera	Miridae	<i>Creontiades pallidifer</i> (Walker)(ข้อมูลจากIndia)	brown mirid	leaf	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Hemiptera	Miridae	<i>Trigonotylus coelestialium</i> Kirkaldy	rice, leafbug	-	N	Y	CABI, 2007; Sakurai and Kishi, 2010	No
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema pulchrum</i> (Westwood)(ข้อมูลจากIndia)	small cabbage bug cabbage stink bug bug brassica bug	fruit, inflorescence, leaf, seed	Y	Y	CABI, 2007	No
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Murgantia histrionica</i> (Hahn)	harlequin bug fire bug calico	Inflorescence, leaf	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus)	green stink bug green vegetable bug southern green stink bug	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; สุธรรม, 2529; AICN,2008; Belfield and Brown, 2009 ; CABI, 2007; Chanthay <i>et al.</i> , 2010; DPI, 2010; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Scotinophara coarctata</i> (Fabricius)	black rice bug Malayan black bug paddy, bug, black	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	N	พิสุทธิ์, 2550; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Pseudococcidae	<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell)	pineapple mealybug	fruit, growing point, leaf, root, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Laosinchai and Unhawutti, 2000; NPPO Japan; Waterhouse, 1993	No
Hemiptera	Pseudococcidae	<i>Ferrisia virgata</i> Cockerell	striped mealybug spotted mealybug lamtoro luis	fruit, growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Laosinchai and Unhawutti, 2000; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Pseudococcidae	<i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Green)	pink hibiscus mealybug hibiscus mealybug pink mealybug	fruit, growing point, inflorescence, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007, 2009; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No
Hemiptera	Pseudococcidae	<i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>	Jack Beardsley mealybug mealybug, Jack Beardsley	fruit, leaf, N-seed	Y	N	CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Dysdercus cingulatus</i> (Fabricius)	red cotton stainer cotton stainer bug red seed bug of Malvaceae	inflorescence, seed	Y	Y	พิสุทธิ, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Isoptera	Rhinotermitidae	<i>Coptotermes formosanus</i> Shiraki (พืชรำถั่ว)	Formosan termite Formosan subterranean termite subterranean, termite, formosan	fruit, root, stem, N-seed	N	Y	CABI, 2007	No
Isoptera	Termitidae	<i>Macrotermes gilvus</i>		root	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	
Isoptera	Termitidae	<i>Microtermes obesi</i> Holmgren	-	root (ข้อมูลอินเดีย), N-seed	Y	Y	ณัฐกฤติ, 2546; CABI, 2007; GRDC, 2009; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Reddy <i>et al.</i> , 1992; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Amrasca lactinea</i> Cramer (พืชรำถั่ว)	red tiger moth	leaf (Pholboon, 1965), N-seed	Y	N/A	Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cretonotus transiens</i> Wkr (พืชรำถั่ว)	leaf eating caterpillar	leaf (Pholboon, 1965), N-seed	Y	N/A	Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Lepidoptera	Cosmopterigidae	<i>Pyroderces rileyi</i> (Walsingham)	corn, worm, pink scavenger, caterpillar, pink (USA) scavenger, worm, pink	fruit and <u>seed</u>	Y	N	AICN, 2008; CABI, 2007; MAF, 2005	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo auricilius</i> Dudgeon	gold-fringed rice borer rice stalk borer	growing point, leaf, stem, whole plant, N-seed	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo infuscatellus</i> Snellen	yellow top borer of sugarcane early shoot-borer of sugarcane	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	N	ជំនួញពុទ្ធិ, 2546; CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo partellus</i> (Swinhoe)	spotted stem borer spotted stalk borer durra stalk borer	fruit, growing point, leaf, stem, N-seed	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo polychrysus</i> (Meyrick)	dark-headed striped borer darkheaded rice borer sugarcane and maize	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	N	AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo sacchariphagus</i> (Bojer)	spotted borer sugarcane stem borer mauritus spotted cane borer	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	ณัฐกฤติ, 2546; พิสุทธี, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo suppressalis</i> (Walker)	striped rice stem borer rice stem borer	growing point, leaf, stem, inflorescence, ข้อมูลอินเดีย, N-seed	Y	Y	พิสุทธี, 2550; สุธรรม, 2529; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> (Guenée)	rice leaf folder rice leaf roller leaf folder, rice	leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธี, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Conogethes punctiferalis</i> (Guenée)	castor capsule borer peach moth yellow peach	fruit, growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธี, 2550; AICN, 2008; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1987; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			moth					
Lepidoptera	Crambidae	<i>Marasmia exigua</i> (Butler)	rice leaf roller rice, leafroller	leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Marasmia trapezalis</i> (Guenée)	maize webworm maize leaf, caterpillar maize, webworm	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hill, 1983	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Ostrinia</i> spp.(ผีขว้าง)		stem, cob (Hill, 1987), seed	Y	N/A	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Ostrinia furnacalis</i> Guenée	Asian corn borer Oriental corn borer	fruit, leaf, stem, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; AICN, 2008; Belfield and Brown, 2009 ; CABI, 2007; Chanthy <i>et al.</i> , 2010; CIMMYT, 2009; Douangboupha <i>et al.</i> , 2006; Hill, 1983; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Ostrinia nubilalis</i> (Hübner)	European maize borer European corn borer	fruit, leaf, seed , stem	Y	N	กรมวิชาการเกษตร 2547; Hill, 1987; Waterhouse, 1993	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			corn moth corn borer, European					
Lepidoptera	Crambidae	<i>Ostrinia scapularis</i> (Walker)	–	inflorescence, pod, N-seed	N	unconfirmed record	CABI, 2007; The Pherolist, 2000; GRDC, 2009; Zipcodezoo, 2008	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Psara licarsialis</i> Walker (พืชวิญญู)	grass caterpillar grass webworm (USA) sod webworm	N-seed	N	N	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Scirpophaga nivella</i> Fabricius (ข้อมูลจากIndia)	white rice borer yellow tipped pyralid paddy stemborer	growing point, leaf, stem	Y	N	CABI, 2007; Hill, 1987	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Spoladea recurvalis</i> (Fabricius)	Hawaiian beet webworm beet webworm small webworm	growing point, inflorescence, leaf, root	Y	Y	CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier)	grain moth rice grain moth rice moth	seed (stored product)	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; AQIS, 2000; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hayashi <i>et al.</i> , 2004;	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Borbo</i> spp. (พืชม้วน)	skipper butterflies	leaf (Hill, 1987), N-seed	Y	N	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjuncta</i> Herrich-Schäffer	–	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pelopidas mathias</i> (Fabricius)	rice skipper paddy hesperid (Sri Lanka) paddy skipper	above ground(Plant Health Australia), leaf	Y	Y	พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Euproctis lunata</i> Walker (ข้อมูลจาก India)	tussock caterpillar	leaf	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Euproctis subnotata</i> (Walker) (ข้อมูลจากIndia)	tussock caterpillar	leaf (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Euproctis virguncula</i> Walker	lymantrid caterpillar	leaf (ข้อมูลอินเดีย), N-seed	Y	N	สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Lymantria dispar</i> Linnaeus	gypsy moth	inflorescence, leaf	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2009	Yes
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Orgyia turbata</i> Butler (พืชม้วน)	tussock moth	leaf (Wongsiri, 1991), N-seed	Y	N	พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Kongkanjana & Choonhawong,	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							1997; USDA & APHIS, 2005; Wongsiri, 1991	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Achaea janata</i>		fruit, growing point, inflorescence, leaf	Y	Y	CABI, 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus)	knotgrass moth sorrel cutworm	leaf	N	Y	CABI, 2007	Yes
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel)	black cutworm greasy cutworm dark sword grass moth	fruit, leaf, stem, N-seed	Y	Y	AgroAtlas, 2009; AICN, 2008; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; IPM, 2009; UW-MADISON, 2009; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis segetum</i> Denis & Schiffemüller	turnip moth dark moth cutworm	N-seed	Y	Y	Agroatlas, 2009; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus)	silver-Y moth beet worm gamma moth	growing point, leaf, whole plant, N-seed	N	Y	CABI, 2007	Yes
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper)	golden twin-spot moth green looper green semi-	fruit, leaf, N-seed	Y	N	สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			looper					
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chrysodeixis eriosoma</i> Doubleday	green looper caterpillar silver Y moth false looper	fruit/pod, leaf, N-seed	Y	Y	อู่จุ่น, 2544; AICN, 2005; CABI, 2007; DPI, 2010; EPPO, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Earias insulana</i> Boisduval	Egyptian stem borer Egyptian bollworm	fruit, growing point, inflorescence, leaf, stem, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner)	cotton bollworm African cotton bollworm corn earworm	fruit, growing point, inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	ปิยรัตน์ และคณะ, 2542; พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; อู่จุ่น, 2544; AICN, 2005; CABI, 2007; Douangboupha <i>et al.</i> , 2006; DPI, 2010; EPPO, 2007; Hill, 1983; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa assulta</i> (Guenée)	cape gooseberry budworm oriental tobacco budworm tobacco	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed , stem, vegetative organ	Y	Y	พิสุทธิ, 2550; อู่จุ่น, 2544; AICN, 2008; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			budworm					
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hydraecia micacea</i> (Esper)	Hydroecia micacea Gortyna micacea Esper	growing point, leaf, root, stem, vegetative organ, N-seed	N	introduced, established	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus)	cabbage moth cabbage armyworm	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, stem, N-seed	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007	Yes
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mamestra configurata</i> Walker	bertha armyworm	fruit, inflorescence, leaf, seed	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Lepidoptera	Crambidae	<i>Marasmia trapezalis</i> (Guenée)		N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hill, 1987	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mocis frugalis</i> (Fabricius)	–	N-seed	Y	Y	AICN, 2008; CABI, 2007; Alberto, 2000 ; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel)	maize caterpillar army worm lore leafworm	growing point, leaf, (stem, ข้อมูลอินเดีย), N-seed	Y	Y	สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna separata</i> Walker	paddy armyworm rice armyworm	inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; สุธรรม, 2529; AICN,2008; CABI, 2007; Douangboupha <i>et al.</i> , 2006;	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			ear-eating caterpillar				DPI, 2010; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutachareon <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna unipuncta</i> Haworth= <i>Pseudaletia adultera</i>	rice armyworm true armyworm American wainscot	leaf, seed , stem	N	N	กรมวิชาการเกษตร 2547; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hill, 1983	Yes
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner [1808])	pearly underwing moth variegated cutworm underwing moth, pearly	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed , stem	N	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; PaDIL, 2009	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia</i> spp.(พืชวิญ)	stalk borer stalk borer, common		Y	N/A	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia calamistis</i> Hampson	African pink stem borer pink stalk borer of sugarcane African pink borer of sugarcane	growing point, inflorescence, root, seed , stem	N	N	CABI, 2007; Hill, 1987	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia cretica</i> Lederer	greater sugarcane borer stem corn borer corn stem borer	growing poin, leaf, stem, N-seed	Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia inferens</i> (Walker)	purple stem borer pink rice borer	inflorescence, stem, N-seed	Y	Y	ณัฐกฤติ, 2546; พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Douangboupha <i>et.al.</i> , 2006; EPPO, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; PaDIL, 2009; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia uniformis</i> Dudgeon	shoot boring caterpillar maize shoot, borer	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Wongsiri, 1991	Yes
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)	beet armyworm lesser armyworm	fruit, growing point, inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	ปิยรัตน์ และคณะ, 2542; พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; DPI, 2010; NPPO Japan; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)	cotton leafworm	fruit, leaf, N-seed	Y	N	สุธรรม, 2529; CABI, 2007; EPPO, 2007; Hill, 1983	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			leafworm, Egyptian cotton					
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)	armyworm cotton leafworm rice cutworm	leaf, N-seed	Y	Y	ปิยรัตน์ และคณะ, 2542; พิสุทธิ, 2550; อุ่น, 2544; CABI, 2007; DPI, 2010; EPPO, 2007; Hill, 1983; PaDIL, 2009; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera mauritia</i> Boisduval	paddy swarming caterpillar rice armyworm		Y	Y	พิสุทธิ, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; DPI, 2010; EPPO, 2007; Hill, 1983; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera mauritia acronyctoides</i> Guenée	armyworm rice swarming armyworm	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse 1993	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner)	cabbage looper lettuce looper ni moth silver v moth	leaf, N-seed	Y	Y	ปิยรัตน์ และคณะ, 2542; พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus)	spotted cutworm cutworm,	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed , stem	N	Y	CABI, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			spotted					
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Cadra cautella</i> Walker	almond moth fig moth	fruit, seed (stored product)	Y	Y	AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; NPPO Japan; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	rice meal moth rice moth	seed (stored product)	Y	Y	พรทิพย์ และคณะ, 2551; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Hayashi <i>et al.</i> , 2004; NPPO Japan; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Cryptoblabes gnidiella</i> Millière	citrus pyralid honeydew moth christmasberry webworm	fruit, leaf, stem, N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Doloessa viridis</i> Zeller	–	seed (stored product)	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Ephestia</i> (พืชวัญ)	bidentate scarab	N-seed	Y	N/A	CABI, 2007	No
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Ephestia kuehniella</i> Zeller	Mediterranean flour moth flour moth	fruit, inflorescence, root, seed (stored product)	Y	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Omiodes absistalis</i> syn. = <i>Omiodes diemenalis</i>		leaf	Y	N	CABI, 2007; Evenhuis, 2007	
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Plodia interpunctella</i> (Hübner)	Indian meal moth mealworm moth cloaked-not-horn moth	fruit, seed (stored product)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; NPPO Japan	No
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hippotion celerio</i> Linnaeus	taro hawkmoth grapevine hawk moth	growing point, leaf, stem	Y	Y	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Leucophlebia lineata</i> Westwood	–	N-seed	Y	N	CABI, 2007; CATE, 2010; BioLib, 2010; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; SIZ, 2008	No
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cydia pomonella</i> Linnaeus	walnut worm codling moth	fruit, N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Atractomorpha crenulata</i> (Fabricius)	–	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hill, 1987; Wongsiri, 1991	Yes
Orthoptera	Acrididae	<i>Chondracris rosea</i> (De Geer)	citrus locust cotton locust	growing point, leaf, stem, N-seed	Y	Y	วัฒนา และคณะ, 2550; สุธรรม, 2529; CABI, 2007; Hutacharearn <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Orthoptera	Acrididae	<i>Cyrtacanthacris tatarica</i> (Linnaeus)	yellow-backed grasshopper	N-seed	Y	N	วันทนา และคณะ, 2550; CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Wongsiri, 1991	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Hieroglyphus banian</i> (Fabricius)	rice grasshopper grasshopper, rice	fruit, inflorescence, leaf, stem, N-seed	Y	N	พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; Hill, 1987; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus)	migratory locust Oriental migratory locust African migratory locust	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed, stem	Y	Y	ชำนาญ, 2542; สุธรรม, 2529; AICN, 2008; CABI, 2007; Chanthy <i>et al.</i> , 2010; DPI, 2010; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan; Wongsiri, 1991	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Oxya chinensis</i> (Thunberg)	rice grasshopper sugarcane grasshopper	leaf, N-seed	Y	Y	CABI, 2007; Hill, 1983; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; zipcodezoo, 2007	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Patanga succincta</i> (Linnaeus)	bombay locust locust, Bombay	N-seed	Y	Y	วันทนา และคณะ, 2550; CABI, 2007; Hill, 1987; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Orthoptera	Acrididae	<i>Valanga nigricornis</i>	valanga grasshopper	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Psocoptera	Liposcelididae	<i>Liposcelis bostrychophila</i> (Badonnel)	book louse psocid dust louse	seed (stored product)	Y	Y	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan	No
Psocoptera	Liposcelididae	<i>Liposcelis entomophila</i> (Enderlein)	grain psocid	seed (stored product)	Y	Y	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; NPPO Japan	No
Thysanoptera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabricius)	grass thrips cereal thrips	leaf, seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; NPPO Japan	No
Thysanoptera	Thripidae	<i>Anaphothrips obscurus</i> Müller, 1776	grass thrips	inflorescence, leaf , N-seed	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007	Yes
Thysanoptera	Thripidae	<i>Caliothrips striatopterus</i> (Kobus)	black thrips of maize	N-seed	Y	N	CABI, 2007; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007	No
Thysanoptera	Thripidae	<i>Chaetanaphothrips orchidii</i> (Moulton)	anthurium thrips orchid thrips banana rust thrips	inflorescence, leaf, N-seed	N	Y	AICN, 2008; CABI, 2007	Yes
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)(ข้อมูลจาก Maxico, Argentina)	western flower thrips alfalfa thrips	inflorescence, leaf	absent, unreliable record	Y	CABI, 2007	No
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella williamsi</i> Hood	corn thrips	leaf (ข้อมูลบราซิล), N-seed	Y	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AICN, 2005; CABI, 2007; Douangboupha <i>et.al.</i> , 2006; DPI, 2010; Hill, 1983; PaDIL, 2009; Poonchaisri, 2001; Renata, 2001; Waterhouse,	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							1993; Wongsiri, 1991	
Thysanoptera	Thripidae	<i>Stenchaetothrips biformis</i> (Bagnall)	rice thrips rice leaf thrips paddy thrips	inflorescence, leaf	Y	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007; Poonchaisri, 2001 ; Waterhouse, 1993	No
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips hawaiiensis</i> (Morgan)	Hawaiian flower thrips flower thrips	fruit, inflorescence, leaf, N-seed	Y	Y	พิสุทธิ์, 2550; CABI, 2007; Hutachareem <i>et al.</i> , 2007; Kongkanjana & Choonhawong, 1997; Poonchaisri, 2001 ; Waterhouse, 1993; Wongsiri, 1991	No
Nematode								
Aphelenchida	Aphelenchoididae	<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie	rice leaf nematode white tip nematode of rice	inflorescence, leaf, seed , stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนาและคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Aphelenchida	Aphelenchoididae	<i>Aphelenchoides bicaudatus</i> (พีชวีญ)	–	root, N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Aphelenchida	Aphelenchidae	<i>Aphelenchus avenae</i> (พืชวัญ)	fungivorous nematode mycophagous nematode	root, N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Dorylaimida	Longidoridae	Longidorus	longidorids	N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Dorylaimida	Longidoridae	<i>Paratylenchus projectus</i> (พืชวัญ)	pin nematode	root, N-seed	Y	N/A	พัฒนา และคณะ, 2537	No
Dorylaimida	Trichodoridae	Paratrichodorus			N	Y	CABI, 2007	Yes
Dorylaimida	Trichodoridae	<i>Paratrichodorus minor</i> (Colbran) Siddiqi	stubby root nematode	root	Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Dorylaimida	Trichodoridae	<i>Paratrichodorus porosus</i> (Allen) Siddiqi	-	fruit, leaf, root, stem	N	Y	CABI, 2007	Yes
Dorylaimida	Xiphinematidae	Xiphinema		N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Dorylaimida	Xiphinematidae	<i>Xiphinema americanum</i> Cobb	dagger nematode American dagger nematode tobacco ring spot nematode	root, N-seed	Q	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Dorylaimida	Xiphinematidae	<i>Xiphinema index</i> Thorne & Allen (พืชวัญ)	fan-leaf virus nematode dagger nematode	root, N-seed	N	N	CABI, 2007	Yes
Tylenchida	Anguinidae	Ditylenchus			Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Tylenchida	Anguinidae	<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne	potato tuber nematode eelworm, potato	leaf, root, vegetative organ	N	Y	CABI, 2007	No
Tylenchida	Anguinidae	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filip'ev	stem and bulb nematode onion bloat	leaf, seed , stem, vegetative organ	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan	No
Tylenchida	Criconematidae	Criconemella	ring nematode		Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Criconematidae	<i>Hemicriconemoides mangiferae</i> Siddiqi			Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Dolichodoridae	<i>Tylenchorhynchus acutus</i> Allen (พืชขี้วัญ)	stylet-stunt nematode	leaf, root, N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Dolichodoridae	<i>Tylenchorhynchus claytoni</i> Steiner	stunt nematode tobacco stunt nematode	root, vegetative organ, N-seed	N	Y	CABI, 2007	Yes
Tylenchida	Dolichodoridae	<i>Tylenchorhynchus martini</i> (พืชขี้วัญ)= <i>Tylenchorhynchus annulatus</i>	stunt nematode pin nematode	N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Heteroderidae	<i>Heterodera avenae</i> Wollenweber	cereal cyst eelworm oat root eelworm	leaf, root, stem, N-seed	N	Y	CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Tylenchida	Heteroderidae	<i>Heterodera oryzae</i> Luc & Berdon Brizuela	rice cyst nematode eelworm, Rice cyst	leaf, root, stem	N	Y	CABI, 2007	No
Tylenchida	Heteroderidae	<i>Heterodera zea</i> Koshy et al.	corn cyst nematode maize cyst nematode	leaf, root, stem, N-seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Heteroderidae	<i>Meloidogyne</i> spp. (พืชวิญ)	root knot nematode	root, N-seed	Y	N/A	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus</i> spp. (พืชวิญ)	spiral nematode		Y	N/A	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb) Sher	common spiral nematode spiral nematode nematode, common spiral	leaf, root, vegetative organ, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus multicinctus</i> (Cobb) Golden	banana spiral nematode spiral nematode	root	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i> (Steiner) Golden	spiral nematode	root	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus crenacauda</i> Das (พืชวิญ)	spiral nematode	root, N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Helicotylenchus erythrinae</i> (พืชขี้วัว)	spiral nematode	root, N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Helicotylenchus microdorus</i> (พืชขี้วัว)	spiral nematode	root, N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Hoplotaimus</i> spp. (พืชขี้วัว)	lance nematode	root, N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Hoplotaimus indicus</i> Sher	lance nematode	leaf, root	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Hoplotaimus seinhorsti</i> Luc	lance nematode	root	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Rotylenchulus</i> spp.(พืชขี้วัว)			Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Rotylenchulus reniformis</i> Linford & Oliveira	reniform nematode		Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007; <i>Insera et al., 1996</i> ; Wikipedia, 2009	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Scutellonema</i> spp.(พืชขี้วัว)	lance nematode	root	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Scutellonema brachyurus</i> Steiner Andrassy	-	leaf, root	Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; BNZ, 2004; CABI, 2007	No
Tylenchida	Hoplotaimidae	<i>Scutellonema clathricaudatum</i> Whitehead	-	leaf, root	Y	N	CABI, 2007	No
Tylenchida	Meloidogynidae	<i>Meloidogyne arenaria</i> (Neal) Chitwood = <i>Meloidogyne arenaria thamesi</i>	peanut root-knot nematode root-knot nematode disease groundnut root	leaf, root, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			knot nematode					
Tylenchida	Meloidogynidae	<i>Meloidogyne incognita</i> (Kofoid & White) Chitwood (พืชหัวฉูด)	root-knot nematode root-knot eelworm southern root-knot nematode	leaf, root, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Meloidogynidae	<i>Meloidogyne javanica</i> (Treub) Chitwood (พืชหัวฉูด)	sugarcane eelworm Javanese root knot nematode root-knot nematode	leaf, root, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Meloidogynidae	<i>Meloidogyne graminicola</i> Golden & Birchfield	rice root knot nematode	root, seed	Y	N	ดารา และคณะ, 2545; พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Hirschmanniella oryzae</i> (van Breda de Haan,1902) Luc&Goodey	rice root nematode	leaf, root	Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Hirschmanniella mucronata</i> (พืชหัวฉูด)	burrowing nematode	N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538; สืบศักดิ์, 2542	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Hirschmanniella</i> sp.	burrowing nematode	–	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus</i> spp. (พืชวิญญ)	root lesion nematode	root, N-seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No
	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus brachyurus</i> (Godfrey) Filipjev & Schuurmans Stekhoven	root-lesion nematode meadow nematode smooth headed nematode	leaf, root, seed , stem, N-seed	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus coffeae</i> (Zimmermann) Filipjev & Schuurmans Stekhoven	banana root nematode nematode, Root lesion	leaf, root, stem, vegetative organ, N-seed	Y	Y	สืบศักดิ์, 25387; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus delattrei</i> (พืชวิญญ)	root lesion nematode	root, N-seed	Y	N/A	สืบศักดิ์, 2538	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus loosi</i> Loof	root lesion nematode meadow nematode	leaf, root, N-seed	N	Y	CABI, 2007	Yes
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus neglectus</i> (Rensch) Filipjev & S. Stekhoven	nematode, California meadow	N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus penetrans</i> (Cobb) Filipjev & Schuurmans Stekhoven	nematode, northern root lesion	growing point, leaf, root, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบ ศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Warner, 2008	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus scribneri</i> Steiner	root lesion nematode	root, N-seed	Y	N	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus thornei</i> Sher & Allen	root lesion nematode	root, N-seed	Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus vulnus</i> Allen & Jensen	walnut root lesion nematode root lesion nematode	leaf, root, vegetative organ	Y	Y	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus zaeae</i> Graham	root lesion nematode nematode, Corn root lesion	leaf, root, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบ ศักดิ์, 2538; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Pratylenchidae	<i>Radopholus similis</i> (Cobb) Thorne	burrowing nematode nematode root rot	leaf, root, vegetative organ, N-seed	Y	eradicate d	สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Tylenchida	Trichodoridae	Trichodorus	stubby root nematodes	N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; สืบ ศักดิ์, 2538; CABI, 2007	No

Snails and Slugs

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Stylommatophora	Helicidae	<i>Helix aspersa</i> Muller	common snail brown snail	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, seed , stem, vegetative organ	N	Y	CABI, 2007; Mito and Uesugi, 2004	No
Vertebrates								
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> (ซ็อมมูล Philippines)	mouse house mouse common mouse	fruit, growing point, inflorescence, seed (stored product), stem	N	Y	CABI, 2007	No
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus domesticus</i>	mouse house mouse	fruit, growing point, inflorescence, seed , stem	N	Y	CABI, 2007	No
Rodentia	Muridae	<i>Rattus argentiventer</i> Robinson & Kloss	rice field rat	fruit, growing point, inflorescence, seed , stem	Y	N	CABI, 2007; Wongsiri, 1991	No
Rodentia	Muridae	<i>Rattus exulans</i> (Peale)	bush rat concolor rat pacific island rat	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	N	CABI, 2007; Wongsiri, 1991	No
Fungi								
Mucorales	Mucoraceae	<i>Absidia hesseltinii</i>		seed	Y	N/A	Niaz and Dawar, 2009; Doctorfungus, n.d.; ZipcodeZoo, 2009	
		<i>Actinomucor elegans</i>		plant material, dung	N/A	Y	Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Descriptions of Fungi and Bacteria, 2008; Mycobank, 2004	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
		<i>Alternaria alternata</i>	alternaria leaf spot brown spot	seed (ข้อมูลอินเดีย), leaf (ข้อมูลออสเตรเลีย)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; พิสุทธิ, 2550; APHIS.USDA, 1996; Broggi <i>et al.</i> , 2002; CABI, 2007; Hyun <i>et al.</i> , 2004; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; MAF, 2005; Niaz and Dawar, 2009; DoctorFungus, 2010	No
-	-	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.	dark spot of crucifers head browning of crucifers leaf blight of crucifers	fruit, inflorescence, leaf, seed, stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; EPPO, 2007; DoctorFungus, 2010 ; Hyun <i>et al.</i> , 2004	No
		<i>Alternaria tenuissima</i> (Kunze) Wiltshire	nailhead spot of tomato	seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Aspergillus candidus</i> Link (ข้อมูลจากIndia)	storage rot of chilli	seed (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N	Aspergillus.org.uk, n.d.; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; New Zealand Fungi (and Bacteria), 2010; Richardson, 1990	Yes
		<i>Aspergillus elegans</i>			N/A	Y	Nasir <i>et.al.</i> , 1998; New Zealand Fungi (and Bacteria), 2010; Data from CBS Fungi database, 2010	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
-	-	<i>Aspergillus flavus</i> Link	Aspergillus ear rot yellow mould of peanut storage rot of groundnut, maize and rice	leaf, stem, seed	Y	Y	Broggi <i>et al.</i> , 2002; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; OISAT, 2009; Niaz and Dawar, 2009	No
		<i>Aspergillus foetidus</i>		seed	Y	N	Niaz and Dawar, 2009; UniProt, 2010; Chang and Tuveson, 1975	
		<i>Aspergillus fumigatus</i> (ข้อมูลจากออสเตรเลีย)	ear, skernel rot	grain, seed (ข้อมูลออสเตรเลีย)	Y	N	นภา และคณะ, 2535; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; New Zealand Fungi (and Bacteria), 2010	No
		<i>Aspergillus kambarensis</i>		N-seed	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004	No
		<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.	collar rot crown rot seed rot kernel rot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem, vegetative organ	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; APHIS.USDA,1996; CABI, 2007; Hyun <i>et al.</i> , 2004; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	-	<i>Aspergillus ochraceus</i> (ข้อมูล India)	storage rot	seed (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N/A	CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; Richardson, 1990	Yes
		<i>Aspergillus parasiticus</i>	Mykotoxinbildne	seed	Y	Y	Niaz and Dawar, 2009;	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			r (u. a. Aflatoxin)				Reverberi <i>et. al.</i> , 2007	
		<i>Aspergillus sulphureus</i>		soil	Y	N/A	Nasir <i>et.al.</i> , 1998; UniProt, 2010; Hashmi and Ghaffar, 2006; สุจิตร และคณะ, มปป.	
		<i>Aspergillus sydowii</i> (ข้อมูลจากIndia)	aflotoxin of mustard	seed (ข้อมูลอินเดีย)	N/A	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004	No
		<i>Aspergillus tubingensis</i>		kernel, seed	Y	N/A	Niaz and Dawar, 2009; Palencia <i>et. al.</i> , 2010; UniProt, 2010;	
		<i>Aspergillus versicolor</i>		seed	Y	N	Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; DoctorFungus, 2010	
		<i>Aspergillus wentii</i>		plant litter and seed	Y	Y	นิวัต และจารุรัตน์, 2552; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; MoldEnvironment, n.d.; http://taiwanmicrobe.bcrc.firdi.org.tw/detail.jsp?id=14389401	
-	-	<i>Bipolaris sacchari</i> (E. J. Butler) Shoemaker	eye spot	leaf, stem, seed ข้อมูลอินเดีย	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
-	-	<i>Botryodiplodia theobromae</i> (Pat.) Griffiths & Maubl. (พืชวิธัญ)	diplodia pod rot of cocoa brown pod rot of cocoa Java black rot (of [stored] sweet potato)	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนาและคณะ, 2537; สมศิริ และสุมิตรา, 2548; CABI, 2007; Farr and Rossman, 2010; FCRI online, n.d.; Mycology Online, 2010; Niaz and Dawar, 2009; Wikipedia, 2010	No
		<i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary) Whetzel (พืชวิธัญ)	grey mould-rot of crucifers	leaf, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Ceratocystis paradoxa</i> (Dade) C. Moreau	black rot base rot of sugarcane	fruit, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; พิสุทธิ์, 2550; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
		<i>Cercospora sorghi</i> Ellis & Everh.= <i>Cercospora sorghi</i> var. maydis	Cercosporiosis grey leaf spot of sorghum angular leaf spot of sorghum	leaf, stem, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
		<i>Cercospora zea-maydis</i> Tehon & E.Y.Daniels	gray leaf spot of corn grey: maize leaf spot	fruit, leaf, seed , stem	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
		<i>Chaetomium globosum</i>	antagonist of Venturia	<u>seed</u>	Y	N	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NCOF, 1998; Niaz and Dawar, 2009;	
		<i>Choanephora cucurbitarum</i> (Berk. & Ravenel) Thaxt.	Choanephora fruit rot Choanephora blight	<u>seed</u>	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนาและคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Cladosporium cladosporioides</i> (ข้อมูลจากออสเตรเลีย)= <i>Mycosphaerella tassiana</i>	antagonist of Botrytis cinerea black mould of cereals	<u>seed</u> (ข้อมูลออสเตรเลีย)	Y	N	MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NCOF, 1998; Niaz and Dawar, 2009; Richardson, 1990	Yes
Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Claviceps gigantea</i> SF Fuentes, Isla, Ullstrup & AE Rodr '64	horse's tooth ergot of maize	inflorescence, <u>seed</u>	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
		<i>Cochliobolus australiensis</i> (Tsuda & Ueyama) J.L.Alcorn	leaf blight of grasses	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004 ; Richardson, 1990	Yes
		<i>Cochliobolus carbonum</i> Nelson	maize leaf spot northern leaf spot of corn	fruit, inflorescence, leaf, <u>seed</u>	Y	Y	เตือนใจ และคณะ, 2539; เลขาและคณะ, มปป.; CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009; Richardson, 1990; Zitter, 2009	No
		<i>Cochliobolus hawaiiensis</i> Alcorn	leaf spot: maize leaf spot: rice	N-seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Richardson, 1990; Worapattamasri <i>et al.</i> , 2009	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
		<i>Cochliobolus heterostrophus</i> (Drechsler) Drechsler=Helminthosporium maydis	southern leaf spot southern leaf blight of maize maydis leaf blight southern corn leaf blight	inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; ศิวีไล และ พัชรา, 2544; APHIS.USDA, 1996; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990; Zitter, 2009	No
		<i>Cochliobolus lunatus</i> R.R. Nelson & Haasis	false maize blast glume mould of rice leaf spot of maize curvularia leaf spot of maize	inflorescence, leaf, <u>seed</u>	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Hyun <i>et al</i> , 2004; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Cochliobolus ravenelii</i> J.L.Alcorn	false smut	N-seed	N	N	CABI, 2007	No
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Cochliobolus sativus</i> (S. Ito & Kurib.) Drechsler ex Dastur	root and foot rot foot rot brown foot rot	growing point, inflorescence, leaf, root, <u>seed</u> , stem	Y	Y	APHIS.USDA, 1996; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
		<i>Cochliobolus setariae</i> (Ito & Kuribayashi) Drechsler ex Dastur(ข้อมูลจากIndia)	millet blight leaf spot of millet	seed (ข้อมูลอินเดีย)	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004 ; Richardson, 1990	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
		<i>Corticium rolfsii</i> Curzi =Athelia rolfsii	sclerotium rot damping-off collar rot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed(SbnotSt) , stem, vegetative organ	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Polyporales	Corticaceae	<i>Corticium sasakii</i> (ข้อมูลจากIndia)	stem blight of rice sheath blight of rice	inflorescence (ข้อมูลอินเดีย), seed	N	N	CABI, 2007; Richardson, 1990	Yes
		<i>Curvularia</i>	black kernel	seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
-	-	<i>Curvularia clavata</i> (พืชข้าว, ข้อมูล India)	leaf spot of maize	leaf, seed(SbnotSt)	N/A	N/A		Yes
		<i>Curvularia pallescens</i> Boedijn (ข้อมูลจาก India)= <i>Pseudocochliobolus pallescens</i> Tsuda & Ueyama	leaf spot of maize storage rot of groundnut	leaf and seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> 1998	No
		<i>Drechslera halodes</i>	leaf spot	leaf, seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; ศูนย์วิจัย ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี; Niaz and Dawar, 2009; Index Fungorum, n.d.	
		<i>Drechslera sorghicola</i>		-		Y	CABI, 2007; Intersept , NPPO 2010	
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Drechslera tetramera</i>	foot rot of wheat	seed	Y	N	CABI, 2007; Niaz and Dawar, 2009; DSMZ, n.d.; Embaby and Abdel-Galil, 2006	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
-	-	<i>Epicoccum neglectum</i> Desm.= <i>Epicoccum nigrum</i> Link	red blotch of grains reddish rice leaf spot of cereals brown blotch of rice	leaf (McGee, 1988), <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; Richardson, 1990	
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Exserohilum monoceras</i>	leaf blotch	leaf	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
Hypocreales		<i>Fusarium crookwellense</i>	stem rot	<u>Seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
Hypocreales		<i>Fusarium merismoides</i>	minor stalk rot stalk rot	stem	Y	N	CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
		<i>Fusarium equiseti</i> (ข้อมล India)	bulb rot of onion, soft rot of chilli	<u>seed</u> (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Fusarium oxysporum</i> Schlechtendahl	basal rot corm rot seedling wilt	<u>seed</u>	Y	Y	ขจีนาฏ และคณะ, 2542; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990	No
Hypocreales		<i>Fusarium pallidoroseum</i>	root rot	<u>seed</u>	Y	N	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Tagne <i>et.al.</i> , 2003; Niaz and Dawar, 2009	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
		<i>Fusarium proliferatum</i> (Matsushima) Nirenberg		<u>seed</u> (ข้อมูลออสเตรเลีย)	Y	N	สุมนา, 2539; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et al.</i> , 1998.	No
	–	<i>Fusarium sacchari</i> = <i>Fusarium subglutinans</i>	maize seedling blight maize wilt	<u>seed</u> (ข้อมูลออสเตรเลีย), N- <u>seed</u>	Y	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009	Yes
	–	<i>Fusarium semitectum</i> Berk. & Rav.(ข้อมูลจากIndia)= <i>Fusarium pallidroseum</i>	fungus gummosis (of Leucaena) seedling rot (of pigeon pea)	<u>seed</u> (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Fusarium sporotrichioides</i> Sherb.	kernel rot of maize	<u>seed</u>	Y	Y	CABI, 2007; Nasir <i>et al.</i> , 1998; Rugthaworn <i>et al.</i> , 2007; Suwanarit <i>et al.</i> , 2009	No
	Nectriaceae	<i>Gibberella acuminata</i> Wollenw.	stalk rot of maize	<u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2007, MAF, 2005; Nasir <i>et al.</i> , 1998; Richardson, 1990	Yes
	Nectriaceae	<i>Gibberella avenacea</i> R.J. Cook= <i>Fusarium avenaceum</i>	Fusarium blight head blight scab seedling blight seedling rot	growing point, inflorescence, root, <u>seed</u> , stem, vegetative organ	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007, MAF, 2005; Nasir <i>et al.</i> , 1998; NPPO Japan	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
	Nectriaceae	<i>Gibberella fujikuroi</i> (Sawada) S. Ito i= <i>Fusarium moniliforme</i>	stalk rot of maize maize stalk rot stem and ear rot of sweet corn	fruits, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Hyun <i>et al</i> , 2004; Intersept, NPPO 2010 ; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	No
	Nectriaceae	<i>Gibberella intricans</i> Wollenw= <i>Fusarium equideti</i>	stalk rot of maize	Seed , stem	Y	N	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; นิยม และคณะ, มปป.; Richardson, 1990	Yes
	Nectriaceae	<i>Gibberella zeae</i> (Schwein.) Petch= <i>Fusarium graminearum</i>	headblight of maize scab of maize root rot of maize stalk rot of maize ear rot of maize	inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	ใยฟ้า และคณะ, 2010; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990	No
		<i>Gloeocercospora sorghi</i> Bain & Edgerton ex Deighton	zonate leaf spot	leaf, seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Hyun <i>et al</i> , 2004; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; MAFBNZ, 2010	No
	Glomerellaceae	<i>Glomerella graminicola</i> Politis = <i>Colletotrichum graminicola</i>	leaf blight of maize stalk rot of maize	inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan; Zitter, 2009	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
	Glomerellaceae	<i>Glomerella tucumanensis</i>			Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
	Hypocreaceae	<i>Hypocrea rufa</i> (Pers.) Fr.(ข้อมูลจาก India)	green mould of narcissus fruit rot of citrus	seed , inflorescence (ข้อมูลอินเดีย)	N	Y	CABI, 2007	No
		<i>Kabatiella zae</i> Narita & Y. Hirats.	eyespot maize eye spot eye spot: maize	leaf, stem, seed	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990; Zitter, 2009	Yes
	Botryosphaeriaceae	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Pat.) Griffiths & Maubl.	diplodia pod rot of cocoa brown pod rot of cocoa	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	No
	Botryosphaeriaceae	<i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi) Goid	charcoal rot of bean/tobacco blight of bean/tobacco ashy stem decay of bean/tobacco	leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Fuginaka <i>et al</i> , 2006; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
		<i>Marasmiellus paspali</i> (พีชวัลญ)	basal stem rot	leaf, seed	Y	N/A	http://ecoport.org/ep?Fungus=22176&entityType=FU****&entityDisplayCategory=full ไม่ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Xylariales		<i>Microdochium nivale</i>	snow mould	inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	Y	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009	
Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Mycosphaerella holci</i> Tehon	glume blight	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; Richardson, 1990	
Hypocreales	Nectriaceae	<i>Nectria haematococca</i> (Wollenw.) Gerlach	dry rot of potato tuber rot	leaf, root, stem, vegetative organ, N-seed	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนาและคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Niaz and Dawar, 2009	Yes
Eurotiales		<i>Penicillium digitatum</i> (Pers.) Sacc	green mould green rot	fruit, N-seed	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004	Yes
Eurotiales	–	<i>Penicillium expansum</i> Link	soft rot of apple soft rot of grape storage rot of fruit	N-seed	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004 ; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes
Eurotiales		<i>Penicillium italicum</i> Stoll	blue mould blue rot	fruit	N	Y	CABI, 2007	No
Eurotiales	–	<i>Penicillium oxalicum</i> Currie & Thom	root rot: Sorghum spp. storage rot: maize storage rot: yam ear rot: maize	leaf, <u>seed</u> , stem (ข้อมุล เม็กซีโก)	Y	N	CABI, 2007; Richardson, 1990	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Peronosclerospora maydis</i> (Racib.) C. Shaw=Sclerospora maydis	downy mildew of maize Java downy mildew downy mildew: maize	leaf (ข้อมูลอินเดีย), seed (ข้อมูลออสเตรเลีย)	Y	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	Yes
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Peronosclerospora philippinensis</i> (W. Weston) C.G. Shaw=Sclerospora philippensis	Philippine downy mildew	inflorescence, leaf, seed	Y	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990; Senanarong, 1975	Yes
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Peronosclerospora sacchari</i> (T. Miyake) Shirai & Hara	sugarcane downy mildew	growing point, inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	CABI, 2007; Chang <i>et al.</i> , 1974; CIMMYT, 2009; CMI, 1986; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	Yes
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Peronosclerospora sorghi</i>	mildew of maize and sorghum	fruit, inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2537; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Peronosclerospora spontanea</i> (W. Weston) C.G. Shaw=Sclerospora spontanea	spontaneum downy mildew	leaf, seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; อรพรรณ, 2551; CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
		<i>Peronospora sorghi</i>	downy mildew of sorghum	leaf, inflorescence	Y	N/A	กรมวิชาการเกษตร, 2545; 2552; พัฒนา และคณะ, 2537; อรพรรณ,	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
							2551; CABI, 2007	
		<i>Pestalotia gubae</i>	cankers and diebacks	fruit and leaf	N	Y	APS.USDA, 2010; CABI, 2007	Yes
Diaporthales	Valsaceae	<i>Phoma herbarum</i>	leaf spot leaf blotch root rot	leaf, root, vegetative organ, <u>seed</u>	Y	N	Niaz and Dawar, 2009; Wikipedia, 2009	
Blastocladales	Physodermataceae	<i>Physoderma maydis</i> (Miyabe) Miyabe	brown spot of corn brown spot of maize maize Brown Spot	inflorescence, leaves, stems, <u>seed</u> , ขั้วมูก ออสเตรเลีย, N- <u>seed</u>	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Pythiales	Pythiaceae	<i>Phytophthora cactorum</i>	apple collar rot seedling damping-off crown rot: apple	fruit, leaf, root, stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
Pythiales	Pythiaceae	<i>Phytophthora drechsleri</i>	fruit rot: watermelon root rot: safflower	root	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
Pythiales	Pythiaceae	<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>parasitica</i>	black shank buckeye	fruit, growing point, leaf, root, stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			fruit rot stem blight					
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Pseudocochliobolus verruculosus</i> Tsuda & Ueyama	post-harvest rot leaf spot: rice	–	N	Y	CABI, 2007; Mycobank, 2004	No
Uredinales	Pucciniaceae	<i>Puccinia polysora</i> Underw.	American corn rust southern rust of maize rust of maize	leaf, stem, (stalk, ข้อมูล บราซิล), seed (External)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Naris <i>et.al.</i> , 1998	No
Uredinales	Pucciniaceae	<i>Puccinia purpurea</i> Cooke	rust (of grasses, sorghum)	inflorescence, leaf, seed (External)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Uredinales	Pucciniaceae	<i>Puccinia sorghi</i> Schwein	common rust of maize rust of maize common corn rust	fruit, inflorescence, leaf, seed (External), stem (stalk, ข้อมูลบราซิล)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; OISAT, 2009; Richardson, 1990; Zitter, 2009	No
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Pyrenophora teres</i> Drechsler	net blotch	inflorescence, leaf , seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	Yes
–	–	<i>Pyricularia setariae</i> Y. Nisik.	blast of millet leaf spot of millet	fruit, growing point, inflorescence, leaf, seed , stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Richardson, 1990	Yes
		Pythium			Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Saprolegniales	–	<i>Pythium aphanidermatum</i> (Edson) Fitzp.	collar rot water rot	root, vegetative organ, whole plant, (stalk, leave ข้อมูลบราซิล), N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Naris <i>et.al.</i> , 1998	No
Saprolegniales	–	<i>Pythium arrhenomanes</i> Drechsler	cereals root rot sugarcane root rot pythium root rot	growing point, inflorescence, leaf, root, stem, N-seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Naris <i>et.al.</i> , 1998	No
Saprolegniales		<i>Pythium butleri</i> Subramanian (ข้อมูลจากIndia)	stalk rot, damping off	stem (ข้อมูลอินเดีย)	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Saprolegniales		<i>Pythium debaryanum</i> Hesse	damping-off	whole plant, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005	No
Saprolegniales	–	<i>Pythium graminicola</i> Subram.	seedling blight of grasses gramineae seedling blight	root, seed, N-seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes
Saprolegniales	–	<i>Pythium irregulare</i> Buisman	dieback: carrot	root, stem, N-seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes
Saprolegniales	–	<i>Pythium myriotylum</i> Drechsler	brown rot of groundnut pod rot of groundnut	leaf, root, vegetative organ, N-seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Saprolegniales		<i>Pythium spinosum</i> Saw.	root rot: ornamentals	seed	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005	Yes
Saprolegniales	–	<i>Pythium splendens</i> Braun	blast of oil palm damping-off root rot	leaf, root, stem, N-seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes
Saprolegniales		<i>Pythium sylvaticum</i>	seed rot	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; MAFBNZ, 2010	
Saprolegniales	–	<i>Pythium ultimum</i> Trow	fruit rot root rot stem rot of seedlings	stem (ข้อมูลอินเดีย), N-seed	Y	Y	ชลฎา, 2534; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Mucorales	Mucoraceae	<i>Rhizopus arrhizus</i> A. Fischer	barn rot of tobacco soft rot of fruit soft rot of sweet potato	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990	Yes
Mucorales	Mucoraceae	<i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenb.) Lind	bulb rot fruit rot post-harvest rot	N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes
Xylariales	Xylariaceae	<i>Rosellinia necatrix</i> Prill.	dematophora root rot white root rot of trees	leaf, root, stem, vegetative organ, N-seed	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
-	-	<i>Sarocladium oryzae</i> (Sawada) W. Gams & D. Hawksw.	rice sheath rot sheath rot	inflorescence, leaf, seed	Y	Y	ดารา และคณะ, 2545; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Helotiales	Sclerotiniaceae	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary(ข้อมูลจากIndia)	white rot Sclerotinia wilt Sclerotinia head rot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Setosphaeria rostrata</i> Leonard (ที่ขวัญ, ข้อมูลออสเตรเลีย)	leaf spot of grasses	inflorescence, leaf, N-seed	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Sclerosporales	Verrucalvaceae	<i>Sclerophthora macrospora</i> (Sacc.) Thirum., C.G. Shaw & Naras.	downy mildew crazy top of maize yellow wilt of rice witches' broom on maize	inflorescence, leaf, root, seed , stem	N	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Putnam, 2004; Richarson, 1990; Zitter, 2009	No
Sclerosporales	Verrucalvaceae	<i>Sclerophthora rayssiae</i> var. <i>zeae</i> R.G.Kenneth, Koltin & I.Wahl Payak & Renfro	brown stripe downy mildew of maize brown stripe: maize downy mildew	leaf, seed	Y	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Putnam, 2004; http://www.nilgs.affrc.go.jp/db/diseases/contents/de1.htm	No
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Sclerospora graminicola</i> (Sacc.) J. Schröt.	downy mildew of pearl millet	inflorescence, leaf, root, seed , stem	N	Y	CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			green ear					
Helotiales	Sclerotiniaceae	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Sclerotinia stalk rot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Setosphaeria turcica</i> (Luttr.) K. J. Leonard & Suggs =Helminthosporium turcicum=Exserohilum turcicum=Setosphaeria turcica	maize leaf blight northern corn leaf blight	leaf, root, stalk, ข้อมูล บราซิล, seed ข้อมูล ออสเตรเลีย, N-seed	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2545, 2552; พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; MAF, 2005; Zitter, 2009	No
Microbotryales	Microbotryaceae	<i>Sphacelotheca reiliana</i> (J. G. Kühn) Clinton=Sporisorium holcisorghi=Sporisorium reilianum	head smut of maize loose smut	inflorescence, leaf, seed (ข้อมูลจากอินเดีย), stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990; Zitter, 2009	Yes
-	-	<i>Stenocarpella maydis</i> (Berk.) B. Sutton=Diplodia maydis	ear rot of maize leaf spot of maize stalk rot of maize seedling blight of maize leaf blight of maize	inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	absent, intercepted only	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; MAF, 2005; Richarson, 1990	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Ceratobasidiales	Ceratobasidiaceae	<i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Donk=Rhizoctonia solani	sheath blight of rice rice sheath blight damping-off root rot fruit rot	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนาและคณะ, 2537; พิสุทธิ, 2550; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Naris <i>et.al.</i> , 1998; MAF, 2005	No
		<i>Thielaviopsis basicola</i> (Berk. & Broome) Ferraris(ข้อมูล south africa)=Chalara elegans Nag Raj & W.B. Kendr.	black root rot root rot: ornamentals blackhull: groundnut	fruit, leaf, root, seed , vegetative organ	N	Y	CABI, 2007; Richardson, 1990	Yes
		<i>Trichoderma harzianum</i>	hyperparasite of Rhizoctonia solani storage rot of fruit	seed	N/A	Y	Niaz and Dawar, 2009; จิระเดชและคณะ, มปป.; Wikipedia, 2010	
Hypocreales	Hypocreaceae	<i>Trichoderma viride</i>	Trichoderma ear rot root rot	seed	N/A	Y	CABI, 2007, MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
-	-	<i>Trichothecium roseum</i> Link (พืช ขวัญ, ข้อมูลจาก India)	fruit rot of tomato pink rot of	seed (ข้อมูลอินเดีย)	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			apple					
Agaricales	Typhulaceae	<i>Typhula phacorrhiza</i>	snow mould	leaf and stem	N	Y	CABI, 2007; Nasir <i>et al.</i> , 1998	
–	–	<i>Ustilagoideia virens</i> (Cke.) Tak. (1896)	false smut green smut	inflorescence, seed (SbnotSt)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; Nasir <i>et al.</i> , 1998; Richarson, 1990	No
Ustilaginales	http://web.ebuddy.com/?startsession=1#	<i>Ustilago zea</i> (Schwein.) Unger= <i>Ustilago maydis</i>	boil smut of maize blister smut of maize maize smut gall of maize	inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir <i>et al.</i> , 1998; OISAT, 2009; Richarson, 1990; Zitter, 2009	No
Bacteria								
Burkholderiales	Comamonadaceae	<i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> (Manns) Willems et al.	bacterial leaf blight maize bacterial leaf blight	leaf, seed (ข้อมุล อออสเตรเลีย)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2005; MAFBNZ, 2010; Nasir <i>et al.</i> , 1998	No
Sphingobacteriales	Flexibacteraceae	<i>Bacillus subtilis</i> (Ehrenberg) Cohn (พืชข้าวฉุย)	kernel rot	N-seed	Y	Y	CABI, 2007	
Burkholderiales	Burkholderiaceae	<i>Burkholderia andropogonis</i> (Smith) Gillis <i>et al</i>	bacterial leaf stripe of sorghum and corn	inflorescence, leaf, seed , stem	Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2005; MAFBNZ, 2010; Nasir <i>et al.</i> , 1998	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Burkholderiales	Burkholderiaceae	<i>Burkholderia cepacia</i> (ex Burkholder) Yabuuchi et al (พืชหัว) (พืชหัว)	sour skin of onion slippery skin of onion	vegetative organ, N-seed	N	Y	CABI, 2007; Sotokawa and Takikawa, 2004	No
Actinomycetales	Microbacteriaceae	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i> (Vidaver & Mandel) Davis et al.	Goss's bacterial wilt & leaf blight Nebraska leaf freckles & wilt leaf freckles & wilt	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Aizawa <i>et al.</i> , 1997	No
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>atroseptica</i> (van Hall) Dye	bacterial soft rot slimy soft rot storage rot	leaf, stem, vegetative organ	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Erwinia chrysanthemi</i> (Burkh.) Young et al.	bacterial wilt of dahlia blackleg of potato fruit collapse of pineapple	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>zeae</i> (Sabet) Victoria et al.= <i>Erwinia carotovora</i> f.sp <i>zeae</i>	bacterial stalk rot Erwinia stalk rot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan; Richarson, 1990; Takeuchi and Kodama, 1992	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Pantoea agglomerans</i> (Beijerinck) Gavini <i>et al.</i> =Xanthomonas maydis=Erwinia herbicola	bacterial rice leaf blight	fruit, leaf ข้อมูลจากอินเดีย, seed	N	Y	CABI, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Pantoea ananatis</i> (Serrano) Mergaert <i>et al.</i> =P.ananas พืชวิญญ ถามที่ปู ไทยมี	fruitlet rot of pineapple pink disease of pineapple brown rot of pineapple	fruit, growing point, leaf, stem	N	Y	CABI, 2007	No
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Pantoea stewartii</i> (Smith) Mergaert <i>et al.</i>	bacterial wilt of maize bacterial leaf blight of maize maize bacteriosis	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Q	N	CABI, 2007; Cropgenebank, 2010	No
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas fluorescens</i> (Trevisan) Migula (พืชวิญญ)	biocontrol: Take off (wheat)	N-seed	Y	Y	CABI, 2007	No
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas fuscovaginae</i> (ex Tanii <i>et al.</i>) Miyajima <i>et al.</i>	sheath brown rot bacterial sheath brown rot bacterial sheath rot	inflorescence, leaf, seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas syringae</i> van Hall	Holcus spot	leaf	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; L.E. Clafin, 1999	No
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> (Elliott) Young et al.	halo blight chocolate spot of maize	inflorescence, leaf, N-seed	N	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>striafaciens</i> (Elliott) Young et al.	bacterial: barley black node bacterial: oats stripe blight	seed	N	Y	CABI, 2007; Richardson, 1990	Yes
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> van Hall	bacterial sheath rot bacterial eye spot bacterial leaf spot bacterial black spot	fruit, inflorescence, leaf, root, seed , stem	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas viridiflava</i> (Burkholder) Dowson	bacterial leaf blight of tomato (USA) Hydrangea bud blight (USA)	fruit, leaf, root, seed , stem	Y/Q	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Entomoplasmatales	Spiroplasmataceae	<i>Spiroplasma kunkelii</i> Whitcomb, Chen et al.	corn stunt spiroplasma maize stunt spiroplasma rio Grande corn stunt	inflorescence, leaf, stem, มี vector	N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Xanthomonadales	Xanthomonadaceae	<i>Xanthomonas albilineans</i> (Ashby) Dowson	leaf scald of sugarcane	leaf, stem, N-seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Xanthomonadales	Xanthomonadaceae	<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>vasculorum</i> (Cobb) Vauterin	sugarcane gumming disease	leaf, stem, N-seed	Y/Q	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
		<i>Xanthomonas rubrilineans</i> (ข้อมูล India)	leaf blight	leaf	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
Xanthomonadales	Xanthomonadaceae	<i>Xanthomonas vasicola</i> pv. <i>holcicola</i> (Elliott) Vauterin	streaky spot of sorghum and Sudan grass	leaf, N-seed	Y	N	CABI, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
Virus								
		Barley stripe mosaic virus	stripe mosaic of barley	leaf	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; DPV, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005	
-	Luteoviridae	<i>Barley yellow dwarf viruses</i>	barley yellow dwarf giallume BYDV-RPV-	leaf, seed	Y	Y	CABI, 2007; DPV, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Zitter, 2009	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			isolate					
-	Rhabdoviridae	<i>Barley yellow striate mosaic virus</i>	-	leaf	Y	Y	CABI, 2007	No
-	Unassigned	<i>Barley stripe mosaic virus</i> (BSMV) =(พืชรำข้าว)	stripe mosaic of barley	leaf, transmitted by seed	N	Y	CABI, 2007	No
-	Bromoviridae	<i>Brome mosaic virus</i>	-	NT	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; DPV, 2009; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	Bromoviridae	<i>Cucumber mosaic virus</i>	cucumber mosaic spinach blight	fruit, leaf, seed , (Seedborne Incidence Low to high Seed Transmitted Yes)	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; DPV, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	Sequiviridae	<i>Maize chlorotic dwarf virus</i>	-	leaf, stem, NT	N	N	CABI, 2007	Yes
-	Potyviridae	<i>Maize dwarf mosaic virus</i>	dwarf mosaic of maize	leaf, seed (มี vector) , seed ข้อมูลอเมริกา	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No
-	Rhabdoviridae	<i>Maize mosaic virus</i> (CPC, 2005; CPC, 2007; Irwin et al., 1999; McGee, 1988; http://www.ictvdb.rothamsted.ac.uk/ICTVdB/01.062.0.04.006.htm ; Shurtleff et. al., 1993) =Maize dwarf mosaic potyvirus	corn mosaic virus corn yellow stripe virus corn stripe virus corn virus I zea virus I	inflorescence, leaf, stem, seed (มี vector) SbnSt (McGee) not Sbv & not St (CPC2005)	Y/Q	N	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
-	Reoviridae	<i>Maize rough dwarf virus</i> (MRDV)(พื ข้าวัญ ข้อมูล Argentina)	Maize rough dwarf	inflorescence, leaf, root, stem, NT (มี vector)	Y	N	พัฒนา และคณะ, 2537; EPPO, 2007; DPV, 2009; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	Unassigned	<i>Rice stripe virus</i>	rice stripe tenuivirus stripe disease of rice	inflorescence, leaf, seed , N-seed	N	Y	CABI, 2007; DPV, 2009; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	Reoviridae	<i>Rice black-streak dwarf virus</i> (RBSDV)(พืข้าวัญ)	Rice black- streaked dwarf fijivirus Rice black streak virus	leaf, growing point, inflorescence, stem, whole plant, NT (มี vector)	Y	Y	CABI, 2007; DPV, 2009; EPPO, 2007; Isawa, 1983; Isogai <i>et al.</i> , 1995; Mikoshiba <i>et al.</i> , 1983; Miura <i>et al.</i> , 1984; Nasir <i>et.al.</i> , 1998	No
-	Potyviridae	<i>Sugarcane mosaic virus</i>	mosaic of abaca	leaf, stem, seed-polen transmis	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007; CIMMYT, 2009; DPV, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richarson, 1990	No
-	Reovirus	<i>Sugarcane Fiji diease virus</i> (FDV)(พืข้าวัญ)	fiji disease of sugar cane fiji disease	leaf, stem, N-seed	Y	N/A	พัฒนา และคณะ, 2537	No
	Potyviridae	<i>Sugarcane mosaic virus</i> (SCMV) strains A,B,D,E,SC,BC,sabi and MB (formerly MDMV-B)	mosaic of abaca sugarcane mosaic	leaf, stem, seedling, seed	Y	Y	พัฒนา และคณะ, 2537; CABI, 2007	No

Weed

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Asterales	Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	bristly starbur star burr		Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	billy goat weed goat weed blue top		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	common ragweed hogweed annual ragweed	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; DPI, 2010; EPPO, 2007; Morita, 1997	Yes
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia trifida</i> L.	giant ragweed great ragweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Morita, 1997	No
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	blackjack spanish needle beggar tick		Y	Y	CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	common chamomile dogs chamomile German chamomile		N	Y	CABI, 2007	Yes
Asterales	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.	Siam weed archangel Christmas bush		Y	N	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; DPI, 2010; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	creeping thistle Canada thistle	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			California thistle					
Asterales	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> Savi (Ten.)	spear thistle bull thistle	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	hairy fleabane fleabane Argentine fleabane		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Canadian fleabane horseweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (พืชวัชพ.)	eclipta false daisy		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	red tasselflower consumption weed cupids paintbrush		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav	gallant soldier French soldier		Y	N	CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Groundswel Grounel Grummel	none (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus arvensis</i> L.	perennial sowthistle		Y	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007; Morita, 1997	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			field sowthistle					
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	common sowthistle smooth sowthistle		N	Y	CABI, 2007	Yes
Asterales	Asteraceae	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	synedrella Cinderella weed (Australia)		Y	N	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i> L.	stinking Roger wild marigold		Y	Y	CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> complex Weber ex Wigg.	dandelion clock blowball cankerwort		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Asterales	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	coat buttons p.w.d.weed		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	common cocklebur clotbur		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	common heliotrope heliotrope		N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI,2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Indian heliotrope devil weed scorpion weed		Y	N	วีรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Mito and Uesugi, 2004; Waterhouse, 1993	No
Capparales	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	wild radish charlock jointed charlock wild turnip	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Capparales	Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	field pennycress bastard cress pennycress		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Capparidales	Capparaceae	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	consumption weed spindletop (Philippines)		Y	N	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	alligator weed		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) Dc	sessile joyweed khaki weed creeping chaffweed		Y	N	วีรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus blitum</i> L.	livid amaranth		Y	Y	CABI, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			pigweed					
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	smooth pigweed		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	redroot pigweed redroot		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	Yes
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	spiny amaranth spiny amaranthus spiny calaloo		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L. (พืชวัณ)	slender amaranth green amaranth		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; สดใส และคณะ, 2548CABI, 2007; Noda, 1984; Waterhouse, 1993	No
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i> L.	celosia quailgrass cock's-comb		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	horse purslane carpet weed giant pigweed		Y	N	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i> L.	corn spurry spurry (New Zealand)	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.(ซี่มูล ออสเตรเลีย)	common chickweed chickweed satin flower (USA)		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Caryophyllales	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	fat hen pigweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> Linnaeus	purslane pussley pusley		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	wandering jew benghal dayflower		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; สดใส และคณะ, 2548; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	spreading dayflower water grass french weed		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Commelinales	Commelinaceae	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	doveweed		Y	Y	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Acrachne racemosa</i> Ohwi (พืชรำถั่ว)			Y	N/A	พืชรำถั่ว	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Cyperales	Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	black-grass slender foxtail black twitch		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Cyperales	Poaceae	<i>Avena fatua</i> L.	wild oat	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Cyperales	Poaceae	<i>Brachiaria paspaloides</i> (Presl) C.E. Hubb	common signal grass		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn&Hubb (พืชร่วง)	sprawling panicum		Y	N/A	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Changsaluk et.al., 2005	No
Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica campestris</i> (ข้อมูล Argentina)	turnip rape rape (turnip)		N/A	Y	CABI, 2007	Yes
Cyperales	Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L.(พืชร่วง)	downy brome cheatgrass		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Capparales	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik(ข้อมูลออสเตรเลีย)			N/A	Y	Morita, 1997	No
Cyperales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	southern sandbur bur grass sandbur grass		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; CABI, 2007; DPI, 2010; Noda et.al., 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Bermuda grass couch grass devil grass		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; AQIS, 2000; CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i> L.	annual sedge hedgehog cyperus sedge		Y	Y	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i> L.	small-flowered nutsedge		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> Linneus	yellow nutsedge		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i> L. (พืชรำฉ่ำ)	rice flatsedge		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> Linnaeus	purple nutsedge nutgrass water grass		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Changsaluk, 2005 ; Noda, 1984; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaud.	lesser fimbristylis		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda, 1984	No
Cyperales	Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	green kyllinga sedge		Y	Y	CABI, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	crowfoot grass crow's foot		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel. (Hoz)= <i>Digitaria adscendens</i>	southern crabgrass		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> ,	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			large crabgrass hairy crabgrass				1994; Waterhouse, 1993	
Cyerales	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> Linnaeus (Scop.)	large crabgrass crabgrass		Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyerales	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	junglerice jungle rice barnyardgrass		Y	Y	วิธีชั่ง และคณษะ, 2545; AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyerales	Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	barnyard grass cockspur		Y	Y	วิธีชั่ง และคณษะ, 2545; AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyerales	Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	goose grass fowlfoot grass dutch grass		Y	Y	วิธีชั่ง และคณษะ, 2545; AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyerales	Poaceae	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	quackgrass couch grass quack grass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007	Yes
Cyerales	Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) F.T. Hubbard	stink grass spreading lovegrass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007	
Cyerales	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> (Linnaeus) Rauschel	satintail cogon grass bedding grass		Y	Y	วิธีชั่ง และคณษะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Cyperales	Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Swartz	southern cut grass		Y	N	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	Chinese sprangletop Asian sprangletop		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (พืชรำถั่ว)	Italian ryegrass annual ryegrass westerwold ryegrass		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	No
Cyperales	Poaceae	<i>Lolium temulentum</i> L. (ข้อมูลออสเตรเลีย)	darnel poison ryegrass		N	Y	CABI, 2007	Yes
Cyperales	Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Guinea grass buffalo grass colonial grass		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Panicum repens</i> L.	torpedo grass creeping panic		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	deenanath grass kyasuma grass		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Cyperales	Poaceae	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	mission grass thin napiergrass		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et al.</i> , 1994	No
Cyperales	Poaceae	<i>Phalaris minor</i> Retz (ข้อมูลออสเตรเลีย)	littleseed canarygrass canarygrass		N	N	CABI, 2007	
Cyperales	Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.	common reed reed		Y	Y	CABI, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	annual meadowgrass annual bluegrass (USA, Canada, South Africa)		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Cyperales	Poaceae	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	itch grass corn grass sugarcane weed		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Cyperales	Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	wild sugarcane serio grass (Australia) thatch grass		Y	Y	CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	giant foxtail	none (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	knotroot foxtail knotroot bristlegrass slender pigeongrass		Y	Y	CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	yellow foxtail pale pigeon grass (Australia)		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	bristly foxtail rough bristle grass		Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	green foxtail green pigeongrass (Australia) green bristlegrass		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Cyperales	Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Johnson grass Aleppo grass Arabian millet		Y	N	AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007	No
Cyperales	Poaceae	<i>Urochloa panicoides</i> P. Beauv.	liverseed grass liver seed grass liverseedgrass		Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Equisetales	Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	field horsetail horsetail snake grass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; Morita, 1997	No
Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	sun spurge wartweed sun euphorbia		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	wild poinsettia red milkweed wild pointsettia		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; สดใส และคณะ, 2548; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.	garden spurge asthmaweed hairy spurge milkweed		Y	Y	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	leafflower common leafflower chamber bitter		Y	Y	CABI, 2007	No
Geraniales	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	creeping woodsorrel (USA) procumbent yellow		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			woodsorrel					
Gentianales	Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	broadleaf buttonweed		Y	N	วีรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.(ข้าวขม ออสเตรเลีย)	cleavers catchweed bedstraw harrif		N	Y	CABI, 2007	No
Gentianales	Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	white-eye (Australia) Mexican Richardia tropical Richardia		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; วีรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda, 1984; Waterhouse, 1993	No
Geraniales	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	puncture vine bendy-eye caltrop		Y	N	วีรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007	No
Fabales	Fabaceae	<i>Aeschynomene virginica</i>	Indian jointvetch northern		Y	Y	AQIS, 2000, CABI, 2007	

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			jointvetch curly indigo					
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa diplotricha</i> Sauvalle	giant sensitive plant		Y	N	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; DPI, 2010; Noda <i>et.al.</i> , 1994	No
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa invisa</i> C. Mart. (พืชร่วง)= <i>Mimosa diplotricha</i> Sauvalle	giant sensitive plant		Y	N	วิรัช และคณะ, 2545; Noda, 1984	No
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	sensitive plant action plant mimosa		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; DPI, 2010; Noda <i>et.al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Fabales	Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby=Cassia obtusifolia	sicklepod		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; DPI, 2010; Waterhouse, 1993	No
Fabales	Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L (ข้อมูลออสเตรเลีย)	common vetch		N	Y	CABI, 2007	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Jamaica vervain blue rat's tail		Y	N	CABI, 2007	No
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon theophrasti</i> Medic	velvet leaf Chinese lantern		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Venice mallow bladder hibiscus		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	Yes
Malvales	Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burman f.	sida prickly sida		Y	N	เกลียวพันธ์, 2546; วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> ,	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			broomweeds				1994; Waterhouse, 1993	
Malvales	Tiliaceae	<i>Corchorus olitorius</i> L. (พืชวัลญ)	jute nalta jute red jute		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; สดใส และคณะ, 2548; CABI, 2007; Noda, 1984; Waterhouse, 1993	No
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell (พืชวัลญ)	water primrose		Y	N	CABI, 2007; Noda, 1984; วิรัช และคณะ, 2545	No
Papaverales	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	Mexican poppy Mexican thistle prickly poppy		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	Yes
Papaverales	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	common poppy corn poppy		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Primulales	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	scarlet pimpernel care-all blue pimpernel		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	prostrate knotweed hogweed knotweed		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	black bindweed wild buckwheat climbing bindweed		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	marsh pepper smartpepper water pepper		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	No
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	pale persicaria pale smartweed white smartweed		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum nepalense</i> Meisner	Nepal persicaria snake weed (India)		N	Y	CABI, 2007	No
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.	redshank lady's thumb ladysthumb		N	Y	CABI, 2007	No
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> (ขี้มูล ออสเตรเลีย)	field sorrel sheep's sorrel (UK) red sorrel (USA)		N/A	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	No
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	curled dock curly dock		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2007	
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L.(ขี้มูล ออสเตรเลีย)	broad-leaved dock		N	Y	CABI, 2007; Morita, 1997	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			bitter dock					
Scrophulariales	Orobanchaceae	<i>Orobanche cernua</i> Loefl (ข้าวมูลออสเตรเลีย)	nodding broomrape drooping broomrape		Q	N	CABI, 2007	Yes
Scrophulariales	Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i> L.(ข้าวมูลออสเตรเลีย)	branched broomrape hemp broomrape		Q	N	CABI, 2007	Yes
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Striga angustifolia</i> (Don) Saldanha	witchweed		N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	Yes
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	witch weed witchweed cane-killing weed red witch weed		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007; EPPO, 2007; MAF, 2005; Noda <i>et.al.</i> , 1994	No
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Striga aspera</i> (Willd.) Benth.	witchweed		N	N	CABI, 2007	No
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Striga densiflora</i> (Benth.) Benth	witchweed		N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	Yes
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Striga hermonthica</i> (Del.) Benth.	http://www.facebook.com/		N	N	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	creeping speedwell		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	No

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
			common field speedwell					
Solanales	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	bindweed chardvel		Y	Y	CABI, 2007	No
Solanales	Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker (ข้อมูลออสเตรเลีย)	field dodder		N	Y	CABI, 2007	Yes
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	three-lobe morning glory aiea morning glory morning glory		Y	N	CABI, 2007; EPPO, 2007; Noda <i>et. al.</i> , 1994; Waterhouse, 1993	No
Solanales	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	jimsonweed jamestown-weed mad-apple		Y	Y	AQIS, 2000; CABI, 2007	No
Solanales	Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertner	apple of Peru Chinese lantern		Y	Y	CABI, 2007	No
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis minima</i> Linn (พืชวิธัญ)	Sunberry		Y	N/A	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; Noda, 1984	No
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum carolinense</i> L.	horsenettle Carolina horsenettle apple of Sodom	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007; Morita, 1997	Yes

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References	Consider Further
					TH	JP		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	black nightshade blackberry nightshade		Y	Y	CABI, 2007; Waterhouse, 1993	No
Urticales	Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	annual nettle bush stinging nettle small nettle		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2007	No
Violales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	bitter gourd bitter balsam apple balsam pear		Y	Y	CABI, 2007	No
Violales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	red fruit passion flower love-in-a-mist		Y	Y	วิรัช และคณะ, 2545; CABI, 2007; DPI, 2010; Noda <i>et. al.</i> , 1994	No
		<i>Pharbitis hanceana</i> (พืชวัญ)			Y	N/A		No
-	Salviniaceae	<i>Salvinia molesta</i> (ขี้มูกออสเตรเลีย)	kariba weed velvet weed water fern		Y	N	CABI, 2007	No
Phytoplasma								
Acholeplasmatales	Acholeplasmataceae	<i>Aster yellows phytoplasma group</i>	yellow disease phytoplasmas aster yellows phytoplasmas	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, stem, N-seed	Y	Y	CABI, 2007	No

ตารางที่ 2 รายชื่อศัตรูพืชของข้าวโพดที่ไม่มีในประเทศไทยแต่มีในประเทศญี่ปุ่นและพบกับเมล็ดได้

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
Mite and spider							
Suborder: Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus pacificus</i> McGregor	Pacific spider mite, Pacific mite	leaf, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012
Insect							
Coleoptera	Bruchidae	<i>Bruchus pisorum</i>	pea weevil, pea seed beetle	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012; Mito and Uesugi, 2004
Coleoptera	Cucujidae	<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	rusty grain beetle, rust-red grain beetle	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2012; Hutachareon et al., 2007; MAF, 2005; NPPO Japan
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma granarium</i> Everts	khapra beetle, beetle,	<u>seed (stored</u>	N	Y	CABI, 2012; Sciencedirect.com, n.d.

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
			khapra	<u>product</u>)			
Coleoptera	Dermestidae	<i>Trogoderma inclusum</i> Leconte	larger cabinet beetle, warehouse beetle, grain trogoderma	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	CABI, 2012; Mito and Uesugi, 2004
Coleoptera	Elateridae	<i>Agrypnus binodulus</i> (Motschulsky)	wireworms	root, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; Kohno <i>et al.</i> , 1990
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tribolium confusum</i> Jacquelin du Val	confused flour beetle, mason beetle	<u>seed (stored product)</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; Hutacharem <i>et al.</i> , 2007; MAF, 2005; PaDIL, 2009
Diptera	Anthomyiidae	<i>Delia platura</i> (Meigen)	seed corn maggot, seed potato maggot, corn seed maggot, seed corn maggot	leaf, root, <u>seed</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AICN, 2008; AQIS, 2000; CABI, 2012; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; Hill, 1983; NPPO Japan
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner [1808])	pearly underwing moth, variegated cutworm, pearly underwing moth	fruit, growing point, inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012; CIMMYT, 2009; PaDIL, 2009
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus)	spotted cutworm,	fruit, growing point, inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Plodia interpunctella</i> (Hübner)	Indian meal moth, mealworm moth, cloaked-not-horn moth	fruit, <u>seed (stored product)</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; NPPO Japan
Thysanoptera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabricius)	grass thrips, cereal thrips	leaf, <u>seed</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; NPPO Japan

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
Nematode							
Aphelenchida	Aphelenchoididae	<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie	rice leaf nematode, white tip nematode of rice	inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; พัฒนา และคณะ, 2537; สืบศักดิ์, 2538; CABI, 2012; EPPO, 2007
Tylenchida	Anguinidae	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filip'ev	stem and bulb nematode	leaf, <u>seed</u> , stem, vegetative organ	N	Y	CABI, 2012; EPPO, 2012; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan
	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus brachyurus</i> (Godfrey, 1929) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941	meadow nematode	bulb,root,stem, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012
Snail							
Stylommatophora	Helicidae	<i>Helix aspersa</i> Muller	common snail, brown snail	fruit, growing point, inflorescence, leaf, root, <u>seed</u> , stem, vegetative organ	N	Y	CABI, 2012; Mito and Uesugi, 2004
Vertebrates							
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> (ซ็อมมูล Philippines)	Mouse, house mouse, common mouse	fruit, growing point, inflorescence, <u>seed</u> (<u>stored product</u>), stem	N	Y	CABI, 2012
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> domesticus	Mouse, house mouse	fruit, growing point, inflorescence, <u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012
Fungi							

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
		<i>Cochliobolus australiensis</i> (Tsuda & Ueyama) J.L.Alcorn	leaf blight of grasses	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; Mycobank, 2004; Richardson, 1990
		<i>Cochliobolus setariae</i> (Ito & Kuribayashi) Drechsler ex Dastur	millet blight, leaf spot of millet	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; Mycobank, 2004; Richardson, 1990
-	-	<i>Epicoccum neglectum</i> Desm.= <i>Epicoccum nigrum</i> Link	red blotch of grains, leaf spot of cereals, brown blotch of rice	leaf , <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; Richardson, 1990
Hypocreales		<i>Fusarium crookwellense</i>	stem rot	<u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998
	Nectriaceae	<i>Gibberella acuminata</i> Wollenw.	stalk rot of maize	<u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012, MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990
	Nectriaceae	<i>Gibberella avenacea</i> R.J. Cook= <i>Fusarium avenaceum</i>	Fusarium blight, head blight, scab, seedling blight, seedling rot	growing point, inflorescence, root, <u>seed</u> , stem, vegetative organ	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012, MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; NPPO Japan
	Hypocreaceae	<i>Hypocrea rufa</i> (Pers.) Fr.(ข้อมูล จากIndia)	green mould of narcissus, fruit rot of citrus	<u>seed</u> , inflorescence (ข้อมูลอินเดีย)	N	Y	CABI, 2012
		<i>Kabatiella zae</i> Narita & Y. Hirats.	Eyespot, maize eye spot, eye spot: maize	leaf, stem, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; MAF, 2005; Nasir <i>et.al.</i> , 1998; Richardson, 1990; Zitter, 2009
Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Mycosphaerella holci</i> Tehon	glume blight	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; Richardson, 1990
Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Pyrenophora teres</i> Drechsler	net blotch	inflorescence, leaf , <u>seed</u>	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
-	-	<i>Pyricularia setariae</i> Y. Nisik.	blast of millet, leaf spot of millet	fruit, growing point, inflorescence, leaf,	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Richardson, 1990

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
				<u>seed</u> , stem			
Sclerosporales	Verruculaceae	<i>Sclerophthora macrospora</i> (Sacc.) Thirum., C.G. Shaw & Naras.	downy mildew, crazy top of maize, yellow wilt of rice, witches' broom on maize	inflorescence, leaf, root, <u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012; CIMMYT, 2009; EPPO, 2007; MAF, 2005; Nasir et.al., 1998; Putnam, 2004; Richarson, 1990; Zitter, 2009
Sclerosporales	Sclerosporaceae	<i>Sclerospora graminicola</i> (Sacc.) J. Schröt.	downy mildew of pearl, millet, green ear	inflorescence, leaf, root, <u>seed</u> , stem	N	Y	CABI, 2012; CIMMYT, 2009; Nasir et.al., 1998
Microbotryales	Microbotryaceae	<i>Sphacelotheca reiliana</i> (J. G. Kühn) Clinton=Sporisorium holci-sorghii=Sporisorium reilianum	head smut of maize, loose smut	inflorescence, leaf, <u>seed</u> , stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; CIMMYT, 2009; MAF, 2005; Nasir et.al., 1998; Richarson, 1990; Zitter, 2009
		<i>Thielaviopsis basicola</i> (Berk. & Broome) Ferraris(ข้อมูล south africa)=Chalara elegans Nag Raj & W.B. Kendr.	black root rot, root rot: ornamental	fruit, leaf, root, <u>seed</u> , vegetative organ	N	Y	CABI, 2012; Richardson, 1990
-	-	<i>Trichothecium roseum</i> Link	fruit rot of tomato, pink rot of apple	<u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; MAF, 2005; Nasir et.al., 1998; Richarson, 1990
Bacteria							
Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	<i>Pantoea agglomerans</i> (Beijerinck) Gavini et al. = <i>Xanthomonas maydis</i> = <i>Erwinia</i>	bacterial rice leaf blight	fruit, leaf ข้อมูลจากอินเดีย, <u>seed</u>	N	Y	CABI, 2012; MAF, 2005; Nasir et.al., 1998

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
		<i>herbicola</i>					
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas fuscovaginae</i> (ex Tanii) Miyajima	sheath brown rot, bacterial sheath brown, rot, bacterial sheath rot	inflorescence, leaf, seed	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>striafaciens</i> (Elliott) Young et al.	bacterial: barley black node, bacterial: oats stripe blight	seed	N	Y	CABI, 2012; Richardson, 1990
Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	<i>Pseudomonas viridiflava</i> (Burkholder) Dowson	bacterial leaf blight of tomato (USA), Hydrangea bud blight (USA)	fruit, leaf, root, seed , stem	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Virus							
-	Unassigned	<i>Barley stripe mosaic virus</i> (BSMV)	stripe mosaic of barley	leaf, transmitted by seed	N	Y	CABI, 2012
-	Unassigned	<i>Rice stripe virus</i>	rice stripe tenuivirus, stripe disease of rice	inflorescence, leaf, seed	N	Y	CABI, 2012; DPV, 2009; EPPO, 2007; Nasir <i>et.al.</i> , 1998
Weed							
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	common ragweed, hogweed, annual ragweed	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; DPI, 2010; EPPO, 2007; Morita, 1997
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia trifida</i> L.	giant ragweed, great ragweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012; Morita, 1997

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
Asterales	Asteraceae	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	common chamomile, dogs chamomile, German chamomile		N	Y	CABI, 2012
Asterales	Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	creeping thistle, Canada thistle, California thistle	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; EPPO, 2007
Asterales	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> Savi (Ten.)	spear thistle, bull thistle	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	CABI, 2012
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	hairy fleabane, fleabane, Argentine fleabane		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Canadian fleabane, horseweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Groundswel, Grounsel Grummel		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	common sowthistle, smooth sowthistle		N	Y	CABI, 2012
Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> complex Weber ex Wigg.	Dandelion, clock, blowball, cankerwort		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012
Capparales	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	wild radish, charlock, jointed charlock, wild turnip	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012
Capparales	Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	field pennycress, bastard cress pennycress		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; EPPO, 2007

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	redroot pigweed, redroot		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i> L.	corn spurry, spurry (New Zealand)	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	common chickweed, chickweed, satin flower (USA)		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Caryophyllales	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	fat hen, pigweed		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012; Morita, 1997
Cyperales	Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	black-grass, slender foxtail, black twitch		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Cyperales	Poaceae	<i>Avena fatua</i> L.	wild oat	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Cyperales	Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L.	downy brome, cheatgrass		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Cyperales	Poaceae	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Quackgrass, couch grass, quack grass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; EPPO, 2007
Cyperales	Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) F.T. Hubbard	stink grass, spreading lovegrass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012
Cyperales	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Italian ryegrass, annual ryegrass, westerwold ryegrass		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Cyperales	Poaceae	<i>Lolium temulentum</i> L.	Darnel, poison ryegrass		N	Y	CABI, 2012
Cyperales	Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	annual meadowgrass, annual bluegrass (USA,		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
			Canada, South Africa)				
Cyperales	Poaceae	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	giant foxtail	none (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Equisetales	Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	field horsetail, horsetail, snake grass		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; Morita, 1997
Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	sun spurge, wartweed, sun euphorbia		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Cleavers, catchweed, bedstraw, harrif		N	Y	CABI, 2012
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon theophrasti</i> Medic	velvet leaf, Chinese lantern		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012; Morita, 1997
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Venice mallow, bladder hibiscus		N	Y	AQIS, 2000; CABI, 2012
Papaverales	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	Mexican poppy, Mexican thistle, prickly poppy		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Papaverales	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	common poppy, corn poppy		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	prostrate knotweed, hogweed, knotweed		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012; Morita, 1997
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	black bindweed, wild buckwheat, climbing bindweed		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012

Order	Family	Scientific name	Common name	Plant part attacked	Distribution		References
					TH	JP	
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	marsh pepper, smartpepper, water pepper		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum nepalense</i> Meisner	Nepal persicaria, snake weed (India)		N	Y	CABI, 2012
Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Redshank, lady's thumb, ladysthumb		N	Y	CABI, 2012
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	field sorrel		N	Y	CABI,2007;Morita,1977
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	curled dock, curly dock		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; AQIS, 2000; CABI, 2012
Polygonales	Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	broad-leaved dock, bitter dock		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Primulales	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	scarlet pimpernel, care-all blue pimpernel		N	Y	CABI, 2012; Morita, 1997
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	creeping speedwell, common field speedwell		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Solanales	Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	field dodder		N	Y	CABI, 2012
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum carolinense</i> L.	Horsenettle, Carolina horsenettle, apple of Sodom	seed (ข้อมูลอเมริกา)	N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012; Morita, 1997
Urticales	Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	annual nettle, bush stinging nettle, small nettle		N	Y	กรมวิชาการเกษตร, 2547; CABI, 2012

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากประเทศญี่ปุ่น

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
------	-------------	---------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---	----------------------------------	--------------

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
INSECT							
Order : Coleoptera							
Family : Bruchidae							
<i>Bruchus pisorum</i>	Pea weevil	VL	H	H	VL	L	Ne
Order : Coleoptera							
Family : Cucujidae							
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	rusty grain beetle	L	H	H	L	L	L
Family : Dermestidae							
<i>Trogoderma inclusum</i> Leconte	larger cabinet beetle	L	H	H	L	L	L
Family : Tenebrionidae							
<i>Tribolium confusum</i> Jacquelin du Val	confused flour beetle	L	H	H	L	L	L
Order : Diptera							
Family : Anthomyiidae							
<i>Delia platura</i>	Seed corn maggot	EL	H	M	EL	M	Ne
Order : Lepidoptera							
Family : Pyralidae							
<i>Plodia interpunctella</i> (Hubner)	Indian meal moth	L- H	M	M	L	L	L
Order : Thysanoptera							
Family : Phlaeothripidae							

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
<i>Haplothrips aculeatus</i>	Grass thrips	El	M	M	El	L	Ne
NEMATODE							
Order: Aphelenchida							
Family: Aphelenchoididae							
<i>Aphelenchoides besseyi</i>	white tip nematode	Ne					
Order: Tylenchida							
Family : Anguinidae							
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Khun) Filipjev	bulb and stem	Ne					
Family : Pratylenchidae							
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	Root-lesion nematode	Ne					
VIRUS							
Family : -							
Genus : Unassigned							
<i>Barley stripe mosaic virus</i>	Stripe mosaic of barley	L	M	M	L	M	L
<i>Rice stripe virus</i>	Rice stripe tenuivirus	Ne					
BACTERIA							
Order : Enterobacteriales							
Family : Enterobacteriace							
<i>Pantoea agglomerans</i>	Bacterial leaf blight	VL	H	L-M	VL	M	L

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
Order : Pseudomonadales							
Family : Pseudomonadaceae							
<i>Pseudomonas fuscovaginae</i>	Bacterial sheath rot	L	M	M	L	M	L
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>striafaciens</i>	Bacterial blight	EL	M	M	EL	M	Ne
<i>Pseudomonas viridiflava</i>	Bacterial leaf blight	VL	M	M	VL	L	Ne
FUNGI							
Order: Dothideales							
Family: Mycosphaerellaceae							
<i>Mycosphaerella holci</i> Tehon = <i>Didymella hoilci</i>	Glume blight	M	M	H	M	M	L
Order: Hypocreales							
Family: Nectriaceae							
<i>Gibberella acuminata</i>	Stalk rot of maize	VL	L	L	VL	M	L
<i>Gibberella avenacea</i>	Fusarium blight	H	M	L	L	M	L
Family: Hypocreaceae							

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
<i>Fusarium crookwellense</i>	Stem rot	H	M	M-H	L-M	M	L
<i>Hypocrea rufa</i> (Pers.)Fr.	Fruit rot of citrus	Ne					
<i>Kabatiella zeae</i>	Maize eye spot	L	M	H	L	M	L
Order: Pleosporales							
Family: Pleosporaceae							
<i>Cochliobolus australiensis</i>		H	M	M	M	L	L
<i>Cochliobolus setariae</i>		H	M	H	M	L	L
<i>Pyrenophora teres</i> Drechsler	net blotch	L-M	M	H	L-M	M	L-M
Order: Sclerosporales							
Family: Sclerosporaceae							
<i>Sclerospora graminicola</i>	Downy mildew of pearl millet	H	H	H	H	H	H***
Family: Verrucalvaceae							
<i>Sclerophthora macrospora</i> (Sacc.) Thirum., C.G. Shaw & Naras.	crazy top of maize	H	H	H	H	H	H***
Order : Ustilaginales							
Family: Ustilaginaceae							
<i>Sphacelotheca reiliana</i> (J. G. Kühn) linton	head smut of maize	L-M	H	H	L-M	M	M
Order : Mitosporic Fungi							
<i>Pyricularia setariae</i> Y. Nisik.	blast of millet	L	M	L	VL	M	L

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
Order : -							
<i>Epicoccum neglectum</i>	Red blotch of grain	M	L	L	VL	VL	Ne
WEED							
Order : Asterales							
Family : Asteraceae							
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	annual ragweed	H	M	H	M	M	M
<i>Ambrosia trifida</i> L.	Giant ragweed	M	M	M	L	M	L
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	scented mayweed	L	H	H	L	L	L
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	creeping thistle	H	M	H	M	M	M
<i>Cirsium vulgare</i> Savi (Ten.)	spear thistle	H	M	H	M	M	M
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq	hairy fleabane	M	H	H	M	M	M
<i>Conyza canadensis</i>	Canadian fleabane	H	L	H	L	M	L
<i>Senecio vulgaris</i> L.	birdseeds	L	H	H	L	M	L
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	sowthistle	L	L	H	VL	M	L
<i>Taraxacum officinale complex</i> Weber ex Wigg.	dandelion	L	M	H	L	M	L
Order : Capparales							
Family : Brassicaceae							
<i>Raphanus raphanistrum</i>	charlock	H	H	M	M	M	M
<i>Thlaspi arvense</i> L.	bastardcress	M	H	H	M	M	M

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
Order : Caryophyllales							
Family : Amaranthaceae							
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	redroot pigweed	L	M	M	L	M	L
Family : Caryophyllaceae							
<i>Spergula arvensis</i> L.	corn spurry	H	H	H	H	M	M
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	common chickweed	L	L-M	L	VL	M	L
Family : Chenopodiaceae							
<i>Chenopodium album</i> L.	pigweed	M-H	M	M	L	M	L
Order : Cyperales							
Family : Poaceae							
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds	slender foxtail	L	L	M	VL	L	Ne
<i>Avena fatua</i> L.	wild oat	H	M	M	L	M	L
<i>Bromus tectorum</i> L.	Downy brome cheatgrass	H	M	M	L	M	L
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	couch grass	VL	L	M	VL	L	Ne
<i>Eragrostis ciliaris</i> (All.) F.T. Hubbard	grey lovegrass	L	H	M	L	L	Ne
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Annual ryegrass	H	L	M	L	M	L
<i>Lolium temulentum</i>	darnel	L	H	H	L	M	L
<i>Poa annua</i> L.	Meadow grass	M	H	H	M	M	M
<i>Sertaria faberi</i>	Giant foxtail	L	L	M	VL	L	Ne

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
Order : Equisetales							
Family : Equisetaceae							
<i>Equisetum arvense</i> L.	field horsetail ; snake grass	H	L	M	L	M	L
Order : Euphorbiales							
Family : Euphorbiaceae							
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Sun Spurge	L	L	M	Vl	L	Ne
Order : Gentianales							
Family : Rubiaceae							
<i>Galium aparine</i>	cleavers	L	L	H	Vl	M	L
Order : Malvales							
Family : Malvaceae							
<i>Abutilon theophrasti</i> Medic.	velvet leaf	M	M	H	L	M	L
<i>Hibiscus trionum</i>	bladder hibiscus	L	L	M	Vl	M	L
Order : : Papaverales							
Family : Papaveraceae							
<i>Argemone mexicana</i> L.	Mexican poppy	M	M	M	L	M	L
<i>Papaver rhoeas</i> L.	corn poppy	M	L	M	L	L	L
Order Polygonales							
Family : Polygonaceae							

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
<i>Polygonum aviculare L.</i>	prostrate knotweed	M	L	M	L	M	L
<i>Polygonum convolvulus L.</i>	black bindweed	M-H	L	M	L	M	L
<i>Polygonum hydropiper</i>	marsh pepper	L	H	H	L	M	L
<i>Polygonum nepalense</i>	Snake weed	M-H	L	H	L	M	L
<i>Polygonum persicaria</i>	redshank	M	L	H	L	M	L
<i>Rumex acetosella</i>	Common sorrel	L	L	H	VL	M	L
<i>Rumex crispus L.</i>	curled dock	L	L	M	VL	M	L
<i>Rumex obtusifolius</i>	Broad-leaved dock	L	L	H	VL	M	L
Order Primulales							
Family : Primulaceae							
<i>Anagallis arvensis L.</i>	scarlet pimpernel	L	VL	M	VL	L	Ne
Order Scrophulariales							
Family : Scrophulariaceae							
<i>Veronica persica Poir.</i>	bird's eye speedwell	L	M	M	L	M	L
Order Solanales							
Family : Solanaceae							
<i>Solanum carolinense L.</i>	horsenettle	H	H	H	H	M	M
Family : Cuscutaceae							
<i>Cuscuta campestris</i>	Field dodder	L	M	H	L	M	L

Pest	Common name	Probability of Entry (seedborne) (P1)	Probability of establishment (P2)	Probability of Spread (P3)	Overall of Probability of entry establish spread (P=P1xP2xP3)	Consequence of Direct & indirect	Risk (R=PxC)
Order Urticales							
Family : Urticaceae							
<i>Urtica urens</i> L	bush stinging nettle	L	H	M	L	M	L

L= Low, M= Medium, H= High, VL= very Low EL= extremely low , Ne= Negligible.

เอกสารอ้างอิง

- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์. 2546. "การจัดการวัชพืชในไร่อ้อย". ใน การจัดการศัตรูอ้อย. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. น. 72-98.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. คู่มือโรคพืชไร่. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 105 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ ศัตรูพืชกักกันที่สำคัญของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. คู่มือโรคผัก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. จัดพิมพ์โดยสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 153 หน้า.
- ขจีนาฏ โปธิเวชกุล, สมใจ ศิริโชค, เสริมสิน ศิริวัฒนา และสุมาลี เหลืองสกุล. 2542. การคัดเลือกแบคทีเรียแอนทาโกนิสต์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อ *Fusarium oxysporum*. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. 15(2) หน้า 59-80
- จิระเดช แจ่มสว่าง, วรรณวิไล อินทนู และ ถวัลย์ คุ่มช้าง. ประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* สูตรสำเร็จต่าง ๆ ในการควบคุมโรคโคนเน่าของถั่วฝักยาวที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii*. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39.
- ชลฎา สถิตวัฒน์ไพบ. 2534. การควบคุมโรคเน่าระดับดินของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium ultimum* Trow. โดยชีววิธี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 223 หน้า
- ชำนาญ พิทักษ์. 2542. ตักแตน. วารสารกสิกร. ปีที่ 72 ฉบับที่ 4. กรกฎาคม-สิงหาคม 2542.
- ณัฐกฤติ พิทักษ์. 2546. "แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ". ใน การจัดการศัตรูอ้อย. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. น. 33-62.
- ณัฐกฤติ พิทักษ์ และอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. 2544. แมลงศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเลี้ยง อ้อยคั้นน้ำ และการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพด และพืชไร่อื่นๆ. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 102 น.
- ดารา เจตนะจิตร, นงรัตน์ นิลพานิชย์, ปากเพียร อรัญนารถ, วิชิต ศิริสันธนะ, วิชชุดา รัตนกาญจน์, รัศมี ฐิติเกียรติพงศ์, เขียวภา ตันติวานิช, วันชัย โรจนหัสติน และจรรยา อารยาพันธ์. 2545. คู่มือโรคข้าว. กลุ่มงานวิจัยโรคข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 40 หน้า.

- เตือนใจ บุญ-หลง, ประดิษฐ์ โกวิทเทาววงศ์, ดิลก อัญชลีสังภาศ และสำอางค์ วงศ์แก้ว. 2539. เชื้อสาเหตุ ลักษณะอาการ และการแพร่ระบาดของโรคใบจุดข้าวโพดที่พบใหม่ในประเทศไทย. บทคัดย่อการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 27. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า 34.
- นภา โล่ห์ทอง; อัญชริดา สวาชร; วิเชียร สีสุข; Wichien Srisuk; Ancharida Svanchorn; Napha Lotong; วิเชียร กิจปรีชาวนิช. 2535. การผลิตเอนไซม์ย่อยสลายเซลลูโลสและไซแลนจากวัสดุเหลือทิ้งทางเกษตรกรรม โดยเชื้อ *Aspergillus fumigatus* Fresenius รหัส 4-45-IF. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์). 26(3) หน้า 296-306
- นิยม สุตเพราะ, เลขา มาโนช, อุบล คือประโคน, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ และอภิรัชต์ สมฤทธิ์. รา Oomycetes, Deuteromycetes และ Ascomycetes จากดินเกษตรกรรมจังหวัดสกลนคร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37.
- นิรนาม. 2542. พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 12 หน้า.
- นิวัต เมืองแก้ว; จารุรัตน์ ชินาจริยวงศ์. การหาค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของกากเนื้อเมล็ดในปาล์ม น้ำมันที่ผ่านกระบวนการหมักด้วยเชื้อรา *Aspergillus wentii* TISTR 3075 ในไก่. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา; กระทรวงศึกษาธิการ; กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี; กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร; สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ; สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พัฒนา สนธิรัตน์, ประไพศรี พิทักษ์ไพรวรรณ, ธนวัฒน์ กำแหงฤทธิ์รงค์, วิรัช ชูบำรุง และอุบล คือประโคน. 2537. ดรรชนีโรคพืชในประเทศไทย. กลุ่มงานวิทยาไมโค. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 285 หน้า.
- พิสุทธิ เอกอำนวยการ. 2550. โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). เชียงใหม่. 379 หน้า
- พรทิพย์ วิสารทานนท์, พรรณเพ็ญ ชโยภาส, ใจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งกาจพานิช, กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม, จิราภรณ์ ทองพันธ์, ดวงสมร สุทธิสุทธิ, ลักขณา รมเย็น, ภาวิณี หนูชนะภัย และอัจฉรา เพชรโชติ. 2551. แมลงที่พบในผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 180 หน้า.

- มานิตา คงชื่นสิน, เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์, พิเชษฐ์ เขาวนัวัฒน์วงศ์, พลอยชมพู กรวิภาสเรือง, 2552 เอกสารประกอบการบรรยายในการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “โรคศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด”. กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, กอบเกียรติ, นงพร กิจบำรุง, จักรพงศ์ พิริยพล, ศรีสุดา โท้ทอง, สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์, อุราพร ใจเพชร, ศรีจรรย์รจจ์ พิชิตสุวรรณชัย, สมรวย รุ่งรัตนวารี และสัจจะ ประสงค์ทรัพย์. 2542. แมลงศัตรูผัก. เอกสารวิชาการ. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 97 หน้า.
- ไยฟ้า หาญมนตรี, สุนันทิพย์ บุณนาค และอนวัช สุวรรณกุล. 2010. การโคลนและการศึกษาคุณลักษณะของยีนไคตินเนสจากข้าวไทย (*Oryza sativa* L.). การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 11. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เลขา มาโนช, กัญญา เจริญไทย, คณินิจ บุศราคำ, พรพิมล อธิปัญญาคม, อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และ อรรอุมา เจียมจิตต์. เชื้อราโรคพืช รา endophyte และราดินในประเทศไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39.
- วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, เรวัต ภัทรสุทธิ, นลินี เจียววรรณนะ, เพชรหทัย ปฎิรูปานุสี, ฌนอมจิตร ฤทธิ์มนตรี และเพชร ช่างซุ่ม. 2550. แมลง-สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. กรุงเทพฯ. 188 หน้า.
- วัฒนา จารณศรี, มานิตา คงชื่นสิน และเทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์. 2544. โรคศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 192 หน้า
- วิรัช จันท์ศรี, ช่อม เปรมัชเชียร, ทวี แสงทอง, จันท์เพ็ญ ประคองวงศ์, ไชยยศ สุพัฒน์กุล, มาลี ฌนนคร, สุนันทา เพ็ญสุด, ศรีสม สุวรรณวงศ์, ศิริพร ชิงสนธิพร, 2545 วัชพืชสามัญภาคกลาง. สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย.
- ศิริไล ลาภบรรจบ และ พัชรา โพธิ์งาม. 2544. การประเมินความผันแปรทางพันธุกรรมของเชื้อรา *Bipolaris maydis* จากลายพิมพีตีเอ็นเอ. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม
- ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. แหล่งที่มา:
<http://it.doa.go.th/palm/linkTechnical/helminthosporium%20leaf%20spot.html>
 สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2538. ไล่เตี้ยฝอยศัตรูพืชในประเทศไทย. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน. กรุงเทพฯ. 275 หน้า.

- สุจิตรา โกศล1 เลขา มาโนช2 นิพนธ์ ตั้งธรรม1 และสามัคคี บุญยะวัฒน์. ความหลากหลายของเชื้อราในดิน น้ำ และพืช ภายใต้แปลงปลูกสั้กลุ่ม น้ำล้นถิ่น จังหวัดกาญจนบุรี. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37.
- สุธรรม อารีกุล และคณะ. 2529. แมลงศัตรูข้าวโพดของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พระนคร กรุงเทพฯ. 241 หน้า
- สุนนา สิมาสฤษฏ์. 2539. ผลของสารเมตะบอไลต์จากเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวเน่าแดงของอ้อยต่อการชักนำให้เกิดโรคและอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญและปริมาณของเชื้อ *Fusarium moniliforme* Sheld. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สดใส ช่างสลัก, รังสิต สุวรรณเขตนิคม และสมชัย ลิมอรุณ. 2548. ประสิทธิภาพของสารควบคุมวัชพืชในไร่เกษตรกร. ใน การประชุมวิชาการ "ข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 32 (บทคัดย่อ), 13-15 กรกฎาคม 2548. ณ โรงแรมไพลิน. สุโขทัย. น. 45-46.
- สมศิริ แสงโชติ และ สุมิตรา แสงวนิชย์. 2548. การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อยีสต์ปฏิบั้ใช้ในการควบคุมโรคข้าวเหนียวของกล้วยหอมทอง ที่เกิดจากเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae*. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43. หน้า 86-94.
- อมรา ไตรศิริ; พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และ สุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสรี. 2548. ความเสียหายของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ต่างๆจากการทำลายของด้วงงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais* Motsch.). ใน บทคัดย่อการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 32. กรุงเทพฯ, 2548, หน้า 51-52 (95 หน้า)
- อุงุ่น ลีวานิช. 2544. ฝั้เชื้อและหนอน. กองกัญและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. 230 หน้า.
- อรพรรณ วิเศษสังข์. 2551. คำแนะนำในการจัดทำแผนการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช. กลุ่มวิจัยโรคพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 47 หน้า.
- Aizawa, M., T. Tsukamoto, Mizuno, A., S. Sato and A. Kawai. 1997. Studies on the diagnosis of foreign bacterial diseases of quarantine significance, 7: Preparation of selective medium and antiserum for the detection of *Clavibacter michiganensis* subsp. *nebraskensis*. Research Bulletin of the Plant Protection Service. (ยังไม่เสร็จ) Available from: URL: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2001/JP/JP01182.xml;JP1998005877>
- Anonymous. 1994. Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures World Trade Organization Geneva. 14 pp.

- Anonymous, 1997. New Revised Text of The International Plant Protection Convention, FAO. Rome 26 pp.
- Anonymous. 1995. Guidelines for Pest Risk Analysis.
- Anonymous. 2001. Pest risk Analysis for Quarantine Pests.
- Anonymous. 2002. Glossary of phytosanitary terms.
- Anonymous. 2004. Pest Risk Analysis for Quarantine Pests, including analysis of environmental risks and living modified organisms.
- Anonymous. 2006. Phytosanitary Principles for the protection of plants and the application of phytosanitary measures in international trade.
- Anonymous. n.d. The Aspergillus Website: *Aspergillus candidus* (cited 29 March 2011). Available source:
<http://www.aspergillus.org.uk/indexhome.htm?secure/speciesdatabase/candidus.php~main>
- Aspergillus.org.uk. n.d. www.aspergillus.or.uk: *Aspergillus candidus* (cited 29 March 2011). Available source :
<http://www.aspergillus.org.uk/indexhome.htm?secure/speciesdatabase/candidus.php~main>
- Australian Insect Common Names version 1.53. 2008. Available source:
http://www.ento.csiro.au/aicn/system/c_1.htm.
- Australian Quarantine & Inspection Service. 2000. IMPORT RISK ANALYSIS FOR THE IMPORTATION OF BULK MAIZE (*Zea mays* L.) FROM THE UNITED STATES OF AMERICA. Available source:
<http://www.aqis.gov.au/docs/plpolicy/plhome1.htm>.
- Bijlmakers, H. 1989. *Atherigona soccata* Rondani. INSECT PESTS OF CEREALS IN ETHIOPIA identification and control methods. FAO/UNDP Project ETH/86/029 Crop Protection Phase II, Addis Ababa
- Biosecurity New Zealand. 2004. INTERNAL BIOSECURITY – A REALISTIC OBJECTIVE FOR PLANT NEMATODES?. New Zealand Plant Protection 57: 151-155. Available source: http://www.nzpps.org/journal/57/nzpp57_151.pdf
- Bob Ikin, Alison Roach, David Rees, Dr Jonathan Banks. 1999. Pest Risk Analysis Of A Proposal For The Importation Of Feed Grain Maize (*ZEA MAYS*). From The USA. Arthropod Pest Risk Analysis.

- Broggi, L. E., González, H. H. L., Resnik, S. L. and. Pacin, A. M. 2002. Mycoflora Distribution in Dry-Milled Fractions of Corn in Argentina. *Cereal Chem.* 79(5):741–744
- BugGuide. 2010. Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada. Available source : <http://bugguide.net/node/view/55820#synonyms>.
- Biosecurity New Zealand. 2004. INTERNAL BIOSECURITY – A REALISTIC OBJECTIVE FOR PLANT NEMATODES?. *New Zealand Plant Protection* 57: 151-155. Available source: http://www.nzpps.org/journal/57/nzpp57_151.pdf
- CAB INTERNATIONAL. 2007. *Crop Protection Compendium*. CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK.
- CAB INTERNATIONAL 2012. *Crop Protection Compendium*. CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK. .(online)
- Chang, L. T. and R. W. Tuveson. 1975. An Unstable Strain of *Aspergillus foetidus* Segregating Proline Auxotrophs. *APPLIED MICROBIOLOGY*. Vol. 30, No.1. p.140-148.
- Chang, SC., Y.J. Wu, C.K. Chen and Y.Z. Wu. 1974. Comparative pathogenicity of *Sclerospora sacchari* and *S. sorghi* to maize in Taiwan. Report of the Corn Research Center Tainan. Taiwan. No.10.
- Chanthy, P., S. Belfield and R. Martin. 2010. *Insects of upland crops in Cambodia. A field guide to identifying insect pests and beneficial insects and spiders in the upland cropping systems of Cambodia*. Australian Centre for International Agricultural Research, Australian Government. Australia.132 pp.
- Clafin, L. E. 1999. Goss's bacterial wilt and blight. Pages 4-5 in: *Compendium of Corn Diseases*, 3rd Ed. D. G. White, ed. American Phytopathological Society, St. Paul, MN.
- Cropgenebank. 2010. cropgenebank: *Pantoea stewartii* (cited 29 March 2011). Available from: URL: http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=260&Itemid=388&lang=english
- CSIRO. 2004. CSIRO: *Latheticus oryzae* (cited 29 March 2011). Available source: http://www.ento.csiro.au/aicn/name_s/b_2243.htm

- Data from CBS Fungi database, 2010. Available source :
<http://www.cbs.knaw.nl/scripts/CBSFungi.dll/SearchName?name=Aspergillus%20elegans>
- Department of Employment , Economic Development and Innovation. 2010. pest.
 Available source: http://www.dpi.qld.gov.au/4790_8331.htm
- Descriptions of Plant Viruses. 2009. Maize virus. Available source:
<http://www.dpwweb.net/index.php>
- Descriptions of Fungi and Bacteria, 2008. Available source :
<http://www.cabi.org/DFB/default.aspx?LoadModule=Review&ReviewID=93943&site=159&page=1177>
- Douangboupha, B., Tasanee J., Nutcharee S. and Yupa H. 2006. Sweet Corn Insect
 Pests and their Control. *KKU Res J (GS) 6 : Supplement 2006*
- Doctorfungus, n.d. doctorfungus: *Absidia hesseltinii*. (cited 29 March 2011). Available
 source : <http://www.doctorfungus.org/thefungi/absidia.php>
- DSMZ. N.d. German Collection of Microorganisms and Cell Cultures: *Drechslera tetramera*. (cited 29 March 2011). Available from: URL:
<http://www.dsmz.de/microorganisms/html/fungus.species/bipolaris.spicifera.html>
- Embaby, E.M. and M. M. Abdel-Galil. 2006. Seed Borne Fungi and Mycotoxins
 Associated with Some Legume Seeds in Egypt. *Journal of Applied Sciences Research*, 2(11): 1064-1071.
- Ek-amnuay, P. 2002. Beetles of Thailand. Amarin Printing and Publishing Public Co.,
 Ltd. Bangkok. Thailand. 48 pp.
- EPPO Plant Quarantine Data Rerieval System 4.6. 2007. European and Mediterranean
 plant Protection Organization
- FAKHRUNNISA, M.H. HASHMI AND A. GHAFAR. 2006. SEED-BORNE MYCOFLORA OF
 WHEAT, SORGHUM AND BARLEY. *Pak. J. Bot.*, 38(1): 185-192, 2006.
- Farr, D.F., & Rossman, A.Y. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology
 Laboratory, ARS, USDA. Retrieved June 7, 2010, from <http://nt.ars-grin.gov/fungaldbases/>
- FCRI online, n.d. FCRI online: *Botryodiplodia theobromae* (cited 29 March 2011) :

<http://as.doa.go.th/fieldcrops/cas/pest/p06.HTM>

- Hayashi, T., S. Nakamura, P. Visarathanth, J. Uraichuen and R. Kengkanpanich. 2004. Stored rice insect pests and their natural enemies in Thailand. JIRCAS International Agricultural Series No. 13. Thailand. 79 p.
- Heinrich Arn, Miklos Tóth and Ernst Priesner. The Pherolist. Available source : <http://www.nysaes.cornell.edu/pheronet/ins/ostriscapu.html>
- Hill, D.S. 1983. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge University Press, New York
- Hill, D.S. 1987. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge University Press, New York
- Hutacharern, C., N. Tubtim and C. Dokmai. 2007. Checklists of Insects and Mites in Thailand. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation Ministry of Natural Resources and Environment.
- Hyun, I. H., N.Y. Heo and Y.W. Lee. 2004. Illustrated manual on identification of seed-borne fungi. National Plant Quarantine Service. Korea. 178 pp.
- Index Fungorum. Available source: <http://www.indexfungorum.org/Names/namesrecord.asp?RecordID=330196>
- INRA. 2009. Available source: <http://www.ensam.inra.fr/CBGP/spmweb/notespecies.php?id=462>
- International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT). 2009. maize diseases . Available source: [http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php?option=com_content&task=view&id=202 &Itemid=51&lang=en](http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php?option=com_content&task=view&id=202&Itemid=51&lang=en)
- Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. 2009. Corn pest. Available source: <http://www.agroatlas.ru/en>
- ISHRAT NIAZ AND SHAHNAZ DAWAR. 2009. DETECTION OF SEED BORNE MYCOFLORA IN MAIZE (ZEA MAYS L.). Pak. J. Bot., 41(1): 443-451, 2009. Jolivet, P. 2008. Sweetpotato Flea Beetle, *Chaetocnema confinis* (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae), pp. 3640-3642. In Encyclopedia of Entomology. Available source: URL: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Jolivet2008Chaetocnema.pdf>

- Kongkanjana, A. And W. Choonhawong. 1997. Corn insect pests and their control. Corn and other Field Crops Insect Pest Research Group. Entomology and Zoology Division. Department of Agriculture. Ministry of Agriculture and Cooperatives. Bangkok. Thailand. 37 p.
- Kohno, K. and Kegasawa, K. 1990. Wireworms [*Melanotus annosus*, *M. senilis*, *M. correctus*, *M. legatus*, *Agriotes ogurae* and *Agrypnus binodulus*] infesting maize plants. Annual Report of the Society of Plant Protection of North Japan. No. 41: 147-149.
- Nasir, M., Letham, D.B., Singh, S.J. and Wilcock, P.J. 1998. MAIZE DISEASES OF AUSTRALIA AND THE WORLD. Australian Quarantine and Inspection Service, Australia.
- NCOF Database.1998. National Collection of Fungi Database. NSW Agriculture, Queensland Department of Primary Industries, Victorian Department of Natural Resources and Environment.
- Laosinchai, B. and C. Unhawutti. 2000. Important mealybugs and scale insects. Entomology and Zoology Division. Department of Agriculture. Bangkok. 70 pp. (in Thai)
- Lu, W.N. and Kuo, M.H. 2008. Life table and heat tolerance of *Acyrtosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae) in subtropical Taiwan. Entomological Science. 11:3. 273-279(7)
- M. J. Richardson. 1990. AN ANNOTATED LIST OF SEED-BORNE DISEASE. Department of Agriculture and Fisheries for Scotland Agricultuereal Scientific Services East Craigs, Edingurgh.
- MAF BIOSECURITY NEW ZEALAND. 2005. Maize pest. Available source: <http://www.biosecurity.govt.nz/pest/search>
- MAF BIOSECURITY NEW ZEALAND. 2009. Maize pest. Available source: <http://www.biosecurity.govt.nz/regs/exports/plants/icpr/kr/see-gra-sow-maize>
- MAF BIOSECURITY NEW ZEALAND. 2009. Maize pest. Available source: <http://www.biosecurity.govt.nz/pest/search>
- Matsumura, M., M. Tokuda and N. Endo. 2006. Recent Outbreaks of the Maize Orange Leafhopper *Cicadulina bipunctata* Inducing Gall-like Structures on Maize in Japan, pp. 149-158. In Gallling Arthropods and

Their Associates Ecology and Evolution. Available source:

<http://www.springerlink.com/content/j037847476707w53/> =

Mito, T. and T. Uesugi. 2004. Invasive Alien Species in Japan: The Status Quo and the New Regulation for Prevention of their Adverse Effects. Taskforce for countermeasures against invasive alien species. Japan Ministry of the Environment. Available from: URL:

<http://www.airies.or.jp/publication/ger/pdf/08-02-08.pdf>

Morales-Valenzuela G. , H. V. Silva-Rojas, and D. Ochoa-Martínez,

Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México, 56230, México; E. Valadez-Moctezuma, B. Alarcón-Zúñiga, and L. X. Zelaya-Molina, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Edo. de México, 56230, México; L. Córdova-Téllez, L. Mendoza-Onofre, H. Vaquera-Huerta, and A. Carballo-Carballo, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México, 56230, México; A. Farfán-Gómez, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, D.F., 04960, México; and G. Ávila-Quezada, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo-Delicias, Chihuahua, 33089, México First Report of *Pantoea agglomerans* Causing Leaf Blight and Vascular Wilt in Maize and Sorghum in Mexico. The American Phytopathological Society , October 2007, Volume 91, Number 10 , Page 1365

MoldEnvironment.com. n.d. MoldEnvironment.com: *Aspergillus wentii*. Available source:<http://taiwanmicrobe.bcrc.firdi.org.tw/detail.jsp?id=14389401>

MoldEnvironment.com. n.d. MoldEnvironment.com: *Aspergillus wentii*. (cited 29 March 2011). Available source :

http://moldenvironment.com/main/index.php?option=com_content&task=view&id=964&Itemid=173

Mycobank. 2004. Mycobank: *Actinomucor elegans*.(cited 29 March 2011). Available from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=292136>

Mycobank, 2004. Mycobank: *Aspergillus kambarensis* (cited 29 March 2011). Available from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=326638>

Mycobank. 2004. Mycobank: *Aspergillus sydowii* (cited 29 March 2011). Available from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=279636>

- Mycobank. 2004. Mycobank: *Cochliobolus australiensis*. (cited 29 March 2011).
Available from: URL:
<http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=108780>
- Mycobank. 2004. Mycobank: *Cochliobolus setariae* (cited 29 March 2011). Available
from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=293699>
- Mycobank. 2004. Mycobank: *Penicillium digitatum* (cited 29 March 2011). Available
from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=169502>
- Mycobank. 2004. Mycobank: *Penicillium expansum* (cited 29 March 2011). Available
from: URL: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=159382>
- Mycobank. 2004. Mycobank: *Pseudocochliobolus verruculosus* (cited 29 March 2011).
Available from: URL:
<http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=110955>
- Mycology Online. The University of Adelaide. Available
source: http://www.mycology.adelaide.edu.au/Fungal_Descriptions/Coelomycetes/Lasiodiplodia/
- Noda, K., Teerawatsakul M., Trakonyvongs C. and Chaiwiratnukul L. Major Weed in
Thailand. Third
edition. Mass & Medias co., LTD., Bangkok, Thailand
- NPPO Japan , National Plant Protection Organization Japan
- NZFUNGI - New Zealand Fungi (and Bacteria). 2010. Available
source: <http://nzfungi.landcareresearch.co.nz/html/data.asp?ID=&NAMEPKey=32055>
- Online Information Service for Non-Chemical Pest Management in the Tropics. 2009.
disease fungi. Available source: <http://www.oisat.org/pests/diseases/fungal/>
- Palencia, E. R. , D. M. Hinton and C. W. Bacon. 2010. The Black Aspergillus Species of
Maize and Peanuts and Their Potential for Mycotoxin Production. Toxins. 2,
399-416
- Pests and Diseases Image Library. 2006. Available source :
<http://www.padil.gov.au/viewPestDiagnosticImages.aspx?id=78>
- Pests and Disease Image Library. 2009. Available source: www.padil.gov.au/
- Pring, D.R.1974 .Barley Stripe Mosaic Virus Infection of Corn ,Plant Pathology
Department, Nebraska Agricultural Experiment Station, University of Nebraska
Linkon ;Phytopathology. 64:64-70.

- Putnam M. 2004. Brown Stripe Downy Mildew of Corn. Oregon State University Plant Clinic, Corvallis Oregon.
- Reddy, V. M., D.F. Yule, R.V. Reddy and P.J. George. 1992. Attack on pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) by *Odontotermes obesus* (Rambur) and *Microtermes obesi* Holmgren (Isoptera: Microtermitinae). Tropical pest management. vol. 38. pp. 239-240.
- Renata C.M., Laurence A.M. and Roberto A.Z. 2001. Species of *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) as pests in Brazil. Neotrop. Entomol. 30:1
- Reverberi, M., S. Zjalic, F. Punelli, A. Ricelli, A. A. Fabbri and C. Fanelli. 2007. Apyap1 affects aflatoxin biosynthesis during *Aspergillus parasiticus* growth in maize seeds. Food Addit Contam. Oct: 24(10): 1070-5.
- Robert E. Woodruff. 2006. The Asian mango flower beetle, *Protaetia fusca* (Herbst), and *Euphoria sepulcralis* (Fabricius) in Florida and the West Indies (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). INSECTA MUNDI, Vol. 20, No. 3-4, September-December, 2006
- Ronald F.L. and Jayma L. Martin. N.d. *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). (cited 29 March 2011) Department of Entomology Honolulu, Hawaii. Available source: <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/rhopalos.htm>
- Rugthaworn, P., U. Dilokkunanant, S. Sangchote, N. Piadang and V. Kitpreechavanich. 2007. A Search and Improvement of Actinomycete Strains for Biological Control of Plant Pathogens. Kasetsart J. (Nat. Sci.). 41: 248-254.
- Sakurai, Seiya (Chiba, JP), Kishi, Junro (Chiba, JP). 2010. PLANT DISEASE AND INSECT DAMAGE CONTROL COMPOSITION, AND PLANT DISEASE AND INSECT DAMAGE PREVENTION METHOD United States Mitsui Chemicals, Inc. (Minato-ku, TOKYO, JP) 20100056594. Available source : <http://www.freepatentsonline.com/y2010/0056594.html>
- Senanarong, A. 1975. Present corn production status. Symposium on downy mildew of maize. Tokyo, Japan. September, 1974. Tropical Agriculture Research Series. No. 8: 31-34.
- Sciencedirect.com. n.d. sciencedirect.com: *Trogoderma granarium* (cited 29 March 2011). Available source: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8Y-49NXYSK-

[9V&_user=10&_coverDate=05%2F31%2F1968&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search
h&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1652159469&_r
erunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10
&md5=b1f6778662837ddcb1d0eae1a3063c6c&searchtype=a](http://www.google.com/search?hl=en&user=10&coverDate=05%2F31%2F1968&rdoc=1&fmt=high&orig=search&origin=search&sort=d&docanchor=&view=c&searchStrId=1652159469&rerunOrigin=google&acct=C000050221&version=1&urlVersion=0&userid=10&md5=b1f6778662837ddcb1d0eae1a3063c6c&searchtype=a)

Smith, T.R. and J. Brambila. 2008. A Major Pest of Cotton, *Oxycarenus hyalinipennis* (Heteroptera: Oxycarenidae) in The Bahamas. Florida Entomologist. 91: (3). pp. 479-482.

Sotokawa, N. and Y. Takikawa. 2004. Occurrence of bacterial rot of onion bulbs caused by *Burkholderia cepacia* in Japan: pp. 348-352. In Journal of General Plant Pathology. Available source:

<http://www.springerlink.com/content/y5qvw7xpp286np6/>

Sprague, McKinney and Greeley, Science, N.Y. **141**: 1052, 1963

Suwanarit, P., W. Sriswadskulmee, S. Limtong, W. Yongmanitchai and S. Aksornkoae. 2009. Diversity of Fungi in Mangrove Forest. Kasetsart J. (Nat. Sci.). 39 (3): 377-387.

Tagne, A., Kongsdal, O., Ngoko, Z., The, C. and Mathur, S.B. 2003. Fusarium pallidoroseum in maize samples of three agro-ecological zones of Cameroon. Journal of Stored Products Research 39 (2003) 367–374

Takeuchi T. and F. Kodama. 1992.: Bacterial stalk rot of corn caused by *Erwinia chrysanthemi* pv.*zeae* occurred in Hokkaido (JE). Ann.Rept.Plant Prot.North Japan 43:42-44. Available source:

<http://www.nilgs.affrc.go.jp/db/diseases/contents/de1.htm>

The source for Agriculture and Pest Management pictures. 2009. Available source: <http://www.ipmimages.org>

UniProt. 2010. UniProt. *Aspergillus foetidus*. (cited 29 March 2011). Available from: URL: <http://www.uniprot.org/taxonomy/63131>

USDA and APHIS. 2005. Pest lists for fresh Litchi chinensis (lychee or litchi), Dimocarpus longan (longan), Mangifera indica (mango), Garcinia mangostana L. (mangosteen), Nephelium lappaceum L. (rambutan), and Ananas comosus (pineapple) fruit from Thailand. Raleigh, NC.

UW-MADISON. 2009. Entomology. Available source: <http://www.entomology.wisc.edu>

- Wongsiri, N. 1991. List of Insect, Mite and other Zoological Pest of Economic Plants in Thailand. Department of Agriculture, Bangkok, Thailand. Tech. Bull. 168 pp.
- Warner F. 2008. Nematode Parasites of Corn in Michigan. Available source: www.pestid.msu.edu
- Waterhouse DF. 1993. The major arthropod pests and weeds of agriculture in Southeast Asia. Canberra, Australia : ACIAR
- Wikipedia. 2009. *Rotylenchulus reniformis*. Available source: http://en.wikipedia.org/wiki/Rotylenchulus_reniformis
- Wikipedia. 2010. Wikipedia: *Lasiodiplodia theobromae* (cited 29 March 2011). Available source: http://en.wikipedia.org/wiki/Lasiodiplodia_theobromae
- Worapattamasri, J., Ninsuwan, N., Chuenchit, S. and Petcharat, V. 2009. Anamorphs of *Cochliobolus* on disease plant in Southern Thailand. Journal of Agricultural Technology 5(1): pp. 143-155. Department of Pest Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkhla University, Hat yai, Songkhla, 90112 Thailand. Available source: http://www.ijat-rmutto.com/pdf/June_v5_n1_09/13-8-IJAT2008_33F.pdf
- X. BELLES and D. G. H. HALSTEAD J. sawed Prod. 1985. IDENTIFICATION AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF *GZBBZUM AEQUZNOCTZALE BOIELDIEU AND GZZMZUM PSYLLOZDES (CZENPINSKI) (COLEOPTERA: PTINIDAE)*
- Zipcodezoo. 2007. Zipcodezoo: *Oxya chinensis* (cited 29 March 2011). Available source: http://zipcodezoo.com/Animals/O/Oxya_chinensis/
- Zipcodezoo. 2008. Zipcodezoo: *Ostrinia scapularis* (cited 29 March 2011). Available source: http://zipcodezoo.com/Animals/O/Ostrinia_narynensis/
- ZipcodeZoo. 2009. ZipcodeZoo: *Absidia hesseltinii*. (cited 29 March 2011). Available source :http://zipcodezoo.com/Fungi/A/Absidia_hesseltinii
- Zitter, T.A. 2009. Virus Problems of Sweet Corn. Department of Plant Pathology, Cornell University, Ithaca, New York

ตารางที่ 1 คำนียามการประเมินค่าโอกาสเชิงคุณภาพ

โอกาส (Likelihood)	นิยาม (Descriptive Definition)
สูง (high)	เหตุการณ์มีโอกาสเกิดมาก
ปานกลาง (moderate)	เหตุการณ์มีโอกาสเกิดเท่ากันสองเหตุการณ์
ต่ำ (low)	เหตุการณ์มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย
ต่ำมาก (very low)	เหตุการณ์มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก
ต่ำที่สุด (extremely low)	เหตุการณ์มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุด
ไม่มีโอกาส (negligible)	เหตุการณ์เกือบทั้งหมดไม่มีโอกาสเกิดขึ้นแน่นอน

ตารางที่ 2 กฎการประเมินค่าโอกาสรวม (Matrix of rules for combining descriptive likelihood)

การประเมินค่าโอกาสที่ 2

ระดับ	สูง (high)	ปานกลาง (moderate)	ต่ำ (low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)
สูง (high)	สูง (high)	ปานกลาง (moderate)	ต่ำ (low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)
ปานกลาง (moderate)	ปานกลาง (moderate)	ต่ำ (low)	ต่ำ (low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)
ต่ำ (low)	ต่ำ (low)	ต่ำ (low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)
ต่ำมาก (very low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำมาก (very low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)
ต่ำที่สุด (extremely low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ต่ำที่สุด (extremely low)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)
ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)	ไม่มีโอกาส (negligible)

การประเมินค่าโอกาสที่ 1

กฎการประเมินผลกระทบรวม

เนื่องจากแนวทางการวิเคราะห์ที่กำหนดไว้เป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยดำเนินการภายใต้กฎเรียงลำดับที่ละข้อจนพบว่าสอดคล้องกับทุกเกณฑ์ที่ประเมิน จะถือว่าผลกระทบโดยรวมเป็นไปตามกฎข้อนั้น คือ

- เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาทั้งทางตรงและทางอ้อม พบว่าหลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่ง อยู่ในระดับ “F” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวม มีค่า “สูงสุด”
- เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาทั้งทางตรงและทางอ้อมมากกว่า 1 หลักเกณฑ์ อยู่ในระดับ “E” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “สูงสุด”

3. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณา 1 เกณฑ์ อยู่ในระดับ “E” และเกณฑ์เหลือทั้งหมดแต่ละตัว อยู่ในระดับ “D” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “สูงสุด”
4. เมื่อมีผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณา 1 เกณฑ์ อยู่ในระดับ “E” และเกณฑ์ที่เหลืออยู่ในระดับ “D” ไม่ครบทุกตัว ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “สูง”
5. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาทุกตัว อยู่ในระดับ “D” ผลกระทบโดยรวมมีค่า “สูง”
6. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาตั้งแต่ 1 หลักเกณฑ์ขึ้นไป อยู่ในระดับ “D” ให้ถือว่าผสมกระทบโดยรวมมีค่า “ปานกลาง”
7. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาทุกเกณฑ์ อยู่ในระดับ “C” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “ปานกลาง”
8. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืช ตามเกณฑ์ที่พิจารณาตั้งแต่ 1 หลักเกณฑ์ขึ้นไป อยู่ในระดับ “C” ให้ถือว่าผสมกระทบโดยรวมมีค่า “ต่ำ”
9. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์อยู่ในระดับ “B” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “ต่ำ”
10. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืช ตามเกณฑ์ที่พิจารณาตั้งแต่ 1 หลักเกณฑ์ขึ้นไป อยู่ในระดับ “B” ให้ถือว่าผสมกระทบโดยรวมมีค่า “ต่ำมาก”
11. เมื่อผลกระทบของศัตรูพืชตามเกณฑ์ที่พิจารณาทุกตัว อยู่ในระดับ “A” ให้ถือว่าผลกระทบโดยรวมมีค่า “เล็กน้อย”

ตารางที่ 3 แบบแผนแสดงความสัมพันธ์ระดับผลกระทบในชุมชนแต่ละระดับ

ระดับผลกระทบ	F	-	-	-	มาก
	E	-	-	มาก	ปานกลาง
	D	-	มาก	ปานกลาง	เล็กน้อย
	C	มาก	ปานกลาง	เล็กน้อย	ไม่สามารถวัดได้
	B	ปานกลาง	เล็กน้อย	ไม่สามารถวัดได้	ไม่สามารถวัดได้
	A	เล็กน้อย	ไม่สามารถวัดได้	ไม่สามารถวัดได้	ไม่สามารถวัดได้
	ระดับ	ท้องถิ่น	จังหวัด	ภาค	ประเทศ
ขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ					

ตารางที่ 4 กฎการประมาณค่าความเสี่ยง (Risk Estimate Matrix)

ตั้งกรกรากและแพร่กระจาย	สูง (high)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำมาก (Very low Risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงปานกลาง (Moderate Risk)	ความเสี่ยงสูง (High risk)	ความเสี่ยงสูงสุด (Extreme risk)
	ปานกลาง (Moderate)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำมาก (Very Low Risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงปานกลาง (Moderate risk)	ความเสี่ยงสูง (High risk)	ความเสี่ยงสุด (Extreme risk)
	ต่ำ (Low)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงปานกลาง (Moderate risk)	ความเสี่ยงสูงสุด (Extreme risk)
	ต่ำมาก (Very Low)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	ความเสี่ยงปานกลาง (Moderate risk)
	ต่ำที่สุด (Extremely low)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำมาก (Very Low risk)	ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)
	ไม่มีโอกาส (Negligible)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ไม่มีความเสี่ยง (Negligible Risk)	ความเสี่ยงต่ำมาก (Low risk)
		ไม่มีผลกระทบ (Negligible)	ต่ำมาก (Very Low)	ต่ำ (Low)	ปานกลาง (Moderate)	สูง (high)	สูงสุด (extreme)
ระดับที่มีผลกระทบเกิดขึ้น (Consequences of Direct and Indirect effect)							