บทที่ 2

การวางแผนวิธีการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง

2.1 คำนำ

การสำรวจแบบเฉพาะเจาะจงเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการออกสำรวจศัตรูพืชในภาคสนาม ในบทนี้มีเนื้อหาครอบคลุมถึง แหล่งสำรวจ จำนวนของฟาร์มที่สำรวจ ชนิดของข้อมูลศัตรูพืชที่ต้องการเก็บ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างศัตรูพืชตลอดจนควรข้อคำนึงและข้อพิจารณาต่างๆ ในการสำรวจเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ก่อนการลงมือปฏิบัติการสำรวจควรมีการวางแผนล่วงหน้า การวางแผนล่วงหน้าที่ดีควรให้ผลการสำรวจที่สามารถแสดงถึงสถานภาพของศัตรูพืชที่มีอยู่ที่แท้จริง และแผนการนั้นควรมีความยืดหยุ่นได้ ทั้งในด้านการปฏิบัติการและเงินทุนค่าใช้จ่าย

การวางแผนนั้นไม่สามารถมีข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ที่แน่นอนเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บ หรือวิธีการที่ถูกต้องในการวางแผนการสำรวจ ทั้งนี้เพราะการวางแผนจะต้องเลือกขั้นตอนและการวางแผนที่โปร่งใส

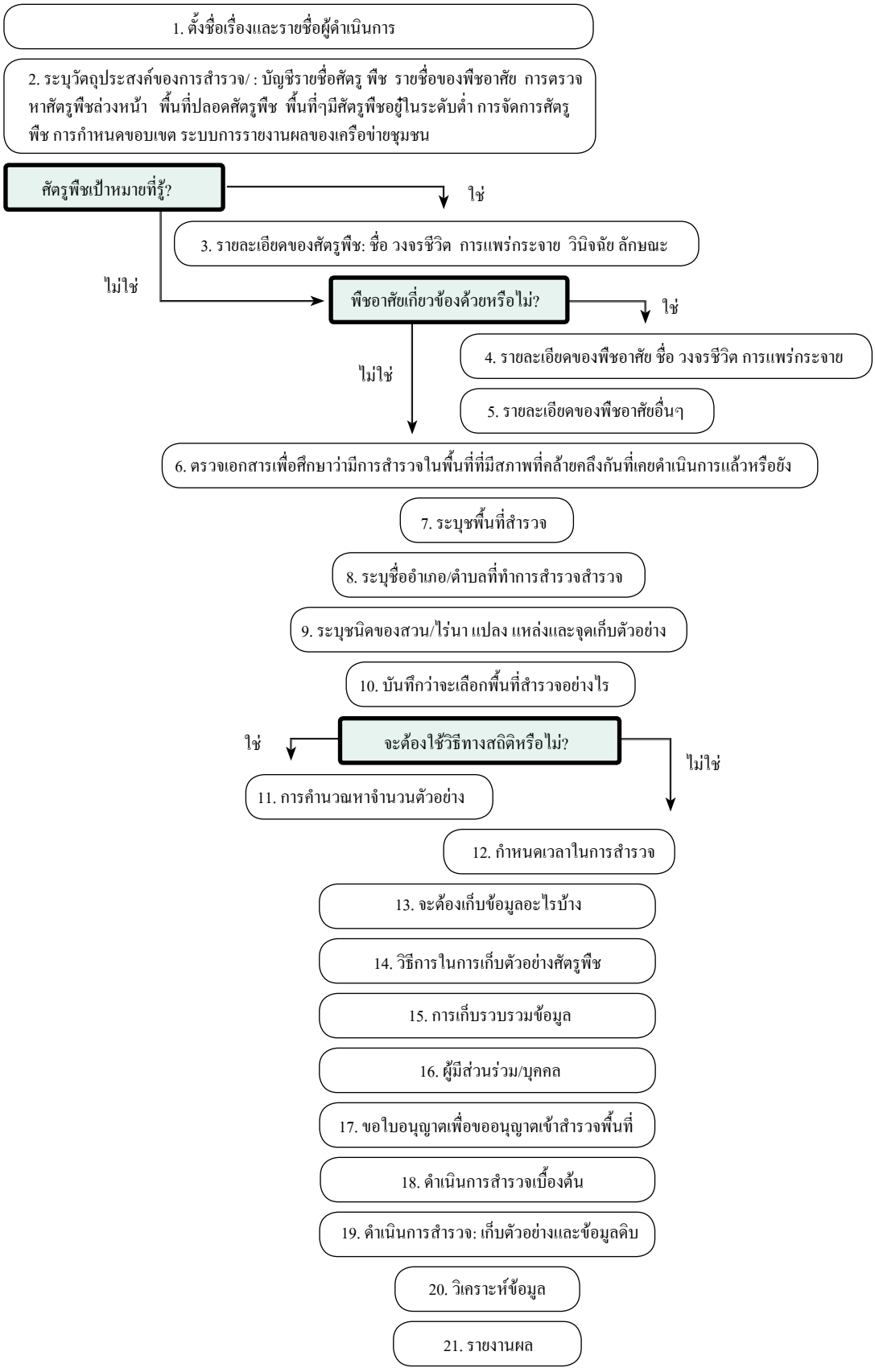
เมื่อวางแผนการสำรวจในครั้งแรก ควรมีการบันทึกรายละเอียดการวางแผนทดลองและอธิบายหลักการและเหตุผล การบำทึกรายละเอียดเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะดำเนินการสำรวจศัตรูพืชในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นๆ ที่สามารถนำมาไปใช้ในการสำรวจศัตรูพืชทั่วไป นอกจากนี้การอธิบายหลักการและเหตุผลของแผนการสำรวจศัตรูพืชจำเป็นต้องเสนอต่อองค์กรอารักขาพืช แห่งชาติด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตามเมื่อถึงเวลาปฏิบัติงานจริงแผนงานอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ต้องมีการบันทึกและอธิบายเหตุผลและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย

ในบทนี้จะอธิบายถึง 2 ขั้นตอนของการวางแผนและดำเนินการสำรวจซึ่งแสดงในภาพที่ 1

2.2 ขั้นตอนที่ 1 การตั้งชื่อเรื่องและชื่อผู้รับผิดชอบ

ควรตั้งชื่อเรื่องที่เรียกง่ายไว้ก่อน เพราะว่าสามารถเปลี่ยนได้ภายหลัง และควรระบุชื่อและที่อยู่ของผู้ที่รับผิดชอบในการสำรวจที่สามารถติดต่อได้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการวางแผนการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง

ขั้นตอนที่ 1

- ▶ บันทึกชื่อเรื่องของการสำรวจ
- ▶ บันทึกชื่อผู้เขียน

2.3 ขั้นตอนที่ 2 เหตุผลของการสำรวจ

การสำรวจศัตรูพืชมีหตุผลหลายประการดังที่อธิบายไว้แล้วในบทที่ 1 ได้แก่

- เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อของศัตรูพืช หรือพืชอาศัยที่พบในพื้นที่สำรวจ
- เพื่อแสดงให้เห็นว่าพื้นที่นั้นปลอดจากศัตรูพืช (ไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้นในพื้นที่) หรือพื้นที่ที่มีประชากรศัตรูพืชในระดับต่ำที่สามารถยอมรับในการค้าได้
- เพื่อจัดทำบัญชีแสดงสถานภาพของศัตรูพืชก่อนการติดตามเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพของศัตรูพืช
- สำหรับการควบคุมและจัดการศัตรูพืช
- เพื่อตรวจการรุกรานของศัตรูพืชที่นำเข้ามาจากแหล่งอื่น
- เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นศัตรูพืช
- เพื่อกำหนดขอบเขตการรุกรานของศัตรูพืชต่างถิ่น
- เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการกำจัดศัตรูพืช

กรอบที่ 1 การสำรวจเพื่อทดสอบถึงปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

ถ้าท่านต้องการทราบว่ามีปัจจัยอื่นๆ อีกที่เกี่ยวข้องกับการพบหรือมีศัตรูพืชในสวน/ไร่นานั้น (เช่น การอยู่ติดถนน หรือติดกับเสาส่งสัญญาณของโทรศัพท์มือถือ) หรือชนิดของ พืชอาศัย ดังนั้น ควรมีการวางแผนการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานดังกล่าว ซึ่งการทดสอบสมมติฐานนี้ย่อมแตกต่างจากการสำรวจศัตรูพืช

การทดสอบถึงปัจจัยส่วนร่วมอื่นที่มีผลต่อการพบศัตรูพืชนั้น จะต้องมีความระมัดระวังในการวางแผนโดยต้องทำการทดสอบแยกปัจจัยทีละอย่างที่มีอาจมีผลต่อการแพร่กระจายประชากรศัตรูพืช ซึ่งการทดสอบแบบนี้ไม่ได้รวมอยู่ในเนื้อหาของคำแนะนำเล่มนี้ แต่ผู้ที่สนใจเรื่องดังกล่าวสามารถค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากอินเทอร์เน็ตโดยค้นหาคำว่า การทดสอบสมมุติฐาน (hypothesis testing)

ขั้นตอนที่ 2

▶ บันทึกวัตถุประสงค์ของการสำรวจของท่าน

2.4 ขั้นตอนที่ 3 การระบุชื่อศัตรูพืชเป้าหมาย

ถ้ายังไม่ทราบชนิดของศัตรูพืชเป้าหมาย เช่น ถ้าท่านต้องการสำรวจวัชพืชชนิดใหม่ ให้ข้ามไปขั้นตอนที่ 4

ถ้าทราบชนิดของศัตรูพืชเป้าหมายแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

2.4.1 แหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์

การค้นหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับวงจรชีวิต และลักษณะที่สำคัญต่างๆ ของศัตรูพืชที่ปรากฏพบอยู่แล้วในประเทศนั้น สามารถกระทำได้ง่าย โดยสืบถามได้จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาทั้งในท้องถิ่นและต่างประเทศ (นักกีฏวิทยา นักโรคพืชวิทยา นักอารักขาพืช และเจ้าหน้าที่ด่านกักกันพืช) ข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชต่างถิ่นสามารถตรวจสอบได้จากประเทศที่เป็นแหล่งที่มาของศัตรูพืชต่างถิ่นนั้น โดยติดต่อกับกรมวิชาการเกษตรของประเทศนั้น (โดยเฉพาะองค์กรอารักขาพืชแห่งชาติ) โดยการค้นหาจากเอกสารสิ่งพิมพ์ หรือค้นหาทางอินเทอร์เน็ต (ซึ่งมีข้อควรระวังว่าควรค้นหาจากแหล่งข้อมูลที่ได้รับการเชื่อถือ) ปัจจุบันมีชื่อและฐานข้อมูลจำนวนมากที่เกี่ยวกับศัตรูพืชที่สามารถค้นหาได้ เช่น CABI (Crop Protection Compendium)

จาก ISPMC (FAO 1997, p7)

แหล่งข้อมูลอาจรวมถึงเอกสารขององค์กรอารักขาพืช หน่วยงานของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย สมาคมวิทยาศาสตร์ (รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญสมัครเล่นพิเศษในสาขานั้นๆ) ผู้ผลิต ที่ปรึกษา พิพิธภัณฑ์ สาธารณชนทั่วไป วารสารวิทยาศาสตร์และ ข้อมูลที่ไม่ได้ทำการตีพิมพ์ และข้อมูลที่บันทึกจากการสังเกต นอกจากนี้องค์กรอารักขาพืชแห่งชาติอาจได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลนานาชาติ เช่น องค์กรอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO), องค์กรอารักขาพืชส่วนภูมิภาค (RPPOs) เป็นต้น

แหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้แก่

- รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืช (PRA) ซึ่งได้จากการดำเนินการภายในประเทศท่านเองหรือจากหน่วยงานต่างประเทศ
- แหล่งเก็บตัวอย่างที่ใช้อ้างอิง (Reference Collection) ของแมลงศัตรูพืชและเชื้อโรคพืชที่สำคัญทางการเกษตร
- ข้อมูลชนิดศัตรูพืชและโรคพืชที่บันทึกไว้จากการพบที่ด่านกักกันพืช
- จากอินเตอร์เน็ท (ดูในกรอบที่ 2)

2.4.2 การพิสูจน์รับรองแหล่งข้อมูล

หลักการเบื้องต้นของ ISPM 8 สามารถใช้ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลศัตรูพืชที่อาจใช้ในการสำรวจของท่าน เนื้อหาในตารางที่แสดงไว้ใน ISPMs 8 ได้มีขั้นตอนแบ่งแยกเพื่อตรวจสอบความรู้ความชำนานของผู้เขียนเรื่องและคุณภาพของข้อเขียน ก่อนอ้างข้อมูลผู้สำรวจควรตรวจสอบแหล่งของข้อมูลโดยเฉพาะหลักฐานทางราชการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลและคุณภาพของข้อมูลดังกล่าว

2.4.3 ชื่อศัตรูพืช

เริ่มบันทึกชื่อศัตรูพืชเป้าหมายรวมทั้งชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ และชื่อพ้อง

2.4.4 พาหะของศัตรูพืช

ระบุชนิดของพาหะของศัตรูพืชที่ทำการสำรวจ ถ้าพบว่าศัตรูพืชนั้นมีพาหะ จะต้องบันทึกชนิดของพาหะเหล่านั้นไว้ในบัญชีรายชื่อสิ่งมีชีวิตเป้าหมายด้วย

2.4.5 ผลกระทบของศัตรูพืช

ควรพิจารณาว่าเพราะเหตุใดจึงเลือกชนิดของศัตรูพืชที่ทำการสำรวจ เช่น เพราะว่าเป็นศัตรูพืชหลักที่ทำความเสียหาย หรือเป็นศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงสูง หรือเป็นเพราะว่าบริษัทคู่ค้าต้องการข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับสถานภาพของศัตรูพืชในพื้นที่นั้น

โดยสรุปควรมีการอธิบายว่าศัตรูพืชนั้นๆว่ามีผลกระทบต่อพืชอาศัยอย่างไร และมีผลกระทบกับระบบการผลิตหรือระบบนิเวศ ตลอดจนอุตสาหกรรมการผลิตอย่างไร

2.4.6 ลักษณะของศัตรูพืช: จะสามารถระบุชนิดศัตรูพืชในแปลงได้อย่างไร

การวินิจฉัยลักษณะต่างๆ ของศัตรูพืช หรืออาการที่มีแสดงว่ามีศัตรูพืชระบาด นั้นสามารถรวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง สำหรับศัตรูพืชที่พบอยู่ในประเทศ เกษตรกรจะคุ้นเคยและรู้จักชนิดของศัตรูพืชเหล่านั้น และเพื่อยืนยันความถูกต้องในการระบุชนิดของศัตรูพืชนั้น ควรให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ตรวจสอบอีกที เช่น นักโรคพืชวิทยาสามารถตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคพืช เป็นต้น ท่านควรจัดทำบัญชีรายชื่อของผู้เชี่ยวชาญและห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่มีประสบการณ์และความสามารถในการวิเคราะห์ระบุชนิดศัตรูพืชได้

ในกรณีที่พบศัตรูพืชอยู่กับพืชอาศัย ให้อธิบายถึงส่วนอวัยวะของของพืชอาศัยที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืชหรือถูกทำลายโดยเชื้อโรคพืช รวมทั้งอธิบายถึงอวัยวะสำคัญ ของพืชอาศัยที่ควรมีการตรวจสอบเพื่อค้นหาศัตรูพืช เช่น ลำต้น เปลือก ใบ ราก หน่อ และส่วนโคนของต้นพืช เป็นต้น ควรตรวจสอบว่าศัตรูพืชเป้าหมาย นั้นเข้าทำลายที่ส่วนไหนของผลผลิต เช่น ที่ผล หรือเมล็ด ควรสำรวจว่าศัตรูพืชมี

ความสัมพันธ์กับช่วงใดของระยะการเจริญเติบโตของพืชอาศัย ควรสำรวจว่าศัตรูพืชถูกดึงดูดโดยแสงหรือสารฟีโรโมนเพศ ควรบันทึกลักษณะการทำลายตามส่วนต่างๆของพืชอาศัยหรือที่ผลผลิต ตัวอย่างเช่น ศัตรูพืชสามารถบินสูงกว่าต้นพืช หรือศัตรูพืชเจาะเข้าไปในเปลือก อาศัยอยู่ใต้ใบพืช ถ่ายมูลอยู่ที่ส่วนโคนของต้น อาการม้วนของใบ เป็นต้น นักพฤษศาสตร์สามารถช่วยตรวจสอบชนิดของพืชอาศัยของศัตรูพืชที่ได้ ควรมีการตรวจสอบว่ามีปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลกับอาการถูกทำลายโดยศัตรูพืชเช่น ชนิดพันธ์พืช ช่วงระยะการเจริญเติบโต ฤดูกาล การใช้สารกำจัดศัตรูพืช และสภาพภูมิอากาศ ควรบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตของศัตรูพืชเป็นต้น

2.4.7 การรวบรวมตัวอย่างอ้างอิงและรูปภาพ

ในการสำรวจทั้งแบบทั่วไปและเฉพาะเจาะจง ถ้าสามารถรวบรวมรูปภาพแสดงถึงการวินิจฉัย วิเคราะห์ชนิดของศัตรูพืช หรือรูปภาพแสดงการเข้าทำลายและทำความเสียหายต่อพืชจะมีประโยชน์กับการเขียนรายงาน การมีเอกสารคู่มือประกอบสำหรับใช้สืบหาศัตรูพืชในแปลงโดยเฉพาะกับศัตรูพืชที่ไม่เคยพบเห็นหรือรู้จักมาก่อนนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง การนำตัวอย่างอัดแห้งของพืช หรือพืชที่ถูกทำลายจากศัตรูพืช หรือตัวอย่างแมลงขนาดเล็ก เพื่อใช้ในการตรวจสอบอ้างอิงขณะทำการสำรวจควรมีประโยชน์ ถ้าสามารถรักษาและไม่ทำความเสียหายต่อตัวอย่างเหล่านั้น รูปภาพศัตรูพืชต่างๆ สามารถค้นหาได้จากเว็บไซต์ต่างๆ ถ่ายรูปโดยใช้กล้องดิจิตอล ติดต่อขอจากเพื่อนร่วมงาน ทางอีเมล์ รูปถ่ายเหล่านี้สามารถนำมาใช้ประกอบในรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชที่ต้องการสำรวจได้

กรอบที่ 2 แหล่งข้อมูลทางอินเตอร์เน็ทสำหรับข้อมูลศัตรูพืช

Animal and Plant Heath Inspection Service (APHIS) of the USDA

At: <http//:www.aphis.usda.gov/ppq/index.html>

เว็บไซต์นี้เชื่อมโยงกับมาตรฐานขององค์กรอารักขาพืชของทวีปอเมริกาเหนือ (North American Plant Protection Organization; NAPPO) และมาตรฐานสุขอนามัยพืชสากล ในเว็บไซต์มีคู่มือประกอบด้วยศัตรูพืชนานาชนิด พร้อมกับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการระบุชนิดของศัตรูพืช วิธีการสำรวจและควบคุม นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืชในพืชสินค้าเกษตรต่างๆ ที่กำลังดำเนินการเจรจานำเข้ามาในสหรัฐอเมริกา ข้อมูลเหล่านี้มีรายละเอียดเกี่ยวกับศัตรูพืช และพืชอาศัยซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสำรวจติดตามศัตรูได้โดยสะดวก APHIS ยังมีเว็บไซต์ที่มีประโยชน์ ได้แก่ <http//:www.invasivespecies.gov/databases> ที่สามารถเชื่อมโยงไปฐานข้อมูลศัตรูพืชอื่นๆ อีก เช่น ฐานข้อมูล HEAR และ ISSG ฐานข้อมูลของวารสาร และมีฐานข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชและสัตว์น้ำอีกด้วย

American Phytopathological Society (APS)

At: <www.apsnet.org>

APSNet เป็นเว็บไซต์ที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเชื้อโรคพืชต่างๆ ผ่านทางจดหมายข่าว (newsletter) มีตัวอย่างรูปภาพของเชื้อโรค และมีฐานข้อมูลบัญชีรายชื่อศัตรูพืชของพืชและผลผลิตต่างๆ (ค้นหาใน "ชื่อสามัญของโรคพืช" ภายใต้แหล่งข้อมูลออนไลน์โดยพิมพ์ชื่อพืชอาศัยหรือชื่อของศัตรูพืช) สมาคมยังผลิตวารสาร 4 ฉบับ ได้แก่ วารสาร Phytopathology วารสาร Plant Disease วารสาร Molecular Plant-Microbe Interactions และวารสาร Plant Health Progress

CAB International (CABI)

At: <www.cabi.org>

CABI เป็นฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่ข้อมูลในด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพประยุกต์ซึ่งรวมทั้งสาขาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม CABI ได้จัดพิพม์เอกสารตำรา และเอกสารอ้างอิงเป็นจำนวนมากซึ่งสามารถค้นหารายชื่อได้ที่เว็บไซต์ <www.cabi-publishing.org> นอกจากนี้ CABI ยังเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทคัดย่อที่ตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ต่างๆ ด้วยซึ่งสามารถค้นหาจาก CD และออนไลน์

CABI Crop Protection Compendium

เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมขอ้เท็จจริงของศัตรูพืชหลายชนิดโดยสามารถค้นหาจากออนไลน์ หรือจาก CD ซึ่งผู้ใช้จะต้องขอลิขสิทธิ์ในการติดตั้งซอฟแวร์ รายละเอียดเพิ่มเติมและทดลองใช้ฐานข้อมูลฟรีได้จากเว็บไซต์ <www.cabicompendium.org/CPC>

Diagnostic Protocols (DIAGPRO)

At: <www.csl.gov.uk/science/organ/ph/diagpro>

เว็บไซต์นี้ได้จัดสร้างขึ้นโดยห้องปฏิบัติการกลางทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศอังกฤษ เพื่อพัฒนาวิธีการในการวินิจฉัยสิ่งมีชีวิต 15 ชนิดที่เป็นอันตรายต่อพืช โดยได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่าง และวิธีการที่ใช้ในการวินิจฉัยด้วย

European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)

At: <www.eppo.org>

EPPO เป็นองค์กรที่ประสานงานด้านอารักขาพืชของกลุ่มประเทศต่างๆ ในยุโรป โดยได้สร้างมาตรฐานสากลด้านสุขอนามัยพืชและการอารักขาผลิตภัณฑ์พืชรวมทั้งข้อกำหนดทางด้านกักกันพืชต่างๆ สำหรับประเทศต่างๆในทวีปยุโรป ซึ่งมาตรฐานบางส่วนได้มีข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีรายชื่อของศัตรูพืชและข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับพืชชนิดต่างๆ ตลอดจนการวิเคราะห์ชนิดศัตรูพืชในแปลง (ค้นหาจาก "วิธีการปฏิบัติการอารักขาพืชที่ดี" (Good Plant Protection Practice) และ "ขั้นตอนของสุขอนามัยพืช" (Phytosanitary Procedures) ภายใต้คำว่า "มาตรฐาน" (Standards)

Germplasm Resources Information Network (GRIN)

At: <www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl>

เป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอนุกรมวิธานของพืชซึ่งสามารถค้นหาได้ทั้งระดับวงศ์ สกุล ชนิด และชื่อสามัญ แม้ว่าในปัจุบันวิธีการค้นหาข้อมูลอาจยังไม่สมบูรณ์ ควรเก็บฐานข้อมูลไว้ก่อนเพราะมีข้อมูลกว้างขวางมาก

Global Invasive Species Programme (GISP)

At: <www.gisp.org>

โปรแกรมนี้ได้ผลิตร่วมกับอนุสัญญาความหลากหลายชีวภาพ โดยเว็บไซต์นี้มีการพิจารณาเกี่ยวกับการรุกรานของศัตรูพืชต่างถิ่น และสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่างๆ เช่นในเว็บไซต์ CBD (<www.biodiv.org/programmes/cross-cutting/alien) ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับกรณีศึกษาของการระบาดของศัตรูพืชต่างถิ่นรวมทั้งผลกระทบต่อพืชเกษตร

Hawaiian Ecosystems At Risk (HEAR)

At: <www.hear.org>

มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชต่างถิ่นที่เข้ามาในฮาวายและแปซิฟิก

เว็บไซต์สามารถเชื่อมโยงไปหาข้อมูลของวัชพืชที่พบในนานาประเทศที่เว็บไซต์ <www.hear.org//gcw > ซึ่งให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับวัชพืช เช่น ชื่อของวัชพืช สถานภาพ แหล่งกำเนิด ลักษณะความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่างๆของวัชพืช

นอกจากนี้ใน HEAR เว็บไซต์นี้ยังเชื่อมกับ รายงานของศัตรูพืชต่างถิ่นที่รุกรานในแปซิฟิก (Invasive species in the Pacific) ซึ่งผลิตขึ้นโดย South Pacific Regional Environment Programme (SPREP) ในรายงานนี้มีข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชที่คุกคามประเทศในแถบแปซิฟิกซึ่งได้บันทึกไว้ในปี ค.ศ. 2000 ดูเพิ่มเติมจากเว็บไซต์<www.hear.org/AlienspeciesInHawaii/articles>

International Plant Protection Convention (IPPC)

At: <www.ippc.int/IPP/En/default.htm>

IPPC เว็บไซต์มีข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานสากลด้านสุขอนามัยพืช ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังองค์กรอารักขาพืชระหว่างประเทศอื่นๆอีกด้วย

Invasive Species Specialist Group (ISSG)

At: <www.issg.org>

เว็บไซต์นี้มีข้อมูลสองอย่างที่มีประโยชน์ได้แก่ เครือข่าย (Server) บัญชีรายชื่อของผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืชทั่วโลก และฐานข้อมูลของศัตรูพืชที่รุกราน

ALIENS-L เป็นอีเมล์ เครือข่ายบัญชีรายชื่อของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืชที่รุกรานต่างถิ่น (ISSG) ของคณะกรรมการว่าด้วยชนิดสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอด (Species Survival Commission) ภายใต้องค์การอนุรักษ์ของโลก (World Conservation Union, IUCN) ซึ่งในเครือข่ายนี้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

ระหว่างผู้เชี่ยวชาญต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่เรุกรานเข้ามาในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นจึงเป็น เครือข่ายที่สามารถส่งคำถามเข้ามาถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้

สามารถสมัครเป็นสมาชิกเข้ากลุ่มอภิปรายนี้ได้โดยส่งอีเมล์มาที่ <Aliens-L-request@indaba.cucn.org> ไม่ต้องเติมข้อความใดๆ ที่หัวเรื่อง (subject) แต่พิมพ์คำว่า “join”

สำหรับฐานข้อมูลของศัตรูพืชที่บุกรุกนั้นประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับชนิดของศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศน์วิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ

สามารถค้นหาฐานข้อมูลนี้ได้จากเว็บไซต์ http://www.issg.org/database/welcome/

Landcare Research, New Zealand

At: <www.landcareresearch.co.nz/databases/index.asp>

เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบัญชีรายชื่อของไส้เดือนฝอย แมลง เชื้อรา เชื้อโรคพืช และพืชท้องถิ่นของประเทศนิวซีแลนด์ สามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลช่วยในการวิเคราะห์จำแนกชนิด และค้นหารูปภาพศัตรูพืชได้ทางออนไลน์

Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER)

At: <www.hear.org/pier/index.html>

เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูพืชที่คุกคามระบบนิเวศน์วิทยาของหมู่เกาะแปซิฟิก และมีข้อมูลต่างๆ ที่สามารถค้นหาได้ด้วย เช่น รูปภาพ ออนไลน์และการแพร่กระจายของวัชพืชที่สำคัญทางการเกษตร

PestNet

At: <www.pestnet.org>

PestNet มีเครือข่ายอีเมล์ที่คล้ายกับ ISSG แต่ข้อมูลส่วนใหญ่จะ เกี่ยวข้องกับศัตรูพืชทางการเกษตร มีวัถุประสงค์เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ด้านอารักขาพืชในประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และแปซิฟิก มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอีเมล์ในการวิเคราะห์ระบุชนิดศัตรูพืช การขอตัวอย่างศัตรูพืช ตลอดจนวิธีการในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

การเข้าเป็นสมาชิกเครือข่ายอีเมล์ของ PestNet โดยเข้าในเว็บไซต์ที่ www.pestnet.org นอกจากนี้เว็บไซต์นี้ยังมีรูปภาพออนไลน์ของศัตรูพืชอีกเป็นจำนวนมากที่สามารถเข้าไปสืบค้นดูได้

Secretariat of the Pacific Community (SPC), Plant Protection Service (PPS)

At: <www.spc.int/pps>

เป็นกลุ่มที่ประสานงานทางด้านการอารักขาพืชของกลุ่มประเทศและอาณานิคมทางแปซิฟิก PPS เน้นหัวข้อเกี่ยวกับการป้องกันและกักกันศัตรูพืชที่ด่านระหว่างประเทศ มีการเตรียมพร้อมเพื่อป้องกันและจัดการการระบาดของพืชต่างถิ่นที่เริ่มค้นพบในระยะแรกโดยรวบรวมข้อมูลของศัตรูพืชทางด้านป่าไม้ การสำรวจติดตามเฝ้าระวังตลอดจนการจัดการศัตรูพืช และรายชื่อศัตรูพืชของกลุ่มแปซิฟิก

Traditional Pacific Island Crops

At: <www.libweb.hawaii.edu/libdept/scitech/agnic>

เป็นเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นโดย USDA's Agriculture Network Information Center (AgNIC) <http://laurel.nal.usda.gov:8080/agnic> ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืช ศัตรูพืช การตลาดของพืชเกษตรของกลุ่มประเทศในแปซิฟิกและสามารถเชื่อมโยงไปในเว็บไซต์อื่นๆ ของมหาวิทยาลัยฮาวายได้ด้วย

Enviroweeds

เป็นเครือข่ายที่ดำเนินการโดยศูนย์ความร่วมมือการวิจัยทางด้านการจัดการวัชพืชของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อม หรือในระบบนิเวศ สามารถสมัครเป็นสมาชิกเครือข่ายได้โดยส่งอีเมล์ไปที่ majordomo@adelaide.edu.au และพิมพ์ข้อความ <subscribe enviroweeds> ในเนื้อหาของอีเมล์ แต่ไม่ต้องพิมพ์ข้อความอื่น

2.4.8 แผ่นข้อมูลศัตรูพืช

แผ่นข้อมูลศัตรูพืชมีรายละเอียดต่างๆ ของศัตรูพืชเป้าหมายที่ทีมสำรวจสามารถนำไปใช้ในแปลงขณะทำการสำรวจ ท่านสามารถเรียกแผ่นข้อมูลนี้ว่า คำแนะนำสำหรับใช้ในแปลง (field guide) ซึ่งแผ่นข้อมูลศัตรูพืชนี้ควรอ่านเข้าใจง่าย

ควรมีรายละเอียดประกอบดังนี้

- ชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ของศัตรูพืช
- ชื่อของพืชอาศัย
- อาการเนื่องจากการทำลายของศัตรูพืช และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของศัตรูพืช
- รูปภาพสีหรือไดอะแกรมของศัตรูพืชที่แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาที่เฉพาะเจาะจงของศัตรูพืชในระยะต่างๆ รวมทั้งลักษณะการเข้าทำลายพืชอาศัยชนิดต่างๆ
- แหล่งอาศัยของศัตรูพืช ซึ่งอาจรวมการพบในสภาพไม่ปกติ เช่น ในกระถางปลูกพืช ไม้บรรจุหีบห่อ แผงลอย ไซโล และตู้ขนส่งสินค้า เป็นต้น

- รายอะเอียดของศัตรูพืชชนิดอื่นๆที่คล้ายคลึงกับศัตรูพืชเป้าหมาย

แผ่นข้อมูลวัชพืช ควรมีรูปภาพของวัชพืชทั้งระยะต้นอ่อนและต้นแก่ ตลอดจนรายละเอียดของส่วนต่างๆ ของวัชพืชที่ใช้ในการจำแนกชนิด เช่น ดอก ใบ และ ตา เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3

- บันทึกชื่อของศัตรูพืช
- บันทึกความสำคัญของศัตรูพืช
- บันทึกลักษณะเฉพาะของศัตรูพืชที่ใช้ในการวินิจฉัย รวมทั้งวงจรชีวิตของศัตรูพืช
- จัดทำ แผ่นข้อมูลต่างๆ ของศัตรูพืชที่ต้องนำไปใช้ในแปลง

2.5 ขั้นตอนที่ 4 ระบุชื่อพืชอาศัยเป้าหมาย

ถ้าทำการสำรวจที่ไม่เกี่ยวข้องกับพืชอาศัยเ เช่น การสำรวจวัชพืช หรือการดักจับแมลงด้วยสารฟีโรโมน ให้ข้ามไปขั้นตอนที่ 5

2.5.1 ชื่อพืชอาศัย

บันทึกรายชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชอาศัยเป้าหมาย สำหรับพืชป่าไม้ บันทึกเฉพาะชื่อสามัญของชนิดต้นไม้ที่สำคัญและขึ้นอยู่มากในพื้นที่นั้น

2.5.2 คุณค่าของพืชอาศัยหรือผลิตผลการเกษตร

อธิบายดังความสำคัญของพืชอาศัย ตัวอย่างเช่น คุณค่าด้านอาหารสำหรับชุมชนในพื้นที่และบทบาทความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อประเทศหรือต่อภูมิภาคนั้น

2.5.3 ลักษณะการเจริญเติบโตและวงจรชีวิตของพืชอาศัย

อธิบายลักษณะการเจริญเติบโตของพืชอาศัยแต่ละชนิดรวมทั้งวงจรชีวิต ที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยศัตรูพืช

บันทึกว่าพืชอาศัยมีการเจริญเติบโตอย่างไรในสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่นในสภาพไร่นา ในสวนหลังบ้าน และในสวนสาธารณะ เป็นต้น

บับทึกรายละเอียดของความสูงของลำต้นและการแตกเป็นพุ่ม จำนวนต้นพืชที่ท่านสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ สามารถเก็บตัวอย่างพืชได้จากส่วนไหนของพืชเช่น ส่วนโคนใต้ดิน หรือส่วนโคนส่วนกลางของลำต้น ส่วนยอดอ่อน

สำหรับวัชพืชต้องระบุถึงพืชชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

2.5.4 ความสามารถในการเข้าถึงพืชอาศัย

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเมื่อวางแผนสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง คือสภาพของพืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณนั้น ข้อมูลนี้จะช่วยให้ผู้ทำการสำรวจท่านอื่นเข้าใจว่าเพราะสภาพบางพื้นที่ที่อาจเข้าถึงยากและม่เหมาะกับการสำรวจแบบทั่วไป

กรอบที่ 3 มาตรฐานสากลด้านสุขอนามัยพืชสำหรับการจัดหมวดหมู่ของศัตรูพืชกักกัน (quarantine pest)

ศัตรูพืชควบคุม (regulated pest) เป็นศัตรูพืชกักกัน หรือศัตรูพืชควบคุม

ศัตรูพืชกักกัน (quarantine pest) เป็นศัตรูพืชที่มีศักยภาพสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ที่เป็นอันตรายต่อการระบาดและยังไม่พบอาศัยอยู่ในบริเวณนั้น หรืออาจพบศัตรูพืชในบริเวณนั้นแต่การแพร่กระจายมีอยู่ในขอบเขตจำกัดและอยู่ภายใต้การควบคุมของทางการ

ศัตรูพืชไม่กักกัน (non-quarantine pest) ศัตรูพืชที่ไม่ถูกกักกันในพื้นที่นั้น

ศัตรูพืชที่ควบคุมแต่ไม่กักกัน (regulated non-quarantine pest, RNQ P) เป็นศัตรูพืชที่ไม่ถูกกักกันแต่ถูกควมคุมเนื่องจาก พบว่าการระบาดมีผลกระทบเสียหายทางเศรษฐกิจต่อพืชชนิดนั้น ดังนั้นจึงเป็นศัตรูพืชที่ถูกควบคุมภายในอาณาเขตของประเทศผู้นำเข้า

RNQP มักปรากฏและพบแพร่กระจายในบริเวณกว้างในประเทศผู้นำเข้า (ISPM 16)

การเปรียบเทียบระหว่างศัตรูพืชกักกันและศัตรูพืชที่ควบคุมแต่ไม่กักกัน (ISPM 16)

กำหนดคำจำกัดความ	ศัตรูพืชกักกัน	ศัตรูพืชควบคุมแต่ไม่กักกัน
สถานภาพของศัตรูพืช	ไม่พบในบริเวณนั้นหรืออาจพบแต่มีการแพร่กระจายจำกัด	พบในพื้นที่และอาจมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง
เส้นทางของศัตรูพืช	ใช้มาตรฐานสุขอนามัยพืชในทุกเส้นทางที่อาจพบศัตรูพืช	ใช้มาตรฐานสุขอนามัยเฉพาะกับต้นพืชที่มีนำเข้าเพื่อการเพาะปลูก
ผลกระทบทางเศรษฐกิจ	คาดคะเนว่ามีผลกระทบทางเศรษฐกิจเมื่อมีการระบาด	รู้ว่ามีผลกระทบทางเศรษฐกิจเนื่องจากมีการระบาดในพื้นที่นำเข้า
การป้องกันกำจัดโดยทางการ	มีการดำเนินการกำจัดศัตรูพืชนั้นอย่างเป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควมคุมการแพร่กระจายหรือเพื่อกำจัดโดยสิ้นเชิง	มีการดำเนินการกำจัดอย่างเป็นทางการในการปลูกพืชชนิดนั้นเพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช

สิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆจะไม่ถูกควบคุม (non-regulated) โดยไม่คำนึงถึงว่าจะถูกจัดว่าเป็นศัตรูพืชในพื้นที่อื่นหรือไม่

ควรมีการพิจารณาด้วยว่าพืชอาศัยนั้นปลูกเรียงเป็นแถวที่สามารถเดินเข้าไประหว่างแถวได้หรือไม่ และมองเห็นต้นพืชทั้งต้นหรือไม่ ระหว่างเดินตรวจดู (เช่น เปรียบเทียบระหว่างต้นมันฝรั่งกับต้นปาล์มน้ำมัน)

ควรมีการพิจารณาด้วยว่าพืชที่ดำเนินการสำรวจจะสามารถพบได้โดยบังเอิญ เช่น ในป่าไม้ธรรมชาติหรือ ในตลาดขายพืช หรือ ในสภาพไร่ซึ่งมีพืชที่ปลูกติดต่อกันเป็นพื้นที่บริเวณก้วาง ซึ่งสามารถเดินหรือขับรถเข้าไปได้หรือไม่ และการเดินเข้าไปสำรวจจะทำให้เกิดความเสียหายกับพืชปลูกเท่าไร และผู้จัดการหรือผู้ดูแลแปลงสามารถรับกับความเสียหายนั้นได้หรือไม่ ผู้สำรวจสามารถมองเห็นพื้นที่ได้ระยะทางไกลเท่าไร ที่สามารถมองเห็นเข้าไปในแปลงที่ปลูกพืชหรือในป่าไม้ ลักษณะของพื้นที่เป็นอย่างไร สภาพพื้นที่มีลักษณะอย่างไร ห่างไกลจากชุมชนหรือไม่ มีเขื่อน แม่น้ำ หรือรั้วกั้นซึ่งอาจเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงจุดสำรวจหรือไม่

2.5.5 การแพร่กระจายในภูมิภาค

อธิบายการแพร่กระจายของพืชอาศัยในประเทศ/ภูมิภาคที่ต้องการสำรวจ โดยบันทึกรายชื่อของทุกแหล่งสำรวจ สำหรับการสุ่มตัวอย่างในสินค้า ควรอธิบายถึงสภาพของผลิตผลที่พบในขณะที่ทำการสำรวจ ตัวอย่างเช่น สำรวจในโรงบรรจุหีบห่อ หรือ สำรวจในตลาดท้องถิ่น

ขั้นตอนที่ 4

- บันทึกชื่อของพืชอาศัย
- บันทึกความสำคัญของพืชอาศัย
- บันทึกลักษณะการเจริญเติบโตของพืชอาศัย
- บันทึกโอกาสที่สามารถเข้าถึงพืชอาศัยถ้าเป็นการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง
- บันทึกการแพร่กระจายของพืชอาศัยในภูมิภาค

2.6 ขั้นตอนที่ 5 พืชอาศัยอื่น

วงจรชีวิตศัตรูพืชชนิดอื่นๆและพืชอาศัย สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับศัตรูพืชเป้าหมายที่ทำการสำรวจอยู่ได้ อาจพบศัตรูพืชที่ทำการสำรวจในแหล่งของพืชอาศัยชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้กัน หรือในแปลงเพาะเลี้ยง หรือในธนาคารเก็บเมล็ดพันธ์พืช ในกรณีที่ทำการสำรวจวัชพืช หรือเมื่อทำการสำรวจเชื้อราสาเหตุโรคพืช ควรตรวจดูในพืชอาศัยรองที่เชื้อราอาจใช้เป็นแหล่งสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ หรืออาจใช้เป็นแหล่งสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

การบ่งชี้ชนิดของพืชอาศัยต่างๆของศัตรูพืชต่างถิ่นมีความสำคัญมากต่อความสามารถในการค้นพบศัตรูพืชก่อนที่จะมีการระบาด รวมทั้งจำกัดขอบเขตของการสำรวจศัตรูพืชที่อาจเริ่มบุกรุกเข้าไปในแหล่งใหม่ๆ

ข้อมูลเหล่านี้สามารถรวบรวมได้จากการสอบถามจากคนในท้องถิ่น จากสิ่งตีพิมพ์ จากฐานข้อมูล ตลอดจนแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 5

- บันทึกแหล่งพืชอาศัยชนิดอื่นๆของศัตรูพืช

2.7 ขั้นตอนที่ 6 ทำการพิจารณาแผนการสำรวจอื่นๆที่ได้ทำมาก่อน

สอบถามจากผู้ร่วมงาน องค์กรอารักขาพืชแห่งชาติ หรือ หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องว่า เคยมีการวางแผนการสำรวจศัตรูพืชหรือไม่ โดยการติดต่อกับผู้อื่นซึ่งเคยวางแผนการสำรวจศัตรูพืช ถ้าจุดประสงค์ของแผนการสำรวจศัตรูพืชเกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศจะต้องมีการรายงานให้องค์กรอารักขาพืชแห่งชาติ มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานด้วย ท่านสามารถใช้ที่อยู่อีเมล์ที่กล่าวไว้ในกรอบที่ 2 เพื่อช่วยในการพิจารณาค้นหาแผนการสำรวจศัตรูพืชหรือชนิดของพืชอาศัยในสภาพคล้ายคลึงกันได้

ขั้นตอนที่ 6

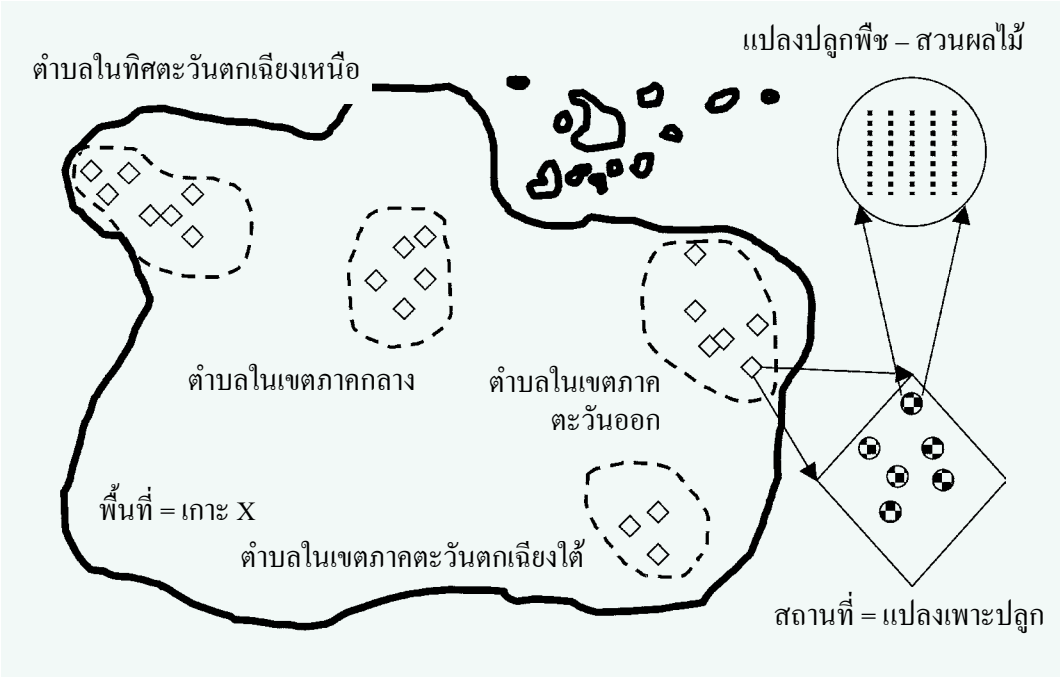
- รวบรวมการวางแผนการสำรวจศัตรูพืชต่างๆ หรือรายงานที่เกี่ยวกับการสำรวจศัตรูพืชต่างๆ

2.8 ขั้นตอนที่ 7 ถึง 10 การคัดเลือกแหล่งที่ทำการสำรวจ

ในพิจารณาเลือกจุดสำรวจประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ (ภาพที่ 2)

1. ขั้นตอนแรก เลือกพื้นที่ (area) ซึ่งหมายถึง ประเทศ พื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของประเทศ หรือพื้นที่ทั้งประเทศหรือพื้นที่ที่มาจากส่วนต่างๆ ของหลายประเทศ (ISPM 5) ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่ที่ทำการสำรวจศัตรูพืช
2. เลือกระดับอำเภอ (district) ซึ่งอาจหมายถึง อำเภอที่มีอยู่ หรือ ส่วนของภูมิภาคที่อาจกำหนดคร่าวๆไว้ในแผนที่

3. เลือกสถานที่สำรวจ (place) ในอำเภอที่สามารถดำเนินการสำรวจตัวอย่างได้ เช่น ในแหล่งที่ทำการเพาะปลูก ป่าไม้ ชุมชน หมู่บ้าน ตลาดหรือท่าเรือ เป็นต้น
4. เลือกแหล่งสำรวจ (field sites) ในแต่ละสถานที่ ซึ่งอาจเป็นแปลงปลูกพืชไร่ แผงลอยในตลาดที่ขายผลิตผลเป้าหมาย หรือ สวนเกษตรป่าไม้ เป็นต้น
5. เลือกแปลงที่สุ่มตัวอย่าง (sampling site) ในแต่ละแปลงสำรวจ ซึ่งหมายถึงกรอบสี่เหลี่ยม (quadrats), พืชแต่ละต้น, ต้นไม้หรือส่วนต่างๆ ของต้นไม้, แนวเส้นสำรวจ, ต้นไม้ที่มีกับดักฟีโรโมนติดอยู่ หรือ แถวของพืชที่ปลูก
6. และขั้นตอนสุดท้าย เป็นการเลือกจุดสุ่มตัวอย่าง (sampling point) ที่จะเก็บตัวอย่างศัตรูพืชตัวอย่างเช่น ท่านอาจเลือกต้นมะละกอ 20 ต้นต่อหนึ่งสวนเป็นที่ที่สำหรับสุ่มตัวอย่าง และสุ่มเก็บมะละกอ 3 ผลต่อต้น หรือ ตรวจสอบตาที่สามจากระดับยอด ในบางกรณีแหล่งที่สุ่มตัวอย่าง (sampling site) และจุดสุ่มตัวอย่าง (sampling point) อาจเป็นที่เดียวกัน เช่น จากกับดักฟีโรโมน หรือ เก็บตัวอย่างผลิตผลที่ตลาด



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแผนที่แสดงพื้นที่ อำเภอ สถานที่และแหล่งสำรวจ

2.9 ขั้นตอนที่ 7 การระบุขอบเขตพื้นที่สำรวจ

การกำหนดขอบเขตของพื้นที่สำรวจควรทำได้ง่าย เช่นพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ หรือ เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของประเทศที่มีขอบเขตชัดเจน และสามารถตั้งด่านกักกันศัตรูพืชได้

ขั้นตอนที่ 7

- บันทึกพื้นที่สำรวจซึ่งเหมือนกับที่บันทึกไว้ในขั้นตอนที่ 5 โดยบันทึกรายละเอียด โดยสังเขปเกี่ยวกับภูมิอากาศ ลักษณะเกี่ยวกับภูมิประเทศ และเส้นพิกัดทางภูมิศาสตร์

2.10 ขั้นตอนที่ 8 การระบุชื่ออำเภอที่สำรวจ

ถ้าท่านไม่ทราบชื่อและสถานที่ของอำเภอในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ท่านต้องทำการวิจัยตรวจสอบว่าเป็นที่ไหน โดยทำการสอบถามจากผู้รู้ เช่น คนนำทาง หรือ หน่วยงานต่างๆ ของรัฐบาลและเอกชน หรือองกรค์ที่เป็นตัวแทนผู้เพาะปลูกพืช เป็นต้น อาจมีการกำหนดสถานที่สำรวจในแผนที่ ในบางกรณีอำเภอที่ต้องการสำรวจอาจมีสภาพภูมิอากาศเฉพาะที่แตกต่างจากที่อื่น ซึ่งสถานที่หรืออำเภอที่มีลักษณะพิเศษดังกล่าวจะมีไม่มากนัก เช่นอาจจะมีเพียง สองสามแห่งทำให้สามารถระบุหรือหาได้ง่าย

วัตถุประสงค์ของการสำรวจ จะมีส่วนสำคัญในการกำหนดแหล่งหรืออำเภอที่ท่านต้องการทำการสำรวจ

ขั้นตอนที่ 8

- บันทึกชื่ออำเภอสำหรับการสำรวจ โดยให้ข้อมูลที่ชัดเจนรวมทั้งเส้นพิกัด.

2.11 ขั้นตอนที่ 9 การระบุสถานที่ และทำเลที่ทำการสำรวจ และแหล่งสุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนนี้ควรวิเคราะค์ลักษณะของสถานที่สำรวจ แหล่งและจุดที่จะเก็บตัวอย่าง

การสำรวจบางครั้งไม่ต้องมีแหล่งหรือจุดสำรวจ หรืออาจไม่มีแปลงหรือแปลง เช่น การสำรวจสภาพส่วนรวมของป่าไม้ซึ่งสามารถมองเห็นสภาพทั้งหมดจากหน้าผา เพื่อตรวจดูอาการของป่าไม้ที่เป็นโรค

ขั้นตอนที่ 9

- บันทึกลักษณะเฉพาะของสถานที่ ทำเลที่ทำการสำรวจและแหล่งสุ่มตัวอย่าง

2.12 ขั้นตอนที่ 10 วิธีการเลือกสถานที่

ในทุกแผนการสำรวจอย่างน้อย ต้องสำรวจถึงในระดับสถานที่สำรวจ (place) การสำรวจชนิดนี้สามารถปฏิบัติได้เมื่อมีการเลือกแหล่งสำรวจที่เหมาะสม ตัวอย่าง เช่น การสำรวจจากที่สูงที่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆได้อย่างกว้างขวาง (ดูข้อ 2.12.3.12) และการมองเห็นได้ระยะไกล (ดูข้อ 2.12.3.13)

การสำรวจที่รวบรวมข้อมูลโดยการมองพื้นที่ใหญ่จากจุดที่สามารถมองเห็นได้กว้างขวาง การสำรวจชนิดนี้สามารถทำได้เมื่ออาการของโรคหรือศัตรูพืชสามารถมองเห็นในระยะไกล การสำรวจชนิดนี้จะสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างกว้างๆแต่ไม่มีรายระเอียดและอาจไม่เหมาะสมสำหรับการสำรวจเพื่อการเจรจาการค้าระหว่างประเทศเมื่อหุ้นส่วนการค้าต้องการความละเอียด

ดังนั้นการเลือกสถานที่สำรวจจึงขึ้นอยู่กับเหตุผลและความต้องการของการสำรวจ ท่านอาจทราบอยู่ในใจแล้วว่าจะสำรวจแหล่งใด หรือจะเลือกแหล่งใด

การตกลงเลือกแหล่งที่สำรวจอาจไม่ได้ใช้วิธีเลือกที่ดีที่สุด เนื่องจากความมีเหตุผลเกี่ยวข้องกับภาวะทางการเงิน จุดสำคัญคือควรบันทึกข้อมูลรายระเอียดเกี่ยวกับการเลือกสถานที่รวมทั้งอธิบายเหตุผลที่เลือกสถานที่นั้น ข้อมูลเหล่าจะทำให้ผู้สำรวจท่านอื่นสามารถมีโอกาศพิจารณาและอภิปรายเกี่ยวกันกับหลักเกณฑ์และเหตุผลที่ท่านเลือกสถานที่ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว

2.12.1 เมื่อท่านทราบแหล่งและจำนวนตัวอย่างที่ต้องการสำรวจ

บางครั้งการสำรวจอาจมีเป้าหมายเพื่อสำรวจเฉพาะสถานที่ (place) เฉพาะแหล่งสำรวจ (field sites) หรือเฉพาะแหล่งที่จะเก็บตัวอย่าง การสำรวจแบบกำหนดขอบเขต เกี่ยวข้องกับการตรวจดูการเข้าทำลายของศัตรู (ดังนั้นแหล่งที่ตั้งของสวน/ไร่นา และแปลงถูกกำหนดโดยสถานการณ์) ที่ต้องดูว่าศัตรูกระจายไปไกลแค่ไหน (อย่างไร) ศัตรูพืชระบาดมาถึงสถานที่ดังกล่าวได้อย่างไร การสำรวจแบบกำหนดขอบเขต มีรายระเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 5 แต่ท่านควรศึกษาขั้นตอนต่างๆในบทนี้

การสำรวจ ศัตรูพืชในแหล่งที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดสูง แผนผังของเมืองจะเป็นปัจจัยที่ใช้กำหนดสถานที่และแหล่งที่สำรวจ แหล่งเหล่านี้และบริเวณแวดล้อมใกล้ๆเป็นสถานที่ที่มีโอกาศพบศัตรูพืชต่างถิ่นสูงกว่าที่อื่น เช่น ท่าเรือและสนามบิน ดูข้อ 2.12.3.1 การสำรวจ แหล่งที่ตั้งเป้าหมาย

การสำรวจแบบเข้นข้น (Blitz survey) (ดูข้อ 2.12.3.2) จะมีความแตกต่างจากการสำรวจชนิดอื่นๆ การสำรวจชนิดนี้เกี่ยวข้องกับการเลือกแหล่งสำรวจเป้าหมาย (ดังนั้นท่านจึงทราบสถานที่ ตำบลและพื้นที่ๆจะดำเนินการสำรวจแล้ว) การสำรวจชนิดนี้สามารถทำได้อย่างระเอียดถี่ถ้วนและรวดเร็ว เก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (Full sampling) ในแหล่งเก็บตัวอย่าง ดูข้อ 2.12.3.3 เกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์

2.12.2. เมื่อมีความจำเป็นต้องเลือกว่าจะสำรวจในแหล่งใด

การเลือกว่าจะดำเนินการสำรวจในแหล่งใด อาจจะขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของการสำรวจ แนวทางการแพร่กระจายของศัตรูพืช รูปแบบของแผนการเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดในสถานการณ์นั้น

2.12.2.1 ข้อจำกัดในด้านการส่งกำลังบำรุงและลักษณะทางกายภาพ

ถ้าหากไม่มีข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับการสำรวจ ข้อมูลที่ดีที่สุดจะได้จากการสำรวจในทุกแหล่งและเก็บตัวอย่างในอำเภอซึ่งต้องการสำรวจ แต่ส่วนใหญ่ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ถ้าท่านไม่สามารถปฏิบัติการ'เก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์' (full sampling) (ดูข้อ 2.12.3.3) ให้แจกแจงข้อจำกัดต่างๆให้ชัดเจน ท่านอาจต้องวางแผนการแบบย้อนหลังโดยประเมินจำนวนแหล่งเก็บตัวอย่างที่สามารถดำเนินการได้ตามสถานะการเงิน จำนวนบุคลากร เวลา ความรู้ความชำนาญที่มี สภาพดินฟ้าอากาศ และปัจจัยอื่นๆ อาจมีความจำเป็นต้องประมาณการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและเวลาที่ต้องใช้ในแง่ปฏิบัติ การประเมินข้อจำกัดเหล่านี้สามารถใช้เป็นตัวช่วยตัดสินใจว่าจะสามารถสำรวจได้กี่พื้นที่ และกำหนดจำนวนสถานที่และจำนวนแหล่งสำรวจได้ทางอ้อม

2.12.2.2 รูปแบบของการแพร่กระจายของศัตรูพืช

ถ้าท่านตั้งสมมุติฐานว่ามีศัตรูพืชอยู่ในพื้นที่ๆท่านต้องการสำรวจ ท่านควรคำนึงถึงว่าศัตรูพืชสามารถระบาดได้อย่างไร? ความเข้าใจในการแพร่ระบาดของศัตรู ไปยังพืชอื่นหรือแหล่งอื่นๆจะมีผลต่อการกำหนดการวางแผนสำรวจว่าควรมีความเฉพาะเจาะจงอย่างไร ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจงเหล่านี้อาจสามารถใช้เป็นประโยชน์ในกับการสำรวจศัตรูพืชแบบทั่วไปด้วย

ศัตรูพืชที่บินได้ เช่น ตั๊กแตน จะกระจายตัวแบบสุ่มไปทั่วแปลงพืช ขณะที่ไส้เดือนฝอย วัชพืช มักพบอยู่เป็นกลุ่ม ในพื้นที่แคบๆของแปลง ศัตรูอาจชอบพื้นที่จุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ไก้ลทางน้ำ หรือตามแนวรั้ว

ถ้าคาดว่าศัตรูพืชมีการกระจายแบบสุ่ม หรือกลุ่มของศัตรูกระจายแบบสุ่ม การสุ่มตัวอย่างที่ใดๆก็ตามในแปลง จะมีโอกาสที่จะพบศัตรูพืชเท่ากัน จุดนี้เป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในกรณีที่ท่านไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ทุกแหล่ง

ถ้าศัตรูมีแนวโน้มที่จะชอบพื้นที่เฉพาะในแปลงพืช ในกรณีนี้การระบุพื้นที่เป้าหมายจึงเป็นสิ่งจำเป็นในแผนการสุ่มตัวอย่าง (ดูข้อ 2.12.3.1 การสำรวจแบบระบุแหล่งเป้าหมาย)

2.12.2.2.1 ถ้าไม่ทราบการแพร่กระจายของศัตรูพืช

ถ้าพบศัตรูพืชควรมีการตรวจสอบเบื้องต้นในช่วงการศึกษานำร่อง (ขั้นตอนที่18) เจ้าของแปลงและเกษตรกรอาจจะมีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของความหนาแน่นของศัตรูพืช

2.12.2.3 การสำรวจทุกแหล่ง

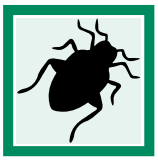
ถ้าท่านเลือกที่จะสำรวจทุกแหล่งในระดับใดก็ตาม การสำรวจเช่นนี้จะเรียกว่า การเก็บตัวอย่างสมบูรณ์แบบของระดับนั้น การเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์สามารถรวบรวมข้อมูลได้ละเอียดที่สุด ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์สามารถดูได้ในข้อ 2.12.3.3

แหล่งข้อมูลที่ดีบางครั้งได้จากการสอบถามคนที่ทำงานที่แปลง ถ้ามีคนที่ทำงานในสถานที่และมีความคุ้นเคยกับแหล่งสำรวจและศัตรูเป้าหมาย อาจทำให้การค้นหาศัตรูได้รวดเร็วขึ้น ดูข้อ 2.12.3.4 การสังเกตของคนทำงานในแปลง/ในป่าไม้

2.12.2.4 การสำรวจบางแหล่ง

ถ้าท่านไม่สามารถสำรวจในแต่ละระดับได้ทุกแหล่ง ท่านอาจจะต้องเลือกว่าควรจะไปสำรวจที่ไหนบ้าง ข้อมูลต่อไปนี้อาจสามารถช่วยในการตัดสินใจว่าจะเลือกสำรวจที่ใดบ้าง

1. การเก็บตัวอย่างแบบสุ่ม ควรกำหนดเบอร์หรือสัญลักษณ์ของแหล่งสำรวจทุกแหล่ง (ของระดับเดียวกัน) เป็นจำนวน แล้วใช้ตารางสุ่มตัวอย่างเพื่อสุ่มสถานที่ที่จะดำเนินการสำรวจ ดูข้อ2.12.3.5 การสำรวจแบบสุ่ม
2. การสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ การสุ่มตัวอย่างชนิดนี้มีหลักเกณฑ์เกี่ยวข้องกับการแบ่งแหล่งสำรวจออกเป็นช่วงต่างๆอย่างสม่ำเสมอ แล้วเลือกตามกฎเกณฑ์นั้น (ดูข้อ 2 12.3.7 การสำรวจโดยสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ) ตัวอย่างเช่น เรียงชื่อแหล่งที่ตั้งที่จะสำรวจตามลำดับอักษร แล้วสำรวจทุก 2 ชื่อที่เรียงไว้ โดยอาจมีการจัดวางกับดักตามเส้นทางในแนวคู่ขนานหรือแนวเส้นตัดแบบตาราง เป็นต้น



3. การแบ่งออกเป็นกลุ่ม สามารถใช้ร่วมกับการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มหรือแบบเป็นระบบ วิธีนี้เกี่ยวข้องกับการแบ่งแหล่งสำรวจออกเป็นกลุ่มตามเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา แล้วเก็บตัวอย่างแบบเป็นระบบหรือแบบสุ่มในแต่ละกลุ่มที่แบ่งแยกไว้
4. การเลือกแหล่งสำรวจเป้าหมาย เป็นการเลือกแหล่งสำรวจโดยคาดว่าเป็นแหล่งที่น่าจะพบศัตรูพืชสูงกว่าที่อื่น เป็นการก่อการลำเอียงในการเลือกแหล่งสำรวจโดยเจตนาเพราะเชื่อว่าเป็นแหล่งที่มีความเสี่ยงสูง ดูข้อ 2.12.3.1 การ สำรวจในแหล่งเป้าหมาย

> การสำรวจควรออกแบบให้สามารถตรวจหาศัตรูพืชเฉพาะชนิดที่มีความสำคัญหรือที่เป็นที่เข้าใจว่าน่าจะมีการระบาดของศัตรูพืชชนิดนั้น อย่างไรก็ตามแผนการสำรวจควรรวมการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มด้วย เพื่อครอบคลุมชนิดของศัตรูพืชที่ไม่ได้คาดคิดว่าจะพบในพื้นที่นั้น ควรหมายเหตุไว้ด้วยว่า ปริมาณของศัตรูพืชที่พบในพื้นที่จากการสำรวจแบบเลือกแหล่งเป้าหมายอาจไม่เหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวแทนในการประเมินจำนวนของศัตรูพืชในแหล่งสำรวจอื่นๆ
>
> ISPM6

ท่านสามารถอ่านข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความลำเอียงในการสุ่มตัวอย่างได้ใน กรอบที่ 4

มีวิธีการอื่นๆซึ่งผู้สำรวจทั่วไปอาจใช้ในการเลือกแหล่งเก็บตัวอย่าง แต่เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมและนำมาซึ่งความลำเอียงในการเลือกสถานที่และไม่เป็นการสุ่มตัวอย่างที่แท้จริง

ชนิดแรกคือการเก็บตัวอย่างแบบตามบุญตามกรรม หรือ การสุ่มตัวอย่างโดยไม่มีการวางแผน (ดูข้อ 2.12.3.9) ตัวอย่าง เช่น ผู้สำรวจสุ่มตัวอย่างของแหล่งสำรวจโดยไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำเกี่ยวกับการสุ่มโดยใช้เบอร์ที่กำหนดไว้ในตารางสุ่มตัวอย่าง

ชนิดที่สอง คือ การสุ่มเลือกสถานที่แบบสะดวกสบาย (ดูข้อ 2.12.3.10) โดยมีการเลือกแหล่งที่สำรวจตามเพราะเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย หรือสะดวก เช่นอยู่ติดถนน วิธีนี้มักใช้กับการสำรวจป่าไม้ เมื่อพื้นที่ต้องการสำรวจครอบคลุมพื้นที่กว้าง เรียกว่า การสำรวจแบบ ขับรถผ่าน หรือเดินผ่าน (ดูข้อ 2.12.3.11) การสำรวจชนิดนี้สามารถใช้ร่วมกับการสำรวจแบบรายละเอียดในบางแหล่งสำรวจ

การออกแบบสำรวจอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสุ่มสถานที่ แต่มีประโยชน์ในการประเมินพื้นที่

ขนาดใหญ่ของพืชที่ปลูก หรือในเขตป่าไม้ คือการมองลงมาจากที่สูงซึ่งสามารถมองเห็นสภาพพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง (ดูข้อ2.12.13.12 การมองจากที่สูงและ ดูข้อ 2.12.3.13 การมองระยะไกล)

ขั้นตอนที่10

- บันทึกวิธีการเลือกสถานที่สำรวจ
- บันทึกวิธีการเลือกแหล่งสำรวจ
- บันทึกวิธีการเลือกแหล่งสุ่มตัวอย่างในการสำรวจ
- บันทึกสถานที่ แหล่งสำรวจ และแหล่งสุ่มตัวอย่างไว้ในตาราง โดยระบุชื่อของแต่ละสถานที่ แหล่งที่สำรวจ หรือแหล่งสุ่มตัวอย่างอย่างชัดเจน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ท่านอาจทราบแล้วว่า จะสำรวจกี่แหล่งในแต่ละระดับ และถ้าเป็นกรณีที่ทราบแล้วควรข้ามไปยังขั้นตอนที่ 12 เวลาที่เหมาะสมที่สุดในการสำรวจ

ถ้าท่านเลือกวิธีแล้วเช่น ต้องการใช้การสุ่มตัวอย่างในการเลือกแหล่งสำรวจ ท่านควรตัดสินว่าจะสำรวจกี่แหล่งตัวอย่าง ให้ดูขั้นตอนที่ 11 การคำนวณจำนวนของแหล่งตัวอย่าง

2.12.3 ชนิดของการสำรวจมีผลต่อการเลือกแหล่งอย่างไร

2.12.3.1 การสำรวจแหล่งเป้าหมาย

วางแผนการเลือกแหล่งเป้าหมายพิเศษเพื่อให้มีโอกาสสำรวจพบศัตรูพืชมากที่สุด

การสำรวจ เพื่อการตรวจค้นหาศัตรูพืชต่างถิ่นซึ่งอาจติดมากับสินค้าได้ในระยะเริ่มแรกก่อนที่จะเกิดการระบาด มักจะเป็นแหล่งซึ่งเป็นจุดขาเข้าจุดแรกที่ศัตรูพืชข้ามแดนเข้ามาในแหล่งใหม่ สินค้าขาเข้าและผู้เดินทางจากต่างประเทศอาจนำศัตรูพืชเข้าประเทศ ณ จุดเขตแดน เช่นที่ ท่าเรือ หรือสนามบิน ศัตรูพืชบางชนิดสามารถแพร่กระจายตามธรรมชาติ โดยอาจถูกพัดพามากับ ลม หรือ แม่น้ำและการแพร่ตามธรรมชาตินี้อาจมีผลให้ศัตรูพืชมีโอกาศข้ามชายแดนระหว่างประเทศหรือระหว่างเกาะ เส้นทางการแพร่กระจายของศัตรูพืชเหล่านี้จึงเป็นจุดเป้าหมายสำคัญของการสำรวจในระยะเริ่มแรก ในแหล่งที่มีความเสี่ยงสูงเหล่านี้ควรมีการสำรวจแบบเข้มข้น และค่อยลดความถี่ของการเก็บตัวอย่างในแหล่งสำรวจที่ไกลออกมาจากเส้นเขตแดน

แหล่งสำรวจเป้าหมายควรรวมไปถึงแปลงปลูกพืชหรือเขตป่าไม้ ซึ่งมีการค้นหาศัตรูพืชในพืชอาศัย ชนิดที่หรือในแหล่งที่คาดว่าน่าจะพบศัตรูพืชมากที่สุด (ดังนั้นจึงต้องมีความระมัดระวังเกี่ยวกับการนำมาซึ่งความลำเอียงหรืออคติในการเลือกแหล่งที่สำรวจ) การค้นหาศัตรูพืชอาจรวมถึงสถานที่ที่มีความเสี่ยงสูงอื่นๆ เช่น ในผลไม้ที่สุกร่วงจากต้น หรือในผลไม้ที่ถูกคัดทิ้งขณะบรรจุหีบห่อ หรือในแปลงปลูกที่อยู่ติดกับทางน้ำ เช่น ลำธาร

ควรไต่ถามเพื่อหาข้อมูลจากผู้ที่คุ้นเคยกับสถานที่สำรวจ เช่น คนงาน ผู้จัดการไร่ และบุคคลากรอื่นๆที่ทำงานในแปลงสำรวจ เช่นข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่เคยพบเห็นศัตรูพืชชนิดที่ต้องการค้นหา ข้อมูล

เหล่านี้ถือว่าเป็นประโยชน์เพราะอาจทำให้สามารถค้นพบศัตรูพืชในแหล่งที่ท่านอาจมองข้าม เช่น ในโพรงหรือซอกเล็กๆ

ข้อดี

- มีประโยชน์ในการค้นหาศัตรูพืชต่างถิ่นได้ในระยะเริ่มแรก ก่อนเกิดการระบาดแพร่หลาย

ข้อเสีย

- มีข้อจำกัดว่าข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนการแพร่กระจายหรือความดกดื่นของศัตรูพืชที่พบในแหล่งสำรวจเป้าหมายไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนในแหล่งสำรวจอื่น

กรอบที่ 4 –ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกแหล่งที่อาจมีความลำเอียงหรือมีอคติในการเก็บข้อมูล

การบันทึกข้อมูลและแปลผลที่ได้จากการสำรวจหรือจากการสังเกต ควรมีความสอดคล้องต่อสถานการณ์แท้จริง และควรหลีกเลี่ยงการประมาณการเกินไป หรือต่ำกว่าจำนวนศัตรูพืชที่มีอยู่แท้จริงในสภาพรวม การประเมินผลที่อาจไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนในสภาพรวมช่นนี้เรียกว่า การลำเอียงหรืออคติ สิ่งนี้อาจจะเกิดขึ้นได้จากการเลือกสถานที่เพื่อค้นหาศัตรูพืชในแหล่งที่คาดว่าน่าจะพบศัตรูพืชมากที่สุด การเลือกเช่นนั้นถือว่ามีอคติในการเลือกโดยเจตนา เพราะตามทฤษฎีการสุ่มควรค้นหาศัตรูพืชในแหล่งต่างๆที่เป็นตัวแทนที่ดีของพื้นที่รวม

การสำรวจบางชนิดมีความจำเป็นที่จะต้องหลีกเลี่ยงอคติหรือป้องกันสาเหตุของอคติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง เช่น เมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อการค้นหาศัตรูพืชในพื้นที่เพื่อพิสูจน์ว่าเป็นพื้นที่ที่ไม่มีศัตรูพืชชนิดนั้น

อคติในการเลือก

เป็นการง่ายที่ผู้สำรวจอาจเลือกพืชอาศัยหรือแหล่งสำรวจเพราะลักษณะของพื้นที่ที่จะสำรวจที่มองเห็นโดยมีจิตสำนึกหรือไม่ก็ตาม อาการของโรคบางอย่างหรือวัชพืชบางชนิดสามารถมองเห็นได้ง่ายในระยะไกลและมีผลให้ผู้สำรวจอาจจะมุ่งตรงไปยังแหล่งนั้นหรืออาจหลีกเลี่ยงแหล่งนั้น หรือบางครั้งผู้สำรวจอาจหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในแหล่งที่มีความลำบากหรือที่มีความน่าเบื่อน่ารำคาญ หรือเหนื่อยที่จะต้องทำการตรวจค้นแบบซ้ำซาก

อคติในการนับ

ผู้สำรวจอาจมีอคติในการนับ เช่น จำนวนศัตรูพื้นที่ 1 ตารางเมตร อาจมีผลมากหรือน้อยกว่าจำนวนจริง จากความไม่เที่ยงตรงของผู้นับซึ่งอาจมีจิตสำนึกโดยชอบจำนวนที่สูงหรือจำนวนต่ำ และยิ่งกว่านั้น ถ้ามีคนนับมากกว่า 1 คน แต่ละคนมีอคติในการนับที่แตกต่างกัน หรือผู้สำรวจมีความสามารถในการ

ระบุศัตรูพืช/อาการของโรคต่างกัน ผลที่ได้อาจผันแปรมากระหว่างผู้สำรวจ

อคติเกี่ยวกับการย้อนระลึกความจำ

อคติอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากขาดความจำที่ดีจากการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนอาจเกิดขึ้นได้ เช่น จำไม่ได้ว่า พบศัตรูพืชที่ไหน เมื่อไหร่ หรือ ชนิดใด ความผิดผลาดนี้สามารถหลีกเลี่ยงได้โดย ขณะเก็บตัวอย่างควรมีการบันข้อมูลโดยละเอียดหรือ บันทึกอาการของโรคขณะที่สังเกต ถ้าไม่สามารถเก็บตัวอย่างหรือบันทึกเมื่อมีความจำเป็นต้องมีการย้อนระลึกความจำควรระมัดระวังความผิดผลาดและทำการตรวจสอบ

ความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่าง

ความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างเกิดขึ้นได้ เช่น เมื่อแมลงที่พบถูกรบกวน และไม่สามารถนับอย่างถูกต้อง หรือเมื่อสภาพดินฟ้าอากาศมีอุปสรรคต่อการนับ เช่นเมื่อลักษณะของใบอยู่ผิดตำแหน่งหลังจากถูกฝน ความเปลี่ยนแปรของกลิ่นของสารล่อแมลง หรือไม่สามารถเข้าไปเก็บกับดักแมลงที่วางไว้ ความผิดพลาดในการประเมิน สามารถเกิดได้เมื่อขณะใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น ปรับเครื่องมือไม่ถูกต้อง จัดวางกับดักจับแมลงในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม หรือ จัดวางกับดักใกล้/ไกลกันมากเกินไป ความผันแปรระหว่างวิธีการนับของผู้สำรวจ และความแตกต่างของความสามารถในการวินิจฉัยอาการ การใช้สารล่อแมลงที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง หรือจัดการกับตัวอย่างที่เก็บไม่เหมาะสม

2.12.3.2 การสำรวจแบบเข้มข้น (Blitz surveys)

จุดประสงค์ของการสำรวจแบบเข้มข้นและรวดเร็วนี้มีการตรวจสอบศัตรูพืชทุกชนิดที่พบ ถึงแม้จะพบในปริมาณน้อย เพื่อวิเคราะห์อาการที่มองเห็นยากเพราะเริ่มปรากฏ และศัตรูพืชที่เริ่มแพร่กระจาย การสำรวจนี้เกี่ยวข้องกับการตรวจตราอย่างเข้มข้นในพืชทุกต้นในแปลงที่กำหนด หรือในช่วงเวลาที่กำหนด ทำบำทึกรายชื่อศัตรูพืช หรือชื่อของพืชอาศัยทุกชนิด การสำรวจอาจเน้นเฉพาะศัตรูพืชที่มีความเสี่ยงสูงในแหล่งนั้น ใช้การสำรวจแบบเข้มข้นนี้ควรใช้กับพื้นที่ๆมีความเสี่ยงสูง เช่น สนามบิน หรือท่าเรือ การสำรวจต้องการผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา เช่น นักพฤกษศาสตร์ นักกีฏวิทยา นักโรคพืช ในการระบุชื่อวัชพืช แมลง และเชื้อโรคพืช ประสิทธิภาพของการสำรวจแบบเข้มข้น เพื่อค้นหาหรือระบุศัตรูพืชชนิดใหม่นี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสภาพพฤกษชาติในบริเวณที่สำรวจ เช่น มีความลำบากในการค้นหาศัตรูพืชบนต้นไม้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับศัตรูพืช/อาการในบริเวณยอดของต้นไม้ และขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่มีและความเชี่ยวชาญของผู้ชำนาญการเฉพาะด้านในการวินิจฉัยศัตรูพืช

ข้อดี

- ให้ความเชื่อมั่นสูงในสถานะของศัตรูพืชในพื้นที่ขนาดเล็ก
- สามารถกำหนดความแพร่หลายของศัตรูพืชในพื้นที่นั้น

ข้อเสีย

- ข้อมูลถูกจำกัดในพื้นที่ขนาดเล็ก
- ต้นทุนสูง หรือยากที่จะประสานกัน โดยเฉพาะการประสานงานระหว่างผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาเป็นจำนวนมาก

2.12.3.3 การเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (Full sampling)

การเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์หมายถึงการสำรวจในทุกแหล่งในแต่ละระดับ เช่น สำรวจทุกแหล่งในแต่ละสถานที่สำรวจหรือ เก็บตัวอย่างทุกแปลงในแต่ละแหล่งสำรวจ การสำรวจในลักษณะนี้มีความคล้ายคลึงกับการสำรวจแบบเข้มข้น ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างทุกแปลงในแต่ละแหล่งเช่นกัน

ข้อดี

- การสุ่มตัวอย่างทุกหน่วย สามารถหลีกเลี่ยงความลำเอียงในการเลือก และให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า
- ใช้ประเมินความแพร่หลายของศัตรูพืช และสามารถใช้เป็นการตรวจสอบในระยะแรกเริ่มของการแพร่กระจายของศัตรูพืช หรือใช้ในการสำรวจเพื่อเตือนหรือบอกเหตุ
- การสำรวจลักษณะนี้สามารถใช้ได้ผลดีในกรณีที่มีจำนวนศัตรูพืชอยู่ในระดับต่ำ

ข้อเสีย

- มีข้อจำกัดเพราะไม่สามารถใช้ได้บ่อยครั้ง เนื่องจากการดำเนินการสำรวจทุกภาค ทุกแหล่งหรือในพืชอาศัยทุกชนิดมีค่าใช้จ่ายสูง
- การเก็บตัวอย่างแบบสมบูรณ์บางครั้งอาจเป็นการใช้ทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม เช่น กรณีที่มีแปลงจำนวนมากที่ควรมีการสำรวจ ซึ่งทำให้ไม่สามารถสุ่มตัวอย่างแบบสมบูรณ์ทุกแปลงเนื่องจากมีทรัพยากรจำกัด เพื่อการใช้ทรัพยากรที่มีในทางที่เหมาะสมจึงควรลดจำนวนพืชอาศัยต่อแปลงที่ต้องการสำรวจลง และเพิ่มจำนวนแปลงสำรวจให้มากขึ้น เพราะในกรณีเช่นนี้ความแพร่หลายหรือจำนวนของศัตรูพืชอาจมีความผันแปรมากในระหว่างแปลง

2.12.3.4 อาศัยการสังเกตของผู้ที่ทำงานในแปลงพืชหรือในป่าไม้

ในกรณีนี้ผู้ที่ทำงานในสนาม เช่น ในไร่หรือป่าไม้ ควรรายงานไปยังผู้ที่อยู่ส่วนกลาง เช่น ผู้จัดการฟาร์มถึงศัตรูพืชที่เขาพบเห็นในระหว่างปฏิบัติงาน คนงานควรรำลึกว่าเขา สังเกตุเห็นศัตรูพืชอะไร เมื่อไหร่และที่ไหน หรืออีกทางหนึ่งเจ้าของที่ควรพาผู้สำรวจไปในที่ที่ได้สังเกตุเห็นศัตรูพืชหรือพืชที่เป็นโรค ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างการสังเกตุของผู้ปฏิบัติงานในไร่และต้นพืช และพื้นที่สำรวจมีความสำคัญมากกับการค้นพบศัตรูพืชในระยะเริ่มแรก ข้อมูลเหล่านี้ทำให้การสำรวจหาศัตรูพืชในระยะเริ่มแรกได้รวดเร็วและประหยัด ขอ้สำคัญที่สุด คือ ผู้สำรวจต้องบอกให้ผู้ที่ทำงานในแปลงทราบว่าต้องการข้อมูลอะไร

ข้อดี

- ประหยัด เพราะการสำรวจดำเนินไปพร้อมกับการปฏิบัติงานในไร่

- คุณภาพของข้อมูลอาจเท่าเทียมกับการสำรวจแบบสมบูรณ์ ถ้าผู้ทำงานคุ้นเคยกับสถานที่และศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีประสบการณ์ในท้องถิ่นมาหลายปี
- มีประโยชน์ในการค้นพบศัตรูพืชชนิดใหม่

ข้อเสีย

- ไม่สามารถวัดความแพร่หลายของศัตรูพืช นอกจากในกรณีที่ศัตรูพืชมีปริมาณน้อยและเห็นได้ชัด
- ช่วงเวลาของการค้นพบศัตรูพืชขึ้นอยู่กับความถี่ของการปฏิบัติงานในสถานที่ ซึ่งอาจไม่บ่อยนัก ตัวอย่างเช่น ในป่าไม้ที่เข้าถึงยาก

2.12.3.5 การสำรวจตัวอย่างแบบสุ่ม

เพราะเหตุที่ไม่สามารถค้นหาศัตรูพืชในทุกแหล่งหรือในพืชอาศัยทุกชนิด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเลือกตัวแทนของสถานที่หรือพืชอาศัยเพื่อการสำรวจศัตรูพืช เพื่อหลีกเลี่ยงความลำเอียง พืชอาศัยและสถานที่ทั้งหมดต้องมีสิทธิ์เท่ากันในการเลือกสำรวจ ในการสำรวจตัวอย่างแบบสุ่ม สถานที่และต้นพืชจะมีการเลือกอย่างยุติธรรม ซึ่งสามารถลดอคติจากการเลือก วิธีนี้คือการใช้การสุ่มมี รายละเอียดอยู่ใน กรอบที่ 5

การสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (ดูข้อ 2.12.3.7) อาจสอดคล้องกับวิธีการสุ่ม ถ้าช่วงห่างของการสำรวจเป็นอิสระ กับการคาดคะเนการแพร่กระจายของศัตรูพืช เช่น ระยะทางเท่ากันระหว่างสถานที่สำรวจควรมีอิสระจากแหล่งของศัตรูพืช

ข้อดี

- ถ้าการเลือกสถานที่เป็นอิสระต่อรูปแบบการแพร่กระจายของศัตรูพืช การสุ่มตัวอย่างอาจทำให้มีโอกาศตรวจพบศัตรูมากกว่าวิธีสำรวจแบบอื่น เนื่องจากข้อนี้ ISPM จึงแนะนำว่าทุกแผนการสำรวจควรมีการรวมการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มไว้บ้างเพื่อตรวจสามารถค้นพบศัตรูพืชในแหล่งที่ไม่คาดคิด (ISPM6)
- การรวมการสุ่มตัวอย่างเข้าไปในแผนการสำรวจสามารถทำได้ง่าย
- ผลการสำรวจสามารถใช้เป็นการวัดความแพร่หลายของศัตรูพืช

ข้อเสีย

- การเลือกสถานที่อาจไม่เหมาะสมในแง่ปฏิบัติ ดังนั้นอาจต้องแก้ปัญหาโดยใช้ควบคู่กับการแบ่งชั้น เช่นใช้การแบ่งเป็นชั้นหรือกลุ่มและใช้วิธีสุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม
- แผนการสำรวจที่ใช้การเลือกสถานที่แบบสุ่มอาจก่อให้เกิดการพลาดโอกาศพบศัตรูพืชที่อยู่รวมกลุ่มโดยบังเอิญ และอาจไม่ได้ผลถ้าผู้สำรวจมองเห็นศัตรูพืช แต่ผลการสุ่มชี้ว่าไม่มีศัตรูพืชในแหล่งนั้น (ถ้าเกิดกรณีเช่นนี้ควรมีการพิจารณาใช้วิธีการอื่นในการเก็บข้อมูล)
- การเก็บตัวอย่างบางลักษณะไม่สามารถใช้วิธีสุ่ม เช่น ต้นไม้ในสวนสามารถสุ่มได้เพราะมีจำนวนและตำแหน่งคงที่ การเลือกผลไม้แต่ละต้นไม่สามารถสุ่มได้ (ก่อนเข้าไปในแปลง) เนื่องจากแต่ละต้น มีจำนวนและตำแหน่งที่ตั้งของกิ่ง,ใบ, ผลแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ในกรณีนี้ อาจใช้การโยนลูกเต๋า โดยกำหนดให้ตัวเลขของกิ่งจากยอดลำต้นลงมา หรือจากข้างล่างขึ้นไป หรือโดย การสมมุติแบ่งลำต้นออกเป็นชั้นส่วน เมื่อเสริมด้วยการสร้างจินตนาการเพียงเล็กน้อยจะทำให้สามารถใช้การสุ่มได้ในเกือบทุกสถานะการณ์