

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในสภาวะโลกได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นผลของสภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์เรือนกระจก หรือมลภาวะที่มนุษย์ได้สร้างขึ้นก็ตาม ได้ส่งกระทบต่อปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต อันได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน แสงแดด ลม สภาพแวดล้อมของดิน และปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีชีวิต ไม่ว่าจะเป็น แมลงศัตรูพืช แมลงตัวห้ำตัวเบียน ศัตรูธรรมชาติ เชื้อรา แบคทีเรียต่าง ๆ ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโต และการแพร่กระจายของแมลงศัตรูพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะการปลูกพืชผักอินทรีย์ ที่เน้นการจัดการที่ไม่ใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชอันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ได้กลับมาเน้นการสร้างระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหารที่ซับซ้อนของพื้นที่เกษตรเข้ามาเป็นแนวทางในการจัดการแทน ดังนั้นการจัดการรูปแบบนี้จึงจำเป็นต้องลดปริมาณแมลงศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่สร้างความเสียหายมากจนเกินไปและพยายามรักษาพร้อมทั้งเพิ่มปริมาณศัตรูธรรมชาติควบคู่กันไป ซึ่งแนวทางการปฏิบัติเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยเวลาในการเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนในระยะยาว อย่างไรก็ตาม กระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้ค่อนข้างจะอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่กำลังปรับตัวก่อนเข้าสู่ระยะสมดุลเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของสภาวะโลกในปัจจุบันที่ได้กล่าวข้างต้นที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งเสริมการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ หรือทำให้แมลงศัตรูพืชที่เคยระบาดเป็นประจำ และสร้างความเสียหายต่อพืชปลูกได้อย่างรุนแรง (economic insects) ไม่สามารถระบาดในพื้นที่นั้นอีกต่อไป แต่กลับพบแมลงกลุ่มที่แมลงที่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (non-economic insects) หรือกลุ่มที่ไม่เคยมีรายงานการระบาดและสร้างความเสียหายได้มาก่อน เกิดการเพิ่มปริมาณและสร้างความเสียหายได้อย่างร้ายแรงกับพืชผักอินทรีย์ที่เราเพาะปลูกไว้

เสี้ยนดิน หรือ subterranean ant เป็นแมลงจำพวกมดในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae เป็นมดเพียงสกุลเดียวที่ถูกรายงานว่าสามารถเป็นศัตรูพืชที่เราเพาะปลูกได้โดยตรง ในต่างประเทศมีรายงานพบเสี้ยนดินชนิด *Dorylus orientalis* Westwood, 1835 สามารถเข้าทำลายมันฝรั่ง หัวแรดช และแครอท มะเขือ มะเขือเทศ ถั่วลิสง รวมทั้งพืชวงศ์กะหล่ำ ในประเทศเนปาล บังคลาเทศ และอินเดียมีรายงานว่าพบปริมาณการระบาดของเสี้ยนดินชนิดนี้จำนวนมาก (Dash et al., 2013; Pathak and Chilawal, 2014) เป็นสาเหตุทำให้เกิดความเสียหายในหัวมันฝรั่ง โดยทำให้ผลผลิตลดลงกว่า 35-40 เปอร์เซ็นต์ในอินเดีย ซึ่งมีการควบคุมการระบาดของเสี้ยนดินชนิดนี้โดยใช้สารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม chlorpyrifos ฉีดพ่นใส่ต้นพืชเพื่อควบคุมปริมาณเสี้ยนดินและลดความเสียหายที่เกิดขึ้น (Pathak and Chilawal, 2014)

สำหรับประเทศไทยเสี้ยนดินเป็นศัตรูสำคัญของถั่วลิสงที่พบในแหล่งปลูกทั้งในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย ที่ผ่านมามีเพียงเสี้ยนดินชนิดเดียวที่ถูกรายงานเป็นศัตรูพืช คือ เสี้ยนดินชนิด *Dorylus orientalis* หรือ เสี้ยนดินถั่ว (เตือนจิตต์ และคณะ, 2539; จรัสศรี, 2548; พิสุทธิ, 2553) โดยเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงนิยมเรียกว่า แมงแดง ซึ่งมีขนาดลำตัวคล้ายมดแดง หรือมดคันไฟ มีสีน้ำตาลแดง พวกมันจะอาศัยอยู่ใต้ดินและจะเข้าทำลายฝักถั่วลิสงโดยการกัดและเจาะเปลือกถั่วเป็นรูเข้าไป

หลังจากนั้นจะกัดกินเมล็ดแล้วนำดินเข้าไปใส่ในฝักแล้วแทนเมล็ดที่ถูกทำลายไป เกษตรกรถือว่า เสี้ยนดินถั่ว เป็นศัตรูที่สำคัญที่สุดของการปลูกถั่วลิสง เพราะในพื้นที่ที่พบการระบาดนั้น จะสามารถทำให้ผลผลิตลดลงมาก จนไม่คุ้มทุนที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นขึ้นมาขาย โดยเสี้ยนดินถั่วจะสร้างความเสียหายกับถั่วลิสงไม่เท่ากันในแต่ละพื้นที่ โดยในพื้นที่ที่เคยพบเสี้ยนดินถั่วระบาดมาก่อน หรือในพื้นที่ป่าที่ถางเพื่อทำการเกษตรบริเวณใหม่จะพบเสี้ยนดินถั่วสร้างความเสียหายได้รุนแรงมากกว่าพื้นที่เพาะปลูกปกติ นอกจากนั้นในพื้นที่ที่มีการรายงานการระบาด เมื่อนำผลมะพร้าว แคนตาลูป หรือผลมะละกอสุกไปวางบนผิวดินไว้ พบว่าเสี้ยนดินถั่วจะขึ้นมากัดกินผลไม้ได้อาหารรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตามเสี้ยนดินถั่วจะระบาดก็ต่อเมื่อพื้นที่นั้นมีพืชอาหารอุดมสมบูรณ์ หรือมีการปลูกถั่วลิสงจำนวนมาก และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จึงสามารถทำให้เกิดการระบาดได้อย่างรวดเร็ว แต่เมื่อมีการรบกวนหรือเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เช่น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่นั้น จะทำให้เสี้ยนดินถั่วในบริเวณนั้นหายไปจากพื้นที่นั้น (เตือนจิตต์ และคณะ, 2539; จรัสศรี, 2548) เนื่องจากพวกมันสามารถตรวจจับความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ค่อนข้างเร็ว ทำให้หลบหนีไปยังพื้นที่อื่นได้อย่างง่ายดาย พวกมันสามารถอพยพเคลื่อนที่ได้เป็นระยะทางหลายสิบลเมตรต่อวัน ที่ผ่านมากษัตริย์สามารถทำการตรวจสอบการมีอยู่ของเสี้ยนดินถั่วในแปลงเพาะปลูกได้จากการใช้มะพร้าวแก่นำมาผ่าซีกคว่ำฝังลงดินในพื้นที่ หากมีจะพบมีเสี้ยนดินถั่วในพื้นที่ พวกมันก็จะเข้ามากินมะพร้าวที่ฝังไว้นั้น ที่ผ่านมายังไม่มีมาตรการที่ชัดเจนว่าเกษตรกรควรจัดการอย่างไรหากต้องเผชิญการระบาดของเสี้ยนดินมาก่อน ดังนั้นที่ผ่านมากษัตริย์จะเน้นการป้องกันกำจัดเสี้ยนดินถั่วโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นหลัก โดยเน้นการใช้สารเคมีกลุ่ม carbofuran หรือ chlorpyrifos ใส่ระหว่างการเตรียมดินปลูก และใช้สารเคมีจำกัดแมลงพร้อมการใส่ปุ๋ยระหว่างการเพาะปลูกถั่วลิสงในช่วง 30 วันและ 60 วันทุกครั้งที่ใช้ปลูกถั่วลิสง (เตือนจิตต์ และคณะ, 2539; จรัสศรี, 2548; อีสระ และพิสุทธิ, 2560) แต่อย่างไรก็ตามพิสุทธิ (2553) ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า ในประเทศไทย เสี้ยนดินถั่วเป็นศัตรูพืชโดยเฉพาะถั่วลิสงเท่านั้น ยังไม่พบการรายงานการระบาดอย่างเป็นทางการในพืชชนิดอื่นมาก่อน

แต่ในระยะเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมา เริ่มมีการรายงานการระบาดและเข้าทำลายผลผลิตของเสี้ยนดินหรือ subterranean ant ที่ไม่ทราบชนิดชัดเจนในพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ทางภาคเหนือของประเทศไทย โดยพืชอาหารที่ถูกทำลายคือ หัวไชเท้าหรือผักกาดหัว และหัวแครอท ซึ่งพืชทั้งสองชนิดนี้ไม่เคยมีการรายงานในประเทศไทยว่าเสี้ยนดินถั่ว *Dorylus orientalis* สามารถสร้างความเสียหายได้มาก่อน นอกจากนั้นเกษตรกรยังให้สมมุติฐานอีกว่ายังมีพืชอีกหลายชนิดที่ได้รับผลกระทบจากการเข้าทำลายของเสี้ยนดินนี้ แต่ยังไม่สามารถระบุพืชได้ชัดเจนว่าเป็นพืชชนิดใด เสี้ยนดินถั่วจัดเป็น มดชนิดหนึ่งในสกุล *Dorylus* ที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศป่าไม้ คือเป็นตัวห้ำ (predator) ที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร ไม่ว่าจะเป็น มด แมลง หรือสัตว์ขาปล้องชนิดอื่น โดยพวกมันได้ช่วยควบคุมปริมาณสิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศในดินให้มีปริมาณที่เหมาะสม (เดชา และ วิยะวัฒน์, 2544; Wilson, 1964; Gotwald, 1995) ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีรายงานชนิดของเสี้ยนดินที่พบทั้งหมดจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เสี้ยนดินถั่ว *D. orientalis* Westwood, 1835 เสี้ยนดินทุ่ง *D. laevigatus* (F. Smith, 1857) และเสี้ยนดินป่า *D. vishnui* Wheeler, 1913 โดยมีการกระจายพันธุ์ในบริเวณที่แตกต่างกัน เสี้ยนดินถั่วพบมีการกระจายแคบกว่าเสี้ยนดินทุ่ง คือ เสี้ยนดินถั่วสามารถพบได้ในบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ส่วนเสี้ยนดินทุ่งสามารถพบได้ทุกภาคของประเทศไทย และเสี้ยนดินป่าสามารถพบได้เฉพาะภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย (Jaitrong and Nabhitabhata, 2005; วิยะวัฒน์ และคณะ, 2554; วิยะวัฒน์, 2556)

การสำรวจเก็บตัวอย่างเสี้ยนดิน

การสำรวจหาชนิดและปริมาณของเสี้ยนดินดัดแปลงจากวิธีสำรวจของ Berghoff *et al.* (2002) โดยใช้กับดักเหยื่อน้ำมัน (palm oil bait trap) ซึ่งใช้ตะกร้าพลาสติกกลมที่มีหูหิ้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร ที่บรรจุดินและเทราดด้วยน้ำมันปาล์ม (palm oil) 50 มิลลิลิตร ปิดด้วยฝาที่เจาะรูขนาดเล็กไว้แล้วขุดฝังตะกร้าในดินให้ส่วนขอบบนของตะกร้าอยู่ระดับเดียวกับผิวดินแล้วปิดทับด้วยใบไม้ กว้างเพื่อป้องกันหากมีฝนตก ทำการวางกับดักในพื้นที่เพื่อสำรวจหาชนิดและปริมาณของเสี้ยนดิน จำนวนกับดักต่อพื้นที่ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่อย่างน้อยในพื้นที่ 200 ตารางเมตร จะวางกับดักจำนวน 15 กับดัก โดยวางกับดักห่างกันโดยประมาณ 5-10 เมตร ทำการตรวจสอบกับดักวันละครั้ง ปริมาณของหนาแน่นของประชากรของมดที่พบในกับดักสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 1) พบเสี้ยนดินจำนวน 1-10 ตัว 2) 11-100 ตัว 3) 100-1,000 ตัว 4) 1,000-5,000 ตัว และ 5) >5,000 ตัว

การประเมินความเสียหายหรือระดับการเข้าทำลายของเสี้ยนดิน Dash *et al.* (2013) ได้รายงานไว้ใน การทดสอบวิธีการควบคุมเสี้ยนดินในมันฝรั่งโดยใช้สารเคมี โดยชั่งน้ำหนักของผลผลิตมันฝรั่งในแต่ละวิธีแล้ว วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของเสี้ยนดิน คำนวณจากน้ำหนักของพืชที่ถูกทำลาย คูณด้วยหนึ่งร้อยแล้วหารด้วยน้ำหนักของพืชทั้งหมดในแปลงทดสอบ

