

บทที่ 2

แนวความคิด นิยาม และวัตถุประสงค์ของการจัดการแมลงศัตรูพืช

(INSECT MANAGEMENT CONCEPTS, DEFINITIONS AND OBJECTIVES)

ในช่วงเวลามากกว่า 40 ปีที่ผ่านมา ศาสตร์และศิลปะของการควบคุมศัตรูพืชได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกับการควบคุมแมลงศัตรูพืช ซึ่งได้มีการใช้หรือพึ่งพายาฆ่าแมลงเป็นส่วนใหญ่ จนทำให้เกิดผลเสียหายติดตามมาอย่างมากมาย อาทิ แมลงสร้างความต้านทานต่อยาฆ่าแมลง เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การควบคุมแมลงทำได้ยาก และกลับซับซ้อนยิ่งขึ้น ประกอบกับราคาของยาฆ่าแมลงเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดูในบทที่ 3) ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นแรงกระตุ้นให้นักกีฏวิทยาและนักวิชาการเกษตรได้พยายามแสวงหาแนวทางที่จะลดต้นทุนในการควบคุม เพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุม และลดอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการควบคุม และในที่สุดแนวความคิดของการจัดการแมลงศัตรูพืช (Insect Pest Management) ก็ได้เกิดขึ้นมา การจัดการแมลงศัตรูพืชจัดได้ว่าเป็นวิทยาการด้านการควบคุมศัตรูพืชแนวใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1960-1970 เป็นแนวทางในการที่จะพิจารณานำเอาวิธีการควบคุมศัตรูพืชหลาย ๆ วิธีมาประสานเป็นแผนงานที่จะนำมาใช้ร่วมกันเพื่อที่จะลดจำนวนประชากรของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ และลดผลกระทบที่จะทำให้เกิดผลเสียหายต่อสภาพแวดล้อม เป็นที่ยอมรับของสังคม และสามารถนำไปปฏิบัติได้

แนวความคิดของการจัดการแมลงศัตรูพืชมีรากฐานมาจากแนวคิดของการควบคุมศัตรูพืช โดยการรวมวิธี (Integrated Control) ซึ่งหมายถึงการผสมผสานวิธีการใช้ยาฆ่าแมลงรวมกับการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี โดยได้ขยายขอบเขตของการปฏิบัติ และแนวทางในการจัดการให้กว้างขวางขึ้น จนเป็นที่ยอมรับว่าเป็นยุทธวิธีแผนใหม่ของการควบคุมแมลงศัตรูพืชในปัจจุบัน

นิยามของการจัดการแมลงศัตรูพืช

(Definitions of Insect Pest Management)

คำว่า “การจัดการศัตรูพืช” เป็นคำที่นักกีฏวิทยาชาวออสเตรเลีย คือ P. Geier และ L. Clark นำมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1961 โดยได้ใช้คำว่า “การจัดการเพื่อป้องกันศัตรูพืชที่เป็นภัย” (protective

management of noxious species) หรือเรียกอย่างสั้น ๆ คือ “การจัดการศัตรูพืช” (pest management) ได้มีผู้ให้นิยามหรือความหมายของการจัดการศัตรูพืชอย่างมากมายและหลากหลาย Bajawa and Kogan (1998) ได้รวบรวมคำนิยามต่าง ๆ ที่อธิบายความหมาย หรือชี้ให้เห็นแนวทางในการดำเนินงานที่ได้มีการให้ไว้ในช่วงปี ค.ศ. 1950-1998 ถึง 67 นิยาม ซึ่งสามารถสืบค้นได้ในเว็บไซต์ http://www.ippc.orst.edu/IPM_definitions/.

ถึงแม้ว่าแนวความคิดจะเกิดมาจากแรงผลักดันของกลุ่มนักกีฏวิทยา แต่นิยามหรือความหมายของการจัดการศัตรูพืชหรือการจัดการศัตรูพืชแบบบูรณาการ (Integrated Pest Management) จะครอบคลุมถึงศัตรูพืชทุกประเภท อันได้แก่ แมลง โรคพืช วัชพืช ไรศัตรูพืช รวมไปถึงสัตว์ศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ปรัชญาและแนวความคิดรวมทั้งแผนงานและการดำเนินงานกับศัตรูพืชแต่ละชนิดจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และสามารถปรับใช้ร่วมกันได้ ด้วยเหตุนี้ “การจัดการแมลงศัตรูพืช” จึงจัดเป็นส่วนหนึ่งหรือสาขาหนึ่ง (subsystem หรือ division) ของการจัดการศัตรูพืชที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับแมลง และไรศัตรูพืช (Pedigo, 1991; Dent, 1993; Metcalf and Luckmann, 1994)

เอกสารคำสอนฉบับนี้ได้เลือกนิยามบางนิยามที่เห็นว่าเหมาะสมที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาการจัดการแมลงศัตรูพืชและนำมารวบรวมไว้ดังต่อไปนี้:-

(1) “การลดปัญหาที่เกิดจากศัตรูพืชโดยการกระทำที่ได้เลือกแล้ว หลังจากที่ได้มีการศึกษาและเข้าใจระบบชีวิตของศัตรูพืชและได้มีการคาดหมายอย่างแน่นอนที่สุดแล้วว่าสิ่งที่จะติดตามมาเกี่ยวกับขบวนการทางนิเวศวิทยา และระบบเศรษฐกิจของการกระทำ นั้น ๆ จะให้ประโยชน์สูงสุดต่อมนุษยชาติ” (Rabb and Guthrie, 1970)

“Pest management is the reduction of pest problems by actions selected after the life system of pests are understood and ecological as well as economic consequences of these actions have been predicted, as accurately as possible, to be the best interest of mankind.” (Rabb, R.L. and F.E. Gutthrie. 1970. Concepts of pest management. Proceedings. North Carolina State University, Raleigh, N.C. 242 pp.)

(2) “การเลือก และการใช้การกระทำใด ๆ ก็ตามอย่างเฉลียวฉลาดในการที่จะนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชเพื่อให้บังเกิดผลที่ดีทั้งในทางเศรษฐกิจ ทางนิเวศวิทยา และทางสังคม” (Rabb, 1972)

“Pest Management is the intelligent selection and use of pest-control actions (tactics) that will be ensure favorable economic, ecological and sociological consequences” (Rabb, R.L. 1972. Principles and concepts of pest management. Pages 6-29 in *Implementing practical pest management strategies*. Proceedings of a national pest-management workshop. Purdue University, Lafayette, IN.)

(3) “การเลือก การนำใช้ร่วมกันและการนำไปใช้ให้เกิดผลซึ่งวิธีการควบคุมศัตรูพืช ที่ได้มีการคาดการณ์ถึงผลที่จะติดตามมาเป็นอย่างดีแล้ว ทั้งด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านนิเวศวิทยาและนำไปปฏิบัติได้ในสภาพสังคมนั้น ๆ (Bottrell, 1979)

“Integrated pest management is the selection, integration, and implementation of pest control based on predicted economic, ecological, and sociological consequences.” (Bottrell, D.G. 1979. Integrated pest management. Council on Environmental Quality. U.S Govt. Printing Office, Washington, D.C. 120 pp.)”

(4) “กลยุทธ์ในการควบคุมศัตรูพืชที่อยู่บนพื้นฐานทางนิเวศวิทยา โดยการใช้ประโยชน์จากปัจจัยที่ทำให้เกิดการตายของศัตรูพืชที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ เช่น ศัตรูธรรมชาติ และสภาพดินฟ้าอากาศให้มากที่สุด และแสวงหากลวิธีการควบคุมที่จะมีผลกระทบต่อปัจจัยต่าง ๆ เหล่านั้นน้อยที่สุด การใช้ยาปราบศัตรูพืชจะมีการใช้ก็ต่อเมื่อได้มีการติดตามประชากรของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติอย่างเป็นระบบ เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีความจำเป็น โดยหลักการแล้วแผนงานการจัดการศัตรูพืชจะพิจารณาถึงวิธีการควบคุมที่มีทั้งหมดเพื่อที่จะนำมาใช้ในการควบคุม รวมทั้งไม่มีการควบคุมโดยวิธีการใด ๆ และจะมีการประเมินปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลวิธีการควบคุมวิธีต่าง ๆ กับการเขตกรรม, สภาพดินฟ้าอากาศ, ศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ รวมทั้งพืชที่ปลูกที่จะทำการควบคุมศัตรูพืช (Flint and Van den Bosch, 1981)

(5) “Integrated pest management is an ecologically based control strategy that relies heavily on natural mortality factors such as natural enemies and weather and seeks out control tactics that disrupt these factors as little as possible. IPM uses pesticides, but only after systematic monitoring of pest populations and natural control factors indicates a need. Ideally, an integrated pest management program considers all available pest control actions, including no action, and evaluates the potential interaction among various control tactics, cultural practices, weather, other pests, and the crop to be protected”. (Flint, M.L. and R. Van den Bosch. 1981. *Introduction to integrated pest management*. Plenum Press, New York, 240 pp.)

(6) “วิถีทางที่จะใช้ความรู้ในทุกด้านของการควบคุมศัตรูพืช นำมาใช้ร่วมกันเพื่อลดสถานะของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ทนทานได้ ขณะเดียวกันก็จะรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม” (Pedigo, 1989)

“Pest management is a comprehensive approach to pest control that uses combined means to reduce the status of pests to tolerable levels while maintaining a quality of environment (Pedigo, L.P. 1989. *Entomology and pest management*. Mcmillan Publishing Co., Inc. N.Y. 646 pp.)

(7) “การตัดสินใจอย่างเป็นระบบที่จะเลือกและใช้กลวิธีการควบคุมศัตรูพืช อาจจะเป็นวิธีการเดียวหรือหลายวิธีนำมาประสานเป็นกลยุทธ์ของการจัดการ โดยได้มีการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรซึ่งจะเกิดผลดีต่อผู้ผลิต ต่อสังคม และต่อสภาพแวดล้อม” (Kogan, 1998)

“Integrated pest management is a decision support system for the selection and use of pest control tactics, singly or harmoniously coordinated into a management strategy, based on cost/benefit analyses that take into account the interests of and impacts on producers, society, and the environment” (Kogan, M. 1998. *Integrated Pest Management: Historical Perspectives and Contemporary Developments. Annu. Rev. Entomol.* 43: 243-270)

จากความหมายของนิยามดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การจัดการแมลงศัตรูพืชมีความเกี่ยวข้องกับชีววิทยา นิเวศวิทยาของแมลงศัตรูพืช เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมและสังคม ดังนั้นความรู้ความเข้าใจกับองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งในด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา การควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ การสู่มตัวอย่าง ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ และการประเมิน การควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีการต่าง ๆ รวมไปถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินงานการจัดการศัตรูพืช ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ขององค์ประกอบจะได้กล่าวถึงในบทต่อไป

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการแมลงศัตรูพืช

(Objectives and Goals)

วัตถุประสงค์ของการจัดการแมลงศัตรูพืชอาจจำแนกได้ 3 หัวข้อหลักดังนี้

1) เพื่อลดความเสียหายอันเกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชด้วยการจัดการปริมาณประชากรของแมลงศัตรูพืชให้ลดลงอยู่ในระดับต่ำจนไม่มีสถานะเป็นศัตรูพืช (pest status) หรือให้อยู่ในระดับที่เกษตรกรจะทนความเสียหายได้ (tolerable level) ในสถานการณ์ที่แมลงกำลังระบาดทำความเสียหายอยู่นั้น การดำเนินในขั้นตอนแรกคือ ทำการลดจำนวนประชากรลง ซึ่งโดยทั่วไปการใช้ยาฆ่าแมลงจะเป็นวิธีการที่เหมาะสม ต่อจากนั้นในขั้นตอนที่สอง ทำการรักษาในระดับปริมาณประชากรของแมลงศัตรูพืชไม่ให้สูงกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจโดยใช้วิธีการควบคุมอื่น ๆ เช่น การใช้การควบคุมโดยชีววิธี การคัดแปลงสภาพแวดล้อมในแปลงพืช หรือการใช้พันธุ์ต้านทาน เป็นต้น