

การประเมินความเสียหายของผักเบี้ยหินที่โดนทำลาย โดยศัตรูธรรมชาติ

สันติ พรหมคำ ไพฑูรย์ พูลสวัสดิ์
มัทนา ศรีหัตถกรรม สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง
และจรัสพร ถาวรสุข*

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องนี้เพื่อให้ทราบ ชนิดของศัตรูธรรมชาติที่สามารถทำลายผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ได้ในสภาพธรรมชาติโดยเก็บตัวอย่างของโรคและแมลงที่พบบนใบผักเบี้ยหินมาทำการแยกชนิด พบว่าเชื้อสาเหตุของโรค คือ *Drechslera* sp. ซึ่งสามารถทำให้เกิดโรคได้ 50-100% และ *Stemphylium* sp. ทำให้เกิดโรคได้เฉพาะในเรือนทดลองเพียง 0-5% ไม่เกิดในห้องปฏิบัติการ อาการของโรคแสดงให้เห็นเป็นใบจุด ส่วนชนิดของแมลง ที่เก็บตัวอย่างได้จากแปลงผักเบี้ยหินที่มีการถูกทำลายอย่างรุนแรงคือ *Hymemia fascialis* Crem. วงศ์ Pyralidae นอกจากนี้ยังพบ parasite ของหนอนตัวนี้ คือ *Apanteles* sp. วงศ์ Braconidae สำหรับระดับความรุนแรงของการทำลายนั้น แมลงมีประสิทธิภาพมากกว่าโรค ผักเบี้ยหินนั้นสามารถเจริญและออกดอกติดเมล็ดได้เร็วมาก ดังนั้นการทำลายของศัตรูธรรมชาตินี้ เพียงแต่ช่วยลดความรุนแรงของการระบาดของผักเบี้ยหินได้บางส่วนเท่านั้น

คำหลัก : ผักเบี้ยหิน ศัตรูธรรมชาติ

Preliminary Evaluation of Some Biological Control Agents for Controlling *Trianthema portulacastrum* L.

Santi Promkum, Paithoon Poolswasdee, Matana Srihutttagum,
Suprada Sukonthabhirom and Charaspon Thavarasook*

Abstract

The study was carried out to identify and evaluated some natural enemies as a bio-control agent of pigweed (*Trianthema portulacastrum* L.). One insects and two fungal diseases were found as major natural enemies of pigweed at Chai Nat FCRC. *Hymemia fascialis* Cram. (Lepidoptera : Pyralidae) feeded on the leave

* ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150

* Chai Nat Field Crops Research Centre, Sanpaya, Chai Nat 17150

of pigweed at all development stages. Severe infestation made the plants stunted and died. However, this insect did not decrease the population of pigweed in the consecutive years very much. Leaf spot diseases caused by *Drechslera* sp. and *Stemphylium* sp. The leave and stems of pigweed were infected and turned brown within 3–5 days. *Stemphylium* sp. was dominated by *Drechslera* sp. both in the field and greenhouse. However, the insect was more effective than the two fungal diseases in term of biological control.

Keywords : *Trianthema portulacastrum* L., biological control agents

คำนำ

ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) จัดอยู่ในวงศ์ Aizoaceae เป็นวัชพืชใบกว้างประเภทล้มลุก ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้รวดเร็ว เป็นวัชพืชที่สำคัญของพืชไร่ (Noda et al., 1985) เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ข้าวโพด ระบาดมากในแถบ ตะวันออกเฉียงใต้ และเขตภาคกลางตอนเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะในแหล่งปลูกถั่วเหลือง ซึ่งอยู่ใน 5 อันดับแรกของวัชพืชในแถบนี้ (Dowler and Parker, 1975) การสังเกตในสภาพธรรมชาติพบว่า ผักเบี้ยหินมีศัตรูธรรมชาติที่สามารถทำลายผักเบี้ยหินได้ ซึ่งมีทั้งโรคและแมลง โดยเฉพาะในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่ชยันนา จึงควรมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพการทำลายผักเบี้ยหินของเชื้อราและแมลง พร้อมทั้งจำแนกชนิดของเชื้อราและแมลงนั้นเพื่อเป็นการลดการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สำรวจผักเบี้ยหินในธรรมชาติที่ถูกทำลายโดยศัตรูธรรมชาติ และเก็บตัวอย่างแมลงทำลายผักเบี้ยหิน ตัวเบียน และใบผักเบี้ยหินที่เป็นโรค จากแปลงถั่วเขียวที่มีผักเบี้ยหินขึ้นตามธรรมชาติ และมีการระบาดของโรคและแมลงผักเบี้ยหิน จัดหาอุปกรณ์แยกเชื้อและเลี้ยงเชื้อโรค อุปกรณ์เลี้ยงแมลง และอุปกรณ์เก็บตัวอย่างแมลงแห้งแล้วมีการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ตัวอย่างแมลง

1.1 เก็บหนอนที่ทำลายผักเบี้ยหิน และตัวเบียนของหนอนผักเบี้ยหิน มาเลี้ยงในห้องทดลอง โดยใช้ผักเบี้ยหินเป็นอาหาร เก็บตัวอย่างแมลงไว้ศึกษาต่อไป

1.2 นำแมลงและตัวเบียนที่เก็บไว้ไปแยกชนิด ณ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร และศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ตัวอย่างเชื้อราที่ทำลายต้นผักเบี้ยหิน นำมาทำขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 นำผักเบี้ยหินที่เป็นโรคมายกเชื้อ และตรวจสอบหาเชื้อสาเหตุ (isolation and identification) ของโรคบนอาหาร PDA (Potato Dextrose Agar)

2.2 นำ culture ของเชื้อจากข้อ 2.1 มาทำให้บริสุทธิ์เพื่อใช้ในการทดสอบให้เกิดโรค (single spore isolation)

2.3 ทำการทดสอบให้เกิดโรคบนต้นผักเบี้ยหิน (pathogenicity test) ทั้งในห้องปฏิบัติการ และในเรือนทดลอง ทำ 5 ซ้ำ ปริมาณ inoculum (spore suspension) ระหว่าง $4-5 \times 10^4$ spore/100 มล. น้ำกลั่นผสม 0.1 มล. Tween 20 ปลูกเชื้อบนผักเบี้ยหิน เมื่อผักเบี้ยหินอายุ 4 สัปดาห์

2.4 บันทึกลักษณะอาการของโรคที่เกิดบนผักเบี้ยหินของเชื้อชนิดต่าง ๆ (disease symptoms)

2.5 ทำการแยกเชื้อจากต้นผักเบี้ยหินในข้อ 2.3 อีกครั้งหนึ่ง (reisolation to confirm) นำไปเลี้ยงบนอาหาร PDA เพื่อยืนยันชนิดของเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค

การศึกษานี้ทำในปี พ.ศ. 2533 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชยันนา จ.ชยันนา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการแยกชนิดแมลงที่ทำลายผักเบี้ยหินพบว่า *Hymemias fascialis* Cram. (Figures 4,5) อยู่ในวงศ์ Pyralidae ซึ่งสามารถทำลายผักเบี้ยหินได้ตั้งแต่ระยะเริ่มมีใบจนถึงระยะ

ผลิตเมล็ดได้ การทำลายจะรุนแรงเป็นหย่อม ๆ กระจายโดยทั่วไปของแปลงผักเบี๊ยะหิน ไม้รุนแรงทั้งพื้นที่ สำหรับบริเวณที่มีการระบาดของรุนแรงทำให้ผักเบี๊ยะหินตายได้ ลักษณะการทำลายของแมลงชนิดนี้มีรอยกัดกินเนื้อเยื่อใบของผักเบี๊ยะหินจนเหลือแต่ผิวใบบาง ๆ ซึ่งถ้าขาดจะเหลือแต่เส้นใบ ต้นผักเบี๊ยะหินที่ถูกทำลายรุนแรงนี้จะเกิดขึ้นในระยะที่ผักเบี๊ยะหินติดดอกและเมล็ดแล้ว ดังนั้นการควบคุมโดยแมลงจึงเพียงพอแต่ลดความรุนแรงของการแข่งขันต่อพืชปลูก ในช่วงเวลานั้นเท่านั้นไม่สามารถลดการระบาดของในฤดูต่อไปได้ นอกจากนี้มาจากการเก็บตัวอย่างแมลงพบว่าแมลง *Hymemia fascialis* มีศัตรูธรรมชาติซึ่งเรียกว่า “ตัวเบียน” (parasite) อีก 2 ชนิด ซึ่งอยู่ในอันดับ (Order) Hymenoptera คือ *Apanteles* sp. (วงศ์ Braconidae) (Figure 6) และ *Tetrastichus* sp. (วงศ์ Eulophidae) และยังพบแมลงอีกชนิดหนึ่งมีชื่อว่า *Eurytoma* sp. (วงศ์ Eurytomidae) อาจเป็น super parasite ของ *Apanteles* sp.

ผลการแยกเชื้อรา

ผลของการแยกเชื้อเพื่อตรวจหาสาเหตุของโรคใบจุดของผักเบี๊ยะหินบนอาหาร PDA มีดังนี้

Isolates	ความถี่ของการพบเชื้อ
1. <i>Drechslera</i> sp.	79.2%
2. <i>Stemphylium</i> sp.	5.9%
3. <i>Curvularia</i> sp.	5.0%
4. Others	0.0%
Total of isolates	101

นำ cultures ของ *Drechslera* sp., *Stemphylium* sp. และ *Curvularia* sp. มาทำเชื้อบริสุทธิ์เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์เพื่อใช้ในการทดสอบการเกิดโรคต่อไป และทำการทดสอบการเกิดโรคนผักเบี๊ยะหินเมื่ออายุ 4 สัปดาห์ พบว่าเชื้อ *Drechslera* sp. สามารถทำให้เกิดโรค 50-100% *Stemphylium* sp. ไม่ทำความเสียหายแก่ผักเบี๊ยะหิน (ไม่เกิดโรค) ในห้องปฏิบัติการ แต่ทำให้เกิดโรคในเรือนทดลอง ความรุนแรงเพียง 0-5% ส่วนเชื้อ *Curvularia* sp. ไม่ทำให้เกิดโรคใบจุดในห้องปฏิบัติการ และในเรือนทดลอง แต่ทำให้กิ่ง ขอบใบและยอดเน่าเป็นสีดำในห้องปฏิบัติการและไม่พบอาการนี้ในเรือนทดลอง แต่พบว่า *Drechslera* sp. และ *Stemphylium* sp. เท่านั้น

สามารถทำให้เกิดโรคใบจุดที่มีอาการเหมือนในสภาพธรรมชาติ

ลักษณะอาการของโรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อ *Drechslera* sp.

ในระยะแรกจะพบอาการจุดดำน้ำเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไปบนใบของผักเบี๊ยะหิน ต่อมาจะเห็นแผลเป็นจุดกลม ๆ สีม่วงดำตรงกลางแผลมีสีม่วงปนเทาหรือน้ำตาลอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.1 ซม. เนื้อเยื่อรอบ ๆ แผลมีสีเหลือง เมื่อแผลขยายใหญ่ขึ้นจะมีลักษณะเป็นจุดกลม ตรงกลางแผลเป็นสีขาวปนเทาหรือสีน้ำตาลจาง ๆ ขอบแผลมีสีม่วงดำ เนื้อเยื่อรอบ ๆ แผลมีสีเหลืองขนาดของแผลประมาณ 0.1-1 ซม. เมื่อตรวจบริเวณแผลจะเห็นผงดำ ๆ ติดอยู่ อาการจุดนี้จะเกิดเป็นจุดเดี่ยว ๆ ไม่เกิดเรียงซ้อนกันเป็นวง (Figure 7) แผลอาจขยายใหญ่มาชนกันทำให้เกิดอาการใบไหม้ได้ ใบที่เป็นโรคจะเหลืองและแห้งตายภายใน 3-5 วัน นอกจากนี้เชื้อนี้สามารถเข้าทำลายกิ่งและลำต้นได้ด้วย

ลักษณะอาการของโรคใบจุดที่เกิดเชื้อ *Stemphylium* sp.

ในระยะแรกจะเห็นเป็นจุดดำน้ำเล็ก ๆ ต่อมาแผลจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นจุดกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.4 ซม. ตรงกลางแผลมีสีน้ำตาลอ่อน ขอบแผลเป็นสีน้ำตาลดำหรือม่วงปนดำ เนื้อเยื่อรอบ ๆ แผลมีสีเหลือง บริเวณแผลจะเห็นเป็นวงสีดำ ๆ เรียบซ้อนกัน (concentric ring) จากการเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA พบเชื้อ *Drechslera* sp. และ *Stemphylium* sp. เป็นสาเหตุของโรคใบจุดดังกล่าวข้างต้น

สรุปผลการทดลอง

การเก็บตัวอย่าง โรคใบจุดบนใบของผักเบี๊ยะหินที่เก็บมาจากสภาพธรรมชาติ พบว่าเชื้อสาเหตุของโรคใบจุดนี้คือ *Drechslera* sp. และ *Stemphylium* sp. และค้นพบต่อไปว่าเชื้อ *Drechslera* sp. ทำลายได้รุนแรงกว่าเชื้อ *Stemphylium* sp. สำหรับแมลงที่ทำลายผักเบี๊ยะหิน โดยกินใบผักเบี๊ยะหิน คือ *Hymemia fascialis* Cram. และยังพบว่าแมลงตัวนี้มีตัวเบียนที่สำคัญคือ *Apanteles* sp. การทำลายของศัตรูธรรมชาติต่อผักเบี๊ยะหิน จากการศึกษพบว่าแมลงมีประสิทธิภาพการทำลายได้ดีกว่าเชื้อโรค

คำขอบคุณ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือจาก ดร. บรรพต ณ ป้อมเพชร และ ดร. อัมพร วิโนทัย ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดร. อุ่น ลีวานิช กองกีฏและสัตววิทยา และนางพัฒนา สนธิรัตน์ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- Dowler, C.C. and M.B. Parker. 1975. Soybean weed control systems in two southern coastal plain soils. *Weed Sci.* 23 : 198-202.
- Noda, K., M. Teerawatsakul, C. Prakongvongs and L. Chaiwiratnukul. 1985. Major Weeds in Thailand. National Weed Science Research Institute Project. Bangkok, Bangkok. 142 p.