

ศึกษาพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงด้วงเต่าตัวห้ำเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช  
โดยชีววิธี

Developmental Study on the Culture Method of Predatory Ladybeetle  
(Coleoptera: Cocciniellidae) for Biological Control of Insect Pests

รจนา ไวยเจริญ อัมพร วิโนทัย รุจ มรกต ประภัสสร เขยคำแหง  
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

เพื่อศึกษาพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงด้วงเต่าตัวห้ำเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำจากแปลงมันสำปะหลัง ได้อย่างน้อย 10 ชนิด เช่น *Menochilus sexmaculatus*, *Cocciniella transversalis*, *Micarpis discolor*, *Curinus cueruleus*, *Brumoides* sp., *Chilocorus* sp., *Cryptogonus* sp., *Nephus* spp. และ *Scymnus* spp. เป็นต้น นำมาทดลองเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งที่เพาะเลี้ยงบนต้นมันสำปะหลัง และบนผลพืคทอง ในห้องปฏิบัติการ เบื้องต้นพบว่า ด้วงเต่า *Nephus* sp. และ *Brumoides* sp. สามารถเลี้ยงจนครบวงจรชีวิตได้ด้วยเพลี้ยแป้งบนผลพืคทอง และจากการทดลองเลี้ยงด้วงเต่า *Scymnus* sp. และ *Nephus* sp. ด้วยเพลี้ยแป้ง *Pseudococcus jackbeardsleyi* ที่เลี้ยงไว้บนผลพืคทอง พบว่า วงจรชีวิตตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลา 23-31 วัน เฉลี่ย 25.33 วัน และ 26-34 วัน เฉลี่ย 27.96 วัน ตามลำดับ และมีอายุขัยนาน 4-60 วัน เฉลี่ย 16.22 วัน และ 13-63 วัน เฉลี่ย 32.74 วัน ตามลำดับ

คำนำ

ด้วงเต่า หรือด้วงเต่าลาย เป็นแมลงตัวห้ำที่สำคัญชนิดหนึ่งจัดอยู่ในอันดับ Coleoptera วงศ์ Coccinellidae ด้วงเต่าที่อยู่ในวงศ์นี้ส่วนใหญ่จะเป็นตัวห้ำ มีน้อยชนิดที่เป็นศัตรูพืช ด้วงเต่าที่สำรวจพบทั่วโลกมี 490 สกุล 4,200 ชนิด ในปี 2523 ประเทศไทยมีรายงานพบ ด้วงเต่า จำนวน 36 สกุล 75 ชนิด ในจำนวนนี้ 62 ชนิด เป็นแมลงที่มีประโยชน์ (สมหมาย, 2545) และบางชนิดมีศักยภาพที่จะนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ ทั้งนี้ประโยชน์ของด้วงเต่า คือ กินแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเป็นอาหาร ได้แก่ ไข่ของผีเสื้อ เพลี้ยแป้ง หนอนขนาดเล็ก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยอ่อน เป็นต้น (กุศล, 2550) อนึ่ง พิมลพร (2545) รายงานว่า

ด้วงเต่าตัวห้ำเป็นแมลงห้ำทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย สามารถทำลายศัตรูพืชได้หลายชนิด ตัวเต็มวัยมีอายุอยู่ได้ 1-2 เดือน ด้วงเต่าตัวห้ำนอกจากจะกินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหารแล้ว ในยามที่ขาดแคลนอาหารด้วงเต่าตัวห้ำสามารถกินน้ำหวานที่แมลงกลั่นออกมา (honeydew) น้ำหวานจากดอกไม้และเกสรดอกไม้ แต่อาหารจำพวกนี้ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตตามปกติได้ เพียงแต่ให้มีอายุอยู่ได้เท่านั้น ด้วงเต่าลายสามารถกินแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด แต่หากจะให้ด้วงเต่าตัวห้ำมีการเจริญที่ดีและขยายพันธุ์ได้ดีนั้น จะต้องได้กินแมลงศัตรูพืชเพียงบางชนิดเท่านั้นที่เป็นอาหารที่เหมาะสม ซึ่งแต่ละชนิดจะมีความชอบกินอาหารแตกต่างกันออกไป เหลือบางชนิดมีปฏิกริยากับด้วงเต่าตัวห้ำบางชนิด คือ ทำให้ระยะเวลาการเจริญเติบโตของแต่ละวัยยาวนานออกไป (Smith, 1961) ระยะเวลาของความสามารถในการอดอาหารสั้นลง และอัตราการเจริญเติบโตช้าลง (Smith, 1965 a; 1965b) และเพิ่มระยะ pre mating (Azam and Ali, 1970) เหลือต่างชนิดกันสามารถทำให่วงจรชีวิต และระยะเวลาการดำรงชีวิตอยู่และปริมาณไข่ที่วาง ในด้วงเต่าชนิดเดียวกันมีความแตกต่างกันได้ เช่น การเลี้ยงด้วงเต่าลายห้ำ *Menochilus sexmaculatus* (F.) ด้วย turnip aphid, cowpea aphid, sugarcane aphid และ giant weed aphid ได้อัตราการผลิตไข่อายุ 20.46, 461.07, 107.08 และ 35.42 ตามลำดับ (Roongfar, 1980) นอกจากความชอบอาหารที่แตกต่างกันแล้วยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่มีผลกระทบต่อชนิดอาหารที่กินแตกต่างกัน เช่น การมีอยู่ของเหยื่ออาหารชนิดอื่นในบริเวณเดียวกัน หรือการมีอยู่ร่วมกันของเหยื่ออาหารและพืชอาหารที่ด้วงเต่าสามารถกินได้ในกรณีที่เป็นพวก omnivorous (Harmon et al., 2004) ด้วงเต่าลายสามารถที่จะกินอาหารได้เกือบตลอดเวลาชั่วชีวิต เช่น *M. sexmaculata* เลี้ยงด้วย *Aphis craccivora* ในระยะหนอนและตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถกินได้เฉลี่ย  $110.45 \pm 4.04$  และ  $1,056.90 \pm 59.83$  ตัวตามลำดับ ตลอดชีวิตสามารถกินได้เฉลี่ย  $1,167.35 \pm 67.92$  ตัว (Roongfar, 1980) Mani et al. (1995) ศึกษาที่ประเทศอินเดียพบว่า *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant ตัวหนอน 1 ตัวสามารถกินตัวอ่อนของเพลี้ยแป้ง *Rastrococcus iceryoides* (Green) ได้ 498 ตัว หรือกินไข่ได้ 355 ฟอง จะเห็นได้ว่าด้วงเต่าตัวห้ำสามารถกินแมลงศัตรูพืชได้จำนวนมากใน 1 ชั่วโมง

ด้วงเต่าลายตัวห้ำที่พบในประเทศไทย บางชนิดมีแนวโน้มที่สามารถจะนำมาเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการได้ เช่น

- ด้วงเต่าลายกินเพลี้ยแป้ง *Cryptolaemus*, *Scymnus* และ *Nephus*
- ด้วงเต่าลายกินเพลี้ยหอย *Chilocorus*
- ด้วงเต่าลายกินเพลี้ยอ่อน *Coccinella*, *Coelophora*, *Menochilus* และ *Micraspis*

Michaud et al. (2002) รายงานว่าชนิดอาหารของด้วงเต่าทุกชนิดที่พบในสวนส้มยังไม่ทราบแน่นอนทั้งหมด แต่มีบางชนิดที่ทราบชนิดของแมลงศัตรูพืชที่ด้วงเต่าชอบกิน ซึ่งจะเป็นแหล่งอาหารช่วยให้ด้วงเต่าสามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ ซึ่งด้วงเต่าตัวห้ำทุกชนิดที่พบในสวนส้ม

ช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีมีค่าแก่การอนุรักษ์และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จักแก่เกษตรกรสวนส้ม ในมลรัฐฟลอริดา ในประเทศไทยได้สำรวจพบด้วงเต่าหลายชนิดกระจายอยู่ตามแปลงพืชต่างๆ ทั่วไป บางแห่งมีปริมาณมาก บางแห่งมีปริมาณน้อย ในอนาคตของการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี โอกาสที่จะทำการเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณด้วงเต่าตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงบางชนิด และนำไปปล่อยเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช ย่อมมีโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จ ถ้ามีการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น และใช้สารฆ่าแมลงชนิดเฉพาะเจาะจง (Selective insecticides) มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ จะเป็นการช่วยอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติพวกด้วง เต่าลายให้ดำรงอยู่ในธรรมชาติได้มากขึ้น เพื่อจะได้แสดงบทบาทได้เด่นชัดยิ่งขึ้น (พิมลพร, 2545)

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เลี้ยงและเก็บรวบรวมแมลง ได้แก่ กรงเลี้ยงแมลง กล่องเลี้ยงแมลง ถ้วยพลาสติก ปากคืบ หลอดดูดแมลง หลอดทดลอง ผ้าดิบ ผ้าตาข่าย ฟูกัน น้ำผึ้ง กระดาษชำระ สำลี กระบอกฉีดน้ำ ยางรัด แอลกอฮอล์ ฯลฯ
2. ดันมันสำปะหลัง
3. ฟักทอง
4. อุปกรณ์ปลูกต้นไม้ในกระถาง เช่น กระถางต้นไม้ พลั่วมือ ดิน ปุ๋ย ฯลฯ
5. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
6. กล้องจุลทรรศน์
7. เครื่องวัดอุณหภูมิ-ความชื้น (Thermo hygrometer)

### วิธีการ

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. สำรวจ และเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำจากแปลงมันสำปะหลัง
2. ศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยา ของด้วงเต่าตัวห้ำ และคัดเลือกเพื่อหาชนิดที่เลี้ยงง่าย เหมาะสมนำไปเพาะเลี้ยง เพื่อศึกษาวงจรชีวิต อัตราการอยู่รอด อัตราส่วนเพศเมีย อัตราการขยายพันธุ์ต่อไป โดยเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งที่เก็บจากแหล่งที่พบด้วงเต่าตัวห้ำ รวมทั้งทำการทดลอง เพาะเลี้ยงเพลี้ยแป้งในห้องปฏิบัติการ บนต้นมันสำปะหลังที่ปลูกในกระถาง หัวมันสำปะหลัง และผลฟักทอง

การเพาะเลี้ยงเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลังโดยนำเพลี้ยแป้งที่เก็บรวบรวมจากแปลงมันสำปะหลัง แยกชนิด และเลี้ยงบนต้นมันสำปะหลังที่ปลูกในกระถาง ปล่อยให้เพลี้ยแป้ง

เจริญเติบโตบนต้นมันสำปะหลัง แล้วนำต้นมันสำปะหลังที่มีเพลี้ยแบ่งไปใส่ในกรงให้เป็นอาหารของด้วงเต่าตัวห้ำ

การเพาะเลี้ยงเพลี้ยแบ่งบนผลฟักทอง โดยเลือกผลฟักทองขนาดกลางที่มีผิวสีเขียวและลักษณะเป็นร่อง นำเพลี้ยแบ่งที่เก็บรวบรวมจากแปลงมันสำปะหลัง แยกชนิด และเลี้ยงบนผลฟักทอง ปล่อยให้เพลี้ยแบ่งเจริญเติบโตบนผลฟักทองจนเต็มผล แล้วนำผลฟักทองดังกล่าวไปใส่ในกล่องพลาสติกซึ่งวางซ้อนกัน 2 ชั้น ให้เป็นอาหารเลี้ยงด้วงเต่าตัวห้ำ

ตรวจนับจำนวนและวันที่กระยะการเจริญเติบโตของด้วงเต่าตัวห้ำ

### การบันทึกข้อมูล

- ชนิดของด้วงเต่าตัวห้ำ และสถานที่เก็บ
- วงจรชีวิต %การรอดตาย และการขยายพันธุ์ของด้วงเต่าตัวห้ำที่เลี้ยงด้วยเหยื่ออาหารต่างกัน

### เวลา และสถานที่

ทำการทดลองระหว่าง เดือนตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2552 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงมันสำปะหลัง จ.นครราชสีมา ระยอง ชลบุรี ปราจีนบุรี และนครสวรรค์

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

#### สำรวจ และเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำจากแปลงมันสำปะหลัง

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำจากแปลงมันสำปะหลัง ในจังหวัด นครราชสีมา ระยอง ชลบุรี ปราจีนบุรี และนครสวรรค์ สามารถเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำได้มากกว่า 10 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 ชนิดที่พบมาก ได้แก่ *Menochilus sexmaculatus*, *Cocciniella transversalis*, *Micarpis discolor*, *Brumoides* sp., *Nephus* spp. และ *Scymnus* spp.

#### ตารางที่ 1 ชนิดและเหยื่อของด้วงเต่าตัวห้ำที่สำรวจพบในแปลงมันสำปะหลัง

	ชนิดด้วงเต่าตัวห้ำ	เหยื่อ
1	ด้วงเต่าลายหยัก <i>Menochilus sexmaculatus</i> (Fabricius)	เพลี้ยแบ่ง
2	ด้วงเต่าลายขวาง <i>Coccinella transversalis</i> Fabricius	เพลี้ยแบ่ง
3	ด้วงเต่าบรูมอยเดส <i>Brumoides</i> sp.	เพลี้ยแบ่ง
4	ด้วงเต่าลายนี้พีต <i>Nephus</i> spp.	เพลี้ยแบ่ง
5	ด้วงเต่าสคิมมันัส <i>Scymnus</i> spp.	เพลี้ยแบ่ง
6	ด้วงเต่าแก้มเหลือง <i>Curinus cueruleus</i> Mulsant.	เพลี้ยแบ่ง

7	ด้วงเต่าสีส้ม <i>Micraspis discolor</i> (Fabricius)	เพลี้ยแป้ง
8	ด้วงเต่าลายรี <i>Cryptogonus orbiculus</i> (Gyllenhal)	เพลี้ยแป้ง และไร
9	ด้วงเต่าสตีธอรัส <i>Stethorus</i> sp.	ไร
10	ด้วงเต่าแคทเทนา <i>Catana</i> sp.	ตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว
11	ด้วงเต่าดำ <i>Chirococcus</i> sp.	เพลี้ยหอย

### ศึกษาชีววิทยา และนิเวศวิทยา

นำด้วงเต่า *Menochilus sexmaculatus*, *Cocciniella transversalis*, *Micraspis discolor*, *Curinus ceruleus*, *Brumoides* sp., *Nephus* spp. และ *Scymnus* spp. มาทดลองเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลังและบนผลพักทองในห้องปฏิบัติการ เบื้องต้นพบว่า ด้วงเต่า *Brumoides* sp., *Scymnus* sp. และ *Nephus* sp. สามารถเลี้ยงจนครบวงจรชีวิตได้ด้วยเพลี้ยแป้งบนผลพักทอง

จากการทดลองเลี้ยงด้วงเต่า *Scymnus* sp. และ *Nephus* sp. ด้วยเพลี้ยแป้ง *Pseudococcus jackbeardsleyi* ที่เลี้ยงไว้บนผลพักทอง พบว่า วงจรชีวิตตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลา 23-31 วัน เฉลี่ย 25.33 วัน และ 26-34 วัน เฉลี่ย 27.96 วัน ตามลำดับ และมีอายุขัยนาน 4-60 วัน เฉลี่ย 16.22 วัน และ 13-63 วัน เฉลี่ย 32.74 วัน ตามลำดับ โดยจะได้ศึกษารายละเอียดของวงจรชีวิต ข้อมูลทางชีววิทยา และความสามารถในการกินเพลี้ยแป้งที่พบในมันสำปะหลังต่อไป

### สรุปผลการทดลอง

สำรวจและเก็บรวบรวมด้วงเต่าตัวห้ำจากแปลงมันสำปะหลัง ได้มากกว่า 10 ชนิด ชนิดที่พบมาก ได้แก่ *Menochilus sexmaculatus*, *Cocciniella transversalis*, *Micraspis discolor*, *Brumoides* sp., *Nephus* spp. และ *Scymnus* spp. นำมาทดลองเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งในห้องปฏิบัติการ เบื้องต้นพบว่า ด้วงเต่า *Brumoides* sp., *Scymnus* sp. และ *Nephus* sp. สามารถเลี้ยงจนครบวงจรชีวิตได้ด้วยเพลี้ยแป้งบนผลพักทอง โดยจะได้ศึกษารายละเอียดวงจรชีวิต และความสามารถในการกินเพลี้ยแป้งที่พบในมันสำปะหลังต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กุศล ถมมา. 2550. ด้วงเต่าลายในสวนพริก. นสพ.กสิกร 80 (2): 64-65.  
 พิมลพร นันทะ. 2545. ศัตรูธรรมชาติ หัวใจของ IPM. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 215 หน้า.  
 สมหมาย ชื่นราม. 2545. ด้วงเต่าในประเทศไทย. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ 211 หน้า.

- Azam, K.M. and M.H. Ali. 1970. A study of factors affecting the dissemination of the predatory beetle, *Coccinella septempunctata* L. Final Technical Report (FG-IN-249, A7-ENT-40). Department of Entomology. College of Agriculture, Andhra Pradesh Agricultural University, Hyderabad, India. *Quoted in* รัตนา นชะพงษ์. 2539. ดัชนีตัวลาย : แมลงห้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ. หน้า 68-75. ใน: เอกสารวิชาการ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Harmon, J.P., A.R. Ives, J.E. Losey, A.C. Olson and K.S. Rauwald. 2000. *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae) predation on pea aphids promoted by proximity to dandelions. *Oecologia* 125(4): 543-548.
- Mani, M., A. Krishnamoorthy and G.L. Patter. 1995. Biological control of the mango mealy bug *Rastrococcus iceroides* (Green) (Homoptera: Pseudococcidae). *Pest Management in Horticultural Ecosystems* 1(1): 15-20. *Quoted in* นุปผา เหล่าสินชัย และชลิดา อุณหวุฒติ. 2543. เพลี้ยแป้งและเพลี้ยหอย ศัตรูพืชที่สำคัญ. กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 69 หน้า.
- Michaud, J.P., C.W. McCoy, and S.H. Futch. 2002. Ladybeetles as Biological Control Agents in Citrus. Horticultural Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. (Online) Available: <http://edis.ifas.ufl.edu/HS138>. Retrieved September 25, 2007.
- Roongfar, R. 1980. Study on the coccinellid, *Menochilus sexmaculata* (F.) (Coleoptera: Coccinellidae), and its roles as biological control agents. M.S. Thesis. Kasetsart University.
- Smith, B.G. 1961. Influence of water and previous food on the longevity of unfed larvae of *Coleomegilla maculata lengi*. *J. Econ.* 54: 194-195.
- Smith, B.G. 1965a. Growth and development of Coccinellid larvae on dry foods (Coleoptera: Coccinellidae). *Can. Ent.* 97: 760-8.
- Smith, B.G. 1965b. Difference in *Anatis mali* Auct., *Coleomegilla lengi* Timberlake to changes in the quality and quantity of the larval food (Coleoptera: Coccinellidae). 97: 1159-1166.