

ชีววิทยาของไรแดงมันสำปะหลัง (cassava red mite);

*Oligonychus biharensis* (Hirst)

Biology of Cassava Red Mite; *Oligonychus biharensis* (Hirst)

อัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล<sup>1/</sup> พิเชฐ เซาว์นวัฒนวงศ์<sup>2/</sup>

พลอยชมพู กรวิภาสเรือง<sup>1/</sup> อทิตยา แก้วประดิษฐ์<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup> วิชาการผู้เชี่ยวชาญ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### รายงานความก้าวหน้า

ไรแดงมันสำปะหลัง *Oligonychus biharensis* (Hirst) เป็นศัตรูสำคัญในมันสำปะหลัง ซึ่งยังไม่มีข้อมูลชีววิทยาของไรชนิดนี้ในประเทศไทย การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* บนใบพืชอาศัย 2 ชนิด ได้แก่ มันสำปะหลัง และชมพู ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2560 ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิ  $26.49 \pm 0.07$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $60.04 \pm 0.86\%RH$  และให้ได้รับแสงวันละ 10 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า ระยะเวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัยของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* บนมันสำปะหลังและชมพู เฉลี่ยนาน  $7.16 \pm 0.04$  และ  $9.78 \pm 0.06$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุยืนยาวเฉลี่ย  $13.19 \pm 0.76$  และ  $7.34 \pm 0.44$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียระยะก่อนวางไข่เฉลี่ย  $1.16 \pm 0.06$  และ  $2.04 \pm 0.02$  วัน ระยะวางไข่เฉลี่ย  $12.21 \pm 0.76$  และ  $4.65 \pm 0.39$  วัน และระยะหลังวางไข่เฉลี่ยนาน  $0.49 \pm 0.11$  และ  $0.65 \pm 0.12$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ได้ทั้งหมดประมาณ  $92.95 \pm 5.19$  และ  $44.58 \pm 4.03$  ฟองต่อตัว เฉลี่ยวันละ  $7.10 \pm 0.30$  และ  $4.94 \pm 0.34$  ฟองต่อวัน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ประชากรของไรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนมันสำปะหลัง สามารถเพิ่มประชากรได้ดี และระบาดอย่างรวดเร็วกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรที่ลงทำลายบนชมพู เนื่องจากมีวงจรชีวิตสั้น ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุยืนยาว ระยะวางไข่ยาว และตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถวางไข่เฉลี่ยต่อวันได้ปริมาณมาก ซึ่งผลการทดลองนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันกำจัดไรแดงชนิดนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นข้อมูลสนับสนุนในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช Pest Risk Analysis (PRA) เพื่อประโยชน์ในการเจรจาการค้าระหว่างประเทศในอนาคต

**คำหลัก:** ไรแดงชมพู ไรแดงมันสำปะหลัง วงจรชีวิต มันสำปะหลัง ชมพู

รหัสการทดลอง 03-30-60-01-02-01-03-60

รายงานผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๖๐ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช



กรมวิชาการเกษตร

## คำนำ

ไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* มีพืชอาศัยหลากหลาย ประมาณ 53 ชนิด และมีการแพร่กระจายอยู่ใน 24 ประเทศทั่วโลก (Bolland *et al.*, 1998) ส่วนในประเทศไทยไรชนิดนี้เดิมวัฒนาและคณะ (2544) จำแนกชนิดไว้ภายใต้ชื่อสามัญ ไรแดงชมพู (Rose apple red mite) พบระบาดเป็นครั้งคราว ไม่เกิดความเสียหายรุนแรง เช่น มันสำปะหลัง พุทรา มะขาม ชมพู ฝรั่ง ทูเรียน ลิ้นจี่ ลำไย กัลยไม้ และกุหลาบ เป็นต้น กระจายอยู่ทั่วประเทศ เช่น กรุงเทพฯ ชัยนาท เชียงใหม่ ชลบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี สุราษฎร์ธานี นครราชสีมา และขอนแก่น เป็นต้น (พลอยชมพู, 2553) ต่อมาพบการระบาดมากขึ้นในมันสำปะหลัง โดยเฉพาะเมื่อมีปัญหาภัยแล้งยาวนาน และมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ อย่างมาก ทำให้ศัตรูธรรมชาติถูกทำลาย โดยพบการระบาดมากในภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดศัตรูพืช กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย (2558) รายงานว่า สถานการณ์ศัตรูมันสำปะหลังของสำนักงานเกษตรจังหวัด 53 จังหวัด พบการระบาดของไรแดงมันสำปะหลังในมันสำปะหลัง พื้นที่ระบาดรวม 3,094 ไร่ ในพื้นที่ จ.อุตรดิตถ์ ได้แก่ อ.ทองแสงชั้น และ อ.ตรอน ทั้งหมดพบในมันสำปะหลังอายุ 1-4 เดือน ดังนั้น เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและสอดคล้องกับต่างประเทศจึงขอใช้ชื่อสามัญ ไรแดงมันสำปะหลัง (Cassava red mite); *O. biharensis* (CSIRO, 2004) โดยไรชนิดนี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณหน้าใบส่วนยอด แล้วขยายปริมาณลงสู่ส่วนล่างของต้น ถ้าระบาดมาก ใบจะเหลืองซีด ม้วนงอ ส่วนยอดองุ่น ถ้ามันสำปะหลังมีขนาดเล็กอาจตายได้ (มานิตา, 2553) อีกทั้งปัจจุบันประเทศไทยได้มีการเปิดตลาดการค้าเสรีกับหลายประเทศ จึงมีมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ซึ่งเป็นมาตรการในการใช้ปกป้อง สุขภาพมนุษย์ สัตว์ และพืช และยังเป็นมาตรการที่ใช้ในการกีดกันทางการค้าได้อีกด้วย จึงทำให้ทุกประเทศ ต้องมีการศึกษาข้อมูลศัตรูพืชของประเทศคู่ค้า เพื่อไม่ให้เสียเปรียบทางการค้า ซึ่งพืชเศรษฐกิจที่ประเทศไทยมีการค้าขายกับต่างประเทศ เช่น เวียดนาม จะต้องมีการจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืช เช่น กัลยไม้ แคนตาลูป มะพร้าว ทูเรียน ฝรั่ง ชมพู ขนุน ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง และมะขาม เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชอาศัยของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ด้วย ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลทางชีววิทยาของไรชนิดนี้ในประเทศไทย ดังนั้น การศึกษาชีววิทยาของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ในประเทศไทย จึงมีความสำคัญที่ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest risk analysis) และทราบศักยภาพการเข้าทำลายพืชอาศัยที่เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย เช่น มันสำปะหลัง และชมพู เพื่อประโยชน์ในการป้องกันกำจัดต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. ไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis*
2. ใบพืชอาศัย ได้แก่ มันสำปะหลัง และชมพู
3. ชั้นเลี้ยงไรติดตั้งไฟฟลูออเรสเซนต์ ความเข้มแสง 40 lux
4. ฟู่กัน คีมคีบ (forceps) สำลี กระจกขยาย
5. น้ำกลั่น
6. ถาดพลาสติกเลี้ยงไร ขนาด 27x45x3 ซม.
7. กล่องพลาสติกที่แบ่งเป็นช่องย่อย 14 ช่อง
8. ถ้วยพลาสติก กล่องพลาสติกขนาดต่าง ๆ

### วิธีการ

#### ขั้นตอนที่ 1. การเลี้ยงขยายไรแดงมันสำปะหลัง *O. Biharensis*

การเลี้ยงเพิ่มปริมาณไรแดงมันสำปะหลัง ในห้องปฏิบัติการ โดยนำตัวอย่างไรที่เก็บได้บนพืชอาศัย ได้แก่ มันสำปะหลัง และชมพู มาเลี้ยงบนใบพืชอาศัยและวางอยู่บนสำลีชุ่มน้ำในถาดพลาสติกหล่อน้ำกรดเลี้ยงตลอดเวลา และวางบนชั้นใต้แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เป็นเวลา 8 ชั่วโมงต่อวันในห้องปฏิบัติการอุณหภูมิ  $26.49 \pm 0.07$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $60.04 \pm 0.86\%$  RH. เพื่อให้ไรเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อยๆ จนมากเพียงพอ

#### ขั้นตอนที่ 2. ศึกษาวงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis*

การศึกษาวงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลังบนใบมันสำปะหลัง และชมพู โดยนำตัวเต็มวัยเพศเมียของไรที่เลี้ยงไว้จำนวน 40-50 ตัวลงบนใบพืชอาศัย ทิ้งไว้ให้วางไข่ 3-4 ชั่วโมง นำไข่ที่ได้มาแยกเลี้ยงเดี่ยวๆบนใบพืชอาศัย ที่ตัดเป็นแผ่นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร วางบนแผ่นสำลีชุ่มน้ำในกล่องพลาสติก ทำการทดลอง 100 ตัว ในแต่ละพืชอาศัย บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตทุกๆ 6 ชั่วโมง เมื่อเป็นตัวเต็มวัยเชื้อไรตัวผู้ที่เตรียมไว้ใส่ลงไปในช่องที่เป็นเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์กับไรตัวเมีย บันทึกจำนวนไข่และการตายของตัวเมียที่เกิดขึ้นทุก 24 ชั่วโมง การบันทึกข้อมูล

บันทึกวงจรชีวิต ระยะเวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ความสามารถในการผลิตไข่ตลอดอายุขัย ในแต่ละพืชอาศัย ได้แก่ มันสำปะหลัง และชมพู

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การเลี้ยงเพิ่มปริมาณไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ในห้องปฏิบัติการ โดยนำตัวอย่างไรที่เก็บได้บนมันสำปะหลังและชมพู มาเลี้ยงบนใบพืชชนิดนั้นๆ และวางอยู่บนสำลีชุ่มน้ำในภาดพลาสติก หล่อหน้าภาดเลี้ยงตลอดเวลาและวางบนชั้นได้แสงไฟลูออเรสเซนต์เป็นเวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน (ภาพที่ 1ก) เพื่อให้ไรเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อยๆ จนมากเพียงพอ

การศึกษาวงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ในใบพืชอาศัย ได้แก่ มันสำปะหลัง และชมพู โดยนำตัวเต็มวัยเพศเมียของไรที่เลี้ยงไว้จำนวน 40-50 ตัวลงบนใบพืชอาศัย ทิ้งไว้ให้วางไข่ 3-4 ชั่วโมง นำไข่ที่ได้มาแยกเลี้ยงเดี่ยวๆ บนใบพืชอาศัยที่ตัดเป็นแผ่นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร วางบนแผ่นสำลีชุ่มน้ำในกล่องพลาสติกในห้องปฏิบัติการอุณหภูมิ  $26.49 \pm 0.07$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $60.04 \pm 0.86\%RH$ . ทำการทดลอง 100 ตัว ในแต่ละพืชอาศัย (ภาพที่ 1ข) บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตทุกๆ 6 ชั่วโมง (ภาพที่ 1ค) บันทึกวงจรชีวิต ระยะเวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ในแต่ละพืชอาศัย ผลการทดลอง พบว่าไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* มีระยะการเจริญเติบโต 5 ระยะ ได้แก่ ไข่ (egg) ตัวอ่อนวัย 1 (larva) ตัวอ่อนวัย 2 (protonymph) ตัวอ่อนวัย 3 (deutonymph) และตัวเต็มวัย (adult) (ภาพที่ 2) โดยมีระยะพักตัว 3 ระยะ ได้แก่ ระยะพักตัวครั้งที่ 1 (protochrysalis) ระยะพักตัวครั้งที่ 2 (deutochrysalis) และระยะพักตัวครั้งที่ 3 (teliochrysalis) ไข่มีลักษณะกลมด้านบนค่อนข้างแบน มีสีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ไข่เมื่อใกล้ฟักมีสีส้มอมแดง ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่ มีสีเหลือง มีขาเพียง 3 คู่ ตัวอ่อนเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง ก่อนการลอกคราบแต่ละครั้งตัวอ่อนจะหยุดกินอาหาร ไม่เคลื่อนไหว หลังการลอกคราบครั้งที่ 1 ตัวอ่อนมีขาเพิ่มขึ้นเป็น 4 คู่ และมีสีแดง หรือแดงอมม่วง หลังการลอกคราบครั้งที่ 3 สีจะเข้มขึ้น

ไข่ของไรแดงมันสำปะหลังเพศผู้ที่เลี้ยงบนใบมันสำปะหลังมีขนาดเฉลี่ย 198.00 ไมครอน ตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, 3 และตัวเต็มวัยมีขนาดกว้าง×ยาวเฉลี่ย  $132.00 \times 181.50$ ,  $148.50 \times 231.00$ ,  $165.00 \times 231.00$  และ  $198.00 \times 330.00$  ไมครอน ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ไรแดงมันสำปะหลังเพศผู้ที่เลี้ยงบนใบมันสำปะหลัง ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยนาน  $6.94 \pm 0.28$  วัน โดยมีระยะไข่เฉลี่ย  $3.00 \pm 0.00$  วัน ระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อนระยะที่ 1, 2 และ 3 เฉลี่ย  $0.50 \pm 0.00$ ,  $0.56 \pm 0.11$  และ  $1.06 \pm 0.20$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุยืนยาวเฉลี่ย  $14.22 \pm 1.85$  วัน การเจริญเติบโตในระยะต่างๆ แสดงตามตารางที่ 2

ไข่ของไรแดงมันสำปะหลังเพศเมียที่เลี้ยงบนใบมันสำปะหลังมีขนาดเฉลี่ย 198 ไมครอน ตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, 3 และตัวเต็มวัยมีขนาดกว้าง×ยาวเฉลี่ย  $165.87 \times 218.84$ ,  $197.08 \times 251.17$ ,  $221.76 \times 320.10$  และ  $297 \times 458.33$  ไมครอน ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

โรแดงมันสำปะหลังเพศเมียที่เลี้ยงบนใบมันสำปะหลัง ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยนาน  $7.16 \pm 0.04$  วัน (ภาพที่ 3) โดยมีระยะไข่เฉลี่ย  $3.00 \pm 0.00$  วัน ระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อนระยะที่ 1, 2 และ 3 เฉลี่ย  $0.52 \pm 0.01$ ,  $0.53 \pm 0.01$  และ  $1.09 \pm 0.02$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุยืนยาวเฉลี่ย  $13.19 \pm 0.76$  วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียระยะก่อนวางไข่เฉลี่ย  $1.16 \pm 0.06$  วัน ระยะวางไข่เฉลี่ย  $12.21 \pm 0.76$  วัน และระยะหลังวางไข่เฉลี่ยนาน  $0.49 \pm 0.11$  วัน การเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ แสดงตาม ตารางที่ 2 ตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถวางไข่เฉลี่ยวันละ  $7.10 \pm 0.30$  ฟอง และสามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุขัยเฉลี่ย  $92.95 \pm 5.19$  ฟอง (ตารางที่ 3)

ไข่ของโรแดงมันสำปะหลังเพศผู้ที่เลี้ยงบนใบชมพูมีขนาดเฉลี่ย  $198.00$  ไมครอน ตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, 3 และตัวเต็มวัยมีขนาดกว้าง×ยาวเฉลี่ย  $132.00 \times 181.50$ ,  $165.00 \times 214.50$ ,  $165.00 \times 247.50$  และ  $198.00 \times 330.00$  ไมครอน ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

โรแดงมันสำปะหลังเพศผู้ที่เลี้ยงบนใบชมพู ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยนาน  $9.27 \pm 0.47$  วัน โดยมีระยะไข่เฉลี่ย  $3.00 \pm 0.00$  วัน ระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อนระยะที่ 1, 2 และ 3 เฉลี่ย  $0.80 \pm 0.11$ ,  $1.07 \pm 0.19$  และ  $1.12 \pm 0.33$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุยืนยาวเฉลี่ย  $6.17 \pm 0.77$  วัน การเจริญเติบโตในระยะต่างๆ แสดงตาม ตารางที่ 2

ไข่ของโรแดงมันสำปะหลังเพศเมียที่เลี้ยงบนใบชมพูมีขนาดเฉลี่ย  $198$  ไมครอน ตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, 3 และตัวเต็มวัยมีขนาดกว้าง×ยาวเฉลี่ย  $158.92 \times 208.42$ ,  $190.67 \times 238.33$ ,  $219.39 \times 311.06$  และ  $297.00 \times 454.67$  ไมครอน ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

โรแดงมันสำปะหลังเพศเมียที่เลี้ยงบนใบชมพู ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยนาน  $9.78 \pm 0.06$  วัน (ภาพที่ 4) โดยมีระยะไข่เฉลี่ย  $3.00 \pm 0.00$  วัน ระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อนระยะที่ 1, 2 และ 3 เฉลี่ย  $0.85 \pm 0.02$ ,  $1.10 \pm 0.02$  และ  $1.09 \pm 0.04$  วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุยืนยาวเฉลี่ย  $7.34 \pm 0.44$  วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียระยะก่อนวางไข่เฉลี่ย  $2.04 \pm 0.02$  วัน ระยะวางไข่เฉลี่ย  $4.65 \pm 0.39$  วัน และระยะหลังวางไข่เฉลี่ยนาน  $0.65 \pm 0.12$  วัน การเจริญเติบโตในระยะต่างๆ แสดงตามตารางที่ 2 ตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถวางไข่เฉลี่ยวันละ  $4.94 \pm 0.34$  ฟอง และสามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุขัยเฉลี่ย  $44.58 \pm 4.03$  ฟอง (ตารางที่ 3)

เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Zhang *et al.* (2007) และ Wanmei *et al.* (2005) ซึ่งพบว่า โรแดงมันสำปะหลังเพศเมียที่เลี้ยงบนลำไย มะม่วง และลิ้นจี่ ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัย  $14.57$ ,  $20.71$  และ  $16.97$  วัน ตามลำดับ และอัตราการวางไข่ตลอดชั่วอายุขัย  $46.63$ ,  $7.32$  และ  $34.00$  ฟอง ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ประชากรของโรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนมันสำปะหลัง สามารถเพิ่มประชากรได้ดีกว่า เมื่อลงทำลายบนชมพู เนื่องจากอัตราการเพิ่มประชากร (intrinsic rate of increase,  $r_m$ ) มีปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง 2 ปัจจัยด้วยกัน คือ ระยะเวลาในการเจริญเติบโต และอัตราการวางไข่ (Snell, 1978; Wrensch, 1985) สำหรับอัตราการเพิ่มประชากรของโรแดงมันนั้น การเปลี่ยนแปลงระยะเวลาในการเจริญเติบโตมีความสำคัญมากกว่าการ

เปลี่ยนแปลงอัตราการวางไข่ (Sabelis, 1985) ซึ่งหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต คือ พืชอาหาร ชนิดของพืชอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการวางไข่ อายุขัยและการกินอาหารของไรแมงมุม เนื่องจากโครงสร้างของพืช ธาตุอาหาร สรีรวิทยาของพืช และสารเคมีในพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน โครงสร้างของใบพืช เช่น ผิวใบ ความหนาของใบ องค์ประกอบเหล่านี้ล้วนทำให้ไรโตและขยายพันธุ์ต่างกัน (อังศุมาลัย, 2550) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรของไรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนชมพู ลำไย มะม่วง และลิ้นจี่ พบว่า ประชากรของไรแดงชมพูที่ลงทำลายบนมันสำปะหลัง มีวงจรชีวิตสั้นกว่า 2.62, 7.41, 13.55 และ 9.81 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียของไรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนมันสำปะหลังสามารถวางไข่ได้เฉลี่ยต่อตัวมากกว่า 48.37, 46.32, 85.63 และ 58.95 ฟองต่อตัว ตามลำดับ (Zhang *et al.*, 2007; Wanmei *et al.*, 2005) อายุตัวเต็มวัยเพศเมียและช่วงเวลาการวางไข่ของไรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนมันสำปะหลังยาวกว่าชมพู 5.85 วัน และ 7.56 วัน ตามลำดับ และจำนวนไข่ที่ตัวเต็มวัยเพศเมียวางได้เฉลี่ยต่อวันมากกว่า 2.16 ฟองต่อวัน แสดงให้เห็นว่า ไรแดงมันสำปะหลังเมื่อลงทำลายบนมันสำปะหลัง จะระบาดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลักษณะทางชีววิทยา และสภาพแวดล้อมในแปลงที่เหมาะสม โดยเฉพาะสภาพอากาศร้อน แล้ง ฝนทิ้งช่วง ทำให้การระบาดรุนแรงมากขึ้น จึงควรเฝ้าระวังไรแดงชนิดนี้ เพื่อป้องกันกำจัดได้อย่างรวดเร็ว

#### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* มีระยะการเจริญเติบโต 5 ระยะ คือ ไข่ (egg) ตัวอ่อนวัย 1 (larva) ตัวอ่อนวัย 2 (protonymph) ตัวอ่อนวัย 3 (deutonymph) และตัวเต็มวัย (adult) ไรแดงมันสำปะหลังที่ลงทำลายบนมันสำปะหลังใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 7.16 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุยืนยาวเฉลี่ย 13.19 วัน ระยะเวลาในการวางไข่เฉลี่ย 12.21 วัน สามารถวางไข่ได้โดยเฉลี่ยตลอดชีวิต 92.95 ฟอง เฉลี่ยวันละ 7.10 ฟอง เนื่องจากในมันสำปะหลังมีระยะเวลาการเจริญเติบโตสั้นกว่าในชมพู 2.62 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียมีช่วงเวลาการวางไข่นานกว่า 7.56 วัน จำนวนไข่ที่ตัวเต็มวัยเพศเมียวางได้เฉลี่ยต่อตัวมากกว่า 48.37 ฟอง และเฉลี่ยต่อวันมากกว่า 2.16 ฟอง เมื่อเปรียบเทียบกับที่ลงทำลายบนชมพู ทำให้ไรแดงชนิดนี้สามารถเพิ่มประชากรได้ดี เมื่อมีมันสำปะหลังเป็นพืชอาศัย โดยเฉพาะสภาพอากาศร้อน แล้ง ฝนทิ้งช่วง การระบาดจะรุนแรงมาก จึงควรป้องกันกำจัดอย่างรวดเร็ว

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย. 2558. รายงานสถานการณ์ศัตรูมันสำปะหลัง วันที่ 15 เมษายน 2558. [www.doae.go.th/uploads/agricua-20150424-105457](http://www.doae.go.th/uploads/agricua-20150424-105457). 14 มิถุนายน 2558.
- พลอยชมพู กรวิภาสเรือง มานิตา คงชื่นสิน และเทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์. 2553. การศึกษาอนุกรมวิธานไรแอมงมุมในสกุล *Oligonychus*. น. 2085-2104. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร.
- มานิตา คงชื่นสิน. 2553. รู้จักไรในไร่มันสำปะหลัง ศัตรูตัวเล็กที่ไม่เล็กอย่างที่คิด. ว. เกษตรเกษตร. 34(10): 166-167.
- วัฒนา จารณศรี มานิตา คงชื่นสิน เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และพิเชษฐ เขาวนวัฒนวงศ์. 2544. ไรศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 192 น.
- อังศุมาลย์ จันทราปัติย์. 2550. ไรการเกษตร. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 315 น.
- Bolland, H. R., J. Gutierrez and C. H. W. Flechtmann. 1998. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Koninklike brill NV, Leiden, The Netherlands. 392 p.
- Sabelis, M. W. 1985. Reproductive strategies. In *Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control*, 1A (W. Helle and M. Sabelis eds.). Elsevier, Amsterdam. 265-278.
- Snell, T. W. 1978. Fecundity, developmental time, and population growth rate. *Oecologia*. 32: 119-125.
- Wrensch, D. L. 1985. Reproductive parameters. In *Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control*, 1A (W. Helle and M. Sabelis eds.). Elsevier, Amsterdam. 165-170.
- Wanmei, C., Y. Fu., F. Zhang and Z. Peng. 2005. Effect of different varieties of litchi on the development and reproduction of *Oligonychus biharensis* (Hirst). *Syst. Appl. Acarol.* 10 (1): 11-16.
- Zhang, F., Y. Fu., Q. Jin and J. Zhang. 2007. Development and fecundity of *Oligonychus biharensis* on three southern fruit crops. *J. Fruit Science*. 24 (2): 185-188.



**ตารางที่ 1** ขนาดลำตัวของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ภายในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $26.49 \pm 0.07^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์  $60.04 \pm 0.86\% \text{RH}$ .

ระยะการเจริญเติบโต	ขนาดลำตัว กว้าง×ยาว Mean (ไมครอน)			
	มันสำปะหลัง		ชมพู่	
	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้	เพศเมีย
ระยะไข่	198.00	198.00	198.00	198.00
ตัวอ่อนวัย 1	132.00 × 181.50	165.87 × 218.84	132.00 × 181.50	158.92 × 208.42
ตัวอ่อนวัย 2	148.50 × 231.00	197.08 × 251.17	165.00 × 214.50	190.67 × 238.33
ตัวอ่อนวัย 3	165.00 × 231.00	221.76 × 320.10	165.00 × 247.50	219.39 × 311.06
ตัวเต็มวัย	198.00 × 330.00	297.00 × 458.33	198.00 × 330.00	297.00 × 454.67

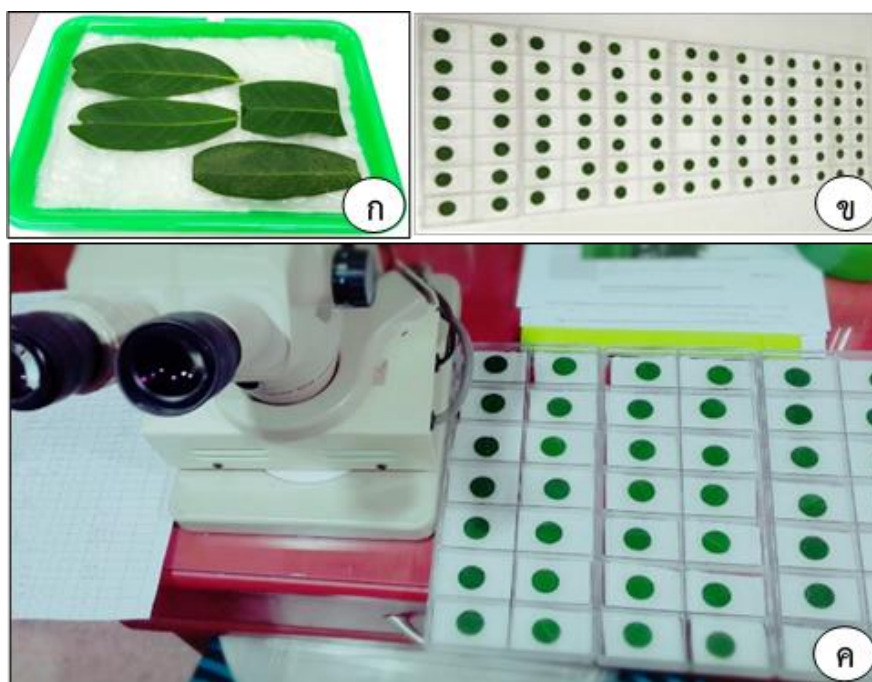
**ตารางที่ 2** ระยะการเจริญเติบโตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ภายในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $26.49 \pm 0.07^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์  $60.04 \pm 0.86\% \text{RH}$ .

ระยะการเจริญเติบโต	ระยะเวลาในการเจริญเติบโต Mean ± S.E. (วัน)			
	มันสำปะหลัง		ชมพู่	
	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้	เพศเมีย
ระยะไข่	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00
ระยะตัวอ่อนวัย 1	0.50 ± 0.00	0.52 ± 0.01	0.80 ± 0.11	0.85 ± 0.02
ระยะพักตัวครั้งที่ 1	0.64 ± 0.13	0.62 ± 0.01	1.13 ± 0.22	1.11 ± 0.03
ระยะตัวอ่อนวัย 2	0.56 ± 0.11	0.53 ± 0.01	1.07 ± 0.19	1.10 ± 0.02
ระยะพักตัวครั้งที่ 2	0.58 ± 0.15	0.61 ± 0.02	0.90 ± 0.18	0.91 ± 0.02
ระยะตัวอ่อนวัย 3	1.06 ± 0.20	1.09 ± 0.02	1.12 ± 0.33	1.09 ± 0.04
ระยะพักตัวครั้งที่ 3	0.64 ± 0.13	0.81 ± 0.03	1.25 ± 0.38	1.72 ± 0.06
วงจรชีวิต (ไข่-ตัวเต็มวัย)	6.94 ± 0.28	7.16 ± 0.04	9.27 ± 0.47	9.78 ± 0.06
ระยะก่อนวางไข่	-	1.16 ± 0.06	-	2.04 ± 0.02
ระยะวางไข่	-	12.21 ± 0.76	-	4.65 ± 0.39
ระยะหลังวางไข่	-	0.49 ± 0.11	-	0.65 ± 0.12
อายุขัยตัวเต็มวัยเพศเมีย	-	13.19 ± 0.76	-	7.34 ± 0.44
อายุขัยตัวเต็มวัยเพศผู้	14.22 ± 1.85	-	6.17 ± 0.77	-



ตารางที่ 3 อัตราการวางไข่ของตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อเลี้ยงบนใบมันสำปะหลังและชมพู

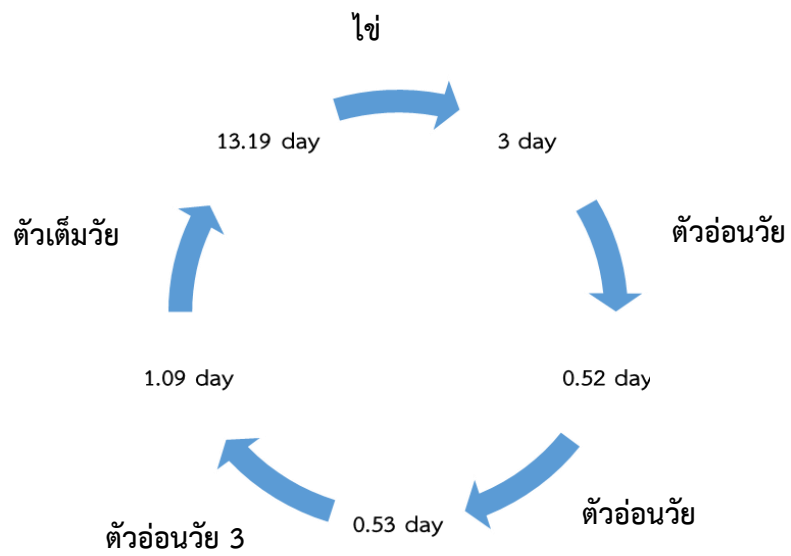
พืชอาศัย	จำนวนไข่ต่อวัน	จำนวนไข่ต่อตัว
	Mean $\pm$ S.E. (ฟอง)	Mean $\pm$ S.E. (ฟอง)
มันสำปะหลัง	7.10 $\pm$ 0.30	92.95 $\pm$ 5.19
ชมพู	4.94 $\pm$ 0.34	44.58 $\pm$ 4.03



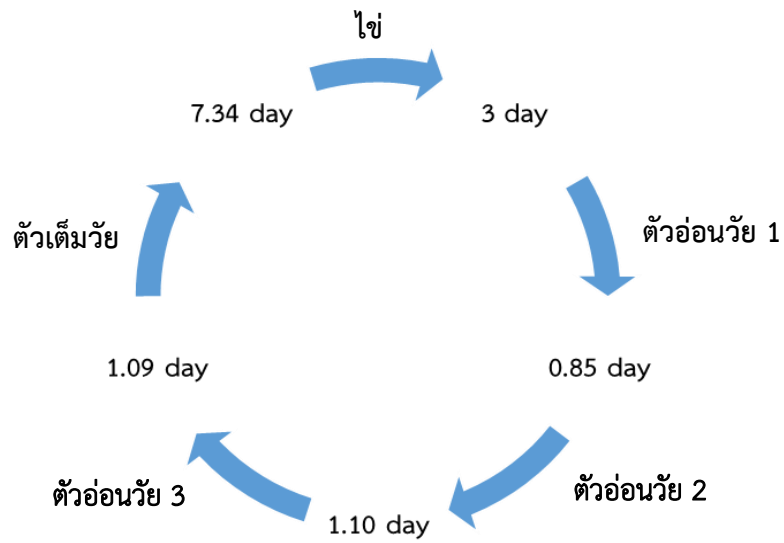
ภาพที่ 1 การเลี้ยงเพิ่มปริมาณไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* ในห้องปฏิบัติการ (ก)  
ไข่ที่แยกเลี้ยงเดี่ยวๆ บนใบพืชอาศัย จำนวน 100 ฟอง ในแต่ละพืชอาศัย (ข)  
บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตทุกๆ 6 ชั่วโมง (ค)



ภาพที่ 2 ระยะการเจริญเติบโต 5 ระยะ ได้แก่ ระยะไข่ (ก) ตัวอ่อนวัย 1 (ข) ตัวอ่อนวัย 2 (ค) ตัวอ่อนวัย 3 (ง) ตัวเต็มวัยเพศผู้ (จ) และตัวเต็มวัยเพศเมีย (ฉ)



ภาพที่ 3 วงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* บนมันสำปะหลัง



ภาพที่ 4 วงจรชีวิตของไรแดงมันสำปะหลัง *O. biharensis* บนชมพู