

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 4.1 การศึกษาปริมาณไข่ อายุขัยของไรสองจุดเพศเมีย และอัตราความเสียหายบนใบสตรอเบอร์รี่ พันธุ์ต่าง ๆ

การทดลองที่ 1 ระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน พ.ศ. 2543

จากการศึกษาปริมาณไข่ของไรสองจุดในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลอง 3 ครั้ง ในสภาพอุณหภูมิเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ที่  $23.25 \pm 2.16$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $72.43 \pm 9.73$  เปอร์เซ็นต์ พบว่าไรวางไข่มากที่สุดในสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 20 เฉลี่ย 122.80 ฟองต่อตัว วางไข่ในพันธุ์เซลวาร์องลงมาเฉลี่ย 108.55 ฟองต่อตัว ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 1)

การทดลองครั้งที่ 2 ไรวางไข่มากที่สุดในพันธุ์เนียวโฮ เฉลี่ย 118.65 ฟองต่อตัว และวางไข่ในพันธุ์เซลวาร์องลงมา เฉลี่ย 103.60 ฟองต่อตัว แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 70 (ตาราง 1)

การทดลองครั้งที่ 3 จำนวนไข่ที่ไรวางบนใบสตรอเบอร์รี่ทุกพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตาราง 1) เมื่อนำจำนวนไข่ที่ไรวางจากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง มารวมกันและคำนวณออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไข่จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มอย่างชัดเจน คือในพันธุ์เซลวาร์พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 20 มีเปอร์เซ็นต์ของการวางไข่ใกล้เคียงกัน คือ 17.9, 17.9 และ 17.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในพันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์พระราชทาน 16 มีเปอร์เซ็นต์การวางไข่เท่ากับ 15.4, 15.4 และ 15.6 ตามลำดับ (ตาราง 2)

จากการศึกษาอายุขัยของเพศเมียของไรสองจุดตั้งแต่เริ่มวางไข่จนกระทั่งตาย พบว่าในการทดลองครั้งที่ 1 ไรมีอายุขัยนานที่สุดในพันธุ์เซลวาร์ องลงมาคือ พันธุ์พระราชทาน 20 เฉลี่ย 14.10 และ 14.00 วัน ตามลำดับ แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 70 (ตาราง 3)

การทดลองครั้งที่ 2 พบว่าไรมีอายุขัยนานที่สุดในพันธุ์เนียวโฮ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 70 (ตาราง 3)

การทดลองครั้งที่ 3 ไรมีอายุขัยนานที่สุดในพันธุ์พระราชทาน 70 เฉลี่ย 11.95 วัน แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 50 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 3)

จากผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง แสดงให้เห็นว่า ในพันธุ์เซลวา มีแนวโน้มว่าตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุขัยนานที่สุด

ตาราง 1 จำนวนไข่ของไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch ที่วางบนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $23.25 \pm 2.16$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $72.43 \pm 9.73$  เปอร์เซ็นต์ (มีนาคม – เมษายน พ.ศ. 2543)

ครั้งที่ ทดลอง	พันธุ์สตรอเบอร์รี่						LSD
	พระราช ทาน 16	พระราช ทาน 20	พระราช ทาน 50	พระราช ทาน 70	เนียวโฮ	เซลวา	p = 0.05
ครั้งที่ 1	88.50a*	122.80c	81.75a	84.70a	88.45a	108.55b	13.93
ครั้งที่ 2	80.00a	94.60ab	95.40ab	90.25a	118.65c	103.60b	11.64
ครั้งที่ 3	90.85a	82.85a	83.70a	89.85a	94.20a	90.25a	13.64

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแถว (row) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

ตาราง 2 เปอร์เซ็นต์การวางไข่ของไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch บนสตรอเบอรี่ 6 พันธุ์ จากการทดลอง 3 ครั้ง และค่าเฉลี่ย

พันธุ์สตรอเบอรี่	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2	การทดลองครั้งที่ 3	เฉลี่ย
พระราชทาน 16	15.4	14.4	17.2	15.6
พระราชทาน 20	21.4	16.1	15.7	17.8
พระราชทาน 50	14.2	16.2	15.9	15.4
พระราชทาน 70	14.7	15.3	16.2	15.4
เนียวโฮ	15.4	20.3	17.9	17.9
เซลวา	18.9	17.6	17.1	17.9

ตาราง 3 อายุขัยตัวเต็มวัยเพศเมียของไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch ในการวางไข่บน ใบสตรอเบอรี่พันธุ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $23.25 \pm 2.16$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $72.43 \pm 9.73$  เปอร์เซ็นต์

ครั้งที่ ทดลอง	พันธุ์สตรอเบอรี่						LSD
	พระราช ทาน 16	พระราช ทาน 20	พระราช ทาน 50	พระราช ทาน 70	เนียวโฮ	เซลวา	p = 0.05
ครั้งที่ 1	13.10bc*	14.00c	11.65a	12.15ab	12.10ab	14.10c	1.39
ครั้งที่ 2	11.80ab	11.35a	13.10bc	11.90ab	14.30c	13.00bc	1.45
ครั้งที่ 3	10.55ab	10.10a	9.55a	11.95b	10.45a	10.65ab	1.49

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแถว (row) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

การทดลองที่ 2 ระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม พ.ศ. 2544 โดยศึกษาปริมาณไข่ และ อัตราความเสียหายของใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

จากการศึกษาปริมาณไข่ของไรสองจุดในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลอง 3 ครั้ง ในสภาพ อุณหภูมิเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ที่  $23.54 \pm 1.33$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย  $65.08 \pm 3.64$  เปอร์เซ็นต์ พบว่าในการทดลองครั้งที่ 1 ไรวางไข่มากที่สุดใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ เซลวา เฉลี่ย 263.90 ฟองต่อใบ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์ พระราชทาน 50 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 4)

การทดลองครั้งที่ 2 ไรวางไข่มากที่สุดใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์เซลวา เฉลี่ย 278.90 ฟองต่อใบ วางไข่ในพันธุ์พระราชทาน 20 และพันธุ์เนียวโฮ รองลงมา เฉลี่ย 268.60 และ 266.90 ฟองต่อใบ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 (ตาราง 4)

การทดลองครั้งที่ 3 ไรวางไข่มากที่สุดใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์เซลวา เฉลี่ย 270.50 ฟองต่อใบ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 (ตาราง 4)

การศึกษาอัตราความเสียหายของใบสตรอเบอร์รี่ พบว่าการทดลองครั้งที่ 1 ใบสตรอเบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 มีอัตราความเสียหายมากที่สุด เฉลี่ย 99.40 และ 99.00 จุดต่อใบ ตามลำดับแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์เซลวา พันธุ์พระราชทาน 20 และ พันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 5)

การทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พระราชทาน 50 มีอัตราความเสียหายมากที่สุด เฉลี่ย 111.70 จุด ต่อใบ รองลงมาเป็นพันธุ์พระราชทาน 16 เฉลี่ย 101.70 จุดต่อใบ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์เซลวา (ตาราง 5)

การทดลองครั้งที่ 3 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 มีอัตราความเสียหาย มากที่สุด คือ เฉลี่ย 104.70 และ 98.20 จุดต่อใบ ตามลำดับ และแตกต่างกับพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์เนียวโฮ พันธุ์เซลวา และพันธุ์พระราชทาน 20 (ตาราง 5)

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง แสดงให้เห็นว่า พันธุ์พระราชทาน 70 มีอัตราความเสียหายน้อย ที่สุด รองลงมาเป็นพันธุ์เซลวา และพบว่าพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 มีอัตรา ความเสียหายสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ

จากผลการทดลองปริมาณไข่ที่ไรสองจุดวางบนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ทั้ง 6 พันธุ์ ทั้งในการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 โดยการทดลองที่ 1 ผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง แสดงให้เห็นว่าพันธุ์เซลวา พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 20 มีปริมาณไข่ที่ไรสองจุดวางมากกว่าพันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 50 และพันธุ์พระราชทาน 70

ผลการทดลองที่ 2 พบว่า ผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พันธุ์เซลวา เป็นพันธุ์ที่ไรวางไข่มากที่สุด รองลงมาเป็นพันธุ์พระราชทาน 20 และพันธุ์เนียวโฮ และมีปริมาณไข่น้อยที่สุดในพันธุ์พระราชทาน 70 รองลงมาเป็นพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50

จากทั้ง 2 การทดลองแสดงให้เห็นว่า ผลการทดลองมีความสอดคล้องกัน โดยไรสองจุดวางไข่บนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 น้อยกว่าพันธุ์เซลวา พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 20

ตาราง 4 จำนวนไข่ของไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch ที่วางบนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $23.54 \pm 1.33$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $65.08 \pm 3.64$  เปอร์เซ็นต์ (กุมภาพันธ์ – มีนาคม พ.ศ. 2544)

ครั้งที่ทดลอง	พันธุ์สตรอเบอร์รี่					
	พระราชทาน 16	พระราชทาน 20	พระราชทาน 50	พระราชทาน 70	เนียวโฮ	เซลวา
ครั้งที่ 1	236.00ab*	251.20bc	233.20ab	228.60a	240.60ab	263.90c
ครั้งที่ 2	250.50ab	268.60bc	247.90ab	228.30a	266.90bc	278.90c
ครั้งที่ 3	218.10ab	244.30bc	227.70ab	201.70a	241.60bc	270.50c

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแถว (row) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์. เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ตาราง 5 จำนวนเพลบนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ที่ถูกไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch ทำลายในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $23.54 \pm 1.33$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $65.08 \pm 3.64$  เปอร์เซ็นต์

ครั้งที่ ทดลอง	พันธุ์สตรอเบอร์รี่					
	พระราช ทาน 16	พระราช ทาน 20	พระราช ทาน 50	พระราช ทาน 70	เนียวโฮ	เซลวา
ครั้งที่ 1	99.40c*	73.80ab	99.00c	61.00a	80.40b	70.30ab
ครั้งที่ 2	101.70bc	86.80b	111.70c	58.60a	87.10b	67.80a
ครั้งที่ 3	104.70c	83.80b	98.20c	61.40a	77.00b	81.40b

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแถว (row) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองการหาปริมาณไข่ ทั้งในการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 ผลการทดลองมีความสอดคล้องกัน โดยไรสองจุดวางไข่บนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 น้อยกว่าพันธุ์เซลวา พันธุ์พระราชทาน 20 และพันธุ์เนียวโฮ ดังนั้นพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 จัดเป็นพันธุ์ที่แสดงความต้านทานในลักษณะที่มีความไม่เหมาะสมต่อการวางไข่ของไรสองจุด (antixenosis) ส่วนพันธุ์เซลวา พันธุ์พระราชทาน 20 และพันธุ์เนียวโฮ เป็นพันธุ์ที่ไรสองจุดวางไข่มาก จัดเป็นพันธุ์อ่อนแอ ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการวางไข่ของไรสองจุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ Ferrer *et al.* (1993) ที่รายงานว่า พันธุ์พระราชทาน 16 เป็นพันธุ์ที่ไรสองจุดวางไข่น้อย จัดเป็นพันธุ์ต้านทาน (resistance) และในพันธุ์เซลวา เป็นพันธุ์ที่ไรสองจุดวางไข่มาก จัดเป็นพันธุ์อ่อนแอ (intermediate to susceptible) ความต้านทานในลักษณะที่มีความไม่เหมาะสมต่อการวางไข่ของไรสองจุด อาจเกิดขึ้นเนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวมีความเข้มข้นของ total phenolics ในใบสตรอเบอร์รี่สูง (Luczynski *et al.*, 1990b) หรืออาจเกิดจากปริมาณของธาตุไนโตรเจนในใบไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุไนโตรเจนจากใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์เซลวา พบว่าในพันธุ์เซลวามีปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงที่สุด คือ 2.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางผนวก 1) ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ Rodriguez *et al.* (1970) ซึ่งกล่าวว่า เมื่อไรดูดซับธาตุไนโตรเจนจากพืชอาหารมากขึ้น จะทำให้ไรวางไข่มากขึ้น และโสภณพัฒน์ (2519) รายงานว่า ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม มีผลต่อการวางไข่ของไรสองจุด และธาตุไนโตรเจนมีอิทธิพลต่อปริมาณการวางไข่มากที่สุด และไรจะวางไข่เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน

จากการศึกษาอายุขัยของไรสองจุดตัวเต็มวัยเพศเมีย ผลการทดลองไม่ชัดเจนเนื่องจากข้อมูลไม่สอดคล้องกันในแต่ละครั้งของการทดลอง แต่ในพันธุ์เซลวา มีแนวโน้มว่าตัวเต็มวัยมีอายุขัยนานที่สุด ส่วนในพันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 70 มีแนวโน้มว่าตัวเต็มวัยมีอายุขัยสั้นที่สุด

การศึกษาอัตราการความเสียหายบนใบสตรอเบอร์รี่ พบว่า พันธุ์พระราชทาน 70 มีอัตราการความเสียหายของใบน้อยที่สุด และพันธุ์เซลวามีอัตราการความเสียหายรองลงมา ดังนั้นพันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์เซลวา แสดงความต้านทานในลักษณะของทนทานต่อการเข้าทำลายของไรสองจุด (tolerance) Shanks and Barritt (1975) ได้กล่าวว่าความเสียหายเพียงเล็กน้อยที่ปรากฏเนื่องจากความทนทาน (tolerance) ต่อการดูดกินอาหารของไรสองจุด มากกว่าลักษณะ non-preference และ antibiosis และ Ferrer *et al.* (1994) รายงานว่าพันธุ์เซลวา เป็นพันธุ์ที่ต้านทาน

(intermediate to resistance) เนื่องจากมีจำนวนประชากรไรสองจุดสูง แต่มีความเสียหายของใบค่อนข้างน้อย ซึ่งเป็นความต้านทานแบบ tolerance

ส่วนพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 มีอัตราความเสียหายของใบมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ จัดเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไรสองจุด สอดคล้องกับผลการทดลองของ Ferrer *et al.* (1993) ซึ่งกล่าวว่าพันธุ์พระราชทาน 16 มีอัตราความเสียหายของใบสูง จัดเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอ (susceptible)



#### 4.2 การศึกษาการเพิ่มจำนวนประชากรไรสองจุด เมื่อเลี้ยงบนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ 6 พันธุ์

จากการศึกษาการเพิ่มจำนวนประชากรไรสองจุดในห้องปฏิบัติการ ในสภาพอุณหภูมิเฉลี่ย  $\pm$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ที่  $23.25 \pm 2.16$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $72.43 \pm 9.73$  เปอร์เซ็นต์ ในการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า พันธุ์พระราชทาน 20 มีจำนวนตัวไรทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมากที่สุด เฉลี่ย 19.40 ตัว แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 และจำนวนไข่มากที่สุดในพันธุ์เนียวโฮ เฉลี่ย 43.90 ฟอง รองลงมาเป็นพันธุ์พระราชทาน 50 เฉลี่ย 36.20 ฟอง แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์เซลวา (ตาราง 6)

การทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์เซลวามีจำนวนตัวไรมากที่สุด เฉลี่ย 46.70 ตัว ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 ส่วนจำนวนไข่มิมีความแตกต่างกับทุกพันธุ์

ในการทดลองครั้งที่ 3 พันธุ์เนียวโฮ มีจำนวนตัวไรมากที่สุด เฉลี่ย 57.70 ตัว แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 50 และพันธุ์เซลวา และจำนวนไข่มิพบในพันธุ์เนียวโฮกับพันธุ์เซลวามากที่สุด เฉลี่ย 37.30 และ 35.50 ฟอง ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 (ตาราง 6)

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ในพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 70 มีจำนวนไรสองจุด ทั้งไข่ และตัวไรน้อย เมื่อเทียบกับพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งผลการทดลองการเพิ่มจำนวนประชากรไรสองจุด สอดคล้องกับการทดลอง 4.1 คือ ในพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 70 มีจำนวนประชากรน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ อาจเกิดเนื่องจากลักษณะของใบไม่มีความเหมาะสมต่อการวางไข่หรือไม่เหมาะสมต่อการเป็นแหล่งอาหาร ในพันธุ์เนียวโฮและพันธุ์เซลวามีจำนวนประชากรมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ อาจเกิดจากลักษณะของใบของทั้ง 2 พันธุ์มีความเหมาะสมต่อการวางไข่ของไรสองจุด ปริญญา (2530) รายงานว่า ธาตุอาหารของพืชมีส่วนสำคัญที่ทำให้พืชต้านทานโดยพบว่า กล้าท้อ แอปเปิ้ล เซอร์รี่ สาลี่ ที่ขาดธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัส จะทำให้ไรสองจุดขยายพันธุ์ได้น้อย

ตาราง 6 จำนวนประชากรของไรสองจุด *Tetranychus urticae* Koch บนใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $23.25 \pm 2.16$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย  $72.43 \pm 9.73$  เปอร์เซ็นต์

พันธุ์สตรอเบอร์รี่	การทดลองครั้งที่ 1		การทดลองครั้งที่ 2		การทดลองครั้งที่ 3	
	ตัวไร	ไข่	ตัวไร	ไข่	ตัวไร	ไข่
พระราชทาน 16	9.40a*	22.30a	38.60a	27.10a	41.70abc	22.30a
พระราชทาน 20	19.40b	27.60ab	45.60ab	30.60a	36.50a	33.20ab
พระราชทาน 50	11.80ab	36.20bc	40.40ab	29.00a	48.70bc	28.50ab
พระราชทาน 70	14.00ab	20.70a	40.50ab	26.30a	43.30abc	32.70ab
เนียวโฮ	16.40ab	43.90c	45.50ab	26.60a	57.70d	37.30b
เซลวา	14.30ab	23.70a	46.70b	30.70a	46.70bc	35.50b

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

LSD ของจำนวนไข่ที่  $p = 0.05$  เท่ากับ 12.153

LSD ของจำนวนไรที่  $p = 0.05$  เท่ากับ 7.763

#### 4.3 การศึกษาความชอบเข้าทำลายของไรสองจุดต่อสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

ผลการทดลองความชอบเข้าทำลายของไรสองจุดในสภาพโรงเรือน โดยบันทึกผลที่ 7, 14, 21 และ 28 วันหลังปล่อยไร

**ตัวเต็มวัย** ในการบันทึกผลที่ 7 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกับสตรอเบอร์รี่ทุกพันธุ์ ในการบันทึกผลที่ 14 วัน พบตัวเต็มวัยมากที่สุดในพันธุ์พระราชทาน 16 เฉลี่ย 2.00 ตัวต่อใบย่อย ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 20 การบันทึกผลที่ 21 วัน ไม่มีความแตกต่างกับสตรอเบอร์รี่ทุกพันธุ์ และในการบันทึกผลที่ 28 วัน พบตัวเต็มวัยมากที่สุดในพันธุ์เซลวา เฉลี่ย 4.08 ตัวต่อใบย่อย แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 20 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 7)

**ตัวอ่อน** ในการบันทึกผลที่ 7 วัน พบตัวอ่อนมากที่สุดในพันธุ์เซลวา เฉลี่ย 4.58 ตัวต่อใบย่อย ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 50 การบันทึกผลที่ 14 วัน พบตัวอ่อนมากที่สุดในพันธุ์พระราชทาน 70 เฉลี่ย 3.58 ตัวต่อใบย่อย แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์เซลวา พันธุ์เนียวโฮ พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 20 ส่วนในการบันทึกผลที่ 21 วัน พบตัวอ่อนมากที่สุดในพันธุ์เซลวา แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 20 ในการบันทึกผลที่ 28 วัน พบตัวอ่อนของไรสองจุดในพันธุ์เซลวามากที่สุด เฉลี่ย 12.42 ตัวต่อใบย่อย ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 50 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 8)

**ไข่** ในการบันทึกผลที่ 7 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในสตรอเบอร์รี่ทุกพันธุ์ ส่วนการบันทึกผลที่ 14 วัน พบจำนวนไข่ของไรสองจุดมากที่สุดในพันธุ์เซลวา และพันธุ์พระราชทาน 16 เฉลี่ย 21.33 และ 14.92 ฟองต่อใบย่อย ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์พระราชทาน 50 ในการบันทึกผลที่ 21 วันพบว่า ในแต่ละพันธุ์มีจำนวนไข่ไม่แตกต่างกัน และในการบันทึกผลที่ 28 วัน พันธุ์เซลวามีจำนวนไข่มากที่สุด เฉลี่ย 47.08 ฟองต่อใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 20 พันธุ์พระราชทาน 50 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 9)

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าพันธุ์เซลวาเป็นพันธุ์ที่ไรชอบเข้าทำลายมากที่สุดโดยเฉพาะในการบันทึกผลที่ 21 และ 28 วันหลังปล่อยไร พันธุ์เซลวามีปริมาณไรมากกว่าทุกพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าไรเข้าทำลายพันธุ์พระราชทาน 70 น้อย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองอื่น ๆ

ตาราง 7 จำนวนตัวเต็มวัยของไรสองจุดต่อใบย่อย ในการทดลองความชอบเข้าทำลายของไรสองจุดต่อสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

พันธุ์สตรอเบอร์รี่	บันทึกผลที่ 7 วัน	บันทึกผลที่ 14 วัน	บันทึกผลที่ 21 วัน	บันทึกผลที่ 28 วัน
พระราชทาน 16	0.25(1.0506)a*	2.00(1.0998)b	0.42(1.0558)a	0.17(1.0474)a
พระราชทาน 20	0.17(1.0479)a	0.58(1.0618)a	0.33(1.0537)a	0.17(1.0477)a
พระราชทาน 50	0.25(1.0508)a	0.17(1.0474)a	0.00(1.0414)a	0.08(1.0477)a
พระราชทาน 70	0.08(1.0445)a	0.17(1.0474)a	0.08(1.0445)a	0.00(1.0414)a
เนียวโฮ	0.17(1.0477)a	0.25(1.0506)a	0.17(1.0474)a	0.17(1.0477)a
เซลวา	0.17(1.0477)a	1.08(1.2015)ab	0.33(1.0537)a	4.08(1.1538)b

- \* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)  
ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าเฉลี่ยที่แปลงเป็นค่า  $\log(N+1)$   
LSD ของจำนวนตัวไรที่  $p = 0.05$  เท่ากับ 0.0358

ตาราง 8 จำนวนตัวอ่อนของไรสองจุดต่อใบย่อย ในการทดลองความชอบเข้าทำลายของไรสองจุด ต่อสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

พันธุ์สตรอเบอร์รี่	บันทึกผลที่ 7 วัน	บันทึกผลที่ 14 วัน	บันทึกผลที่ 21 วัน	บันทึกผลที่ 28 วัน
พระราชทาน 16	0.25(1.0506)a*	2.00(1.0998)c	0.50(1.0581)a	0.42(1.0566)a
พระราชทาน 20	0.83(1.0668)b	2.17(1.0893)c	2.67(1.1136)b	0.67(1.0650)a
พระราชทาน 50	1.50(1.0900)c	0.17(1.474)a	0.42(1.0564)a	1.42(1.0876)b
พระราชทาน 70	0.08(1.0445)a	3.58(1.166)d	0.42(1.0562)a	0.67(1.0641)a
เนียวโฮ	1.00(1.0735)bc	0.75(1.0643)b	2.42(1.1142)b	2.33(1.1022)c
เซลวา	4.58(1.1182)d	0.67(1.0634)b	5.08(1.1317)c	12.42(1.2987)d

- \* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)  
ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าเฉลี่ยที่แปลงเป็นค่า  $\log(N+1)$   
LSD ของจำนวนตัวอ่อนที่  $p = 0.05$  เท่ากับ 0.00897

ตาราง 9 จำนวนไข่ของไรสองจุดต่อใบย่อย ในการทดลองความชอบเข้าทำลายของไรสองจุดต่อ  
สตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

พันธุ์สตรอเบอร์รี่	บันทึกผลที่ 7 วัน	บันทึกผลที่ 14 วัน	บันทึกผลที่ 21 วัน	บันทึกผลที่ 28 วัน
พระราชทาน16	4.17(1.1394)a*	14.92(1.2397)b	9.42(1.2237)a	2.42(1.1161)a
พระราชทาน20	2.58(1.1048)a	11.50(1.2307)ab	5.67(1.1823)a	3.75(1.1425)a
พระราชทาน50	3.83(1.1321)a	2.42(1.0955)a	1.58(1.0889)a	4.25(1.1521)a
พระราชทาน70	0.08(1.0445)a	0.83(1.1166)a	1.83(1.0921)a	1.67(1.0809)a
เนียวโฮ	1.00(10.735)a	3.92(1.1239)ab	4.75(1.1614)a	4.58(1.1340)a
เชลวา	8.67(1.2015)a	21.33(1.2691)b	4.42(1.1538)a	47.08(1.5219)b

- \* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)  
ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าเฉลี่ยที่แปลงเป็นค่า  $\log(N+1)$   
LSD ของจำนวนไข่ที่  $p = 0.05$  เท่ากับ 0.1676

#### 4.4 การศึกษาปริมาณไรสองจุดที่เข้าทำลายสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ 5 พันธุ์ในสภาพแปลงปลูก

จากผลการสำรวจปริมาณไรสองจุดที่เข้าทำลายสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพแปลงปลูก ในการเก็บข้อมูลในครั้งที่ 1 , 2 ในเดือนมกราคม และครั้งที่ 7 ในเดือนเมษายน ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากไม่มีการระบาดของไรสองจุด ในการเก็บข้อมูลครั้งที่ 3 พบว่า ปริมาณไรสองจุดเข้าทำลายในพันธุ์พระราชทาน 20 มากที่สุด เฉลี่ย 4.75 ตัวต่อใบย่อย ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์เนียวโฮ พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 ส่วนปริมาณไข่มีมากที่สุดในพื้นที่พระราชทาน 20 เฉลี่ย 22.78 ฟองต่อใบย่อย แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 พันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 (ตาราง 10)

การเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 พบว่า ปริมาณตัวไรในพื้นที่พระราชทาน 20 มากที่สุด เฉลี่ย 23.68 ตัวต่อใบย่อย แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 และพันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 70 และปริมาณไข่พบในพื้นที่พระราชทาน 20 มากที่สุด คือเฉลี่ย 40.75 ฟองต่อใบย่อย แตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 50 พันธุ์พระราชทาน 70 และพันธุ์เนียวโฮ (ตาราง 10)

ส่วนในการเก็บข้อมูล ครั้งที่ 5 และ 6 ไม่มีความแตกต่างของปริมาณตัวไรและปริมาณไข่ในแต่ละพันธุ์ (ตาราง 10)

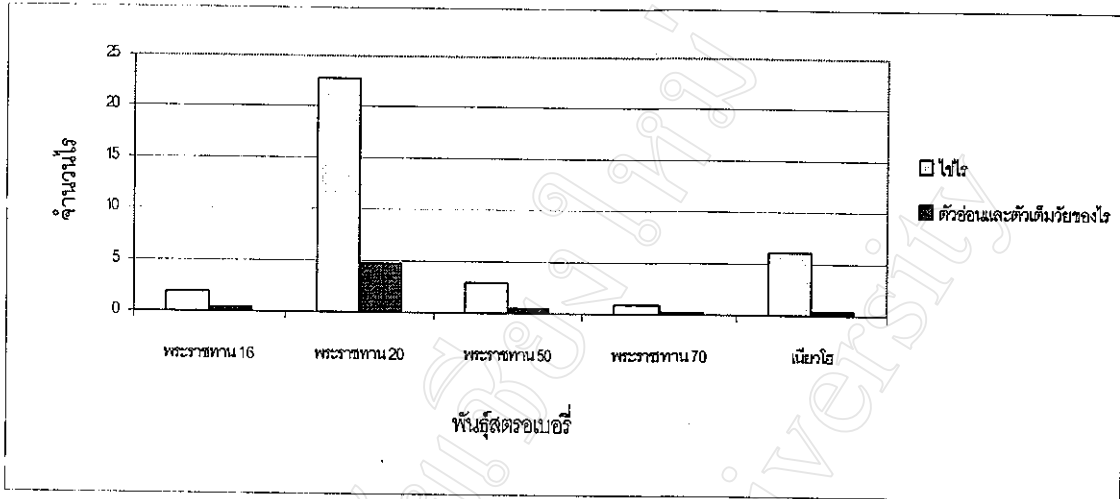
จากการเก็บข้อมูลทั้ง 4 ครั้ง แสดงให้เห็นว่าในสภาพแปลงปลูก พันธุ์พระราชทาน 20 มีปริมาณไรเข้าทำลายมากที่สุด รองลงมาเป็นพันธุ์เนียวโฮ เมื่อนำข้อมูลที่เก็บในครั้งที่ 3 และ 4 มาเขียนกราฟเพื่อแสดงปริมาณไรสองจุดที่เข้าทำลายสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพแปลงปลูก (ภาพ 13, 14) หนึ่งการทดลองนี้ขาดข้อมูลพันธุ์เซลวา เนื่องจากหาไหลเพื่อมาปลูกในการทดลองไม่ได้ และได้เก็บข้อมูลของไรตัวห้ำซึ่งพบว่า เป็นไรตัวห้ำชนิด *Amblyseius longispinosus* (Evans) มีจำนวนไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกพันธุ์ (ตารางผนวก 2)

ตาราง 10 ปริมาณไรสองจุดต่อใบย่อยบนสตรอบเบอร์พันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพแปลงปลูก

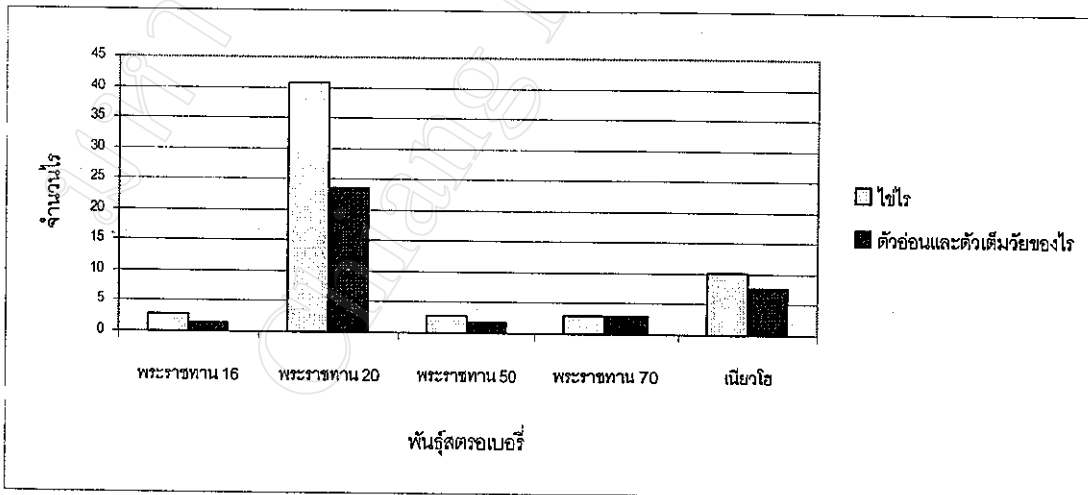
พันธุ์สตรอบเบอร์	ครั้งที่ 3 (15/2/43)		ครั้งที่ 4 (2/3/43)		ครั้งที่ 5 (17/3/43)		ครั้งที่ 6 (2/4/43)	
	ตัวไร	ไข่	ตัวไร	ไข่	ตัวไร	ไข่	ตัวไร	ไข่
พระราชทาน 16	0.45a*	1.88a	1.40a	2.72a	0.98a	0.62a	0.02a	0.00a
พระราชทาน 20	4.75b	22.78b	23.68b	40.75b	6.98a	10.90a	1.00a	1.48a
พระราชทาน 50	0.50a	2.92a	1.68a	2.72a	4.55a	14.92a	0.08a	0.12a
พระราชทาน 70	0.25a	0.92a	3.02a	2.98a	1.50a	5.18a	0.02a	0.00a
เนียวไฮ	0.42a	6.12ab	7.62ab	10.22a	5.40a	4.35a	0.78a	0.52a
LSD	3.647	17.556	20.406	21.226	6.989	14.870	1.180	1.627

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)





ภาพ 14 จำนวนตัวอ่อน ตัวเต็มวัย และไผ่ไร่สองจุดบนสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพแปลงปลูก ในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 3 (16 /2 /43)



ภาพ 15 จำนวนตัวอ่อน ตัวเต็มวัย และไผ่ไร่สองจุดบนสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ในแปลงปลูก ในการบันทึกข้อมูลครั้งที่ 4 (2 /3 /43)

#### 4.5 การศึกษาลักษณะของใบสตรอเบอร์รี่แต่ละพันธุ์

จากการศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 เท่า (ตาราง 11) ส่องในพื้นที่ใบ ขนาด 0.5 x 0.5 เซนติเมตร พบเส้นขนมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด 86.60 เส้นในสตรอเบอร์รี่พันธุ์ เซลวา ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พระราชทาน 50 ที่มีความหนาแน่นของเส้นขนเฉลี่ย 76.70 เส้น และพบความหนาแน่นของเส้นขนน้อยที่สุดในพันธุ์พระราชทาน 70 ซึ่งไม่แตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญกับพันธุ์พระราชทาน 20

สำหรับความยาวของเส้นขน พบว่าในพันธุ์เนียวโฮ และพันธุ์พระราชทาน 70 มีความ ยาวเส้นขนมากที่สุดเฉลี่ย 1.44 และ 1.37 มิลลิเมตร ตามลำดับ และพบว่าในพันธุ์พระราชทาน 20 มีความยาวของเส้นขนสั้นที่สุดเฉลี่ย 1.17 มิลลิเมตร ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พระราช ทาน 50 และพันธุ์เซลวา เฉลี่ย 1.23 และ 1.24 มิลลิเมตร ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่า ทั้งความหนาแน่นของเส้นขนและความยาวเส้นขน ไม่สอดคล้อง กับปริมาณไขที่วาง และการเข้าทำลายของไรสองจุด ดังนั้น ความหนาแน่นของเส้นขนและความ ยาวเส้นขนมีแนวโน้มไม่มีความสัมพันธ์กับความต้านทานของสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ ที่มีต่อการเข้า ทำลายของไรสองจุด

ตาราง 11 เปรียบเทียบจำนวนเส้นขน และความยาวเส้นขนของสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่าง ๆ

พันธุ์สตรอเบอร์รี่	จำนวนเส้นขน	ความยาวเส้นขน(มิลลิเมตร)
พระราชทาน 16	64.70bc*	1.30bc*
พระราชทาน 20	54.80ab	1.17a
พระราชทาน 50	72.90c	1.23ab
พระราชทาน 70	42.90a	1.37cd
เนียวโฮ	76.70cd	1.44d
เซลวา	86.60d	1.24ab
LSD	12.72	0.11

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ (column) เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)