

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 นิเวศประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

4.1.1 พลวัตประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*)

จากการศึกษาจำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ในสวนพฤกษศาสตร์ภายในบริเวณพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ซึ่งลักษณะพื้นที่เป็นเนินเขาความสูงต่างๆ กันตั้งแต่ 1,200 เมตร ถึง 1,400 เมตร จากระดับน้ำทะเล และมีการจัดสวนเป็นแบบสวนผสมผสานคือ มีการปลูกไม้ดอกล้มลุกคลุกคลานมากมายหลากหลายชนิด เช่น พิทูเนีย (Petunia) ฮอลลีฮ็อก (Hollyhock) ลิเนเรีย (Linaria) แคนดี้ทิว (Candy Tuff) จิบไซฟีล่า (Gypsophila) ฟล๊อกซ์ (Phlox) ผีเสื้อ (Dianthus) ยาสูบหอม (Nicotiana) ซินเนลาเรีย (Cineraria) แคลนดูล่า (Calendula) รูปีน (Lupin) เวอร์บีนา (Verbena) แพนซี (Pansy) ลีนมังกอร์ (Antirrhinum) สวีทพี (Sweet Pea) คาร์ซีโอลาเรีย (Calciolaria) ปริมูล่า (Primula) อลิสซัม (Alysum) ฟีนฝรั่ง (California Poppy) เทียนฝรั่ง (Impatien) ซัลเวีย (Sulvia) โบรวาเลีย (Browallia) คาร์เนชัน (Carnation) อะเจอร์ราดัม (Ageratum) เคซี (Thymophylla) บีโกเนีย (Begonia) ดาวกระจาย (Cosmos) ฟอรัเก็ตเมโนท (Forgetmenot) อีริเจียม (Erigium) ฟิวเซีย (Fuchsia) เจอราเนียม (Geranium) แนสเตอร์เตียม (Nastertium) และ กุหลาบ (Rose) (นันทิยา, 2526) โดยมีพื้นที่ที่ทำการจัดสวนทั้งหมดประมาณ 12,000 ตารางเมตร มีการจัดการโดยมีการให้น้ำวันละครั้งหรือสองวันครั้งแล้วแต่สภาพอากาศ ให้น้ำทุกๆ 15 วัน และมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นครั้งคราว สารเคมีที่ใช้ ได้แก่ white oil, amitraz, formetanate, abamectin, deltamethrin, benfuracarb, carbosulfan, lambda-cyhalothrin, methomyl, carbaryl, malathion, permethrin, cypermethrin, carbofuran และ เชื้อจุลินทรีย์ (BT) (เกศราและคณะ, 2541) โดยดำเนินการศึกษาระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ดำรวจสัปดาห์ละครั้ง รวมทั้งสิ้น 28 ครั้ง ทำการสุ่มตัวอย่างต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากแปลงปลูกไม้ดอกล้มลุก ทั่วบริเวณสวนพฤกษศาสตร์ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ทำการตรวจนับจำนวนแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) โดยใช้วิธีการตรวจนับทั้งหมด 2 วิธีการ พบว่า วิธีการที่ 1 จำนวนประชากรเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 เท่ากับ 1.49 ± 0.33 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร

จากนั้นจำนวนประชากรจะค่อยๆ ลดลงเรื่อย ซึ่งพบว่าในเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 มีจำนวนประชากรเฉลี่ยค่าที่สุด เท่ากับ 0.47 ± 0.18 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ความน่าเชื่อถือของวิธีการ (relative variation, RV) เท่ากับ 0.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และการตรวจนับโดยวิธีการที่ 2 พบว่า จำนวนประชากรเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 เท่ากับ 3.63 ± 0.92 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และพบจำนวนประชากรเฉลี่ยค่าที่สุดในเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 เท่ากับ 0.72 ± 0.16 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ความน่าเชื่อถือของวิธีการ (relative variation, RV) เท่ากับ 1.80 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) เมื่อนำค่าที่ได้มาสร้างกราฟความสัมพันธ์ของจำนวนประชากรทั้ง 2 วิธีการ กราฟมีแนวโน้มลดลงในช่วงเดือนท้าย ๆ ของการสำรวจ (ภาพที่ 1)



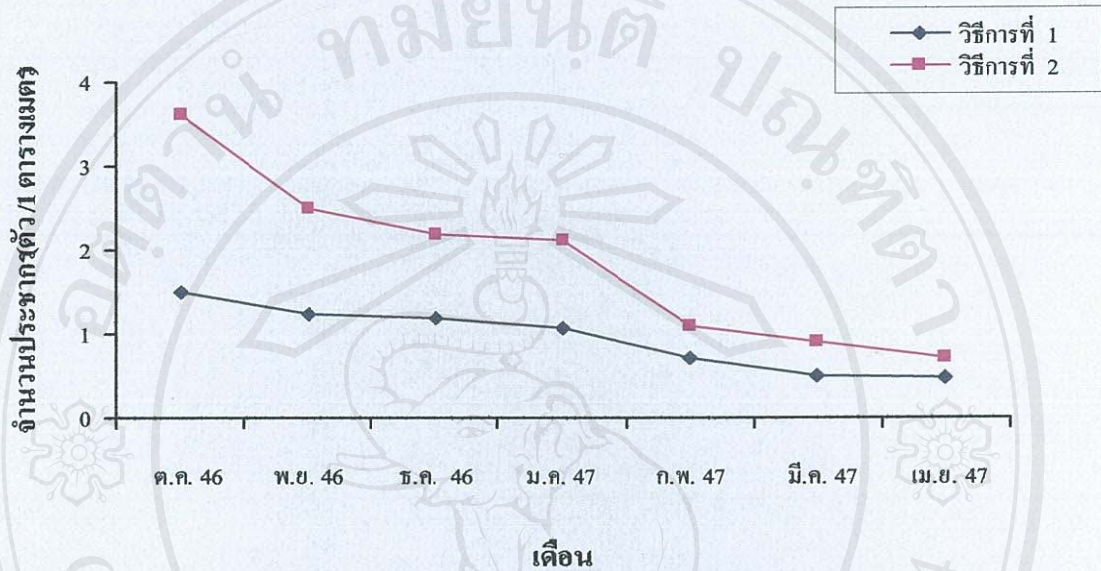
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) ในไม้ดอกล้มลุก
เมื่อทำการสำรวจจาก 2 วิธีการ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน
พ.ศ. 2547

เดือน/ปี	ลำดับที่	วิธีการที่ 1 (ตัว/1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (ตัว/1 ตารางเมตร)
ตุลาคม 2546	1	1.403	3.674
	2	1.361	3.403
	3	1.972	4.826
	4	1.208	2.611
เฉลี่ย ± SE		1.49 ± 0.33	3.63 ± 0.92
พฤศจิกายน 2546	5	0.639	1.563
	6	0.667	1.451
	7	1.556	2.889
	8	2.056	4.083
เฉลี่ย ± SE		1.23 ± 0.70	2.50 ± 1.24
ธันวาคม 2546	9	2.569	4.236
	10	1.236	2.257
	11	0.319	1.208
	12	0.583	1.069
เฉลี่ย ± SE		1.18 ± 1.01	2.19 ± 1.46
มกราคม 2547	13	1.139	1.896
	14	1.472	2.660
	15	1.264	2.660
	16	0.389	1.215
เฉลี่ย ± SE		1.07 ± 0.47	2.11 ± 0.70

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) ในไม้คอกล้มลุก
เมื่อทำการสำรวจจาก 2 วิธีการ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน
พ.ศ. 2547

	สัปดาห์ที่	วิธีการที่ 1 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)
กุมภาพันธ์ 2547	17	0.694	1.319
	18	0.167	0.736
	19	1.347	1.507
	20	0.681	0.847
เฉลี่ย ± SE		0.72 ± 0.48	1.10 ± 0.37
มีนาคม 2547	21	0.278	0.639
	22	0.556	1.097
	23	0.486	0.931
	24	0.639	0.951
เฉลี่ย ± SE		0.49 ± 0.15	0.90 ± 0.19
เมษายน 2547	25	0.694	0.854
	26	0.472	0.861
	27	0.250	0.625
	28	0.472	0.542
เฉลี่ย ± SE		0.47 ± 0.18	0.72 ± 0.16
RV(%)		0.20	1.80



ภาพที่ 1 จำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) ในไม้ดอกส้มลูกสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ เมื่อทำการสำรวจด้วย 2 วิธีการ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

4.1.2 ตารางชีวิต (Life Table) ของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

จากการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ภายในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 ± 4.95 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.26 ± 18.3 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ในระยะหอนมีอัตราการตายสูงสุดเท่ากับ 48.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือระยะดักแด้เท่ากับ 25.0 เปอร์เซ็นต์ และระยะไข่มีอัตราการตายต่ำที่สุดเท่ากับ 13.9 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนตัวเต็มวัยเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1.0 ต่อ 1.4 ตัว (ตารางที่ 2) เมื่อนำเอาค่าในแต่ละระยะการเจริญเติบโต มาหาความสัมพันธ์กันในแต่ละระยะการเจริญเติบโตจะได้เส้นกราฟที่เรียกว่า อัตราการมีชีวิตรอด (Survivorship Curve) ซึ่งเป็นกราฟแสดงอัตราการตาย หรือลักษณะการอยู่รอดในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) (ภาพที่ 2) ซึ่งกราฟแสดงให้เห็นชัดเจนว่า แมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) มีอัตราการตายสูงในระยะหอน

ตารางที่ 2 ตารางชีวิตของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เมื่อทำการเลี้ยงที่อุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 ± 4.95 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.26 ± 18.3 เปอร์เซ็นต์

x	l_x	d_x	L_x	$100q_x$	k_x
ไข่	1000	139	930.5	13.9	0.699
หอน	861	417	652.5	48.5	1.176
ดักแด้	444	111	388.5	25.0	0.602
ตัวเต็มวัย	333	0	0.0	0.0	0.000
M	139	-	-	-	-
F	194	-	-	-	-

Generation mortality (Σk_x) = 2.477

หมายเหตุ:

x = ระยะการเจริญเติบโต

l_x = จำนวนประชากรในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

d_x = จำนวนประชากรที่ตายในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ($l_x - l_{x+1}$)

L_x = ค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีชีวิตอยู่เมื่ออายุ x ปี ($(l_x + l_{x+1})/2$)

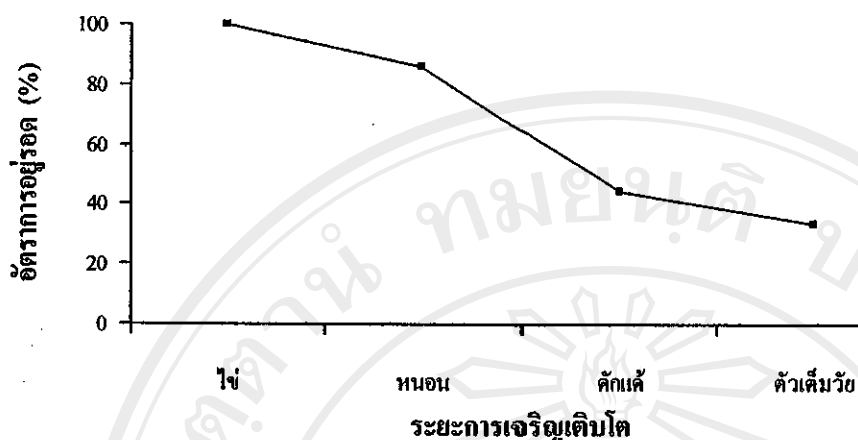
q_x = อัตราการตายในแต่ละระยะการเจริญเติบโต (d_x/l_x)

k_x = Killing power ($\log_{10}(l_x - l_{x+1})$)

Σk_x = Generation mortality

M = เพศผู้

F = เพศเมีย



ภาพที่ 2 อัตราการมีชีวิตรอดของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เมื่อทำการเลี้ยงที่อุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 ± 4.95 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.26 ± 18.3 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาดารงชีวิตและช่วงเวลากวางไข่ของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) เมื่อแมลงวันชนิดนี้เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ โดยอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีการกินอาหารอย่างเพียงพอ พบว่า มีอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (net reproductive rate of increase, R_0) เท่ากับ 2.97 เท่า มีช่วงอายุขัยของกลุ่ม (cohort generation time, T_c) เท่ากับ 27.7 วัน มีอัตราการเพิ่มโดยกรรมพันธุ์ (capacity for increase, r_c) เท่ากับ 0.17 และมีอัตราการเพิ่มที่แท้จริง (finit rate of increase, λ) เท่ากับ 1.77 ทั้งหมดแสดงในตารางที่ 3 แสดงว่าในระยะเวลาประมาณ 28 วัน แมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) สามารถเพิ่มปริมาณได้ 2.97 เท่า เมื่อนำค่าของการขยายพันธุ์ในแต่ละช่วงอายุของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) มาแสดงในรูปของกราฟ พบว่า ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จะเริ่มวางไข่ในวันที่ 29 หลังจากเป็นตัวเต็มวัย และวางไข่สูงสุดในวันที่ 31 หลังจากนั้นไข่จะลดลงเรื่อยๆ ช่วงเวลากวางไข่ประมาณ 5 วัน (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการวางไข่ (fecundity life table) ของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เมื่อทำการเลี้ยง ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 ± 4.95 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.26 ± 18.3 เปอร์เซ็นต์

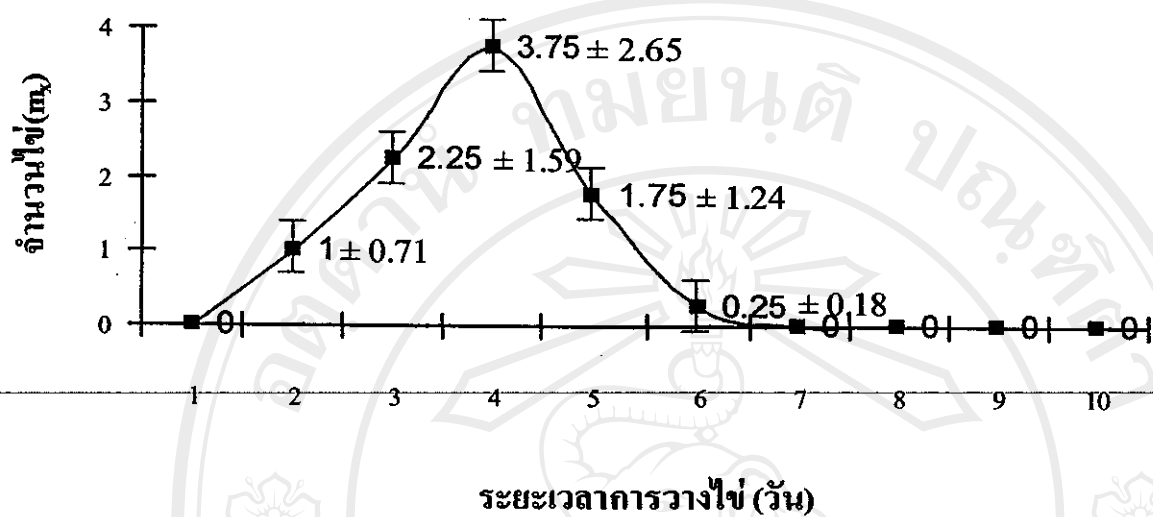
x	l_x	m_x	$l_x m_x$
0	0.33	-	-
1	0.33	1.0	0.33
2	0.33	2.25	0.74
3	0.33	3.75	1.24
4	0.33	1.75	0.58
5	0.33	0.25	0.08
6	0.27	-	-
7	0.17	-	-
8	0.07	-	-
9	0.00	-	-
			$R_0 = 2.97$

หมายเหตุ : x = วันที่แมลงเริ่มคืบวางไข่

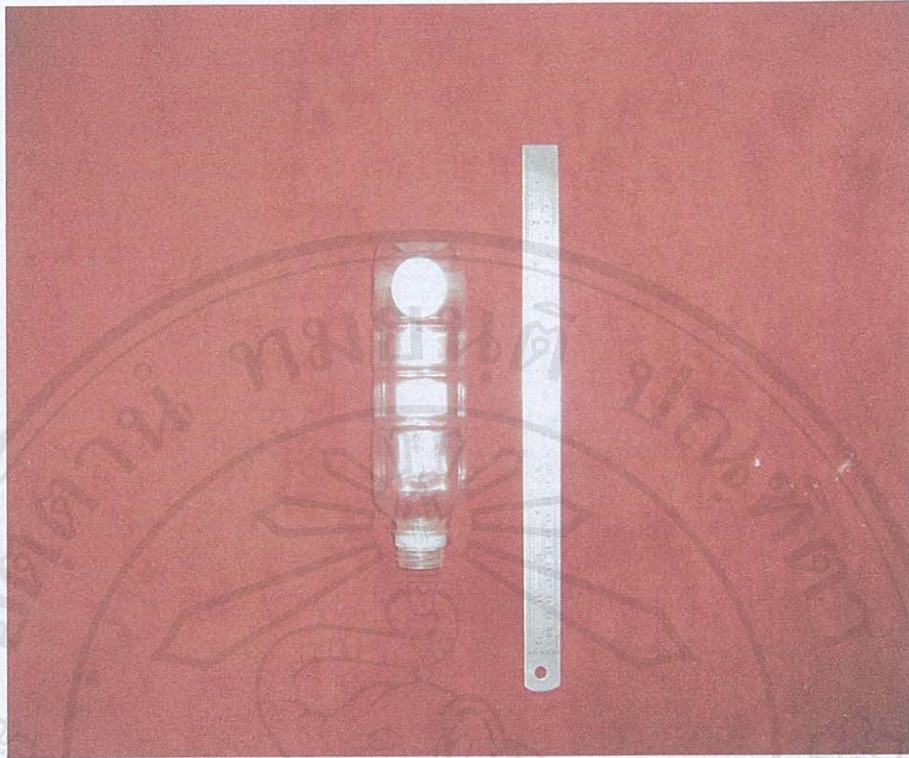
l_x = จำนวนประชากรตัวเต็มวัยตั้งแต่เริ่มต้นจนตายหมด

m_x = จำนวนไข่เพศเมีย/แมลงเพศเมีย 1 ตัว/วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 3 ช่วงเวลาการวางไข่ของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เมื่อทำการเลี้ยงที่อุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 ± 4.95 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.26 ± 18.3 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4 ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมตัวอย่างตัวเต็มวัยแมลงวันซีโนเซีย
(*Coenosia exigua* Stein)

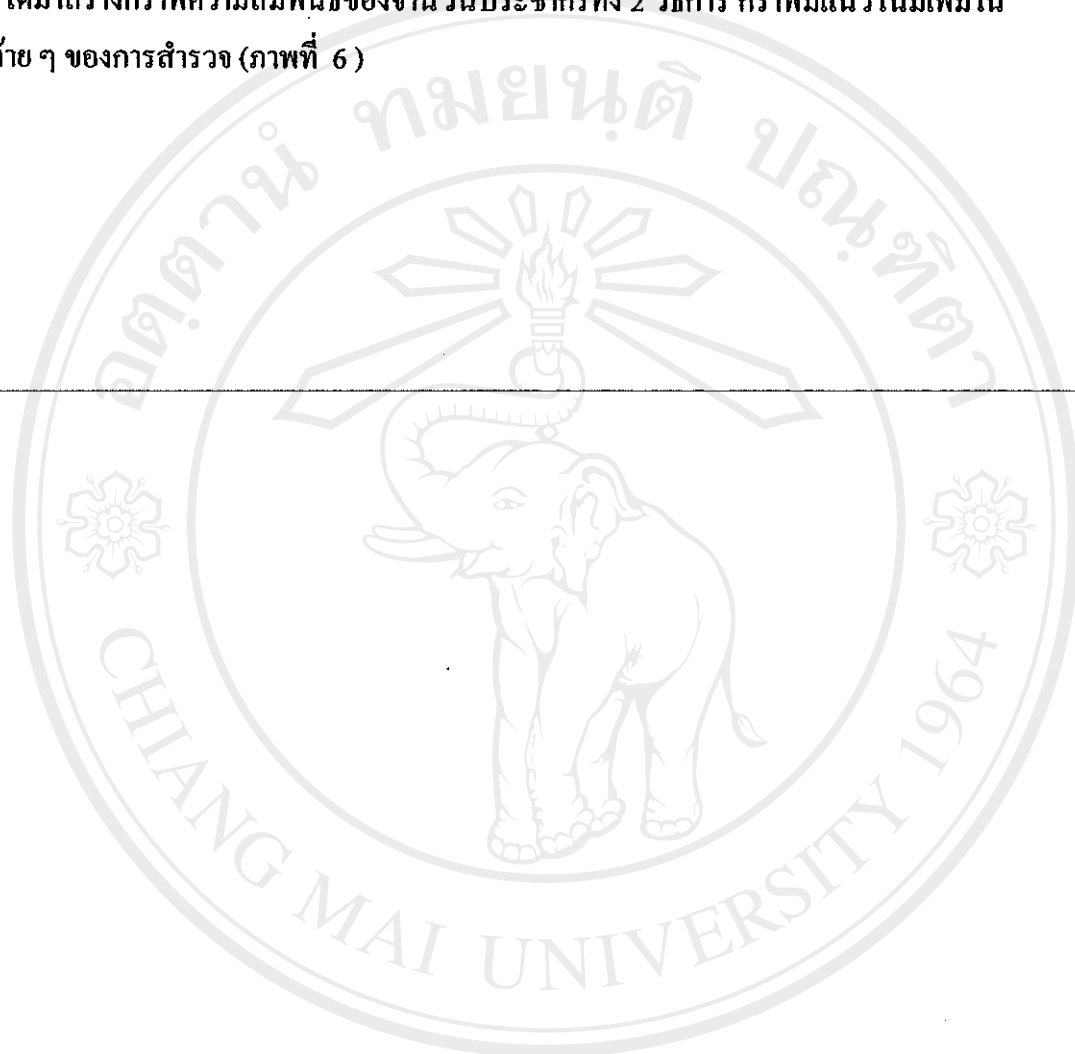


ภาพที่ 5 ลักษณะกรงที่ใช้เลี้ยงแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

4.1.3 พลวัตประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*Liriomyza huidobrensis* Branchard)

จากการศึกษาจำนวนประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ในสวนพฤกษศาสตร์ภายในบริเวณพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ซึ่งลักษณะพื้นที่เป็นเนินเขาความสูงต่างๆ กันตั้งแต่ 1,200 เมตร ถึง 1,400 เมตร จากระดับน้ำทะเล และมีการจัดสวนเป็นแบบสวนผสมผสานคือ มีการปลูกไม้ดอกล้มลุกกละกันมากมายหลากหลายชนิด เช่น พิทูเนีย (Petunia) ฮอลลี่ฮ็อก (Hollyhock) ลิเนเรีย (Linaria) แคนดิทฟขาว (Candy Tuff) จิบโซฟีล่า (Gypsophila) ฟล็อกซ์ (Phlox) ผีเสื้อ (Dianthus) ยาสูบหอม (Nicotiana) ซินลาเรีย (Cineraria) คาลเลนคูล่า (Calendula) รูปีน (Lupin) เวอร์บีนา (Verbena) แพนซี (Pansy) ลีนมังกอร์ (Antirrhinum) สวีทพี (Sweet Pea) คาร์ซีโอลาเรีย (Calciolaria) ปริมูล่า (Primula) อลิสซัม (Alysum) ฟีนฝรั่ง (California Poppy) เทียนฝรั่ง (Impatiens) ซัลเวีย (Sulvia) โบรวาเลีย (Browallia) คาร์เนชัน (Carnation) อะเจอร์ราตุ้ม (Ageratum) เคซี (Thymophylla) บีโกเนีย (Begonia) ดาวกระจาย (Cosmos) ฟอว์เก้ทมินอท (Forgetmenot) อิริเจียม (Erigium) ฟิวเซีย (Fuchsia) เจอราเนียม (Geranium) แนสเตอร์เตียม (Nastertium) และ กุหลาบ (Rose) (นันทิยา, 2526) โดยมีพื้นที่ที่ทำการจัดสวนทั้งหมดประมาณ 12,000 ตารางเมตร มีการจัดการโดยมีการให้น้ำวันละครั้งหรือสองวันครั้งแล้วแต่สภาพอากาศ ให้น้ำทุกๆ 15 วัน และมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นครั้งคราว สารเคมีที่ใช้ ได้แก่ white oil, amitraz, formetanate, abamectin, deltamethrin, benfuracarb, carbosulfan, lambda-cyhalothrin, methomyl, carbaryl, malathion, permethrin, cypermethrin, carbofuran และ เชื้อจุลินทรีย์ (BT) (เกษตรและคณะ, 2541) โดยดำเนินการศึกษาระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ดำรวจสัปดาห์ละครั้ง รวมทั้งสิ้น 28 ครั้ง ทำการสุ่มตัวอย่างต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากแปลงปลูกไม้ดอกล้มลุก ทั่วบริเวณสวนพฤกษศาสตร์ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ทำการตรวจนับจำนวนแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) โดยใช้วิธีการตรวจนับทั้งหมด 2 วิธีการพบว่า วิธีการที่ 1 จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) สูงที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 เท่ากับ 18.19 ± 1.97 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และพบว่าในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 มีจำนวนประชากรเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 4.72 ± 1.31 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ความน่าเชื่อถือของวิธีการ (relative variation, RV) เท่ากับ 4.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และการตรวจนับโดยวิธีการที่ 2 พบว่า จำนวนร่องรอยการขอนของตัวหนอนแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) เฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 เท่ากับ 11.85 ± 1.54 รอยต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และพบว่าในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 มี

จำนวนร่องรอยการขონเฉลี่ยค่าที่สุด เท่ากับ 1.42 ± 0.45 รอยต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ความน่าเชื่อถือของวิธีการ (relative variation, RV) เท่ากับ 1.84 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) เมื่อนำค่าที่ได้มาสร้างกราฟความสัมพันธ์ของจำนวนประชากรทั้ง 2 วิธีการ กราฟมีแนวโน้มเพิ่มในช่วงเดือนท้าย ๆ ของการสำรวจ (ภาพที่ 6)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

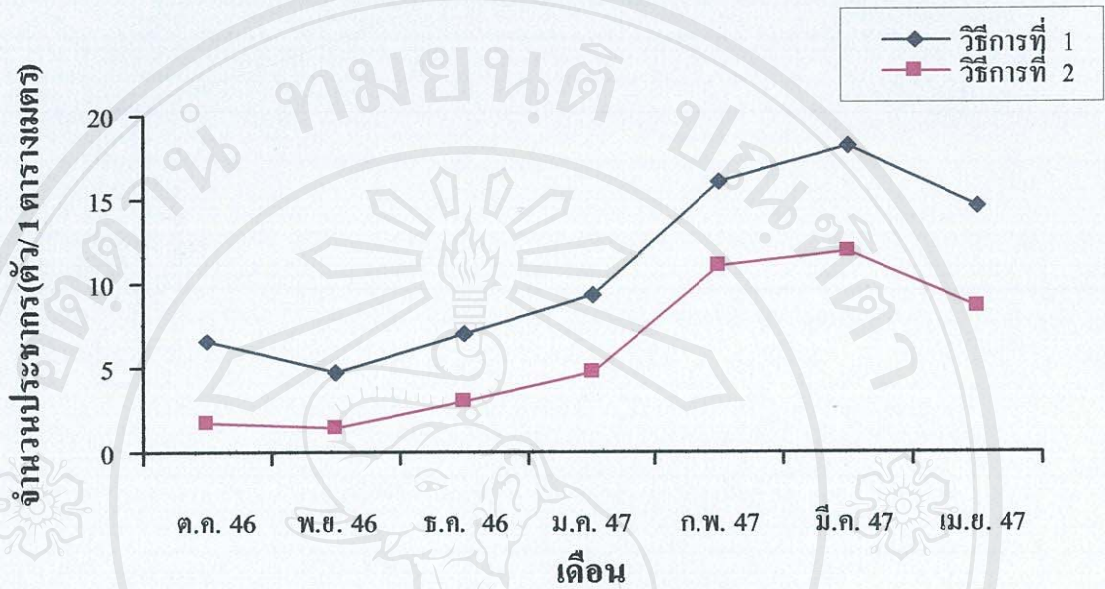
ตารางที่ 4 จำนวนประชากรของแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) ในไม้ดอกล้มลุก เมื่อทำการสำรวจจาก 2 วิธีการ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

เดือน/ปี	ลำดับที่	วิธีการที่ 1 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (รอย/ 1 ตารางเมตร)
ตุลาคม 2546	1	2.653	0.500
	2	6.569	1.722
	3	10.139	2.639
	4	6.917	2.167
เฉลี่ย ± SE		6.57 ± 3.07	1.76 ± 0.92
พฤศจิกายน 2546	5	4.528	1.764
	6	3.222	0.903
	7	4.736	1.181
	8	6.403	1.833
เฉลี่ย ± SE		4.72 ± 1.31	1.42 ± 0.45
ธันวาคม 2546	9	9.194	3.153
	10	7.986	3.667
	11	6.083	2.778
	12	4.681	2.111
เฉลี่ย ± SE		6.99 ± 2.00	2.93 ± 0.65
มกราคม 2547	13	5.194	1.583
	14	6.944	3.000
	15	12.611	6.556
	16	12.569	7.681
เฉลี่ย ± SE		9.33 ± 3.83	4.70 ± 2.88

ตารางที่ 4 (ต่อ)จำนวนประชากรของแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard)

ในไม้ดอกล้มลุก เมื่อทำการสำรวจจาก 2 วิธีการ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง
เดือนเมษายน พ.ศ. 2547

เดือน/ปี	สัปดาห์ที่	วิธีการที่ 1 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (รอย/ 1 ตารางเมตร)
กุมภาพันธ์ 2547	17	16.194	10.500
	18	13.500	9.111
	19	14.319	12.139
	20	20.042	12.181
เฉลี่ย ± SE		16.01 ± 2.91	10.98 ± 1.47
มีนาคม 2547	21	18.514	11.514
	22	20.458	13.944
	23	18.139	11.722
	24	15.653	10.236
เฉลี่ย ± SE		18.19 ± 1.97	11.85 ± 1.54
เมษายน 2547	25	16.667	10.167
	26	16.806	9.458
	27	13.542	8.153
	28	11.167	6.417
เฉลี่ย ± SE		14.55 ± 2.71	8.55 ± 1.65
RV(%)		4.50	1.84



ภาพที่ 6 จำนวนประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard)

ไม้ดอกส้มลูก ในสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ เมื่อทำการสำรวจด้วย
2 วิธีการ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

ลักษณะโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) และแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ปัจจัย ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร แบ่งได้ดังนี้ คือ ปัจจัยที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต (biotic factor) เช่น อายุพืช แมลงศัตรูธรรมชาติ และปัจจัยที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic factor) เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร ดังนี้

4.2.1 โครงสร้างอินอาศัย

สังคมพืช (Plant community)

ทำการสำรวจชนิดและจำนวนของพืชที่พบในบริเวณที่ทำการเก็บข้อมูล ในสวนพฤกษศาสตร์ ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมระยะเวลา 7 เดือน หรือ 28 สัปดาห์ โดยตรวจนับชนิดและจำนวนของพืชที่พบ เท่ากับ 37 ชนิด (Species) และรวมทั้งหาดัชนีความหลากหลายของพืชทั้งหมด (Plant Index of Diversity) ตามวิธีการของ Shanon-weiner index (ตารางที่ 5)

สังคมสัตว์ (Animal community)

ทำการสำรวจชนิดและจำนวนของสัตว์ที่พบในบริเวณที่ทำการเก็บข้อมูล ในสวนพฤกษศาสตร์ ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ โดยสำรวจตั้งแต่ยอดพืชลงไปถึงในดินลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมระยะเวลา 7 เดือน หรือ 28 สัปดาห์ โดยบันทึกจำนวนและชนิดสัตว์ที่พบเท่ากับ 13 ชนิด (Species) และหาดัชนีความหลากหลาย (Index of Diversity) ตามวิธีการของ Shanon-weiner index (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ชนิดและจำนวนพันธุ์พืชที่สำรวจพบในสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงค-
ราช นิเวศน์ ในพื้นที่ 12,000 ตารางเมตร นิเวศน์ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง
เดือนเมษายน พ.ศ. 2547

ลำดับที่	รายชื่อพันธุ์ไม้	จำนวน (ต้น) ¹
1	พิวเนีย (<i>Petunia sp.</i>)	33,000
2	ฮอลลี่ฮ็อก (<i>Hollyhock sp.</i>)	5,000
3	ลินาเรีย (<i>Linaria maroccana</i> Hook. f.)	3,000
4	แคนดิทฟ (<i>Iberis sempervirens</i> L.)	10,000
5	จีปโซฟิล่า (<i>Gypsophila sp.</i>)	13,000
6	ฟลักซ์ (<i>Phlox drummondii</i> Lehm.)	15,000
7	ผีเสื้อ (<i>Dianthus sp.</i>)	14,000
8	ยาสูบประดับ (<i>Nicotiana sanderae</i> ex W. wats)	4,000
9	ซินาราเรีย (<i>Cinararia sp.</i>)	5,500
10	คาเลนคูล่า (<i>Calendula sp.</i>)	3,000
11	รูบีน (<i>Lupinus hybridus</i> Lem.)	5,500
12	เวอร์บีนา (<i>Verbina hortensis</i> L.)	1,500
13	แพนซี (<i>Viora sp.</i>)	21,000
14	ลิ้นมังกร (<i>Antirrhinum sp.</i>)	28,000
15	สวีทพี (<i>Lathyrus odoratus</i> L.)	5,000
16	คาร์ซีโอลาเรีย (<i>Calciolaria sp.</i>)	2,000
17	พริมูล่า (<i>Primula sp.</i>)	9,000
18	อริสซัม (<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv)	29,000
19	ผืนฝรั่ง (<i>Esohscholzia sp.</i>)	15,000
20	ซัลเวีย (<i>Salvia sp.</i>)	32,000
21	โบรวาเลีย (<i>Browalia sp.</i>)	13,000
22	คาร์เนชั่น (<i>Dianthus caryophyllus</i> L.)	2,500

ตารางที่ 5 (ต่อ) ชนิดและจำนวนพันธุ์พืชที่สำรวจพบในสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ในพื้นที่ 12,000 ตารางเมตร ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

ลำดับที่	รายชื่อพันธุ์ไม้	จำนวน (ต้น) ¹
23	อะเจอราตุ้ม (<i>Ageratum sp.</i>)	3,000
24	เดซี่ (<i>Disoidia sp.</i>)	30,000
25	บีโกเนีย (<i>Begonia sp.</i>)	17,900
26	ฟอร์เลียมมีน็อก (<i>Cynoglossum sp.</i>)	11,000
27	ฟิวเซีย (<i>Fuschia sp.</i>)	1,500
28	เจอรานิยม (<i>Pelagoniam sp.</i>)	12,200
29	เทียนฝรั่ง (<i>Impatiens sp.</i>)	15,000
30	เทียนไทย (<i>I. Balsamina</i>)	10,000
31	เทียนฝรั่ง (<i>Cleome sp.</i>)	12,000
32	บานชื่น (<i>Zinnia violacia Cav</i>)	15,000
33	กะหล่ำปลี (<i>Brassica oleracea L.</i>)	5,000
34	คัสตีลเลอร์ (<i>Senecio cineraria (DC)</i>)	5,000
35	โลบิเลีย (<i>Lobelia sp.</i>)	65,000
36	สเต็ปโตคาปัส (<i>Steptocapus sp.</i>)	2,000
37	กุหลาบ (<i>Rosa sp.</i>)	7,500

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (H') = 4.67

หมายเหตุ : ¹ ข้อมูลจากงานสวนพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์

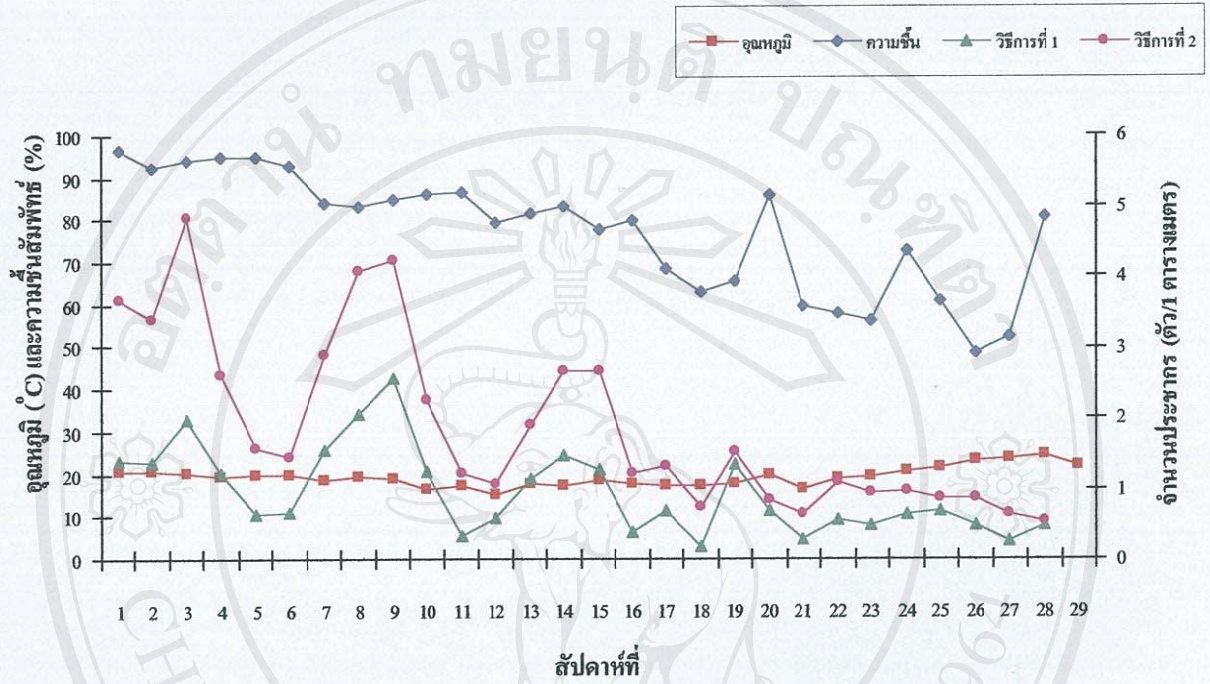
ตารางที่ 6 ชนิดและจำนวนอาร์โทพอดที่สำรวจพบในสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

ลำดับที่	รายชื่อสัตว์	จำนวน (ตัว/1 ตารางเมตร)
1	แมลงวันซีโนเซีย (<i>C. exigua</i> , F. Muscidae)	1
2	แมลงวันหนอนซอนไบ (<i>L. huidobrensis</i> , F. Agromyzidae)	4
3	เพลี้ยอ่อน (Unknown, F. Aphididae)	6
4	เพลี้ยไฟ (Unknown F. Thripidae)	4
5	ผึ้ง (Unknown F. Apidae)	5
6	ต่อรัง (Unknown F. Vespidae)	1
7	ด้กแตนแกระ (Unknown F. Tetrigidae)	3
8	หนอนกระทู้ (Unknown ,F. Noctuidae)	1
9	จิ้งหรีดทองคำ (Unknown, F. Gryllidae)	1
10	มด (Unknown,F. Formicidae)	10
11	แมลงหางหนีบ (Unknown,F. Carinophoridae)	2
12	ปลวก (Unknown,F. Termitidae)	8
13	ไส้เดือนดิน (Unknown, F. Lumbricidae)	4

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (H') = 3.34

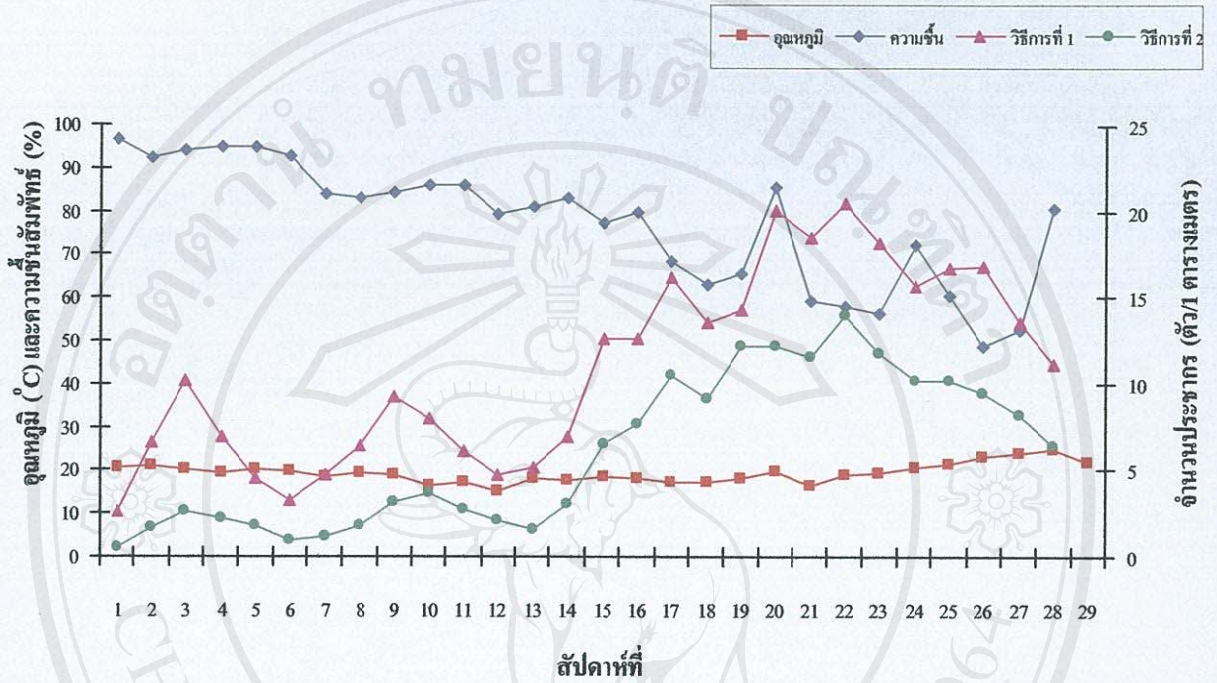
4.2.2 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ทุกวัน จากแผนกตรวจวัด อากาศของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมระยะเวลา 7 เดือนหรือ 28 สัปดาห์ แล้วนำค่าของระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ มาหาค่าเฉลี่ยเป็นรายสัปดาห์ รวมทั้งหมด 28 สัปดาห์ จากนั้นหาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์กับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) พบว่า ลักษณะโครงสร้างประชากรมีการเปลี่ยนแปลงกล่าวคือ ในช่วงแรกของการสำรวจ พบจำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) มีจำนวนสูงกว่าจำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ในช่วง หลัง โดยในช่วง 4 สัปดาห์แรกระดับอุณหภูมิเฉลี่ย เท่ากับ 20.22 ± 0.70 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเท่ากับ 94.50 ± 1.82 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) ส่วนในช่วง 4 สัปดาห์หลัง พบว่าระดับอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น เท่ากับ 23.38 ± 1.09 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเท่ากับ 60.60 ± 14.29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) จึงกล่าวได้ว่าระดับของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ซึ่งจะเห็นได้จากช่วง 4 สัปดาห์แรกจำนวนประชากรเฉลี่ยทั้งสองวิธีการเท่ากับ 1.49 ± 0.33 และ 3.63 ± 0.92 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จะสูงกว่าจำนวนประชากรเฉลี่ยในช่วง 4 สัปดาห์หลัง เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำลง จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยที่สำรวจทั้งสองวิธีการลดลง เท่ากับ 0.47 ± 0.18 และ 0.72 ± 0.16 ตัวต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จึงทำให้ลักษณะโครงสร้างประชากรของตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) เปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะเห็นได้จากกราฟ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของโครงสร้างประชากรแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) กับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

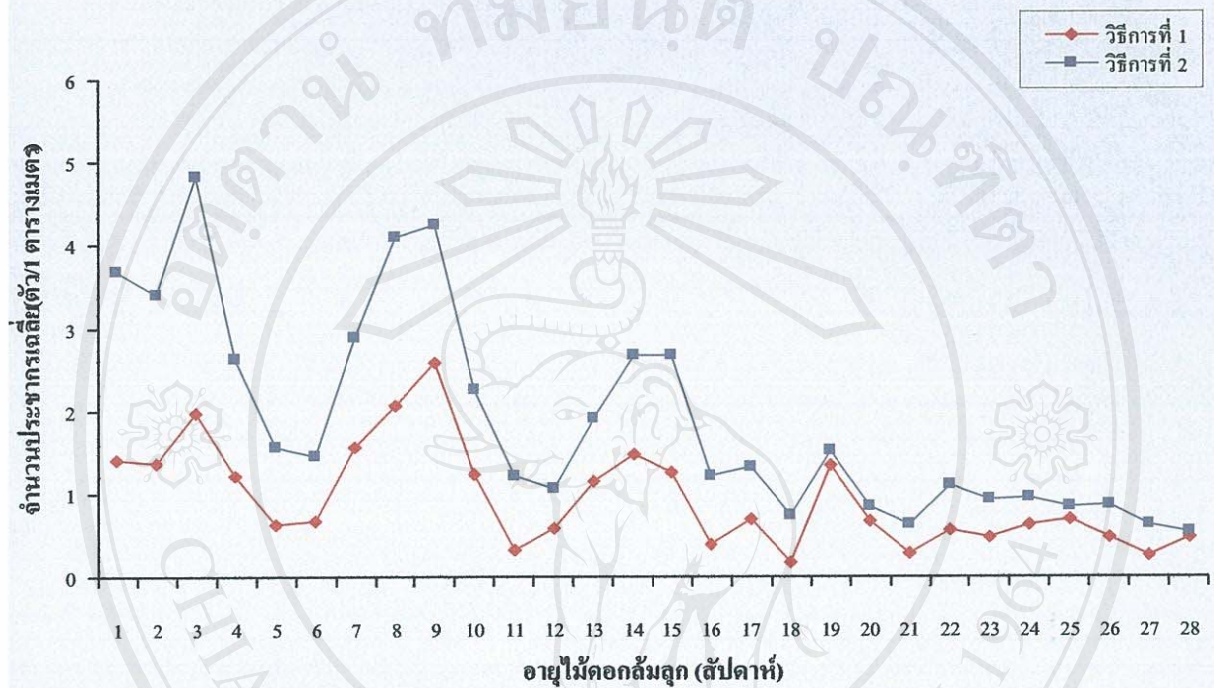
จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ทุกวัน จากแผนกตรวจวัดอากาศของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมระยะเวลา 7 เดือนหรือ 28 สัปดาห์ แล้วนำค่าของระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์มาหาค่าเฉลี่ยเป็นรายสัปดาห์ รวมทั้งหมด 28 สัปดาห์ จากนั้นหาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์กับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ที่ทำการสำรวจทั้งสองวิธีการ มีลักษณะตรงกันข้ามกับลักษณะโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จากการสำรวจโดยวิธีการที่ 1 พบว่า ในสัปดาห์ที่ 5 ถึง 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 มีระดับอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 19.42 ± 0.66 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเท่ากับ 88.75 ± 5.84 เปอร์เซ็นต์ เมื่อระดับอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น เท่ากับ 20.06 ± 1.17 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเท่ากับ 61.53 ± 7.36 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) ในสัปดาห์ที่ 21 ถึง 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ในสัปดาห์ที่ 5 ถึง 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เท่ากับ 4.72 ± 1.31 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร (ตารางที่ 2) และจำนวนประชากรเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 21 ถึง 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 เท่ากับ 11.85 ± 1.54 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร (ตารางที่ 2) และการสำรวจโดยวิธีการที่ 2 พบว่า ร่องรอยการชอนในสัปดาห์ที่ 5 ถึง 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เท่ากับ 1.42 ± 0.45 รอยต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร เพิ่มขึ้นเป็น 11.85 ± 1.54 รอยต่อพื้นที่การสำรวจ 1 ตารางเมตร ในสัปดาห์ที่ 21 ถึง 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 (ตารางที่ 2) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า เมื่อระดับอุณหภูมิสูงขึ้นความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำลงอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) จึงมีผลทำให้จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งจะเห็นได้จากกราฟ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ของโครงสร้างประชากรแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) กับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

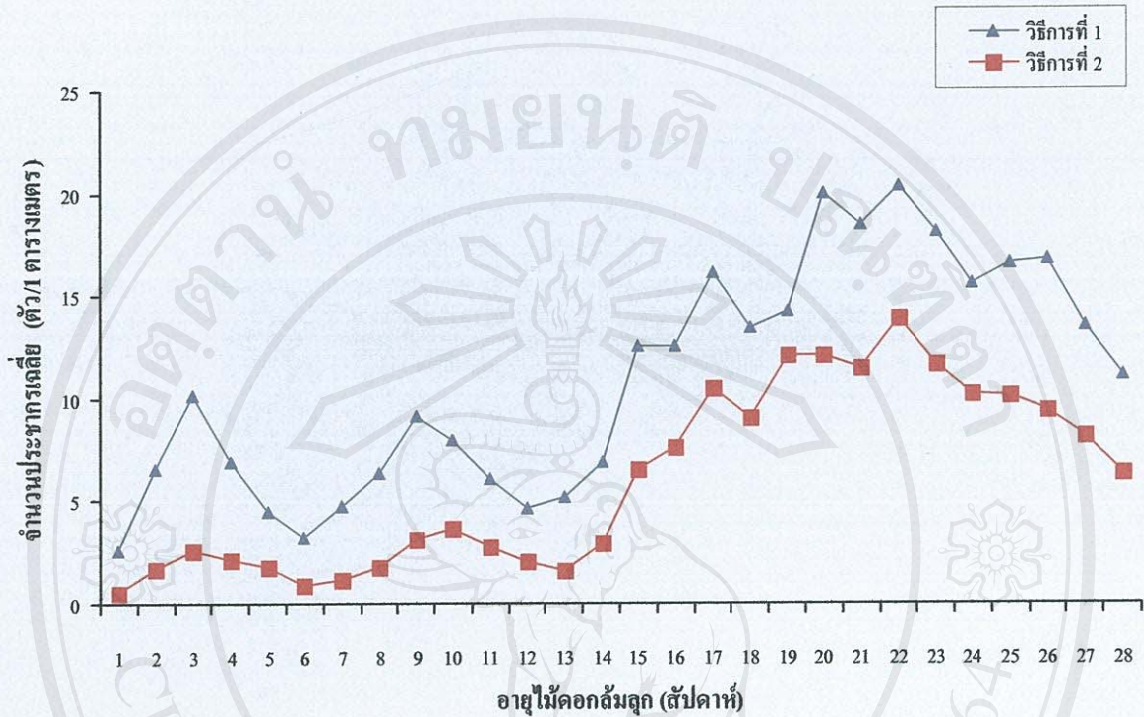
4.2.3 ระบบการปลูกพืชภายในสวนพฤกษศาสตร์ พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์

จากศึกษาช่วงอายุของไม้ดอกล้มลุกที่ปลูกภายในสวนพฤกษศาสตร์ ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งพืชหมดอายุหรือรื้อถอนออกจากแปลง ซึ่งการปลูกไม้ดอกล้มลุกนั้น จะมีการปลูกแบบคละกันหลาย ๆ ชนิดในแปลงเดียวกัน โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ระยะเวลา 7 เดือนหรือ 28 สัปดาห์ จากการสำรวจโดยวิธีการที่ 1 พบว่า จำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ในระยะแรก ๆ มีจำนวนประชากรเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่าระยะหลัง ๆ ของการสำรวจ โดยในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 4 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 พบจำนวนประชากรเฉลี่ย เท่ากับ 1.49 ± 0.33 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร แล้วลดลงเรื่อย ๆ จนถึงสัปดาห์ 25 ถึง 28 เดือนเมษายน พ.ศ. 2547 พบจำนวนประชากรเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 ± 0.18 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร (ตารางที่ 1) และการสำรวจโดยวิธีการที่ 2 พบว่า จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 4 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 เท่ากับ 3.63 ± 0.92 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร แล้วลดลงเรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ 25 ถึง 28 เดือนเมษายน พ.ศ. 2547 พบจำนวนประชากรเฉลี่ย เท่ากับ 0.72 ± 0.16 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร (ตารางที่ 1) เนื่องจากในระยะแรกดินที่ขุดปลูกยังมีอายุน้อย ขนาดดินเล็ก ทรงพุ่มเล็ก และมีพื้นที่ใบน้อยทำให้มีพื้นที่ว่างในแปลงปลูกมาก ซึ่งแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จะใช้พื้นที่ว่างเหล่านี้ในการวางไข่ จึงทำให้จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) สูง แต่เมื่อพืชมีอายุมากขึ้นดินมีการเจริญเติบโต ทรงพุ่มแผ่ขยายใหญ่ขึ้นปกคลุมพื้นที่ว่างที่มีในแปลง ทำให้ตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ลงไปวางไข่ในแปลงได้ยาก และหรือบินไปวางไข่ในบริเวณอื่น ซึ่งมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของตัวหนอนของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จึงทำให้อัตรการรอดเป็นตัวเต็มวัยมีน้อย ซึ่งสภาพต่างจากดินในแปลงปลูกที่มีความร่วนซุย มีความชื้นอยู่เสมอเนื่องจากการให้น้ำกับไม้ดอกล้มลุกที่ปลูกในแปลงเป็นประจำคั้งนั้นจึงทำให้จำนวนประชากรเฉลี่ยตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ลดลง และจะเห็นความสัมพันธ์ได้จากกราฟ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์โครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) กับอายุของไม้ดอกล้มลุกเป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2547

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) กับช่วงอายุของไม้ดอกส้มลูกที่ปลูกภายในสวนพฤกษศาสตร์ ของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งพืชหมดอายุหรือรื้อถอนออกจากแปลง ซึ่งการปลูกไม้ดอกส้มลูกนั้น จะมีการปลูกแบบคละกันหลาย ๆ ชนิดในแปลงเดียวกัน โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมระยะเวลา 7 เดือนหรือ 28 สัปดาห์ จากการสำรวจทั้งสองวิธีการ พบว่าโครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) จะตรงกันข้ามกับลักษณะโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) เนื่องจากขณะที่ไม้ดอกส้มลูกมีอายุน้อยขนาดทรงพุ่มเล็ก พื้นที่ใบน้อย จึงเป็นเหตุให้แหล่งอาหารของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) มีน้อย จึงทำให้จำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) มีน้อยตามไปด้วย ประกอบกับจำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) มีมาก จึงเป็นการควบคุมจำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ไปพร้อมกันด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรต่ำสุดในสัปดาห์ที่ 5 ถึง 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เท่ากับ 4.72 ± 1.31 ตัว และ 1.42 ± 0.45 รอยต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อเวลาผ่านไปไม้ดอกส้มลูกเจริญเติบโตขึ้น พื้นที่ใบมีมากขึ้นดังนั้นจึงเป็นการเพิ่มแหล่งอาหารให้กับแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ทำให้แมลงวันหนอนซอนไบแพร่ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนประชากรขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 14 สัปดาห์หลังของการสำรวจ ประกอบกับจำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) ลดต่ำลง ทำให้การควบคุมจำนวนประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) ในธรรมชาติต่ำไปด้วย จึงเป็นเหตุให้แมลงวันหนอนซอนไบ (*L. huidobrensis*) สามารถเพิ่มจำนวนประชากรสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรสูงสุดในสัปดาห์ที่ 21 ถึง 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 เท่ากับ 18.19 ± 1.97 ตัว และ 11.85 ± 1.54 รอยต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 2) และจะเห็นความสัมพันธ์ได้จากกราฟ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 แสดงโครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนซอนไบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) กับอายุของไม้ดอกล้มลุกเป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547



ภาพที่ 11 ลักษณะต้นพืชและที่ว่างภายในแปลงเมื่อต้นพืชอายุ 2 สัปดาห์



ภาพที่ 12 ลักษณะต้นพืชและที่ว่างภายในแปลงเมื่อต้นพืชอายุ 12 สัปดาห์

4.2.4 ระบบการจัดการศัตรูพืชของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์

การศึกษาโครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) กับการจัดการศัตรูพืชทำการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมเป็นระยะเวลา 7 เดือน หรือ 28 สัปดาห์ เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชของทางพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ มีการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นหลัก ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช แต่จะใช้วิธีการกำจัดด้วยเครื่องตัดหญ้าและใช้มือถอน โดยทำการฉีดพ่นทุกพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ดอกล้มลุกและมีการทำลายของแมลงศัตรูพืช ซึ่งจะทำการฉีดพ่นทุก 10 – 14 วัน ถ้ามีการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรงจะทำการฉีดพ่นทุก 7 วัน ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ได้มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นช่วง ๆ คือ สัปดาห์ที่ 4 ใช้ abamectin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 5 และ 6 ใช้ benfuracarb ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 10 ใช้ carbosulfan ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 11 และ 12 ใช้ deltamethrin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 16 และ 18 ใช้ lambda-cyhalothrin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 21 และ 22 ใช้ abamectin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 26 ใช้ carbaryl ฉีดพ่น และสัปดาห์ที่ 28 ใช้ cypermethrin ฉีดพ่น (ตารางที่ 7) จากการศึกษาพบว่า จำนวนประชากรตัวเต็มวัยเฉลี่ยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จากการสำรวจทั้ง 2 วิธีการ จะลดลงทันทีหลังจากที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ในสัปดาห์ที่ 4 จาก 1.972 และ 4.826 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 1.208 และ 2.611 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร และในสัปดาห์ที่ 10 จาก 2.569 และ 4.236 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 1.236 และ 2.257 ตัวต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร (ตารางที่ 7) แต่เมื่อหยุดฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช จำนวนประชากรก็จะเพิ่มขึ้น แต่จะไม่เพิ่มขึ้นทันทีทันใดเนื่องจากแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) มีวงจรชีวิตที่ค่อนข้างยาว การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) หลังจากการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชแล้ว อีกประการหนึ่งคือ การบินเข้ามาจากแหล่งอาศัยใกล้เคียงของตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) จึงทำให้การสำรวจพบว่ามี การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันซีโนเซีย (*C. exigua*) นอกเหนือจากการขยายพันธุ์ตามปกติภายในบริเวณที่ทำการสำรวจ ซึ่งจะเห็นความสัมพันธ์ได้จากกราฟ (ภาพที่ 13)

ตารางที่ 7 จำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

เมื่อทำการฉีดพ่น สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546

ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

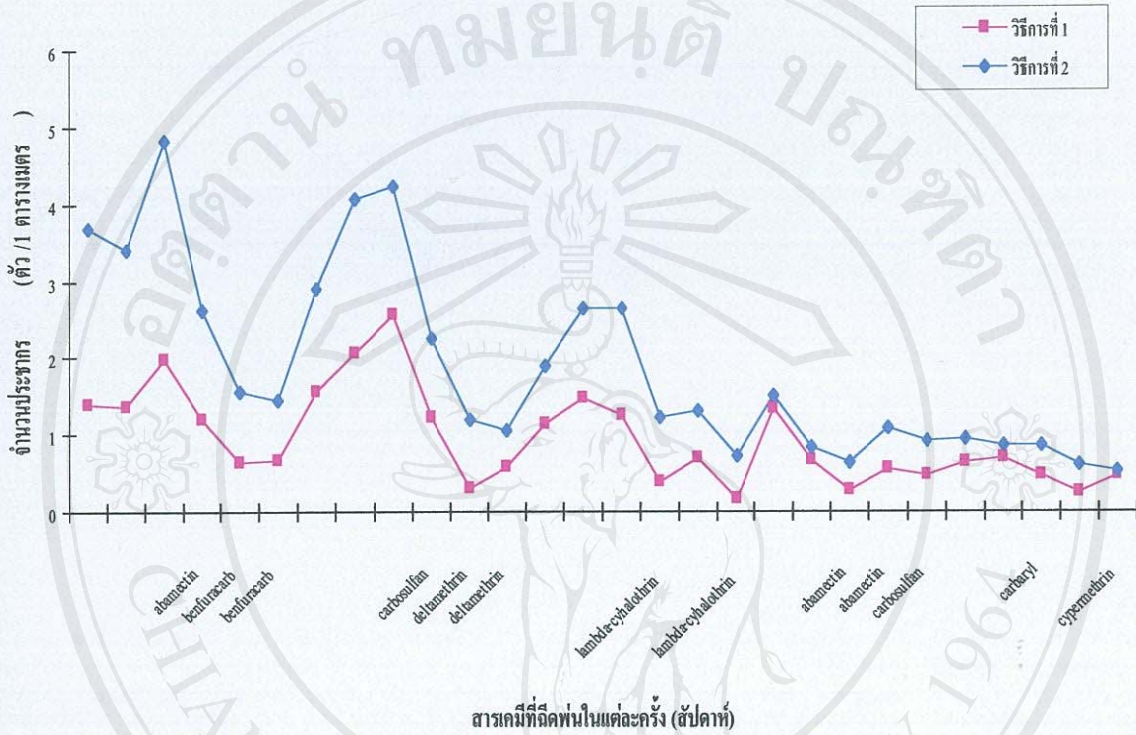
เดือน/ปี	ลำดับที่	สารเคมีที่ฉีดพ่น	วิธีการที่ 1 (ตัว/1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (ตัว/1 ตารางเมตร)
ตุลาคม 2546	1		1.403	3.674
	2		1.361	3.403
	3		1.972	4.826
	4	abamectin	1.208	2.611
เฉลี่ย ± SE			1.49 ± 0.33	3.63 ± 0.92
พฤศจิกายน 2546	5	benfuracarb	0.639	1.563
	6	benfuracarb	0.667	1.451
	7		1.556	2.889
	8		2.056	4.083
เฉลี่ย ± SE			1.23 ± 0.70	2.50 ± 1.24
ธันวาคม 2546	9		2.569	4.236
	10	carbosulfan	1.236	2.257
	11	deltamethrin	0.319	1.208
	12	deltamethrin	0.583	1.069
เฉลี่ย ± SE			1.18 ± 1.01	2.19 ± 1.46
มกราคม 2547	13		1.139	1.896
	14		1.472	2.660
	15		1.264	2.660
	16	lambda-cyhalothrin	0.389	1.215
เฉลี่ย ± SE			1.07 ± 0.47	2.11 ± 0.70

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)

เมื่อทำการฉีดพ่น สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546

ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

เดือน/ปี	สัปดาห์ที่	สารเคมีที่ฉีดพ่น	วิธีการที่ 1 (ตัว/1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (ตัว/1 ตารางเมตร)
กุมภาพันธ์ 2547	17		0.694	1.319
	18	lambda-cyhalothrin	0.167	0.736
	19		1.347	1.507
	20		0.681	0.847
เฉลี่ย ± SE			0.72 ± 0.48	1.10 ± 0.37
มีนาคม 2547	21	abamectin	0.278	0.639
	22	abamectin	0.556	1.097
	23	carbosulfan	0.486	0.931
	24		0.639	0.951
เฉลี่ย ± SE			0.49 ± 0.15	0.90 ± 0.19
เมษายน 2547	25		0.694	0.854
	26	carbaryl	0.472	0.861
	27		0.250	0.625
	28	cypermethrin	0.472	0.542
เฉลี่ย ± SE			0.47 ± 0.18	0.72 ± 0.16



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์โครงสร้างประชากรของแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เมื่อมีการฉีดพ่นสารเคมี กำจัดแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

การศึกษาโครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนชอนใบ (*L. huidobrensis*) กับการจัดการศัตรูพืชทำการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 รวมเป็นระยะเวลา 7 เดือน หรือ 28 สัปดาห์ เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชของทางพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ มีการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นหลัก ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช แต่จะใช้วิธีการกำจัดด้วยเครื่องตัดหญ้าและใช้มือถอน โดยทำการฉีดพ่นทุกพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ดอกล้มลุกและมีการทำลายของแมลงศัตรูพืช ซึ่งจะทำการฉีดพ่นทุก 10 – 14 วัน ถ้ามีการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรงจะทำการฉีดพ่นทุก 7 วัน ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ได้มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นช่วง ๆ คือ สัปดาห์ที่ 4 ใช้ abamectin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 5 และ 6 ใช้ benfuracarb ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 10 ใช้ carbosulfan ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 11 และ 12 ใช้ deltamethrin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 16 และ 18 ใช้ lambda-cyhalothrin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 21 และ 22 ใช้ abamectin ฉีดพ่น สัปดาห์ที่ 26 ใช้ carbaryl ฉีดพ่น และสัปดาห์ที่ 28 ใช้ cypermethrin ฉีดพ่น (ตารางที่ 6) จากการศึกษพบว่า จำนวนประชากรเฉลี่ยแมลงวันหนอนชอนใบ (*L. huidobrensis*) จากการสำรวจทั้ง 2 วิธีการ จะลดลงหลังจากที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ในสัปดาห์ที่ 4 จาก 10.139 ตัว และ 2.639 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 6.917 ตัว และ 2.167 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร และในสัปดาห์ที่ 11 จาก 7.986 ตัว และ 3.667 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 6.083 ตัว และ 2.778 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8) แต่เมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชซ้ำตัวเดิม จำนวนประชากรจะไม่ลดลง แต่กลับเพิ่มขึ้นเนื่องจากแมลงวันหนอนชอนใบ (*L. huidobrensis*) สามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้รวดเร็ว เช่น ในสัปดาห์ที่ 18 จาก 12.569 ตัว และ 7.681 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 13.500 ตัว และ 9.111 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร และในสัปดาห์ที่ 22 จาก 18.514 ตัว และ 11.514 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร เป็น 20.458 ตัว และ 13.944 รอย ต่อพื้นที่สำรวจ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ซึ่งจะเห็นความสัมพันธ์ได้จากกราฟ (ภาพที่ 14)

ตารางที่ 8 จำนวนประชากรของแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard)

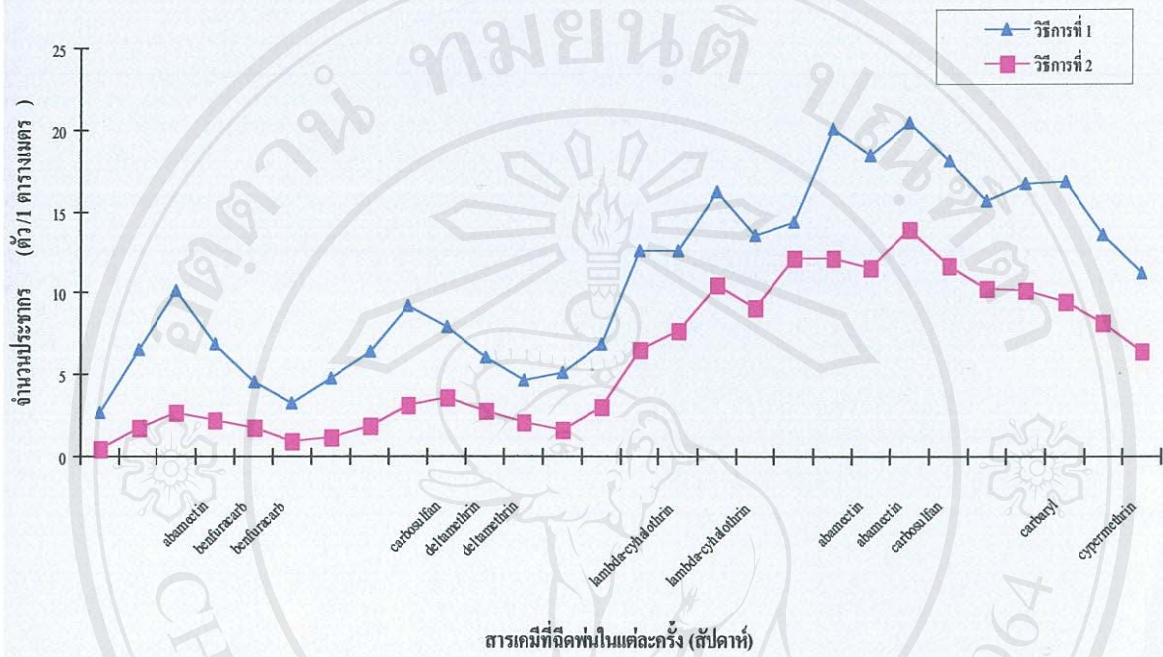
เมื่อทำการฉีดพ่น สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546

ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

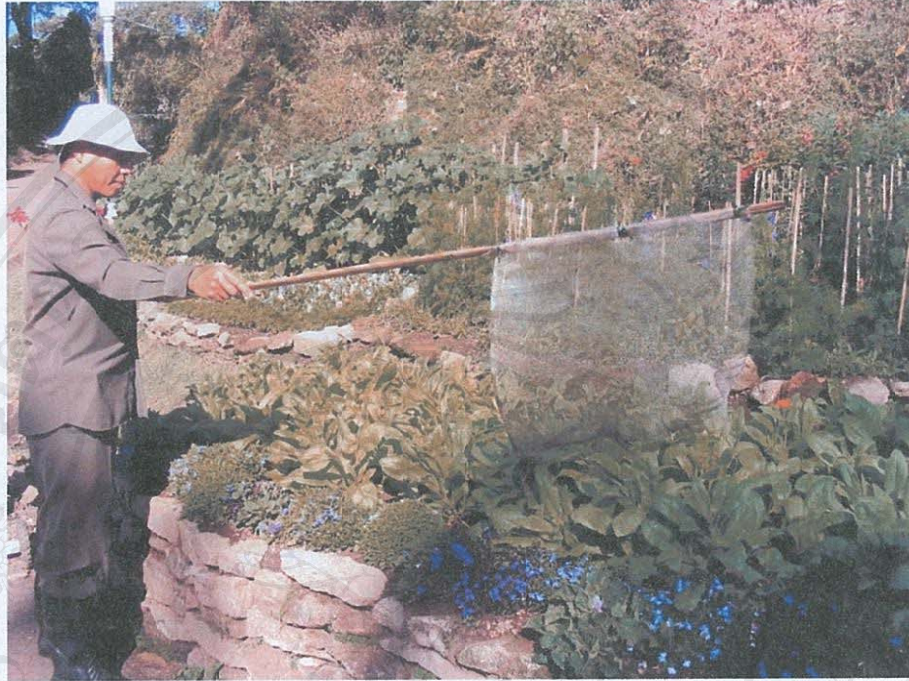
เดือน/ปี	สัปดาห์ที่	สารเคมีที่ฉีดพ่น	วิธีการที่ 1 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (รอย/ 1 ตารางเมตร)
ตุลาคม 2546	1		2.653	0.500
	2		6.569	1.722
	3		10.139	2.639
	4	abamectin	6.917	2.167
เฉลี่ย ± SE			6.57 ± 3.07	1.76 ± 0.92
พฤศจิกายน 2546	5	benfuracarb	4.528	1.764
	6	benfuracarb	3.222	0.903
	7		4.736	1.181
	8		6.403	1.833
เฉลี่ย ± SE			4.72 ± 1.31	1.42 ± 0.45
ธันวาคม 2546	9		9.194	3.153
	10	carbosulfan	7.986	3.667
	11	deltamethrin	6.083	2.778
	12	deltamethrin	4.681	2.111
เฉลี่ย ± SE			6.99 ± 2.00	2.93 ± 0.65
มกราคม 2547	13		5.194	1.583
	14		6.944	3.000
	15		12.611	6.556
	16	lambda-cyhalothrin	12.569	7.681
เฉลี่ย ± SE			9.33 ± 3.83	4.70 ± 2.88

ตารางที่ 8(ต่อ) จำนวนประชากรของ แมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) เมื่อทำการฉีดพ่น สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547

เดือน/ปี	สัปดาห์ที่	สารเคมีที่ฉีดพ่น	วิธีการที่ 1 (ตัว/ 1 ตารางเมตร)	วิธีการที่ 2 (รอย/ 1 ตารางเมตร)
กุมภาพันธ์ 2547	17		16.194	10.500
	18	lambda-cyhalothrin	13.500	9.111
	19		14.319	12.139
	20		20.042	12.181
เฉลี่ย ± SE			16.01 ± 2.91	10.98 ± 1.47
มีนาคม 2547	21	abamectin	18.514	11.514
	22	abamectin	20.458	13.944
	23	carbosulfan	18.139	11.722
	24		15.653	10.236
เฉลี่ย ± SE			18.19 ± 1.97	11.85 ± 1.54
เมษายน 2547	25		16.667	10.167
	26	carbaryl	16.806	9.458
	27		13.542	8.153
	28	cypermethrin	11.167	6.417
เฉลี่ย ± SE			14.55 ± 2.71	8.55 ± 1.65



ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์โครงสร้างประชากรของแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) เมื่อมีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547



ภาพที่ 15 วิธีการกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนซอนโบ (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) โดยใช้กับดักกาวเหนียว (sticky trap) โบกไปมา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่16 ลักษณะแปลงเพาะเลี้ยงแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein)
ภายในโรงเพาะชำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 17 การให้อาหาร โดยโรยข้าวเม่าลงในแปลงเพื่อเลี้ยงแมลงวันกินเชื้อราซึ่งเป็นอาหารของตัวหนอนแมลงวันซีโนเซีย (*Coenosia exigua* Stein) เพื่อให้แมลงวันซีโนเซียเพิ่มจำนวนมากขึ้น