

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการทดลอง

#### 1. จำนวนและชนิดของด้วงดิน

จากการสำรวจเก็บตัวอย่างด้วงดินเดือนละครั้งในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ถึง มกราคม 2546 พบด้วงดิน 13 ชนิด จากทั้งหมด 117 ตัว โดยชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Chlaenius* sp.I พบ 34 ตัว คิดเป็น 29.06 เปอร์เซ็นต์ของด้วงดินทั้งหมด รองลงมาคือ *Pheropsophus* sp. พบ 32 ตัว คิดเป็น 27.35 เปอร์เซ็นต์ *C. hamifer* 19 ตัว คิดเป็น 16.24 เปอร์เซ็นต์ *P. javanus* 13 ตัว คิดเป็น 11.11 เปอร์เซ็นต์ *Chlaenius* sp. II 6 ตัว คิดเป็น 5.13 เปอร์เซ็นต์ *Oodes* sp.I และ *T. lewisii* พบชนิดละ 3 ตัว คิดเป็น 2.56 เปอร์เซ็นต์ *Scarites* sp. 2 ตัว คิดเป็น 1.71 เปอร์เซ็นต์ *Oodes* sp.II, *D. torta laetula*, *Clivina* sp.I, *Clivina* sp.II, *L. chalthorax* พบชนิดละ 1 ตัว คิดเป็น 0.85 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่แปลงปลูกผักพบ 7 ชนิด ด้วงดิน *Chlaenius* sp.I เป็นชนิดเด่นซึ่งพบเฉพาะในพื้นที่นี้เท่านั้น รองลงมาคือ *Pheropsophus* sp. ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ พิมลพร และคณะ (2534) ที่พบด้วงดินในสกุล *Chlaenius* เป็นตัวทำทำลายแมลงศัตรูพืช และ โกศล และ วิวัฒน์ (2537) พบด้วงดิน *Pheropsophus* ในแปลงผัก ส่วนในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์พบด้วงดิน 6 ชนิด ชนิดเด่นคือ *Chlaenius* sp.II รองลงมาคือ *P. javanus* พื้นที่แปลงไม้ดอกไม้ประดับพบ 4 ชนิด ด้วงดินชนิดเด่นคือ *C. hamifer* ซึ่งจากการสำรวจไม่พบด้วงดินชนิดนี้ในพื้นที่อื่น พื้นที่แปลงปลูกกาแฟพบด้วงดินเพียงชนิดเดียวคือ *Clivina* sp.I เป็นเพราะในพื้นที่นี้มีมดจำนวนมาก ซึ่งตรงกับที่ Kromp (1999) รายงานว่า ปัจจัยประการหนึ่งที่มีผลต่อที่อยู่อาศัยของด้วงดินคือ การแพร่กระจายตัวของศัตรู ซึ่งในพื้นที่นี้มีมดอาจจะเป็นศัตรูของด้วงดิน ส่วนพื้นที่ป่าสักสำรวจไม่พบด้วงดิน ซึ่งอาจจะเป็นเพราะพื้นที่ป่าสักเป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ซึ่ง Lovei and Sunderland (1996) รายงานว่า อุณหภูมิ ความชื้น เป็นปัจจัยที่สำคัญของการหาที่อยู่อาศัยของด้วงดิน และจากจำนวนด้วงดินที่เก็บได้ในแต่ละเดือน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ถึง มกราคม 2546 (ตารางที่ 5) พบว่าในเดือนพฤศจิกายน ไม่สามารถเก็บด้วงดิน ได้ ซึ่งเป็นเพราะในช่วงเดือนพฤศจิกายน มีฝนตกหนักตลอดทั้งเดือน ทำให้กับดักมีน้ำขังเต็ม โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 11.08 มิลลิเมตร (ภาพที่ 49-50)

ในพื้นที่มหาวิทยาลัยชินชู พบด้วงดินทั้งหมด 28 ชนิด จาก 481 ตัว ด้วงดินที่พบมากที่สุด 5 ชนิดแรก ได้แก่ *S. cycloderus* พบ 159 ตัว คิดเป็น 33.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *H. jurceki* พบ 108 ตัว คิดเป็น 22.45 เปอร์เซ็นต์ *D. halensis* พบ 47 ตัว คิดเป็น 9.77 เปอร์เซ็นต์

*S. arcuaticollis* พบ 41 ตัว คิดเป็น 8.52 เปอร์เซ็นต์ และ *A. macronota ovalipennis* พบ 31 ตัว คิดเป็น 6.44 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 จำนวนด้วงดินที่เก็บได้ในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในแต่ละเดือน  
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ถึง มกราคม 2546

เดือน (Month)	พื้นที่ (Areas)					Total
	Vegetable	Teak	Grass	Ornamental plant	Coffee	
February	0	0	2	0	0	2
March	22	0	0	0	0	22
April	6	0	0	1	0	7
May	2	0	0	0	1	3
June	0	0	0	4	0	4
July	3	0	1	13	0	17
August	7	0	2	3	0	12
September	3	0	3	1	0	9
October	5	0	2	0	0	7
November	0	0	0	0	0	0
December	12	0	1	1	0	14
January	18	0	2	0	0	20
Total	78	0	15	23	1	117

ส่วนอีก 23 ชนิดที่เหลือพบแต่ละชนิดน้อยกว่า 30 ตัว ในพื้นที่แปลงปลูกผักพบ *H. jurceki* เป็นชนิดเด่น คิดเป็น 55 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่นี้ พื้นที่ป่าพบ *S. cycloderus* เป็นชนิดเด่น คิดเป็น 88.17 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ส่วนในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์พบ *H. jurceki* มากที่สุดคิดเป็น 49.45 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ในพื้นที่แปลงไม้ดอกไม้ประดับพบด้วงดิน *S. arcuaticollis* เป็นชนิดเด่น คิดเป็น 48.27 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ พื้นที่สวนผลไม้ด้วงดินที่พบมากที่สุดคือ *D. halensis* คิดเป็น 44.44 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ และพื้นที่รอบอาคาร โรงอาหารพบ *S. arcuaticollis* เป็นชนิดที่พบมากที่สุด รองมาคือ *H. jurceki* คิดเป็น 27.59 และ 25.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## 2. ความหลากหลายของด้วงดิน

จากการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายของด้วงดินในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย Shannon-Weiner index พบว่าในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีค่าดัชนีสูงสุด คือ 1.53 รองลงมาคือ พื้นที่แปลงปลูกผัก มีค่าเท่ากับ 1.20 และ พื้นที่แปลงไม้ดอกไม้ประดับ มีค่า 0.64 ในพื้นที่ป่าสัก และพื้นที่แปลงปลูกกาแฟ ไม่สามารถคำนวณดัชนีความหลากหลายได้เพราะพื้นที่ป่าสักสำรวจไม่พบด้วงดิน ส่วนพื้นที่แปลงปลูกกาแฟพบเพียงชนิดเดียวทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายได้ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของ Simpson's index ก็แสดงไปในทำนองเดียวกันกับค่าของ Shannon-Weiner index คือ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีดัชนีสูงสุดที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่แปลงปลูกผัก และ พื้นที่แปลงไม้ดอกไม้ประดับ มีค่าเท่ากับ 4.77, 2.83 และ 1.47 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ป่าสัก และ พื้นที่แปลงปลูกกาแฟ ไม่สามารถคำนวณดัชนีความหลากหลายได้เพราะพื้นที่ป่าสักสำรวจไม่พบด้วงดิน ส่วนพื้นที่แปลงปลูกกาแฟพบเพียงชนิดเดียวทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายได้

ดัชนีความสม่ำเสมอของชนิด ในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีค่าสูงสุด คือ 0.38 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจำนวนชนิดของด้วงดินแต่ละชนิดค่อนข้างจะเท่า ๆ กัน มีอัตราส่วนปริมาณชนิดที่ใกล้เคียงกัน (Gianni and Riccardo, 2003) และค่าดัชนีต่ำสุดคือพื้นที่แปลง ไม้ดอกไม้ประดับ มีค่าเท่ากับ 0.16

ส่วนในพื้นที่มหาวิทยาลัยชินชู จากการคำนวณดัชนีความหลากหลาย Shannon-Weiner index พบว่า พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีดัชนีสูงสุดที่สุดเท่ากับ 2.03 ซึ่งอาจเป็นเพราะในพื้นที่นี้มีค่า species richness สูงที่สุด คือ 19 และแต่ละชนิดมีจำนวนตัวที่ไม่แตกต่างกันมาก ทำให้ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner index ที่แสดงถึงการที่พบด้วงดินแต่ละชนิดได้เท่าๆกันมีค่าสูง ส่วนพื้นที่ป่า มีดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.51 ซึ่งในพื้นที่นี้มีค่า species richness ต่ำ

ที่สุดคือ 6 และมีจำนวนชนิดมีแตกต่างกันมาก ส่วนการวิเคราะห์คำนวณดัชนี Simpson's index พบว่าพื้นที่รอบอาคาร โรงอาหารมีค่าสูงที่สุดคือ 5.60 และต่ำสุดคือพื้นที่ป่า มีค่าเท่ากับ 1.28

ดัชนีความสม่ำเสมอของชนิด ในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีค่าสูงที่สุด คือ 0.51 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจำนวนชนิดของด้วงดินแต่ละชนิดค่อนข้างจะเท่า ๆ กัน มีอัตราส่วนปริมาณชนิดที่ใกล้เคียงกัน และค่าดัชนีต่ำสุดคือพื้นที่ป่าเท่ากับ 0.16

### 3. ศักยภาพการเป็นตัวทำ

จากการทดสอบศักยภาพการเป็นตัวทำของด้วงดิน *Pheropsophus* sp. หนึ่งตัวมีประสิทธิภาพในการกินหนอนฝัสดอกะหล่ำวักที่ 3 เฉลี่ย 0.8 ตัวต่อวัน ซึ่งตรงกับรายงานของ โกศล และ วิวัฒน์(2537) ที่ว่าพบด้วงดิน *Pheropsophus* sp. เป็นตัวทำในแปลงผัก ส่วนด้วงดิน *Chlaenius* sp. I หนึ่งตัวมีประสิทธิภาพในการกินหนอนฝัก เฉลี่ย 1.4 ตัวต่อวัน ซึ่งจากการทดลองครั้งนี้มีค่าน้อยกว่ารายงานการทดลองของ Suenaga and Hamamura (1998) ที่พบด้วงดิน *Chlaenius micans* (F.) และ *Chlaenius posticalis* Motschulsky เป็นสาเหตุการตายของหนอน ฝัก ได้มากถึง 95 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุอาจจะเป็นเพราะด้วงสกุลเดียวกันแต่ต่างชนิดกันก็อาจมีศักยภาพในการกินหรือทำลายหนอนได้ต่างกัน นอกจากนี้ด้วงดิน *Chlaenius* sp. I มีอัตราการกินหนอนกระหล่ำวักที่ 3 เฉลี่ย 0.6 ตัวต่อวัน ซึ่งจากผลการทดลองทำให้มีความเป็นไปได้ในอนาคตการนำเอาด้วงดินในสกุล *Chlaenius* ไปพัฒนาใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชต่อไป