



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 1 เวลาในการออกจากโรงของแมลงมันในแต่ละรังโดยประมาณ

รัง ที่	รัง เพศ	เวลาที่เริ่มกักดิน	เวลาที่ตัวเต็มวัย ตัวแรกออก	เวลาที่ตัวเต็มวัย ตัวสุดท้ายออก	จำนวน รูที่ออก	เวลารวม
1	ผู้	16.15 น.	16.30 น.	19.00 น.	8	2 ชั่วโมง 30 นาที
2	ผู้	16.15 น.	17.00 น.	19.15 น.	5	2 ชั่วโมง 15 นาที
3	ผู้	16.30 น.	16.45 น.	19.15 น.	6	2 ชั่วโมง 30 นาที
4	ผู้	16.30 น.	16.45 น.	19.00 น.	10	2 ชั่วโมง 15 นาที
5	ผู้	16.45 น.	17.00 น.	19.30 น.	4	2 ชั่วโมง 30 นาที
6	ผู้	16.00 น.	16.15 น.	19.15 น.	7	3 ชั่วโมง 00 นาที
7	ผู้	16.00 น.	16.30 น.	19.00 น.	3	2 ชั่วโมง 30 นาที
8	ผู้	16.30 น.	16.45 น.	19.00 น.	10	2 ชั่วโมง 15 นาที
9	ผู้	16.15 น.	16.30 น.	19.30 น.	8	3 ชั่วโมง 00 นาที
10	ผู้	16.15 น.	16.45 น.	19.15 น.	6	2 ชั่วโมง 30 นาที
11	เมีย	17.00 น.	17.30 น.	20.30 น.	10	3 ชั่วโมง 00 นาที
12	เมีย	16.45 น.	17.00 น.	20.15 น.	6	3 ชั่วโมง 15 นาที
13	เมีย	16.30 น.	17.00 น.	20.15 น.	4	3 ชั่วโมง 15 นาที
14	เมีย	16.30 น.	17.00 น.	20.00 น.	12	3 ชั่วโมง 00 นาที
15	เมีย	16.45 น.	17.00 น.	20.00 น.	8	3 ชั่วโมง 00 นาที
16	เมีย	17.00 น.	17.15 น.	20.15 น.	9	3 ชั่วโมง 00 นาที
17	เมีย	16.30 น.	17.00 น.	20.15 น.	7	3 ชั่วโมง 15 นาที
18	เมีย	16.30 น.	16.45 น.	20.30 น.	5	3 ชั่วโมง 45 นาที
19	เมีย	17.00 น.	17.15 น.	20.00 น.	4	3 ชั่วโมง 45 นาที
20	เมีย	17.00 น.	17.30 น.	20.30 น.	10	3 ชั่วโมง 00 นาที

ตารางผนวกที่ 2 พฤติกรรมและขั้นตอนการผสมพันธุ์ของแมลงมันตัวเต็มวัยในสภาพธรรมชาติ

เพศเมียตัวที่	สถานที่	ความสูงจากพื้น	ระยะเวลาผสม	หมายเหตุ
1	บนยอดหญ้า	0.30 เมตร	270 วินาที	
2	พื้นดิน	0.00 เมตร	240 วินาที	เพศผู้ 2 ตัวเกาะบนเพศเมีย 1 ตัว
3	พื้นดิน	0.00 เมตร	180 วินาที	
4	บนอากาศ	2.50 เมตร	90 วินาที	
5	บนยอดหญ้า	0.15 เมตร	120 วินาที	
6	บนอากาศ	2.50 เมตร	90 วินาที	
7	พื้นดิน	0.00 เมตร	240 วินาที	
8	พื้นดิน	0.00 เมตร	60 วินาที	

ตารางผนวกที่ 3 พฤติกรรมของตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียในขั้นตอนการผสมพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ

เพศเมีย ครั้งที่	อัตราส่วนเพศเมีย/เพศผู้	จำนวนเพศผู้ที่เกาะ ก่อนผสม		จำนวนครั้งในการ ผสมของเพศเมีย		ระยะเวลาในการ ผสม(เฉลี่ย/รอบ) วินาที	
		1	-	1	-	1	2
1	1:1	1	-	2	-	105	-
2	1:1	1	-	3	-	90	-
3	1:4 (1 : 4)	2	-	4	-	120	-
4	1:4 (1 : 4)	1	-	5	-	66	-
5	1:4 (2 : 8)*	2	1*	3	2*	90	75*
6	1:4 (2 : 8)*	3	2*	6	1*	55	90*
7	1:10 (1:10)	3	-	6	-	80	-
8	1:10 (1:10)	4	-	4	-	90	-
9	1:10 (2:20)*	5	2*	5	3*	54	60*
10	1:10 (2:20)*	4	8*	3	4*	90	75*

* ตัวเต็มวัยเพศเมียตัวที่ 2 ทำการตัดปลายปีก 0.5 เซนติเมตร

ตารางผนวกที่ 4 ขนาดของรังใหม่และเวลาในการสร้างรัง

นางพญา ตัวที่	ความลึกของรัง (เซนติเมตร)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของรัง(เซนติเมตร)	เวลาในการหา พื้นที่ขุดรัง(นาทีก)	เวลาในการสร้าง รัง (ชั่วโมง)
1*	6	1.9	180	48
2*	10	2.2	30	36
3*	5	1.8	120	48
4*	10	2.0	30	24
5**	20	2.0	45	48
6**	12	2.0	30	36
7**	9	2.0	90	36
8**	20	2.1	45	36

* ตู้ทดลองขนาด 15 X 25 X 15 เซนติเมตร ใส่น้ำสูง 10 เซนติเมตร

** ตู้ทดลองขนาด 5 X 30 X 30 เซนติเมตร ใส่น้ำสูง 20 เซนติเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 5 เวลาการวางไข่และจำนวนไข่ของนางพญาในแต่ละรัง

นางพญา ตัวที่	ความลึกของรัง (เซนติเมตร)	ระยะเวลาการวางไข่ (ชั่วโมง)	ขนาดของกลุ่มไข่ (เซนติเมตร)	จำนวนไข่ โดยประมาณ (ฟอง)
1	6	48	0.5	209
2	10	36	0.65	272
3	8	36	0.6	251
4	10	36	0.7	292
5	20	36	0.65	272
6	12	48	0.55	230
7	9	48	0.45	188
8	20	36	0.55	230

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 6 ขนาดตัวอ่อนระยะต่าง ๆ ของมดงานจากรังธรรมชาติ

ตัวที่	หนอนวัยที่ 1		หนอนวัยที่ 2		ดักแด้	
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
1	0.04	0.08	0.10	0.18	0.05	0.18
2	0.04	0.08	0.08	0.16	0.05	0.16
3	0.04	0.10	0.08	0.15	0.05	0.16
4	0.06	0.10	0.10	0.16	0.05	0.15
5	0.05	0.10	0.12	0.22	0.04	0.14
6	0.05	0.10	0.08	0.14	0.04	0.15
7	0.04	0.09	0.08	0.16	0.05	0.18
8	0.04	0.08	0.08	0.16	0.04	0.15
9	0.05	0.10	0.09	0.18	0.04	0.14
10	0.07	0.12	0.10	0.18	0.05	0.15
11	0.04	0.10	0.10	0.20	0.05	0.16
12	0.05	0.09	0.10	0.18	0.05	0.18
13	0.06	0.12	0.12	0.20	0.05	0.15
14	0.06	0.10	0.10	0.16	0.05	0.15
15	0.05	0.10	0.08	0.16	0.06	0.19
16	0.05	0.10	0.11	0.20	0.03	0.10
17	0.05	0.10	0.09	0.18	0.05	0.16
18	0.04	0.08	0.12	0.22	0.05	0.18
19	0.04	0.09	0.10	0.18	0.05	0.15
20	0.06	0.10	0.08	0.16	0.04	0.15
21	0.04	0.09	0.10	0.18	0.03	0.10
22	0.05	0.09	0.10	0.15	0.05	0.18
23	0.05	0.10	0.12	0.20	0.04	0.14
24	0.05	0.10	0.09	0.18	0.04	0.15
25	0.04	0.08	0.08	0.15	0.05	0.16
26	0.06	0.12	0.12	0.21	0.05	0.18
27	0.06	0.12	0.11	0.22	0.04	0.14
28	0.04	0.10	0.12	0.20	0.05	0.15

ตัวที่	หนอนวัยที่ 1		หนอนวัยที่ 2		ดักแด้	
	กว้าง	ยาว	กว้าง		กว้าง	ยาว
29	0.04	0.10	0.12	0.20	0.05	0.16
30	0.04	0.08	0.08	0.15	0.03	0.10
31	0.05	0.09	0.08	0.18	0.04	0.15
32	0.07	0.12	0.08	0.16	0.05	0.18
33	0.05	0.12	0.10	0.18	0.04	0.15
34	0.05	0.10	0.10	0.20	0.04	0.15
35	0.05	0.10	0.09	0.19	0.05	0.15
36	0.05	0.10	0.10	0.18	0.05	0.19
37	0.05	0.09	0.08	0.16	0.05	0.16
38	0.05	0.11	0.08	0.16	0.05	0.18
39	0.05	0.10	0.10	0.18	0.05	0.19
40	0.05	0.10	0.12	0.18	0.05	0.19
41	0.07	0.11	0.12	0.20	0.04	0.14
42	0.04	0.08	0.10	0.18	0.05	0.16
43	0.05	0.09	0.09	0.16	0.05	0.16
44	0.06	0.12	0.11	0.17	0.03	0.10
45	0.05	0.12	0.12	0.22	0.05	0.16
46	0.05	0.12	0.08	0.14	0.04	0.15
47	0.05	0.11	0.08	0.16	0.06	0.18
48	0.05	0.10	0.10	0.17	0.05	0.15
49	0.06	0.12	0.12	0.22	0.05	0.18
50	0.06	0.12	0.11	0.22	0.05	0.14
เฉลี่ย	0.05	0.10	0.10	0.18	0.05	0.16
S.D.	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02

ตารางผนวกที่ 7 ขนาดตัวอ่อนระยะต่าง ๆ ของมดงานซุกแรกจากรังทดลองในห้องปฏิบัติการ

ตัวที่	หนอนวัยที่ 1		หนอนวัยที่ 2		ดักแด้	
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
1	0.06	0.10	0.06	0.12	0.05	0.15
2	0.05	0.09	0.08	0.16	0.03	0.09
3	0.05	0.10	0.06	0.14	0.03	0.10
4	0.03	0.08	0.10	0.16	0.04	0.10
5	0.04	0.09	0.06	0.12	0.04	0.12
6	0.04	0.09	0.09	0.16	0.04	0.12
7	0.04	0.09	0.08	0.16	0.05	0.15
8	0.05	0.10	0.08	0.16	0.04	0.14
9	0.04	0.10	0.06	0.12	0.04	0.12
10	0.03	0.08	0.06	0.14	0.04	0.15
11	0.03	0.08	0.10	0.16	0.03	0.10
12	0.05	0.10	0.10	0.18	0.05	0.15
13	0.06	0.10	0.10	0.18	0.04	0.12
14	0.05	0.09	0.09	0.18	0.04	0.10
15	0.04	0.09	0.06	0.12	0.04	0.10
16	0.04	0.09	0.08	0.16	0.04	0.12
17	0.04	0.08	0.08	0.16	0.04	0.15
18	0.05	0.09	0.06	0.12	0.04	0.12
19	0.06	0.10	0.10	0.19	0.03	0.10
20	0.05	0.10	0.07	0.14	0.03	0.09
21	0.04	0.09	0.08	0.16	0.03	0.10
22	0.03	0.08	0.07	0.15	0.05	0.14
23	0.04	0.09	0.10	0.18	0.05	0.15
24	0.04	0.09	0.08	0.18	0.04	0.15
25	0.06	0.10	0.06	0.12	0.04	0.12
26	0.06	0.09	0.08	0.15	0.04	0.13
27	0.04	0.08	0.10	0.18	0.05	0.16
28	0.04	0.09	0.10	0.16	0.05	0.15

ตัวที่	หนอนวัยที่ 1		หนอนวัยที่ 2		ดักแด้	
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
29	0.05	0.10	0.07	0.15	0.04	0.12
30	0.05	0.09	0.06	0.12	0.04	0.12
31	0.05	0.09	0.06	0.14	0.04	0.09
32	0.05	0.09	0.05	0.15	0.03	0.09
33	0.06	0.11	0.08	0.16	0.04	0.12
34	0.06	0.12	0.06	0.14	0.04	0.13
35	0.05	0.10	0.06	0.15	0.04	0.12
36	0.05	0.09	0.06	0.15	0.04	0.12
37	0.05	0.09	0.09	0.18	0.04	0.10
38	0.04	0.09	0.07	0.15	0.03	0.10
39	0.04	0.08	0.08	0.15	0.03	0.10
40	0.05	0.09	0.10	0.17	0.05	0.13
41	0.03	0.08	0.08	0.15	0.05	0.15
42	0.04	0.09	0.06	0.12	0.04	0.12
43	0.04	0.09	0.06	0.12	0.04	0.12
44	0.05	0.09	0.06	0.14	0.05	0.15
45	0.06	0.10	0.10	0.18	0.04	0.12
46	0.05	0.10	0.08	0.14	0.04	0.10
47	0.05	0.09	0.06	0.12	0.03	0.09
48	0.06	0.11	0.10	0.16	0.04	0.12
49	0.04	0.08	0.09	0.15	0.04	0.11
50	0.04	0.09	0.08	0.15	0.04	0.10
เฉลี่ย	0.05	0.09	0.08	0.15	0.04	0.12
S.D.	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02

ตารางผนวกที่ 8 ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาของวันที่ 20 เมษายน – 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 – 2551
ณ จังหวัดเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 312.0 เมตร

เมษายน 2549								
วันที่	อุณหภูมิ (ซ)			ความชื้น (%)			ฝน (มม.)	แสงแดด (ชม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย		
20	33.4	22.2	27.7	97	53	76	0.0	6.6
21	36.5	22.9	29.4	93	49	70	0.2	8.9
22	35.9	22.9	27.9	91	54	73	0.0	6.0
23	37.2	21.6	29.6	93	38	65	0.0	8.9
24	39.2	23.0	29.9	83	43	64	0.0	8.0
25	37.8	21.3	28.2	99	46	74	73.9	7.8
26	34.7	21.8	27.2	98	55	79	1.2	3.9
27	36.5	22.3	27.7	99	59	80	40.6	5.1
28	36.2	21.2	26.2	99	61	87	30.4	4.3
29	30.9	20.8	23.8	99	70	89	29.7	2.0
30	32.7	21.3	25.3	99	56	83	1.7	2.4
พฤษภาคม 2549								
1	37.9	20.5	27.8	90	50	73	0.0	9.2
2	37.1	21.9	28.2	93	49	73	0.0	8.5
3	36.1	22.9	29.2	90	43	70	0.0	9.5
4	37.2	22.5	29.8	90	48	69	0.0	10.5
5	35.6	23.5	30.2	89	50	68	0.0	10.5
6	36.6	21.0	29.0	95	49	71	0.0	10.8
7	37.3	23.4	30.1	91	45	67	0.0	10.4
8	38.0	22.6	27.8	99	55	79	10.5	8.5
9	36.5	23.2	27.3	99	63	84	0.0	8.3
10	35.7	22.6	27.6	98	51	80	3.0	8.7
11	33.7	22.5	25.9	99	67	88	0.5	4.6
12	34.2	22.6	28.3	95	48	74	0.0	9.4
13	37.1	22.4	29.6	86	44	67	0.0	10.9
14	33.2	20.6	26.3	99	68	86	66.2	4.4
15	24.8	19.1	21.3	99	76	87	1.3	0.0

เมษายน 2550								
วันที่	อุณหภูมิ (ซ)			ความชื้น (%)			ฝน (มม.)	แสงแดด (ชม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย		
20	37.5	23.3	30.3	89	43	60	0.0	10.6
21	39.6	24.3	32.0	78	31	51	0.0	10.7
22	39.6	25.6	32.7	76	33	50	0.0	10.0
23	39.1	25.1	32.4	71	35	51	0.0	10.6
24	39.1	24.4	32.3	70	34	50	0.0	10.9
25	40.5	24.4	31.7	76	30	51	17.7	10.7
26	34.9	22.1	27.2	96	52	76	10.0	4.9
27	35.4	20.9	28.3	95	49	71	19.2	8.5
28	31.6	21.3	26.5	99	56	77	0.0	7.8
29	36.0	24.8	28.7	84	54	70	0.0	6.1
30	36.2	23.2	28.5	90	50	68	0.0	9.1
พฤษภาคม 2550								
1	36.7	23.3	29.5	87	41	65	0.0	9.4
2	31.1	25.1	27.8	84	62	75	0.0	2.2
3	31.5	23.8	25.8	95	67	85	5.7	0.9
4	25.3	23.1	24.1	99	95	98	32.3	0.0
5	26.7	22.1	23.2	99	92	98	31.9	0.0
6	25.2	22.2	23.3	99	93	98	15.8	0.1
7	29.2	23.0	25.0	98	70	91	11.6	1.9
8	31.2	22.2	25.2	99	68	90	9.9	4.0
9	32.1	23.5	26.7	99	63	87	3.3	8.1
10	33.0	24.3	27.6	98	60	85	20.2	5.8
11	30.7	21.4	26.0	96	73	91	17.1	2.3
12	30.1	23.3	25.4	99	75	93	35.7	3.4
13	27.6	23.5	25.0	99	84	95	41.7	0.0
14	29.9	22.7	25.3	99	74	92	11.7	2.0
15	31.2	23.3	25.1	99	71	93	22.3	4.2

เมษายน 2551								
วันที่	อุณหภูมิ (ซ)			ความชื้น (%)			ฝน (มม.)	แสงแดด (ชม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย		
20	39.1	26.1	32.4	77	27	51	0.0	9.8
21	39.2	27.3	33.0	70	29	51	0.0	8.4
22	38.9	28.1	30.8	91	37	62	17.4	7.5
23	31.8	23.4	26.7	91	50	76	0.0	2.3
24	34.5	24.5	28.2	81	47	68	0.5	5.3
25	33.8	23.0	27.9	90	50	69	0.0	4.0
26	34.9	26.0	29.9	81	42	64	0.0	6.5
27	36.4	25.4	30.2	83	41	62	0.0	9.1
28	35.5	24.1	29.1	79	43	63	12.2	6.6
29	30.0	22.5	25.6	93	63	85	10.9	1.0
30	28.5	23.8	25.3	96	70	85	12.6	1.3
พฤษภาคม 2551								
1	34.0	23.6	27.8	93	46	73	0.6	6.0
2	33.8	24.5	28.0	91	51	75	10.7	0.0
3	28.7	23.3	25.3	94	78	89	27.8	0.2
4	27.0	21.6	24.2	94	76	87	7.0	0.5
5	33.8	22.8	27.5	93	49	72	0.0	7.5
6	34.2	22.9	28.7	88	48	67	0.0	10.1
7	34.2	24.5	28.8	89	49	67	0.0	8.2
8	33.9	25.4	28.9	96	51	70	1.1	6.6
9	34.5	24.5	28.4	87	50	72	0.0	5.1
10	35.5	24.5	27.5	91	52	78	4.2	6.8
11	33.5	23.7	27.1	96	64	78	4.9	7.1
12	32.6	23.6	26.2	94	57	83	2.8	5.0
13	31.3	23.5	26.5	91	62	81	14.1	2.8
14	28.3	24.0	25.4	92	69	85	8.3	0.3
15	28.7	22.9	24.9	93	74	87	12.9	0.4

	ประวัติผู้เขียน
ชื่อ	นาย คณัย ชัยเรื่อนแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	10 สิงหาคม 2524
ภูมิลำเนา	13 หมู่ 9 ต.ยูหว้า อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120 โทร. 0857179695
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved