

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา
Conclusions and Discussion

5.1 ผลของโนซีมาที่มีต่อผึ้งมัม (Effect of *Nosema* on dwarf honeybees, *Apis florea*)

เชื้อ *N. ceranae* ที่แยกออกมาจากผึ้งงานของผึ้งโพรงและผึ้งมัม ที่ติดเชื้อมานาน หลังจาก นั้นทำให้ติดเชื้อในผึ้งมัมในจำนวนสปอร์ต่างกันโดยความรุนแรงขึ้นอยู่กับจำนวนสปอร์ที่ได้รับ ส่งผลต่อ การผลิตโปรตีนของต่อมไฮโปฟาริงค์ ทำให้ผลิตโปรตีนลดลง นอกจากนี้ยังทำให้เพิ่มอัตราการตาย การ ติดเชื้อ ร้อยละของเซลล์ติดเชื้อ โดยทำให้โครงสร้างภายในเซลล์เสียหายอย่างหนัก ออร์แกเนลล์ต่าง ๆ ได้รับความเสียหาย และถูกทำลาย และเมื่อให้พรอพอลิสที่สกัดจากชันโรงพบว่า การติดเชื้อและความ รุนแรงของการติดเชื้อลดลง โดยที่ความเข้มข้นของพรอพอลิสมากทำให้อัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้น การ ผลิตโปรตีนของต่อมไฮโปฟาริงค์เพิ่มขึ้น ดังตาราง 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลของ *N. ceranae* ต่อผึ้งมัม *A.florea* วรณะผึ้งงาน

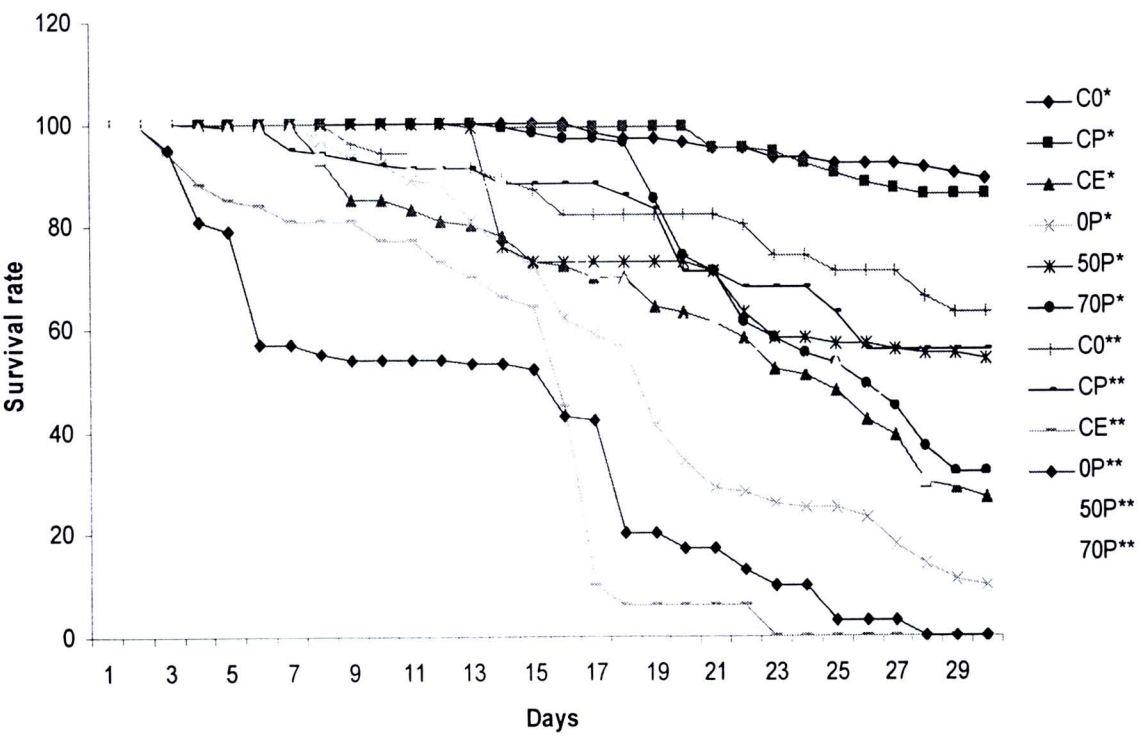
กลุ่ม ทดลอง*	ผลของ <i>N. ceranae</i> ที่มีต่อผึ้งงานของผึ้งมัม			
	อัตราการติดเชื้อ ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (%)	ติดเชื้อต่อตัว ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (million)	ร้อยละการติดเชื้อในเซลล์วันที่ 14 หลังการติดเชื้อ ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (%)	โปรตีนที่วัดได้จากต่อม HPGs (mg/bee) วันที่ 14 หลังการติดเชื้อ
CO	0	0	0	14.86 $\pm$ 3.35
CP	0	0	0	0.77 $\pm$ 0.36
CE	80 $\pm$ 2.82	0.631 $\pm$ 0.028	67.23 $\pm$ 13.68	9.88 $\pm$ 2.61
OP	100	3.896 $\pm$ 1.403	71.53 $\pm$ 1.6	1.81 $\pm$ 1.16
50P	23 $\pm$ 24.04	0.265 $\pm$ 0.363	16.40 $\pm$ 0.98	6.15 $\pm$ 1.27
70P	28 $\pm$ 22.63	0.394 $\pm$ 0.163	14.73 $\pm$ 0.62	5.68 $\pm$ 0.76

5.2 ผลของโนซีมาที่มีต่อผึ้งโพรง (Effect of *Nosema* on Asiatic honeybees, *Apis cerana*)

N. ceranae ที่แยกออกมาจากผึ้งงานของผึ้งมัมที่ติดเชื้อมานาน ส่งผลต่อการผลิตโปรตีนที่ ได้จากต่อมไฮโปฟาริงค์ของ ผึ้ง *A. cerana* เช่นเดียวกับผลกระทบต่อผึ้งมัม *A. florea* และยังพบว่า อัตราการตาย การติดเชื้อ ร้อยละของเซลล์ที่ติดเชื้อ มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกับผึ้ง *A. florea* ด้วย เช่นกัน ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลของ *N. ceranae* ต่อผึ้งโพรง *A.cerana* วรรณะผึ้งงาน

กลุ่มทดลอง	ผลของ <i>N. ceranae</i> ที่มีต่อผึ้งงานของผึ้งโพรง				
	อัตราการติดเชื้อ ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (%)	ติดเชื้อต่อตัว ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (million)	โปรตีนที่วัดได้จากต่อม HPGs (mg/bee) หลังการติดเชื้อ		
			วันที่ 6	วันที่ 10	วันที่ 14
CO	0	0	16.54 $\pm$ 0.72	13.21 $\pm$ 3.55	6.34 $\pm$ 0.94
CP	0	0	16.84 $\pm$ 2.117	12.41 $\pm$ 1.87	6.23 $\pm$ 0.98
CE	98 $\pm$ 2.82	2.77 $\pm$ 0.64	12.15 $\pm$ 3.26	5.47 $\pm$ 1.89	4.4 $\pm$ 0.75
0P	100	3.08 $\pm$ 0.98	11.94 $\pm$ 0.68	5.28 $\pm$ 0.87	4.51 $\pm$ 0.24
50P	84 $\pm$ 5.65	2.19 $\pm$ 0.26	13.89 $\pm$ 2.23	6.23 $\pm$ 0.75	5.44 $\pm$ 0.24
70P	79 $\pm$ 4.24	1.1086 $\pm$ 0.405	14.9 $\pm$ 3.38	6.88 $\pm$ 0.79	5.64 $\pm$ 0.69



รูปที่ 5.1 แสดงอัตราการรอดชีวิตผึ้งมีมและผึ้งโพรง หลังจากทำการป้อนสปอร์ของเชื้อโนซีมาที่สกัดมาจากผึ้งโพรง (*A. cerana*) ด้วยความเข้มข้นของสปอร์ 80,000 สปอร์ต่อตัว

อักษรย่อ:

* คือ ผึ้งมัม

** คือ ผึ้งโพรง

กลุ่ม CO คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

กลุ่ม CP คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายในฟลอปอลิส 70%) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

กลุ่ม CE คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) มีสปอร์ Nosema 80,000 สปอร์ และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายใน ethanol) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

กลุ่ม OP คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) มีสปอร์ Nosema 80,000 สปอร์ และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

กลุ่ม 50P คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) มีสปอร์ Nosema 80,000 สปอร์ และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายในฟลอปอลิส 50%) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

กลุ่ม 70P คือ ผึ้งที่ป้องกันสารละลายชูโครส 50% (ละลายในน้ำกลั่น) มีสปอร์ Nosema 80,000 สปอร์ และให้อาหารคือ pollen mix เตรียม pollen 60 กรัม ผสมกับสารละลายชูโครส 50% (ละลายในฟลอปอลิส 70%) ปริมาตร 17 มิลลิลิตร

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อเมื่อผึ้งทั้งสองชนิดนี้ได้รับเชื้อในปริมาณเท่ากันพบว่า ผึ้งมัมมีอัตราการติดเชื้อต่อตัวสูงกว่าผึ้งโพรง นอกจากนี้ทำให้การผลิตโปรตีนของต่อมไฮโปฟาริงค์ลดลงในผึ้งทั้งสองชนิดสารสกัดจากฟลอปอลิสจากชันโรง (stingless bee, *T. Apicallis*) จังหวัดจันทบุรีสามารถยับยั้งหรือลดการติดเชื้อได้ในผึ้งทั้งสองชนิด แต่สามารถยับยั้งเชื้อโนซีมาในผึ้งมัมได้ดีกว่าในผึ้งโพรงและจากรูปที่ 5.1 ในกลุ่มที่ให้ฟลอปอลิสมีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่าในกลุ่มที่ไม่ให้ฟลอปอลิสทั้งในผึ้งโพรงและผึ้งมัม