

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
2. สมมุติฐานของการวิจัย	2
3. ขอบเขตของการวิจัย	2
4. สถานที่ดำเนินการวิจัย	2
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1. ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	4
2. ความสำคัญของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ต่อการควบคุมโดยชีววิธี	8
3. ชนิดอาหารต่อการเลี้ยงเพิ่มปริมาณผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	9
4. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	10
5. แตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.	12
6. การนำแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp. ไปใช้ประโยชน์	12
7. ลักษณะของไข่ผีเสื้อข้าวสารต่อประสิทธิภาพการเบียนของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนการทดลอง	15
2. การศึกษาดารงชีวิตของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	17
3. การศึกษาผลของอาหารต่อพัฒนาการของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	17
4. ผลของไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ได้จากอาหารสูตรต่างๆ ต่อการเบียนของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.	19
5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	19
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนการทดลอง	20
2. การศึกษาดารงชีวิตของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	22
3. การศึกษาผลของอาหารต่อพัฒนาการของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	23
4. ผลของไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ได้จากอาหารสูตรต่างๆ ต่อการเบียนของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.	50
บทที่ 5 สรุปวิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	52
1. ปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการของผีเสื้อข้าวสาร	52
2. ผลของไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ได้จากอาหารสูตรต่างๆ ต่อการเบียนของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.	55
3. ข้อเสนอแนะ	56
4. ปัญหาและอุปสรรค	56
เอกสารอ้างอิง	58
ประวัติผู้เขียน	61

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	6
ลักษณะความแตกต่างของผีเสื้อข้าวเปลือก <i>Sitotroga cerealella</i> Olivier และ ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	
ตารางที่ 2.2	10
องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบอาหารที่นำมาเลี้ยงผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	
ตารางที่ 2.3	11
อุณหภูมิที่มีผลต่อแมลงศัตรูในโรงเก็บ	
ตารางที่ 4.1	21
ข้อมูลเบื้องต้นระยะไข่และดักแด้ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	
ตารางที่ 4.2	21
เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต ($\pm$ SD) ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) วัยต่างๆ	
ตารางที่ 4.3	22
ตารางชีวิตแบบ Partial ecological life table ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) เมื่อเลี้ยงด้วยรำละเอียด ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $53 \pm 2\% \text{RH}$)	
ตารางที่ 4.4	23
ค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างหัวกะโหลก น้ำหนัก ความกว้างและยาวของ ลำตัว และระยะเวลาพัฒนาการการเจริญเติบโตของของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	
ตารางที่ 4.5	25
ความกว้างหัวกะโหลก (มิลลิเมตร) ของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	
ตารางที่ 4.6	26
น้ำหนักตัว (มิลลิกรัม) ของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	
ตารางที่ 4.7	28
เปรียบเทียบค่าการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (RGR) น้ำหนักของตัวหนอนผีเสื้อ ข้าวสาร	
ตารางที่ 4.8	30
ความกว้างลำตัว (มิลลิเมตร) ของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	
ตารางที่ 4.9	31
ความยาวลำตัว (มิลลิเมตร) ของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	
ตารางที่ 4.10	32
ความกว้าง ความยาวลำตัว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (มิลลิกรัม) ดักแด้ของ หนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.11 จำนวนของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	33
ตารางที่ 4.12 จำนวนไข่ (ฟอง) ในท้องของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 1 วัน	34
ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ (ฟอง) ที่วางของตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่ได้จากการเลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรัมวิธี	35
ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ($\pm$ SD) ปริมาณไข่และการวางไข่ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) 1 ตัว	36
ตารางที่ 4.15 เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)	38
ตารางที่ 4.16 ปริมาณไข่ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่ผลิตและต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตไข่ผีเสื้อข้าวสารต่ออาหาร 1 กิโลกรัม	39
ตารางที่ 4.17 ปริมาณอาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 25 °C และ 30 °C	40
ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบพัฒนาการเจริญเติบโตของหนอนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 25 °C และ 30 °C	43
ตารางที่ 4.19 ค่าการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (RGR) ของหนอนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 25 °C และ 30 °C	45
ตารางที่ 4.20 พัฒนาการเจริญเติบโตในระยะหนอนของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 25 °C	46
ตารางที่ 4.21 พัฒนาการเจริญเติบโตในระยะหนอนของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 30 °C	47
ตารางที่ 4.22 พัฒนาการระยะดักแด้ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 25 °C และ 30 °C	48
ตารางที่ 4.23 จำนวนตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 25 °C	49
ตารางที่ 4.24 จำนวนตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 30 °C	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.25	การเบียน การฟัก และจำนวนตัวเต็มวัยตัวผู้และตัวเมีย และสัดส่วนเพศของแตนเบียน <i>Trichogramma</i> sp.	50
ตารางที่ 4.26	ขนาดความกว้าง และความยาว (มิลลิเมตร) ของไข่ผีเสื้อข้าวสาร จากอาหาร 10 กรรมวิธี	51

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1	วัยต่างๆ ของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)
ภาพที่ 2.2	ลักษณะความแตกต่างของ ก. ผีเสื้อข้าวเปลือก (<i>Sitotroga cerealella</i> Olivier) ข. ผีเสื้อข้าวสาร (<i>Corcyra cephalonica</i> Stainton)
ภาพที่ 2.3	ปริมาณการผลิตไข่ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ตลอดทั้งปี พ.ศ. 2547
ภาพที่ 2.4	ระยะต่างๆของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.
ภาพที่ 2.5	ลักษณะหนวดของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.
ภาพที่ 3.1	ตำแหน่งการสูมน้ำ 5 จุดจากแผ่นแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp.
ภาพที่ 3.2	ชนิดของอาหารที่นำมาเลี้ยงผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)
ภาพที่ 4.1	เปรียบเทียบลักษณะไข่ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่ถูก เบียนและไม่ถูกเบียน
ภาพที่ 4.2	เปรียบเทียบขนาดของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อายุ 10, 20 และ 30 วัน ในสูตรรำละเอียด
ภาพที่ 4.3	เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตด้านความกว้างหัวกะโหลกของหนอนผีเสื้อ ข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วย อาหาร 10 กรรมวิธี
ภาพที่ 4.4	เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักตัวของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) อายุ 10, 20 และ 30 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรรมวิธี
ภาพที่ 4.5	ค่าการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (RGR) ด้านน้ำหนักของหนอนผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่เลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรรมวิธี
ภาพที่ 4.6	ลักษณะของดักแด้ผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)
ภาพที่ 4.7	ไข่ในท้องของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)
ภาพที่ 4.8	จำนวนไข่ (ฟอง) ที่วางของตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่ได้จากการเลี้ยงด้วยอาหาร 10 กรรมวิธี
ภาพที่ 4.9	เปรียบเทียบผลต่างของจำนวนไข่ในท้องและไข่ที่วางของผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton)

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.10 เปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 25 °C	41
ภาพที่ 4.11 เปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร <i>Corcyra cephalonica</i> (Stainton) ที่อุณหภูมิ 30 °C	42
ภาพที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ (RGR) ของหนอนผีเสื้อข้าวสาร ที่อุณหภูมิ 25 และ 30 °C	45