

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฌ
สารบัญภาคผนวก	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	6
1.4 นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	10
2.2 ยุง <i>Ae. aegypti</i>	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วิธีการ	19
3.2 วัสดุ-เครื่องมือ	31
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 ยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	31
4.2 ยุง <i>Ae. aegypti</i>	57

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 วิจัยรณัผลการศึกษา

5.1 ยุง *Cx. quinquefasciatus*

82

5.2 ยุง *Ae. aegypti*

85

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

88

6.2 ข้อเสนอแนะ

90

เอกสารอ้างอิง

92

ประวัติผู้เขียน

137

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	40
ตารางที่ 4.2	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	41
ตารางที่ 4.3	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Parous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	54
ตารางที่ 4.4	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Parous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	55
ตารางที่ 4.5	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	66
ตารางที่ 4.6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	67
ตารางที่ 4.7	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Parous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	80
ตารางที่ 4.8	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Parous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	81

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 แผนที่ประเทศไทย แสดงที่ตั้งของจังหวัดขอนแก่น	4
รูปที่ 1.2 แผนที่การแบ่งเขตอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดขอนแก่น	5
รูปที่ 1.3 แผนที่แสดงที่ตั้งชุมชนย่อยของเขตเทศบาลนครขอนแก่น	9
รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของชุมชน (หมู่บ้าน) ที่ศึกษา	21
รูปที่ 3.2 ลักษณะของหมู่บ้านที่อยู่ในเขตเทศบาล	22
รูปที่ 3.3 ลักษณะของหมู่บ้านที่อยู่นอกเขตเทศบาล	22
รูปที่ 3.4 แสดงวิธีการจับยุงโดยวิธี Human bait trap	24
รูปที่ 3.5 แสดงวิธีการฆ่าและยุงเพื่อดูรังไข่	26
รูปที่ 3.6 แสดงรังไข่ของยุงที่เคยวางไข่แล้ว (Parous)	27
รูปที่ 3.7 แสดงรังไข่ของยุงที่ไม่เคยวางไข่ (Nulliparous)	27
รูปที่ 4.1 Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	33
รูปที่ 4.2 Biting density ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	36
รูปที่ 4.3 Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 เดือน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	38
รูปที่ 4.4 Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 เดือน นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	39
รูปที่ 4.5 Biting rhythm or cycle ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ที่เข้ามากัดในแต่ละชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	43
รูปที่ 4.6 Biting rhythm or cycle ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ที่เข้ามากัดในแต่ละชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	43

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.7	Parous rate ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	45
รูปที่ 4.8	อัตราส่วนของยุง Parous และ Nulliparous ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ในแต่ละชั่วโมง จากจำนวนยุงที่เข้ามากัดทั้งหมดของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	47
รูปที่ 4.9	อัตราส่วนของยุง Parous และ Nulliparous ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ในแต่ละชั่วโมง จากจำนวนยุงที่เข้ามากัดทั้งหมดของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	48
รูปที่ 4.10	Parous rate ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	50
รูปที่ 4.11	Parous rate ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 เดือน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	52
รูปที่ 4.12	Parous rate ในแต่ละเดือนของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 เดือน นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	53
รูปที่ 4.13	Parous rhythm และ Nulliparous rhythm ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ที่เข้ามากัดในแต่ละชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	57
รูปที่ 4.14	Parous rhythm และ Nulliparous rhythm ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ที่เข้ามากัดในแต่ละชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	57
รูปที่ 4.15	Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	59

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.16 Biting density ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Ae. aegypti</i> ตลอดระยะเวลา เวลาที่ทำการศึกษารวม 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาล นครขอนแก่น	62
รูปที่ 4.17 Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษารวม 12 เดือน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	64
รูปที่ 4.18 Biting density ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษารวม 12 เดือน นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	65
รูปที่ 4.19 Biting rhythm or cycle ในแต่ละชั่วโมงในแต่ละฤดูกาลของยุง <i>Ae. aegypti</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	69
รูปที่ 4.20 Parous rate ในแต่ละเดือนของยุง <i>Ae. aegypti</i> ตลอดระยะเวลา ที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	71
รูปที่ 4.21 อัตราส่วนของยุง Parous และยุง Nulliparous ของยุง <i>Ae. aegypti</i> ในแต่ละชั่วโมง จากจำนวนยุงที่เข้ามากัดทั้งหมดของพื้นที่ในเขตเทศบาล นครขอนแก่น	73
รูปที่ 4.22 อัตราส่วนของยุง Parous และยุง Nulliparous ของยุง <i>Ae. aegypti</i> ในแต่ละชั่วโมง จากจำนวนยุงที่เข้ามากัดทั้งหมดของพื้นที่นอกเขตเทศบาล นครขอนแก่น	74
รูปที่ 4.23 Parous rate ในแต่ละชั่วโมงของ <i>Ae. aegypti</i> ของพื้นที่ในและนอก เขตเทศบาลนครขอนแก่น	76
รูปที่ 4.24 Parous rate ในแต่ละเดือนของ <i>Ae. aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษารวม 12 เดือน ในเขต เทศบาลนครขอนแก่น	78
รูปที่ 4.25 Parous rate ในแต่ละเดือนของ <i>Ae. aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษารวม 12 เดือน นอกเขต เทศบาลนครขอนแก่น	79

สารบัญภาคผนวก

		หน้า
ภาคผนวกที่ 1	แผนผังหมู่บ้าน	100
ภาคผนวกที่ 2	แบบฟอร์มรายงานการจับยุง	102
ภาคผนวกที่ 3	การแยกรังไข่ระยะต่าง ๆ ของยุง	105
ภาคผนวกที่ 4	แบบฟอร์มรายงานการผ่ารังไข่ยุง	106
ภาคผนวกที่ 5.1	Biting density ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> จำนวนตามรายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลา ที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาล นครขอนแก่น	108
ภาคผนวกที่ 5.2	Biting density ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> จำนวนตามรายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลา ที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาล นครขอนแก่น	109
ภาคผนวกที่ 5.3	อุณหภูมิในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางคืนของแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขต เทศบาลนครขอนแก่น	110
ภาคผนวกที่ 5.4	อุณหภูมิในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางคืนของแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขต เทศบาลนครขอนแก่น	111
ภาคผนวกที่ 5.5	ความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางคืนของแต่ละ เดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	112
ภาคผนวกที่ 5.6	ความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางคืนของแต่ละ เดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	113
ภาคผนวกที่ 5.7	ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น	114

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวกที่ 5.8	Biting density ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการ 12 เดือน ของพื้นที่ในเขต เทศบาลนครขอนแก่น	115
ภาคผนวกที่ 5.9	Biting density ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> อุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการ 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขต เทศบาลนครขอนแก่น	116
ภาคผนวกที่ 5.10	จำนวนร้อยละของยุงที่จับได้ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	117
ภาคผนวกที่ 5.11	จำนวนร้อยละของยุงที่จับได้ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	118
ภาคผนวกที่ 5.12	Parous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> จำนวนก ตามรายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	119
ภาคผนวกที่ 5.13	Parous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> จำนวนก ตามรายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	120
ภาคผนวกที่ 5.14	Parous และ Nulliparous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	121
ภาคผนวกที่ 5.15	Parous และ Nulliparous rate ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i> เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	122

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวกที่ 5.16 Biting density ของยุง <i>Ae.aegypti</i> จำแนกตาม รายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	123
ภาคผนวกที่ 5.17 Biting density ของยุง <i>Ae.aegypti</i> จำแนกตาม รายชั่วโมงและรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	124
ภาคผนวกที่ 5.18 อุณหภูมิในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางวันของแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขต เทศบาลนครขอนแก่น	125
ภาคผนวกที่ 5.19 อุณหภูมิในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางวันของแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขต เทศบาลนครขอนแก่น	126
ภาคผนวกที่ 5.20 ความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางวันของ แต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	127
ภาคผนวกที่ 5.21 ความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละช่วงเวลาในเวลากลางวันของ แต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	128
ภาคผนวกที่ 5.22 Biting density ของยุง <i>Ae aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้น สัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนตลอดระยะเวลาที่ ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	129
ภาคผนวกที่ 5.23 Biting density ของยุง <i>Ae aegypti</i> อุณหภูมิ ความชื้น สัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนตลอดระยะเวลาที่ ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	130
ภาคผนวกที่ 5.24 จำนวนร้อยละของยุงที่จับได้ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Ae.aegypti</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขต เทศบาลนครขอนแก่น	131

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวกที่ 5.25 จำนวนร้อยละของยุงที่จับได้ในแต่ละชั่วโมงของยุง <i>Ae. aegypti</i> ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	132
ภาคผนวกที่ 5.26 Parous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> จำแนกตามรายชั่วโมง และรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	133
ภาคผนวกที่ 5.27 Parous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> จำแนกตามรายชั่วโมง และรายเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ของพื้นที่นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	134
ภาคผนวกที่ 5.28 Parous และ Nulliparous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	135
ภาคผนวกที่ 5.29 Parous และ Nulliparous rate ของยุง <i>Ae. aegypti</i> เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา 12 เดือน นอกเขตเทศบาลนครขอนแก่น	136