



## สารบัญ

	หน้า
ความหลากหลายทางชนิดและการประเมิน	25
ความหลากหลายทางชนิดของแมลงในนาข้าว	27
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	29
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>35</b>
3.1 สถานที่และระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	37
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	38
3.3 วิธีวิจัย	39
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>48</b>
4.1 พื้นที่ศึกษา	48
4.2 ชนิดและปริมาณประชากรของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ	57
4.3 ดัชนีความหลากหลายทางชนิดแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ	84
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>94</b>
<b>ผลผลิต (Output)</b>	<b>99</b>
Research Exploitation (1)	100
Research Exploitation (2)	101
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>102</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>107</b>
ภาคผนวก ก	108
ภาคผนวก ข	112
<b>ประวัติคณะผู้วิจัยและหน่วยงานสังกัด</b>	<b>117</b>

## สารบัญญัตินำ

ตารางที่		หน้า
4.1	ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชชนิด ที่พบในนาข้าวแบบใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่	60
4.2	ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงศัตรูธรรมชาติชนิด ที่พบในนาข้าวแบบใช้สารเคมีและแบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่	69
4.3	ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรรวมของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ที่พบตลอดฤดูปลูกข้าวนาปี ในนาข้าวแบบใช้สารเคมี และแบบอินทรีย์ ในจังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2554	
4.4	ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายทางชนิดของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติที่พบตลอดฤดูปลูกข้าวนาปี ในนาข้าวระบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมี ในจังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2554	86
4.5	ค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิดของศัตรูธรรมชาติ ในนาข้าวแบบใช้สารเคมี และ แบบอินทรีย์ ในจังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2554	90

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แผนที่แสดงเขตพื้นที่อำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงราย	30
2.2	แผนที่แสดงเขตพื้นที่อำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดพะเยา	32
2.3	แผนที่แสดงเขตพื้นที่อำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงใหม่	34
3.1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในจังหวัดภาคเหนือของประเทศไทยในจังหวัด เชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่	37
3.2	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีในภาคเหนือของประเทศไทย	40
3.3	พื้นที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ในจังหวัดพะเยาซึ่งได้รับการรับรองภายใต้ มาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์ มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย	41
4.1	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ใน อ. เทิง จ. เชียงราย	50
4.2	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ใน อ. จุน จ. พะเยา	51
4.3	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ใน อ. สันทราย (ก และ ข) และ อ. สारภี (ค และ ง) จ. เชียงใหม่	52
4.4	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีใน อ. แม่สาย (ก) และ อ. โยนก (ข) จ. เชียงราย	54
4.5	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีใน อ. เมือง (ก) และ อ. ดอกคำใต้ (ข) จ. พะเยา	55

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.6	สภาพพื้นที่ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีใน ต. หนองแห้ง (ก) หนองจ้อม (ข) อ. สันทราย และ ต. ชมพู่ (ค) จ. สารภี จังหวัดเชียงใหม่	56
4.7	แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญบางชนิดที่พบในนาข้าว: หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว <i>Hydrellia</i> spp. (ก) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก <i>Recillia dosalis</i> (ข) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว <i>Nephotettix virescens</i> (ค) เพลี้ยกระโดดหลังขาว <i>Sogatella furcifera</i> (ง) หนอนห่อใบข้าว <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> (จ) หนอนกอข้าวสีครีม <i>Scirpophaga incertulas</i> (ฉ) หนอนกัดใบข้าวหนวดสั้น <i>Parnara guttata</i> (ช) และ บั่ว <i>Orseolia oryzae</i> (ซ)	67
4.8	แมลงศัตรูข้าวบางชนิดที่พบในนาข้าว: มวนเ็นวงศ์ Pentatomidae (ก) แมลงสิง <i>Leptocorisa oratorius</i> (ข) แมลงห่อ <i>Scotinophara coarctata</i> (ค) เพลี้ยกระโดด (ง และ จ) ดั้วงน้ำ <i>Hydronomus sinuaticollis</i> (ฉ) หนอนนึ่ง <i>Ampittia dioscorides</i> (ช) และ ตักแตนข้าว <i>Hieroglyphus banian</i> (ซ)	68
4.9	ตัวห้ำชนิดที่สำคัญซึ่งพบในนาข้าว: แมลงปอบ้าน <i>Neurothemis</i> sp. (ก) แมลงปอเข็ม <i>Agriocnemis</i> sp. (ข) ดั้วงเต่า <i>Micraspis discolor</i> (ค) <i>Micraspis vincta</i> (ง) แมงมุม <i>Neoscona jinghongensis</i> (จ) แมงมุม <i>Argiope catenulate</i> (ฉ) แมงมุม <i>Tetragnatha maxillosa</i> (ช) แมงมุม <i>Thomisus stoliczka</i> (ซ) แมงมุม <i>Runcinia albostrigata</i> (ฅ)	79
4.10	แมลงตัวเบียนชนิดที่สำคัญซึ่งพบในนาข้าว ตักแต้และตัวเต็มวัยของแตนเบียน <i>Charops brachypterum</i> ( ก และ ข) <i>Temelucha philippinensis</i> ( ค) <i>Sternobracon</i> sp. ( ง) แตนเบียนในวงศ์ Braconidae ( จ) <i>Opius</i> sp. ( ฉ) <i>Panstenon</i> sp. แมลงวันเบียน <i>Pipunculus mutillatus</i> (ช) แมลงวันก้นขน <i>Argyrophylax nigrotibialis</i> (ฅ)	80

### สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.11	เชื้อโรคแมลงที่สำคัญซึ่งพบในนาข้าว: <i>Hirsutella citriformis</i> ทำลายเพลี้ยจักจั่น (ก) <i>Hirsutella</i> sp. ทำลายแมลงในอันดับ Diptera (ข) <i>Metarhizium</i> sp. ทำลายบัว (ค) <i>Entomophthora</i> sp. ทำลายเพลี้ยจักจั่นสีเขียว (ง) <i>Conidiobolus</i> sp. ทำลายเพลี้ยจักจั่น (จ) และเชื้อราไมโทราบชนิดทำลายหนอนแมลงในอันดับ Lepidoptera (ฉ)	81
4.12	จำนวนประชากรของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ที่พบตลอดฤดูปลูกข้าวนาปี ในนาข้าวระบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมี ตามระยะปลูก ในปี พ.ศ. 2554	83
4.13	การขึ้นลงของดัชนีความหลากหลายทางชนิดของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ที่พบตลอดฤดูปลูกข้าวนาปี ในนาข้าวระบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมี ตามระยะปลูก ในปี พ.ศ. 2554	87
4.14	แสดงแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงศัตรูข้าว (x) และศัตรูธรรมชาติ ในนาข้าวแบบอินทรีย์และใช้สารเคมี ในจังหวัดเชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่ จากการเก็บตัวอย่างโดยใช้สวิงโฉบแมลง	88
4.15	แสดงแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงศัตรูข้าว (x) และศัตรูธรรมชาติ ในนาข้าวแบบอินทรีย์และใช้สารเคมี ในจังหวัดเชียงราย พะเยา และ เชียงใหม่ จากการเก็บตัวอย่างโดยสุ่มจากกอข้าว	89

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.16	แสดงแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีความหลากหลาย (x) และผลผลิตข้าว ในนาข้าวแบบอินทรีย์และใช้สารเคมี ในจังหวัดเชียงราย พะเยา และเชียงใหม่ จากการเก็บตัวอย่างโดยใช้สวิงโฉบแมลง	92
4.17	แสดงแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีความหลากหลาย (x) และผลผลิตข้าว ในนาข้าวแบบอินทรีย์และใช้สารเคมี ในจังหวัดเชียงราย พะเยา และเชียงใหม่ จากการเก็บตัวอย่างจากกอข้าว	93