

บทนำ

ความสำคัญ ที่มาของปัญหาวิจัย

การปลูกข้าวไร่ส่วนใหญ่จะปลูกบนที่ดอนที่ไม่มีการทำคันนาเก็บน้ำ โดยทั่วไปจะอยู่ในเขตที่ราบเชิงเขาบนพื้นที่สูง เช่นเดียวกันกับการปลูกข้าวไร่ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งนอกจากพื้นที่โดยรอบแปลงจะเป็นป่าที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ ยังพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวปกากะญอยังไม่มีการใช้ปุ๋ยบำรุงดิน หรือสารปราบศัตรูพืช จึงทำให้มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตภายในแปลงข้าวไร่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะความหลากหลายของแมลงที่มีทั้งชนิดที่เป็นประโยชน์และชนิดที่เป็นโทษสำหรับข้าวไร่

การได้ไปศึกษาความหลากหลายของแมลงในระบบนิเวศดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงชนิดและจำนวนของแมลง ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ประกอบการอาชีพและเยาวชนในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมให้เข้าใจถึงกลไกทางธรรมชาติในการจัดการแมลงศัตรูพืชด้วยชีววิธี หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในพื้นที่ที่อาจเป็นประโยชน์ได้ในอนาคต

ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตข้าวไร่ของพื้นที่จัดอยู่ในปริมาณต่ำ ดังนั้นการบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรในพื้นที่สามารถผลิตขึ้นเองได้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ซึ่งเป็นอาหารหลักในครัวเรือนได้ แต่อย่างไรก็ดีการที่ข้าวในแปลงมีผลผลิตสูงขึ้นจากการปรับปรุงธาตุอาหารในดิน ก็อาจส่งผลให้จำนวน ชนิด และบทบาทหน้าที่ของแมลงบางชนิดภายในระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงไปได้เช่นกัน ด้วยเหตุนี้การวิจัยครั้งนี้จึงยังมุ่งเน้นไปที่การศึกษาความสัมพันธ์ของความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่แปลงปลูกข้าว ไร่อ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจสำหรับเลือกวิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศให้น้อยที่สุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในระบบนิเวศแปลงข้าวไร่ บ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่

ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในแปลงข้าวไร่ ความแตกต่างระหว่างระยะการเจริญเติบโตของข้าว และวิธีการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของแมลงที่พบ จำแนกแมลงศัตรูข้าว ศัตรูธรรมชาติ และศัตรูพืชอื่น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับจำนวนแมลงที่พบภายในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดิน ลักษณะต้นข้าว และองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวในแปลงปลูก

ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

การปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในพื้นที่บ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนใหญ่จะปลูกบนพื้นที่สูง ในเขตที่ราบเชิงเขา ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพของทั้งพืชและสัตว์ในพื้นที่โดยรอบแปลงปลูกสูง จึงส่งผลให้มีความซับซ้อนของห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหารภายในแปลงปลูกข้าวไร่สูงตามไปด้วย ดังนั้นภายในแปลงข้าวไร่จึงน่าจะมีกลไกการควบคุมประชากรแมลงศัตรูข้าวภายในระบบนิเวศจากแมลงศัตรูธรรมชาติทั้งในกลุ่มตัวห้ำและตัวเบียน

การได้ไปศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในระบบนิเวศดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงชนิดและจำนวนของแมลง เพื่อนำไปจำแนกตามกลุ่มหน้าที่ และทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์กันในสังคมของแมลงในแปลงข้าวไร่ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงชนิดและจำนวนแมลงในแต่ละระยะการเจริญของข้าวไร่ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร และเยาวชนในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมให้เข้าใจถึงกลไกทางธรรมชาติในการจัดการแมลงศัตรูพืชด้วยชีววิธี

จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดความรู้ในการบำรุงดิน จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวไร่ในพื้นที่ต่ำ ดังนั้นการแก้ไขปัญหานี้เบื้องต้นด้วยการบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถผลิตขึ้นเองได้จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสม แต่ทั้งนี้การเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน จะทำให้ต้นข้าวมีลักษณะสมบูรณ์ และมีปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบมากขึ้นจนสามารถดึงดูดแมลงทั้งกลุ่มที่เป็นศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติให้เข้ามาอยู่อาศัยและทำลายข้าวภายในแปลงได้เช่นกัน

ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในแต่ละกลุ่มหน้าที่ กับปริมาณธาตุอาหารหลักในดินที่เปลี่ยนแปลงไป จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ให้เกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน และให้มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ข้าวไร่

ข้าวไร่ คือข้าวที่ปลูกในที่ดอนหรือในสภาพไร่ บริเวณไหล่เขาหรือพื้นที่ซึ่งไม่มีน้ำขัง ไม่มีการทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ โดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เช่นพื้นที่สูงตามไหล่เขาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้แต่มีพื้นที่ปลูกไม่มากนัก (อรอนงค์, 2547) พื้นที่ดังกล่าวมักเป็นพื้นที่อาศัยของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ เช่น ปกาเกอญอหรือกะเหรี่ยง ม้ง มูเซอ ลัวะ เป็นต้น ที่ปลูกข้าวไร่เพื่อเป็นอาหารยังชีพและสืบทอดมารุ่นต่อรุ่นทำให้ข้าวไร่มีความผูกพันใกล้ชิดกับวัฒนธรรมการดำรงชีวิตของชาวเขาเหล่านั้น จนกลายเป็นประเพณีวัฒนธรรมประจำเผ่า (ฐิรุฒิ และพรพนา, 2539) ข้าวไร้นอกจากมีบทบาทในการดำรงชีพแล้ว ยังเป็นสิ่ง

เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร แม้ว่าผลผลิตข้าวไร่จะมีราคาและผลผลิตต่ำกว่าข้าวนาสวนก็ตาม (วีรพันธ์, 2556)

ข้าวไร่มีทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า และยังแบ่งออกได้เป็นพันธุ์ข้าวเบา ข้าวกลาง และข้าวหนัก (กองการข้าว, 2522) มีช่วงอายุ 80-170 วัน มีความสูงตั้งแต่ 80 - 175 เซนติเมตร ข้าวไร่ส่วนใหญ่มีลักษณะต้นสูง มักจะหักโค่นง่ายและแตกกอแน่น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ได้ผลผลิตน้อย ใบข้าวไร่มีสีเขียวอ่อน กว้างยาว และห้อย (droopy) ใบมักมีขนาดใหญ่เป็นสองเท่าของข้าวต้นเตี้ย (semidwarf) ช่อดอกและก้านรวงยาว ทำให้สะดวกในการเก็บเกี่ยว โดยทั่วไปจะให้รวงที่ประกอบด้วยเมล็ดที่สมบูรณ์ แม้จะอยู่ในสภาพที่ขาดน้ำ ดังนั้น มักจะให้ผลผลิตคงที่ ลักษณะเมล็ดส่วนมากป้อม สั้น คุณภาพปานกลาง (พัชกุล, 2521; ชัยฤกษ์, 2523; Chang and Vergara, 1975) ข้าวไร่ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ปลูกในภาคเหนือ คือพันธุ์ข้าวแม่จัน ส่วนทางภาคใต้ คือพันธุ์กุ้มเมืองหลวง และดอกพยอม (วัชรินทร์, 2554) การปลูกข้าวไร่นั้นมักปลูกแบบหยอด โดยจะตัดไม้เล็กและหญ้าออก ใช้ไม้ปลายแหลมเจาะดินเป็นหลุมเล็ก ๆ ลึกประมาณ 3 เซนติเมตร ปากหลุมมีขนาดกว้างประมาณ 1 นิ้ว ระยะระหว่างหลุมประมาณ 25 x 25 เซนติเมตร มักหยอดเมล็ดทันทีที่ทำหลุม โดยหลอดหลุมละ 5-8 เมล็ด หยอดเสร็จแล้วใช้เท้าเกลี่ยดินกลบ ข้าวจะงอกหลังจากได้รับความชื้นจากฝน การปลูกด้วยวิธีหยอดหลุมนี้ง่ายต่อการกำจัดวัชพืชและการดูแลรักษา เป็นวิธีการที่พบเห็นได้โดยทั่วไป (วัชรินทร์, 2554) และเนื่องจากโดยมากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวไร่จะอาศัยอยู่ตามที่ราบสูง ซึ่งมักปลูกข้าวไร่ไว้บริโภคในครัวเรือน จึงมีวัฒนธรรมในการปลูกพืชแบบผสมผสาน คือจะปลูกพืชอาหารชนิดอื่นร่วมกันในพื้นที่ เช่น ข้าวโพด พริกทอง พริก มะเขือ ถั่วฝักยาว ข้าวฟ่าง ผักกาด กระเจี๊ยบ รวมถึงไม้ดอกสำหรับใช้ในการประกอบพิธีตามความเชื่อ เช่น หงอนไก่ เป็นต้น (สุวิมล, 2557)

ปัจจุบันการปลูกข้าวไร่เป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเพราะใช้น้ำน้อย สามารถปลูกได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย ดังนั้นการปลูกข้าวไร่อาจเป็นทั้งการผลิตอาหารในครัวเรือนหรือเพื่อสร้างรายได้โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีข้อจำกัดทั้งพื้นที่และงบประมาณในการผลิตพืช

ความหลากหลายของแมลงในพื้นที่ปลูกข้าว

สัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่อยู่ในระบบนิเวศแปลงข้าวมีอยู่หลากหลาย โดยสามารถพบทั้งกลุ่มที่เป็นแมลงศัตรูพืช ตัวเบียน ตัวห้ำ หรือแม้แต่พวกที่กินซากพืชซากสัตว์เป็นอาหาร ซึ่งความหลากหลายของชนิดจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ข้าว ภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม (Hendrix *et al.*, 1988) รวมถึงการจัดการพื้นที่ เช่น การชลประทาน (ปัจจุย และยุพา, 2556) นอกจากนี้ยังเปลี่ยนแปลงไปตามระยะการเจริญของต้นข้าว เช่น ในช่วงต้นของการทำนาข้าวจะพบความหลากหลายของแมลงน้ำสูงที่สุด เนื่องจากเป็นระยะที่มีปริมาณน้ำมาก พอต่อการเข้ามาอยู่อาศัยและผสมพันธุ์วางไข่ (แดงอ่อน, 2555)

โดยทั่วไปแปลงข้าวไร่ที่ปลูกบนพื้นที่สูงจะมีความหลากหลายของแมลงสูงกว่าข้าวที่ปลูกบนพื้นราบ (Litsinger *et al.*, 1978) โดยแมลงศัตรูพืชกลุ่มที่อาศัยอยู่ในดินที่มีการกระจายตัวอยู่ทั่วไปในแปลงข้าวไร่จะไม่สามารถทนต่อภาวะน้ำท่วมขังได้ และพบแมลงซึ่งเป็นพาหะของเชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุของโรคพืชในแปลงน้อยมาก ทั้งนี้เพราะในบริเวณพื้นที่แปลงข้าวไร่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลาในช่วงปี และมี

ฤดูเพาะปลูกที่จำกัด รวมถึงแปลงข้าวไร่ของเกษตรกรมีขนาดเล็กและค่อนข้างแล้ง ทำให้ส่งผลต่อการอยู่รอดของแมลง ซึ่งกลุ่มที่สามารถอยู่รอดได้มักจะเป็นพวกที่กินอาหารได้หลากหลาย มีอายุยืน และสามารถหลบซ่อนตัวอยู่ในพื้นที่ในช่วงนอกฤดูเพาะปลูกได้ ดังนั้นช่วงที่พบแมลงศัตรูพืชสูงสุดโดยเฉพาะกลุ่มที่กินเมล็ด คือ ในระยะข้าวสุกแก่ (Litsinger *et al.*, 1987)

การมีความหลากหลายทางชีวภาพของทั้งพืชและสัตว์ในพื้นที่โดยรอบแปลงปลูกสูง จะส่งผลให้ห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหารภายในแปลงปลูกข้าวไร่มีความซับซ้อนตามไปด้วย ทำให้เกิดกลไกการควบคุมประชากรแมลงศัตรูข้าวภายในระบบนิเวศจากแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัวห้ำและตัวเบียน) ซึ่งจากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในแปลงข้าวไร่ ในพื้นที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่นของปัจจัยและยุพา (2556) พบแมลงกลุ่มตัวห้ำในพื้นที่สูงกว่าแมลงกลุ่มอื่น โดยพบในระยะข้าวแตกกอมากกว่าระยะข้าวตั้งท้องและระยะสุกแก่ ทั้งนี้หากในพื้นที่ที่มีความหลากหลายของแมลงตัวห้ำสูง ย่อมหมายความว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนของแมลงศัตรูพืช และพาหะภายในพื้นที่ (Roger *et al.*, 1991)

ดังนั้นการควบคุมแมลงศัตรูข้าวที่ดีที่สุด คือ การได้ไปศึกษาความหลากหลายของแมลงในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความสัมพันธ์กันในสังคมของแมลง และอาศัยความเข้าใจถึงกลไกทางธรรมชาติในการจัดการแมลงศัตรูพืชด้วยวิธี ซึ่งจากการเผยแพร่องค์ความรู้เรื่องข้าวของสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว รายงานว่าในแปลงข้าวไร่โดยเฉพาะในภาคเหนือของไทยมักพบแมลงศัตรูข้าวในกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มแมลงในดิน คือ มดง่าม และปลวก โดยมดง่ามจะขนมเมล็ดข้าวในดินในระยะหยอดเมล็ดไปเป็นอาหารหรือเก็บสะสมในรัง ทำให้เกิดการสูญเสียเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ส่วนปลวกนั้นสามารถกัดกินส่วนรากของข้าวทุกระยะ โดยเริ่มจากส่วนใต้ดินขึ้นไปตามลำต้น ทำให้ลำต้นเหลืองหรือเหลืองซีดทั้งกอ และแห้งตาย กลุ่มแมลงดูดกินน้ำเลี้ยง คือ เพลี้ยอ่อน (rice root aphid) และแมลงสิง (*Leptocoris* sp.) โดยเพลี้ยอ่อนจะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณราก ทำให้ต้นข้าวมีอาการเหลืองซีด และเตี้ยแคระแกร็นผิดปกติ และบางชนิดยังสามารถดูดกินน้ำเลี้ยงเมล็ดข้าวที่รวงในระยะนํ้านม ทำให้เมล็ดลีบ ส่วนแมลงสิงจะดูดกินเอนโดสเปิร์มของเมล็ดข้าวในระยะนํ้านม ทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพ แตกหักง่าย กลุ่มแมลงกัดกินใบ คือพวกตั๊กแตนที่จะกัดกินใบข้าว และหากกินเข้ามาถึงเส้นกลางใบจะทำให้ต้นข้าวโตไม่เต็มที่ ผลผลิตต่ำ

ซึ่งหากเข้าใจกลไกทางธรรมชาติของแมลงเหล่านี้ ก็สามารถควบคุมโดยวิธีตามหลักนิเวศวิทยาการเกษตรได้ เช่น ไถพรวนพื้นที่หลาย ๆ ครั้ง เพื่อเปิดโอกาสให้นักหรือสัตว์ชนิดอื่น ๆ เข้ากินมดและปลวกหรือปล่อยให้ศัตรูธรรมชาติเข้าช่วยควบคุม เช่น ไข่ของแมลงสิงสามารถถูกเบียนโดยแตนเบียน Scelionid และถูกกินโดยตั๊กแตนหนวดยาว ส่วนในช่วงตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะถูกกินโดยแมงมุมและถูกทำลายโดยเชื้อรา เป็นต้น ซึ่งตามวัฒนธรรมในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรในพื้นที่สูงนั้นมีส่วนช่วยควบคุมให้มีแมลงศัตรูพืชในแปลงข้าวไร่้น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงข้าวบนพื้นราบ เนื่องจากการไถเตรียมดิน และการปลูกพืชหมุนเวียน ทำให้โดยทั่วไปการปลูกข้าวไร่จะไม่มีแมลงศัตรูที่จำเพาะ และมีแมลงศัตรูที่เข้าทำลายใบน้อย (Litsinger *et al.*, 1987)

การศึกษาความหลากหลายของแมลง

การศึกษาเรื่องความหลากหลายของแมลงนั้นสามารถพบได้ทั้งในพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ ป่าปลูกใหม่ ในเมือง จนถึงพื้นที่การเกษตร ซึ่งมีวิธีเก็บตัวอย่างแมลงที่แตกต่างกันไปตามชนิดและบทบาทของแมลง รวมถึงใช้เครื่องมือคำนวณเพื่อวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งจากงานวิจัยของ Park *et al.* (2014) ที่ศึกษาความหลากหลายของแมลงบนเกาะแบงยงโด (Baengnyeongdo) ในประเทศเกาหลีใต้ ได้เลือกใช้วิธีในการเก็บตัวอย่างแมลงรวม 6 วิธี ได้แก่ กับดักแบบใช้เหยื่อล่อ (bait-trap) กับดักแสงไฟ (light trap) ตะแกรงร่อน (sifting) สวิงจับแมลง (sweeping net) เคาะพุ่มไม้ (beating) และการเดินสำรวจ (searching) โดยเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนเมษายนถึงตุลาคมของปี ค.ศ. 2011 พบแมลงทั้งสิ้น 9 อันดับ 75 วงศ์ 388 ชนิด จัดเป็นแมลงที่ขึ้นอยู่ใน IUCN red list 7 ชนิด แมลงประจำถิ่น (endemic) 3 ชนิด แมลงใน Korean red list 4 ชนิด อยู่ใน Climate-sensitive indicator 1 ชนิด Designated 70 ชนิด และ Management of exportable species 70 ชนิด ทั้งนี้พบแมลงในอันดับ Lepidoptera และ Coleoptera มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.92 และ 27.57 ตามลำดับ รองลงมาคืออันดับ Hemiptera และ Diptera คิดเป็นร้อยละ 6.7 และ 4.6 ตามลำดับ นอกนั้นเป็นแมลงในอันดับอื่น ๆ

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงบางชนิดบริเวณริมชายฝั่งในรัฐทมิฬนาฑู (Tamil Nadu) ประเทศอินเดียของ Balakrishnan *et al.* (2014) ได้เลือกใช้วิธีเก็บตัวอย่าง 3 แบบตามกลุ่มของแมลง คือ อันดับ Hemiptera ใช้ตาข่ายกวาด (aerial net) สวิงจับแมลง และการเคาะพุ่มไม้ อันดับ Hymenoptera และ Coleoptera ใช้วิธีการเคาะพุ่มไม้ ถ้ามีขนาดใหญ่ใช้สวิงจับแมลง โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาเป็น 3 สถานี คือ ระบบนิเวศน้ำกร่อย (Parangipettai) ป่าชายเลน (Pichavaram) และริมชายหาด (Nagapattinam) สำรวจตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคมของปี ค.ศ. 2008 เดือนละ 1 วันเต็ม พบว่าในพื้นที่ดังกล่าวมีความหลากหลายของแมลงต่ำมาก โดยพบแมลงทั้งหมด 929 ตัว ใน 23 วงศ์ 6 อันดับ พบมากที่สุดจากระบบนิเวศป่าชายเลน รองมาคือน้ำกร่อย และริมชายหาด นอกจากนี้ Balakrishnan *et al.* (2014) ยังวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของแมลงเปรียบเทียบกับในแต่ละระบบนิเวศใน 4 ฤดู พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายชนิด ซึ่งเลือกใช้ดัชนี Shannon and Wiener นั้นมีค่าต่ำสุดในระบบนิเวศริมชายหาดในช่วงฤดูร้อน และสูงสุดในระบบนิเวศป่าชายเลนในช่วงก่อนฤดูมรสุม ส่วนการวิเคราะห์ความมากมายชนิด (richness) นั้น เลือกใช้ดัชนี Simpson และ Margalef ซึ่งให้ผลเหมือนกันคือมีค่าต่ำสุดในระบบนิเวศริมชายหาดในช่วงฤดูร้อน และสูงสุดในระบบป่าชายเลนในช่วงหลังฤดูมรสุม ส่วนค่าความสม่ำเสมอของชนิด (evenness) ใช้ดัชนี Pielou's index พบว่ามีค่าต่ำสุดในระบบนิเวศริมชายหาดในช่วงฤดูมรสุม และสูงสุดในระบบนิเวศป่าชายเลนในช่วงก่อนฤดูมรสุม

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เปรียบเทียบจำนวนของแมลงกับวิธีการเก็บตัวอย่าง ดังเช่นงานของ Khadijah *et al.* (2013) ซึ่งพบว่าการเก็บตัวอย่างแมลงใน Kota Damansara Community Forest Reserve รัฐสลังงอร์ (Selangor) ประเทศมาเลเซีย ตั้งแต่วันที่ 15 - 20 เมษายน 2011 ของ 4 สถานี คือ Simpai, Kembit, Petai และ D' Rimba ด้วยวิธีเก็บแมลงด้วยมือ (hand collecting) ได้จำนวนแมลงสูงสุด รองมาคือกับดักแสงไฟ กับดักมุ้ง (Malaise trap) และกับดักหลุม (pitfall trap) ตามลำดับ และพบว่าจำนวน

แมลงมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกับค่าความเข้มแสง และแปรผกผันกับความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างรวมทุกวิธีทั้ง 4 สถานี พบแมลงในอันดับ Coleoptera มากที่สุดร้อยละ 42.63 รองลงมาคืออันดับ Hymenoptera ร้อยละ 17.96 อันดับ Diptera ร้อยละ 10.08 อันดับ Orthoptera ร้อยละ 10.85 และแมลงอื่น ๆ ตามลำดับ แมลงที่มีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 1 ได้แก่ อันดับ Dermoptera, Isoptera, Mantodea และ Phasmatodea ถึงแม้ว่าอันดับดังกล่าวจะเป็นแมลงที่พบมากที่สุด แต่พบว่าอันดับของแมลงที่มีค่าความหลากหลายชนิดที่วัดด้วยดัชนี Shannon and Wiener สูงที่สุด คือ Diptera ที่ 2.67 และอันดับที่มีค่ากระจายตัวของชนิดสูงสุด คือ อันดับ Blattodea ที่ 0.36 โดยหากเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของแต่ละสถานีด้วยดัชนี Margalef พบว่าที่สถานี Kembit มีค่าสูงสุดที่ 8.51 และต่ำสุดที่สถานี Petai ที่ 7.35 แม้ว่าที่สถานี Petai จะพบจำนวนแมลงมากที่สุดก็ตาม แต่เนื่องจากแมลงที่พบนั้นมักเป็นชนิดเดียวกัน จึงมีค่าความหลากหลายชนิดน้อยกว่าในสถานีอื่น ๆ

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพนั้น นอกจากจะใช้เพื่อประเมินถึงความสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตภายในพื้นที่แล้ว ยังสามารถใช้เพื่อประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และทำให้ทราบถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอีกด้วย เช่นงานวิจัยของกาญจนาภรณ์ และคณะ (2556) ที่ใช้ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon and Wiener มาประเมินคุณภาพน้ำในแม่น้ำอิง จังหวัดพะเยา และเชียงราย ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงธันวาคม ในปีพ.ศ. 2555 พบว่าความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงน้ำมีค่าค่อนข้างต่ำ คืออยู่ระหว่าง 0.07-0.89 ซึ่งน้อยกว่า 1 แสดงว่าการกระจายของแมลงน้ำในลำน้ำอิงมีน้อยมาก โดยผู้วิจัยสรุปว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากความไม่เหมาะสมของแหล่งที่อยู่อาศัย ความลึก อัตราการไหลของน้ำ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ทั้งนี้จากการทดสอบสหสัมพันธ์พบว่าความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงน้ำมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความเป็นด่าง และปริมาณออร์โธฟอสเฟต ($P < 0.05$)

การศึกษาความหลากหลายของแมลงในพื้นที่ปลูกข้าว

การศึกษาความหลากหลายของแมลงในพื้นที่ปลูกข้าวนั้นมีการศึกษาในหลายมิติ ทั้งการศึกษาความหลากหลายของแมลงทั้งหมดที่พบในพื้นที่ หรืออาจเลือกศึกษาเฉพาะแมลงในบางกลุ่มหน้าที่หรือบางชนิดที่สนใจหรือส่งผลกระทบต่อผลผลิต รวมถึงการศึกษาความสัมพันธ์ของความหลากหลายของแมลงกับระยะการเจริญเติบโตของข้าว ปัจจัยทางกายภาพและเคมีภายในพื้นที่ปลูก ซึ่งจากงานวิจัยของปัจจัย และยุพา (2556) ที่ศึกษาความหลากหลายของแมลงในระบบนิเวศข้าวไร่ในพื้นที่ของเกษตรกร อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พบแมลงในกลุ่มตัวห้ำมากที่สุด (ร้อยละ 60.93 ของจำนวนตัวรวมและร้อยละ 41.17 ของจำนวนชนิด) รองมาคือกลุ่มที่กินพืชเป็นอาหาร (ร้อยละ 30.72 ของจำนวนตัวรวมและร้อยละ 33.33 ของจำนวนชนิด) กลุ่มกินซากพืชซากสัตว์ (ร้อยละ 7.39 ของจำนวนตัวรวมและร้อยละ 15.09 ของจำนวนชนิด) และกลุ่มตัวเบียน (ร้อยละ 0.95 ของจำนวนตัวรวมและร้อยละ 4.40 ของจำนวนชนิด) ตามลำดับ โดยแมลงที่พบมากที่สุด คือ อันดับ Coleoptera โดยเฉพาะในวงศ์ Scarabaeidae กลุ่มพวกตัวกินพืชและพวกตัวห้ำวงศ์ Staphylinidae, Carabidae และ Coccinellidae รองลงมาคืออันดับ Hemiptera โดยพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวงศ์ Delphacidae เพลี้ยจักจั่นวงศ์ Cicadellidae และพวกตัวห้ำวงศ์ Miridae อันดับสุดท้ายคือ Hymenoptera

ประกอบด้วยแมลงที่กินซากและตัวเบียน โดยส่วนมากจะพบวงศ์ Braconidae และ Formicidae นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนและชนิดพันธุ์ของแมลงที่พบในแปลงข้าวไร่จะแตกต่างกันตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว โดยกลุ่มตัวห้ำและกลุ่มกินพืชจะพบมากในระยะแตกกอมากกว่าในระยะข้าวตั้งท้อง ซึ่งหากเปรียบเทียบกับการศึกษาของวิชัย และคณะ (2554) ที่สำรวจความหลากหลายชนิดของทั้งแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในพื้นที่นาข้าวอินทรีย์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนแล้ว พบว่าการเจริญของข้าวในช่วงการสร้างเมล็ด (อายุ 56 วัน) มีความหลากหลายชนิดของแมลงและแมงมุมมากที่สุด 46 ชนิด ส่วนในระยะกล้า (อายุ 14 วัน) มีความหลากหลายชนิดของแมลงและแมงมุมน้อยที่สุด 22 ชนิด ซึ่งจากการศึกษานี้ พบแมลงและแมงมุมจำนวน 52 ชนิด จำแนกได้เป็นแมลงศัตรูข้าว 20 ชนิด แมลงศัตรูธรรมชาติ 25 ชนิด และแมงมุมศัตรูธรรมชาติ 7 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดและการกระจายตัวของชนิดของแมลงศัตรูข้าวมีเท่ากับ 2.28 และ 0.76 ตามลำดับ ในขณะที่ในแมลงศัตรูธรรมชาติมีค่าเท่ากับ 2.94 และ 0.85 ตามลำดับ และยังพบว่าจำนวนชนิดของแมลงและแมงมุมที่สำรวจไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณฝน แต่มีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดของศัตรูธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญสูงถึงร้อยละ 88.5 ($P \leq 0.05$)

พื้นที่ปลูกข้าวนั้นไม่ได้ถูกใช้ตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงเป็นเรื่องน่าสนใจว่าภายหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วแมลงจะย้ายไปอาศัยอยู่ในพื้นที่ใด ดังเช่นแคมป์และคณะ (2549) ได้สำรวจจำนวนและชนิดพันธุ์แมลงจากแปลงข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้ว คันทาที่มีวัชพืชขึ้นอยู่ พื้นที่ริมถนน พื้นที่ริมคู และพื้นที่ริมบ่อหรือสระ พบว่าพื้นที่ริมถนนและคันทา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเป็นที่อาศัยของแมลงหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่ใดที่มีชนิดพันธุ์พืชมากจะมีจำนวนและชนิดพันธุ์ของแมลงอยู่สูง อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่หรือถิ่นอาศัยใด จำนวนแมลงที่เป็นประโยชน์จะมีอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันและค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์ในลักษณะสมการเส้นตรงระหว่างจำนวนชนิดพันธุ์พืชและจำนวนแมลง

อิทธิพลของธาตุอาหารในดินต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรแมลงศัตรูพืช

การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินสามารถส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรและชนิดของแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ได้ โดยเฉพาะการเติมปุ๋ยไนโตรเจนสามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์กินพืช โดยจะไปเพิ่มอัตราการบริโภค การอยู่รอด การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ และความหนาแน่น ซึ่งในนาข้าวส่วนใหญ่ในทวีปเอเชีย ที่มีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในพื้นที่อย่างต่อเนื่องยาวนาน จะพบว่ามีความหนาแน่นประชากรของแมลงศัตรูข้าวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มเพลี้ยกระโดด หนอนห่อใบข้าว และหนอนกอข้าว (Lu *et al.*, 2007)

ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยในปริมาณมากไม่ได้ส่งผลกระทบต่อแมลงโดยตรง แต่จะไปมีผลต่อสัณฐานวิทยา ชีวเคมี และลักษณะทางกายภาพของต้นพืช ซึ่งเป็นแหล่งธาตุอาหารสำคัญสำหรับแมลง และมีส่วนสำคัญในการกำหนดบทบาทและผลก่อกวนให้เกิดการคัดเลือกพืชเพื่อเข้าอาศัยของแมลง นอกจากนี้ยังไปเพิ่มสภาพทางนิเวศวิทยาที่เหมาะสมต่อการอยู่รอด การเจริญเติบโต ความดก และขีดความสามารถในการเพิ่มจำนวนของแมลง (Simpson *et al.*, 1995) และลดความสามารถในการต้านทานแมลงของพืชอีกด้วย (Barbour *et al.*, 1991) โดยปัจจัยสำคัญที่แมลงกลุ่มที่กินพืชเป็นอาหารใช้ในการเลือกต้นพืชที่จะเข้าไปอาศัยและกัดกิน คือ

ความสมบูรณ์ของต้นพืช ซึ่งจะพิจารณาจากสี ขนาด รูปร่าง และพื้นผิว เป็นต้น ดังนั้นการที่พืชมีลักษณะการเจริญของใบที่ดี จากการได้รับปุ๋ยบำรุงดิน จะทำให้มีแมลงเข้าอาศัยได้มากขึ้น (Lu *et al.*, 2007)

อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อแมลงศัตรูข้าว

ไนโตรเจน (Total Nitrogen) เป็นธาตุอาหารหลักที่มีอิทธิพลทั้งต่อแมลงที่เข้าทำลายพืช และต่อต้นพืชมากที่สุดเมื่อเทียบกับธาตุอาหารตัวอื่น (Altieri and Nicholls, 2003) มีงานวิจัยหลายชิ้นที่แสดงว่าการเพิ่มปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนสามารถส่งผลให้ระดับการเข้าทำลายของหนอนห่อใบข้าวเพิ่มมากขึ้น และยังเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในระยะตัวหนอน พื้นที่การกิน น้ำหนักในระยะดักแด้ อายุขัย ความตก และการวางไข่ (De Kraker *et al.*, 2000; Krauss *et al.*, 2007) และพบว่าหนอนกอแถบปลายเล็กมีอัตราการเข้าทำลาย ความหนาแน่น น้ำหนักและขนาดในระยะตัวหนอนเพิ่มขึ้น ส่วนในหนอนกอข้าวสีครีม พบว่าการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เกิดขึ้นในระยะฟักตัว (Altieri and Nicholls, 2003)

ไนโตรเจนที่เพิ่มลงไปในดิน ยังสามารถทำให้ปริมาณกรดอะมิโนในท่อลำเลียงของต้นข้าวและพืชอวบน้ำเพิ่มขึ้น จนเป็นปัจจัยสำคัญทางด้านอาหารและส่งผลให้แมลงชนิดที่ดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชเพิ่มจำนวนประชากรขึ้น โดยมีน้ำหนักในระยะดักแด้เพิ่มขึ้น และใช้เวลาในการเจริญพัฒนาในแต่ละระยะสั้นลง (Balasubramanian *et al.*, 1983; Sta. Cruz *et al.*, 2001)

การจัดการระบบเกษตรอินทรีย์ต่อแมลงศัตรูพืช

พืชที่ปลูกในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมักจะมีปริมาณแมลงที่กินพืชเป็นอาหารน้อย ซึ่งอาจเนื่องมาจากมีปริมาณไนโตรเจนในแปลงต่ำ แต่ในทางกลับกันระบบการเกษตรที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี สามารถทำให้เกิดการขาดความสมดุลของธาตุอาหาร และทำให้พืชมีความสามารถในการต้านทานแมลงต่ำ (Altieri and Nicholls, 2003) ในพื้นที่ที่ทำเกษตรอินทรีย์มักจะไม่ได้รับผลกระทบจากแมลงศัตรูพืช เนื่องจากการปลูกพืชหมุนเวียน และหลีกเลี่ยงการใช้สารฆ่าแมลงที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศได้ โดยในประเทศญี่ปุ่น พบว่าความหนาแน่นของเพลี้ยกระโดดหลังขาว (*Sogatella furcifera*) ที่เข้ามาในแปลงมีจำนวนลดลง อัตราการเข้าอาศัยของตัวเมีย และอัตราการรอดชีวิตในระยะตัวอ่อนลดลงอย่างชัดเจนในพื้นที่เพาะปลูกเชิงเกษตรอินทรีย์เมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกแบบปกติ (Kajimura *et al.*, 1995)

ในประเทศอังกฤษ พบว่าแปลงข้าวสาลีที่ปลูกในระบบเกษตรทั่วไปที่ใช้สารเคมีนั้น มีระดับการเข้าทำลายของแมลงชนิดที่ดูดน้ำเลี้ยงจากต้นสูงกว่าที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องมาจากความแตกต่างกันของปริมาณกรดอะมิโนอิสระในพืชที่ได้รับจากการใส่ปุ๋ยต่างกัน (Altieri and Nicholls, 2003)

การเข้าใจผลกระทบและความแตกต่างของผลลัพธ์จากการใส่ปุ๋ยบำรุงดินในกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในเชิงนิเวศวิทยา โดยศึกษาจากความหลากหลายและชีววิทยาของแมลง สามารถนำไปสู่ระบบการจัดการศัตรูพืชที่ยั่งยืนได้ในอนาคต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เผยแพร่ในบทความวิจัยทั้งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุมชน และวิทยาศาสตร์
หน่วยงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่

- 1) เกษตรกร
- 2) หน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาอาชีพและเสริมสร้างความมั่นคงให้แก่เกษตรกร
- 3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องการกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และเกษตรอินทรีย์
- 4) มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานการศึกษา

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

แต่ละขั้นตอนของกระบวนการวิจัยได้มีการทำงานร่วมกับเกษตรกรและชุมชน ด้วยเหตุนี้ในแต่ละรอบ
การศึกษาวิจัยจะมีการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเกษตรกร ทายาทเกษตรกร

หลังการดำเนินการวิจัยมีการทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในแปลง
ข้าวไร่เพื่อมอบให้ตัวแทนกลุ่มหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับการให้ความรู้แก่เกษตรกร

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง /เก็บข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัย

- 1) เก็บตัวอย่างแมลง

1.1 พื้นที่ศึกษา

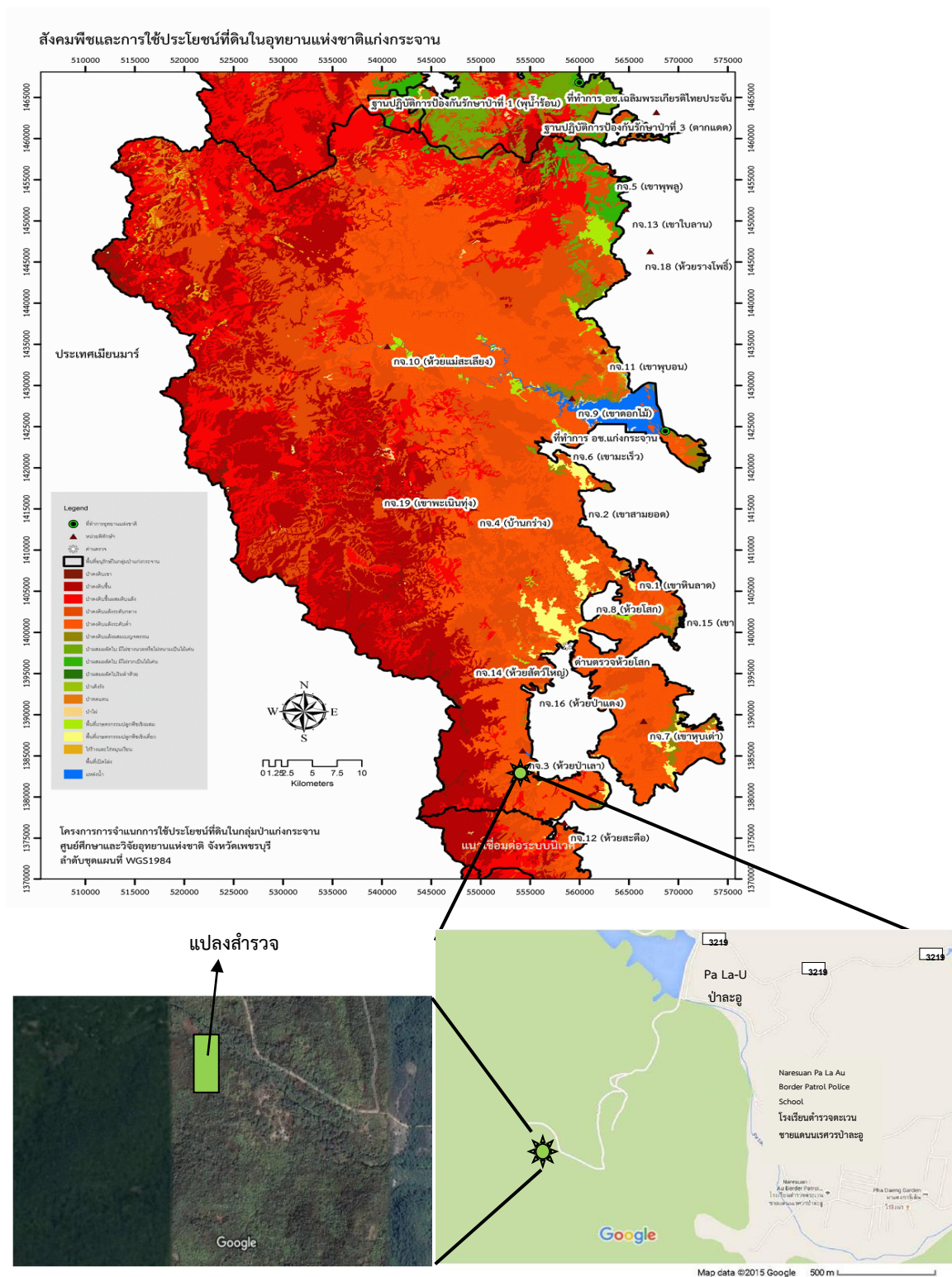
ศึกษาความหลากหลายของแมลงในแปลงปลูกข้าวไร่ของชาวปกาเกอะญอจำนวน 1 แปลง ในหมู่
3 บ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเขตในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่ง
กระจาน ตั้งอยู่ในพิกัด $12^{\circ} 51'N$ และ $99^{\circ} 49'E$ ดังแสดงในภาพที่ 1

โดยพื้นที่ศึกษามีขนาดประมาณ 36×60 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการบำรุงดินด้วยปุ๋ย
อินทรีย์ขนาดประมาณ 12×60 ตารางเมตร และไม่ได้รับการบำรุงดินขนาดประมาณ 24×60 ตารางเมตร แบ่ง
แปลงสำรวจ (Plot) เป็น 4 แปลง ขนาดแปลงละ 6×60 ตารางเมตร ดังแสดงในภาพที่ 2

แปลงสำรวจ 1 และ 2 เป็นแปลงที่ได้รับการบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์

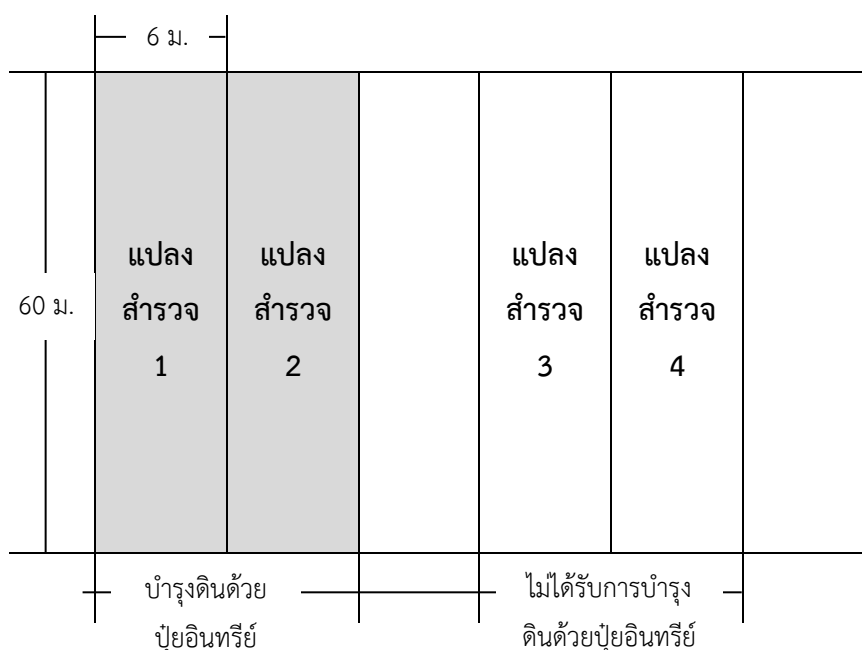
แปลงสำรวจ 3 และ 4 เป็นแปลงที่ไม่ได้รับการบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์

ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้บำรุงดินนั้น เป็นปุ๋ยที่ผลิตขึ้นตามสูตรของโครงการวิจัยย่อยในหัวข้อ
“การศึกษาการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ต้นทุนต่ำสำหรับการปลูกข้าวไร่” โดยใช้อัตราส่วนของ ฟาง : ดินขุยไผ่ (8 : 1
โดยปริมาตร) หรือหากคำนวณเป็นต่อน้ำหนัก เท่ากับ ฟาง : ดินขุยไผ่ (329 กิโลกรัม : 448.5 กิโลกรัม)



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาและจุดพิกัดที่กำหนดแปลงสำรวจเพื่อเก็บตัวอย่างแมลง ($12^{\circ} 51'N$ และ $99^{\circ} 49'E$)

ที่มา: ศูนย์ศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี (2554) และ Google map (2558)



ภาพที่ 2 ขนาดพื้นที่ศึกษา และขนาดแปลงสำรวจที่ใช้เก็บตัวอย่างแมลง

1.2 วิธีเก็บตัวอย่างแมลง

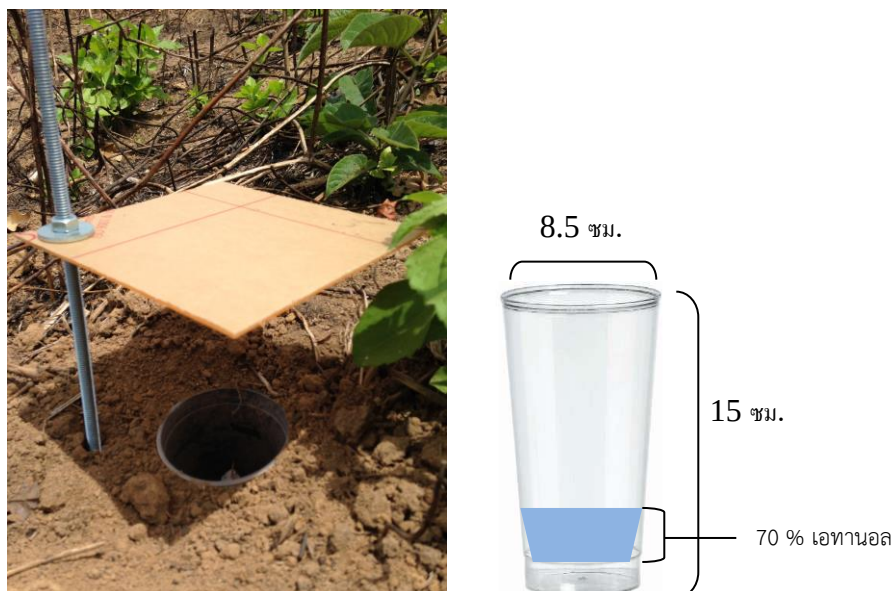
สำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลงในพื้นที่แปลงสำรวจทั้งหมด 4 วิธี มีรายละเอียดดังนี้

1. เก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงจับแมลง (hand collecting and sweeping net) ใช้เพื่อสำรวจแมลงที่หลบอยู่ตามพุ่มของต้นข้าว และต้นไม้ที่ปลูกแซมในแปลงข้าว โดยใช้ขวดจับและเก็บแมลงที่พบ และใช้สวิงโฉบแมลงที่บินขึ้นจากการถูกรบกวนลงในขวดฆ่าแมลง (killing jar) ที่บรรจุเอทิล อะซิเตท (Ethyl acetate) (ภาพภาคผนวก 1ก, ข) จากนั้นเก็บรักษาแมลงใส่ขวดแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70 ยกเว้นผีเสื้อจะจับปักตั้งใส่ในช่องสามเหลี่ยม

ดำเนินการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. โดยกำหนดให้ใช้เวลาในการเก็บแมลงด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงภายในแปลงสำรวจแต่ละแปลงเท่ากันที่ 30 นาที

2. กับดักหลุม ใช้เพื่อสำรวจแมลงที่หากินตามพื้นดิน เช่น มด ปลวก แมลงหางดีด และด้วงดิน ซึ่งส่วนใหญ่มีบทบาทเป็นแมลงตัวห้ำ

โดยสุมวางกับดักหลุมทั้งหมด 4 หลุมในแต่ละแปลงสำรวจ กับดักจะประกอบด้วยถั่วพลาสติกสูงประมาณ 15 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของถั่วประมาณ 8.5 เซนติเมตร ติดตั้งโดยฝังถั่วกับดักลงในดินให้ปากถั่วเสมอบริเวณพื้นดิน (วัฒนา, 2552) และเติมแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70 ลงในแก้วประมาณ 30 มิลลิลิตร (ภาพที่ 3) วางกับดักทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง โดยเริ่มวางกับดักเวลา 9.00 น. เป็นต้นไป จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดลงในขวดแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70 และกลบดินปิดหลุม (ภาพภาคผนวก 1ค, ง)



ภาพที่ 3 การวางกับดักหลุม และอุปกรณ์ที่ใช้

3. ตะแกรงร่อน ใช้เพื่อสำรวจแมลงที่หากินตามพื้นดิน เช่น มด ปลวก แมลงหางดีด และด้วงดิน ซึ่งส่วนใหญ่มีบทบาทเป็นแมลงตัวห้ำ โดยสุ่มพื้นที่ 4 จุดในแต่ละแปลงสำรวจเพื่อวางแปลง (quadrat) ขนาด 25x25 ตารางเซนติเมตรในแต่ละจุด แยกแมลงออกจากดินและชากไปไม้ทับถม โดยตักดินในแปลงใส่ในตะแกรงขนาดรู 4 มิลลิเมตร ร่อนแยกแมลงออกจากดิน โดยแมลงจะตกลงบนถาดพลาสติกขาวที่รองรับได้ ตะแกรงร่อน (ภาพภาคผนวก 1จ,ฉ) ใช้ปากคีบ คีบแมลงใส่ขวดแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70

ดำเนินการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. โดยกำหนดให้ใช้เวลาในการเก็บแมลงด้วยตะแกรงร่อนรวมกันทั้ง 4 จุดภายในแต่ละแปลงสำรวจ 30 นาที

4. กับดักแสงไฟ ใช้เพื่อสำรวจผีเสื้อกลางคืน ด้วงบางชนิด ตั๊กแตน เพลี้ย ชีปะขาว และแมลงชนิดอื่นที่เข้ามาในพื้นที่สำรวจ โดยใช้ฉากขาวซึ่งบริเวณขอบของแปลงสำรวจ ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดแบล็คไลท์ (black light) กำลังไฟ 15 วัตต์ เก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 19.00-23.00 น. (ภาพภาคผนวก 2) โดยเก็บตัวอย่างแมลงที่บินมาเกาะบนฉากขาว ลงในขวดฆ่าแมลงที่บรรจุเอทิล อะซิเตท จากนั้นเก็บรักษาแมลงใส่ขวดแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70 ยกเว้นผีเสื้อจะจับปักตั้งไว้ในช่องสามเหลี่ยม และเก็บด้วงขนาดกลาง และขนาดใหญ่ห่อในกระดาษปิดปลายหัวท้ายคล้ายลูกอม

การเก็บตัวอย่างแมลงนั้น เบื้องต้นนักวิจัยมีความจำเป็นต้องเก็บแมลงที่พบทุกชนิด เพื่อจะได้ทราบถึงความหลากหลายของแมลง รวมถึงความสัมพันธ์ของแมลงในพื้นที่ แต่ทั้งนี้หากนักวิจัยพบแมลงชนิดเดิมหรือทราบชนิดของแมลงดังกล่าวอยู่แล้ว จะบันทึกเพียงชื่อชนิดหรือลักษณะและจำนวน รวมถึงภาพถ่ายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น เพื่อลดการรบกวนสมดุลของระบบนิเวศในพื้นที่สำรวจ และหากพบแมลงที่เป็นแมลงศัตรูพืชทั้ง 20 ชนิด ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 รวมถึงแมลงชนิดที่

หายาก นักวิจัยจะยกเว้นการจับ โดยจะทำเพียงถ่ายภาพและบันทึกข้อมูลเท่าที่สามารถทำได้โดยไม่รบกวนแมลงหรือแมงเหล่านั้น

1.3 ระยะเวลาที่เข้าสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลง

เก็บตัวอย่างแมลงตามช่วงการปลูกข้าวไร่ของชาวปกากะญอ โดยเก็บตัวอย่างทั้งหมด 4 ระยะเวลา มีรายละเอียด ดังนี้

1. ระยะก่อนเพาะปลูก 1 ครั้ง ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเผาพื้นที่เพื่อเตรียมปลูกข้าว และยังไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน
2. ระยะระหว่างฤดูปลูก 3 ครั้ง แบ่งตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ดังนี้
 - 2.1 ระยะข้าวแตกกอ (tillering stage) ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558
 - 2.2 ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร (flowering and fertilization stage) ช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558
 - 2.3 ระยะข้าวสุกแก่ (maturity stage) ช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558

2) การเก็บรักษาและจัดรูปร่างแมลง

การจัดรูปร่างจะใช้แท่นเสียบเข็มปักแมลงต่างระดับ (pinning stage) ในการปัก เพื่อจัดระดับความสูงของแมลงให้เสมอกัน โดยวิธีการจัดรูปร่างจะแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ของแมลง (ศิริณี และคณะ, 2554) ดังนี้

1. อันดับ Orthoptera and Mantodea ได้แก่ ตั๊กแตนหนวดยาว หนวดสั้น จิ้งหรีดและตั๊กแตนตำข้าว ใช้เข็มปักกลางอกปล้องแรกเฉียงไปทางขวาเล็กน้อย จัดขาทั้ง 3 คู่ให้อยู่ในท่าเกาะ แล้วนำไปอบให้แห้ง
2. อันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนและเพลี้ย ถ้ามีขนาดเล็กให้นำมาติดบนกระดาษสามเหลี่ยม โดยวางให้ส่วนอกติดอยู่บนปลายแหลมของกระดาษ ส่วนท้องยื่นออกมา ตัวขนาดกลางให้ใช้เข็มปักบริเวณฐานปีกด้านขวา จัดรูปร่างโดยไม่กางปีก ตัวขนาดใหญ่ใช้เข็มปักบริเวณสคิวเทลลัม (scutellum) แียงไปทางด้านขวาเล็กน้อย จัดขาในท่าเกาะ แล้วนำไปอบให้แห้ง
3. อันดับ Coleoptera คือ ตัวด้วง ถ้ามีขนาดเล็กให้ติดบนกระดาษสามเหลี่ยม ให้ปลายกระดาษอยู่บริเวณกลางอก ตัวขนาดใหญ่ใช้เข็มปักบริเวณมุมปีกขวา บริเวณที่ปีกจรดกัน จัดขาให้อยู่ในท่าเกาะ หรือเดิน แล้วนำไปอบให้แห้ง
4. อันดับ Diptera ได้แก่ แมลงวันและยุง ใช้เข็มปักบริเวณด้านขวาของอกปล้องแรก จัดปีกให้กางออก ตัวที่มีขนาดเล็กให้ติดบนกระดาษสามเหลี่ยม แล้วนำไปอบให้แห้ง
5. อันดับ Trichoptera ได้แก่ แมลงหนอนปลอกน้ำ ใช้เข็มปักบริเวณกลางอก ไม่ต้องจัดปีก ตัวขนาดเล็กให้ติดบนกระดาษสามเหลี่ยม แล้วนำไปอบให้แห้ง
6. อันดับ Lepidoptera and Odonata ได้แก่ ผีเสื้อ และแมลงปอ ใช้เข็มปักบริเวณกลางส่วนอก จัดปีกให้กางออกบนแท่นกางปีกโดยจัดให้ขอบล่างของปีกคู่หน้าตั้งฉากกับลำตัว ขอบบนของปีกคู่ล่างให้

อยู่ใต้ขอบล่างของปีกคู่หน้า หนดจัดให้ชี้ไปด้านหน้า หรือลูไปตามตัว ตามลักษณะของผีเสื้อแต่ละชนิด แล้วนำไปอบให้แห้ง

7. อันดับ Hymenoptera ได้แก่ ผึ้ง ต่อ แตน ถ้ามีขนาดเล็กให้ติดบนกระดาษสามเหลี่ยม โดยปลายสามเหลี่ยมจะอยู่บริเวณกลางอก ให้ส่วนท้องห้อยออกมา กางขาและปีก ตัวขนาดใหญ่ให้เข็มปักบริเวณส่วนอก จัดขาและปีกให้กางออก แล้วนำไปอบให้แห้ง

8. วงศ์ Formicidae คือ มด ติดบนกระดาษสามเหลี่ยม โดยให้ปลายสามเหลี่ยมอยู่บริเวณกลางอก แล้วนำไปอบให้แห้ง

9. หนอน และตัวอ่อนแมลง เก็บในแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70

การอบแห้งใช้ตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาประมาณ 5 – 10 วัน ขึ้นอยู่กับขนาดของแมลง เมื่อตัวอย่างแมลงแห้งดีแล้วให้นำออกจากตู้อบ จัดเรียงใส่กล่องเก็บแมลงที่มีการบูร เพื่อรอการจำแนกต่อไป

3) การจำแนกแมลง

จำแนกแมลงที่เก็บตัวอย่างมาในระดับอันดับ (Order) โดยพิจารณาจากลักษณะภายนอก (Taxonomy) ตามแนวทางการวิเคราะห์ (Key) จากหนังสือกีฏวิทยาแม่บท (ศานิต, 2554) และอนุกรมวิธานแมลง (ไสว, 2544) จากนั้นจำแนกและจัดทำบัญชีรายชื่อแมลงในระดับวงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) เทียบกับคู่มือจำแนกแมลงและรายงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ไสว (2544) จารุจินต์ และ เกรียงไกร (2544) อุ่น (2544) วียะวัฒน์ (2554) และ Choate (2003) หนังสือ Butterflies in Thailand และ Moths of Thailand เป็นต้น รวมถึงปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มแมลงนั้น ๆ เป็นหลัก

จำแนกกลุ่มแมลงตามบทบาททางนิเวศ คือ กลุ่มกินสัตว์ (carnivore) ทั้งตัวห้ำและตัวเบียน กลุ่มกินพืช (herbivore) กลุ่มย่อยสลาย (decomposer) และกลุ่มผสมเกสร (pollinator) ตามอนุกรมวิธานแมลง (ไสว, 2544) และจำแนกแมลงที่เป็นศัตรูข้าว โดยเฉพาะข้าวไร่ และแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติ โดยอ้างอิงจากเอกสารของ International Rice Research Institute (IRRI) (Litsinger *et al.*, 1987; Pathak and Khan, 1994) หนังสือเรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน (สุวัฒน์, 2544) และหนังสือโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ (พิสุทธิ์, 2553)

4) เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

4.1 ปัจจัยทางกายภาพและเคมี

1. ปัจจัยทางกายภาพและเคมีของสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกข้าวไร่ ได้แก่ ความเข้มแสง ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิดิน รวมถึงค่าพิกัดของพื้นที่ภายในแปลงสำรวจ และสุ่มเก็บตัวอย่างดินภายในแปลงสำรวจ แปลงละ 3 จุด นำมาวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน และความชื้นในดิน โดยเก็บข้อมูล 4 ระยะเวลาที่เข้าสำรวจพร้อมเก็บตัวอย่างแมลงในพื้นที่ ดังแสดงรายละเอียดในตาราง

ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง รวมถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีของสภาพแวดล้อมกับจำนวนแมลงที่พบในแต่ละวิธีเก็บตัวอย่าง

2. องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงสำรวจ โดยนำตัวอย่างดินจากพื้นที่สำรวจรวมทุกระยะเวลาเก็บตัวอย่างในแต่ละแปลงสำรวจมาวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน การนำไฟฟ้าของดิน สัดส่วน C/N ค่าไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ แอมโมเนียมไอออน ไนเตรท ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ดังแสดงรายละเอียดในตาราง

ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างแปลงที่ใส่ และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินกับจำนวนของแมลง

ปัจจัยทางกายภาพและเคมี	เครื่องมือ/ วิธีวิเคราะห์	หน่วย
1. ปัจจัยทางกายภาพและเคมีของสภาพแวดล้อมในแปลงสำรวจ		
อุณหภูมิดิน (soil temperature)	Thermometer	องศาเซลเซียส
อุณหภูมิอากาศ (air temperature)	Thermometer	องศาเซลเซียส
ความเข้มแสง (light intensity)	Luxmeter	X100 ลักซ์
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (RH)	Hygrometer	ร้อยละ
ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	pH meter	-
ความชื้นในดิน (soil moisture content)	Oven Drying	ร้อยละ
2. องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดิน		
ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	pH meter	-
อินทรีย์วัตถุ (OM)	Walky and Black	ร้อยละ
การนำไฟฟ้า (ECe)	Saturated soil extract	เดซิซีเมนต/ม.
สัดส่วน C/N	Organic carbon and Total Nitrogen	-
ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N)	Microkjeldhal	ร้อยละ
แอมโมเนียมไอออน (NH_4^+ - N)	KCl extraction, Distillation	มก./กก.
ไนเตรท (NO_3^- - N)	KCl extraction, Distillation	มก./กก.
ฟอสฟอรัส (P)	Bray II extraction, Spectroscopy	มก./กก.
โพแทสเซียม (K)	NH_4OAc extraction, Atomic spectroscopy	มก./กก.
แคลเซียม (Ca)	NH_4OAc extraction, Atomic spectroscopy	มก./กก.
แมกนีเซียม (Mg)	NH_4OAc extraction, Atomic spectroscopy	มก./กก.

4.2 ปัจจัยทางชีวภาพ

1. ชนิดพืชภายในแปลง

บันทึกข้อมูลชนิดของพืชที่ปลูกภายในแปลงสำรวจ รวมถึงสภาพแวดล้อมรอบพื้นที่แปลง เนื่องจากวัฒนธรรมการปลูกข้าวไร่ของชาวปากาเกะญอจะปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันในพื้นที่ทั้งชนิดที่ใช้เป็นอาหารและใช้ประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ของพืชภายในแปลงกับชนิดและบทบาทของแมลงที่พบในพื้นที่สำรวจ

2. ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาของข้าว

ใช้ข้อมูลลักษณะของต้นข้าว องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าว (yield components and yield) ที่ปลูกในพื้นที่สำรวจ จากโครงการวิจัยย่อยในหัวข้อ “การศึกษาความต้านทานการหักล้มของข้าวไร่ในแปลงที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ดินแตกต่างกัน”

5) วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในพื้นที่ ได้พิจารณาทั้งจากจำนวนชนิดและจำนวนประชากรของแมลง โดยใช้ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity indices) เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วัดหรือประเมินความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ได้ (วัฒนา, 2552)

การวิเคราะห์ข้อมูลของแมลงที่สำรวจได้จากแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอูครั้งนี้ ประกอบด้วย

5.1 การจัดทำบัญชีรายชื่อแมลงทั้งหมดที่พบจากการสำรวจใน 4 ระยะเวลาที่เข้าสำรวจและเก็บตัวอย่าง โดยจำแนกตามอันดับ วงศ์ และชนิด พร้อมกับจำแนกบทบาททางนิเวศ

5.2 วิเคราะห์จำนวนชนิดแมลงที่พบทั้งหมด และที่พบในแต่ละระยะเวลาที่เข้าสำรวจและเก็บตัวอย่าง เพื่อหาค่าความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ ค่าความหลากหลายของชนิด (species diversity) และความสม่ำเสมอของชนิด (evenness) รวมถึงวิเคราะห์หาค่าความชุกชุม (abundance) ซึ่งมีดัชนีและสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

5.2.1 ความหลากหลายของชนิด ใช้ดัชนี Shannon-Wiener Index (H') ยังมีค่าสูงหมายถึง มีความหลากหลายของชนิดสูง โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

โดย H' = ดัชนีความหลากหลายของชนิด ของ Shannon-Wiener

n = จำนวนชนิด

p_i = สัดส่วนของจำนวนชนิดที่ i ต่อผลรวมของจำนวนทั้งหมดทุกชนิด

5.2.2 ความสม่ำเสมอของชนิด ใช้ดัชนี Pielou's Index (J') (Magurran, 2004) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$J' = H' / \ln S$$

โดย J' = ดัชนีความสม่ำเสมอของชนิด

H' = ดัชนีความหลากหลายของชนิด ของ Shannon-Wiener

S = จำนวนชนิด

J' มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (ค่ามากที่สุดคือ 1 หมายความว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนตัวเท่ากัน หรือเรียกว่ามีการกระจายตัวสม่ำเสมอ) (อินทวัฒน์, 2548; Magurran, 2004)

5.2.3 วิเคราะห์สถานภาพของแมลง โดยใช้ระดับความชุกชุม ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ระดับความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบแมลง}}{\text{จำนวนครั้งที่เข้าสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

โดยแบ่งระดับความชุกชุม เป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับพบบ่อยมาก	(very common)	= อัตราร้อยละมากกว่า 75-100
ระดับพบบ่อย	(common)	= อัตราร้อยละมากกว่า 50-75
ระดับพบบ่อยไม่มาก	(uncommon)	= อัตราร้อยละมากกว่า 25-50
ระดับหายาก	(rare)	= อัตราร้อยละ 1-25

5.3 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) ระหว่างจำนวนแมลงจากแต่ละวิธีเก็บตัวอย่างกับข้อมูลปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและเคมีภายในแปลงปลูกข้าวไร่ และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแมลงในแต่ละอันดับกับข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดิน

สถานที่ทำวิจัย

แปลงข้าวไร่ของเกษตรกรในพื้นที่หมู่ 3 บ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเขตในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาและเคมี คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี

คำสำคัญ (Keyword)

ข้าวไร่ ความหลากหลายของแมลง ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ป่าละอู

ผลการวิจัยและวิจารณ์

1. ความหลากหลายของแมลงในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงในพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบ้านป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ที่ตำแหน่ง $12^{\circ} 51'N$ และ $99^{\circ} 49'E$ ทั้งหมด 4 วิธี คือ วิธีเก็บแมลงด้วยมือร่วมกับการใช้สวิง วิธีกับดักหลุม วิธีตะแกรงร่อน และวิธีกับดักแสงไฟใน 4 ระยะเวลา คือ ระยะเวลาก่อนเพาะปลูก ระยะเวลาข้าวแตกกอ ระยะเวลาข้าวออกดอกและผสม และระยะข้าวสุกแก่ พบแมลงทั้งหมด 890 ชนิด จาก 138 วงศ์ใน 18 อันดับ

1.1 จำนวนชนิดของแมลงในแต่ละอันดับ

แมลงที่พบส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera และ Orthoptera โดยพบจำนวน 275 ชนิด (ร้อยละ 30.90) 187 ชนิด (ร้อยละ 21.01) 160 ชนิด (ร้อยละ 17.98) 90 ชนิด (ร้อยละ 10.11) และ 87 ชนิด (ร้อยละ 9.78 ของชนิดแมลงทั้งหมด) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 4 ขณะที่แมลงในอันดับอื่นพบในช่วง 1-51 ชนิดหรือร้อยละ 0.11-5.73 ของชนิดแมลงทั้งหมด แมลงในอันดับ Lepidoptera พบผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ผีเสื้อหนอนกระทู้ (Noctuidae) มากที่สุด จำนวน 90 ชนิด รองมาคือวงศ์ผีเสื้อลายเสือ (Arctiidae) วงศ์ผีเสื้อหนอนกอ (Crambidae) และวงศ์ผีเสื้อหนอนคืบ (Geometridae) จำนวน 43, 39 และ 32 ชนิด ตามลำดับ แมลงในอันดับ Coleoptera พบวงศ์ด้วงก้นกระดก (Staphylinidae) วงศ์ด้วง (Chrysomelidae) และวงศ์ด้วงเสือและด้วงดิน (Carabidae) มากที่สุด จำนวน 25, 24 และ 21 ชนิด ตามลำดับ อันดับ Hemiptera ส่วนใหญ่พบเพลี้ยจักจั่นวงศ์ Cicadellidae จำนวน 48 ชนิด รองมาคือวงศ์มวนหญา (Miridae) และมวนดอกกรัก (Lygaeidae) จำนวน 16 และ 14 ชนิด ตามลำดับ ส่วนแมลงในอันดับ Hymenoptera ส่วนใหญ่เป็นมดในวงศ์ Formicidae ซึ่งมีมากถึง 66 ชนิดหรือคิดเป็นร้อยละ 73.33 ของชนิดแมลงในอันดับนี้ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2

นอกจากนี้ยังพบแมลงในอันดับ Orthoptera 87 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ตั๊กแตนหนวดยาว (Acrididae) และวงศ์ตั๊กแตนกระดก (Tetrigidae) จำนวน 28 และ 23 ชนิด ตามลำดับ รองมาคือจิ้งหรีดในวงศ์ Gryllidae จำนวน 14 ชนิด พบแมลงในอันดับ Diptera จำนวน 51 ชนิด เป็นแมลงบั่วในวงศ์ Cecidomyiidae และวงศ์บั่วราปีกดำ (Sciaridae) มากที่สุด จำนวน 8 และ 7 ชนิด ตามลำดับ และวงศ์แมลงวันขายาว (Dolichopodidae) จำนวน 6 ชนิด ส่วนแมลงในอันดับ Blattodea พบ 15 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นแมลงสาบในวงศ์ Blattellidae จำนวน 10 ชนิด แมลงในอันดับอื่น ๆ ได้แก่ Dermaptera, Plecoptera, Collembola, Trichoptera, Odonata และ Thysanoptera มีจำนวนชนิดเท่ากับ 6, 4, 3, 3, 2 และ 2 ตามลำดับ อันดับของแมลงนอกเหนือจากนี้พบแมลงเพียงอันดับละ 1 ชนิดเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 2

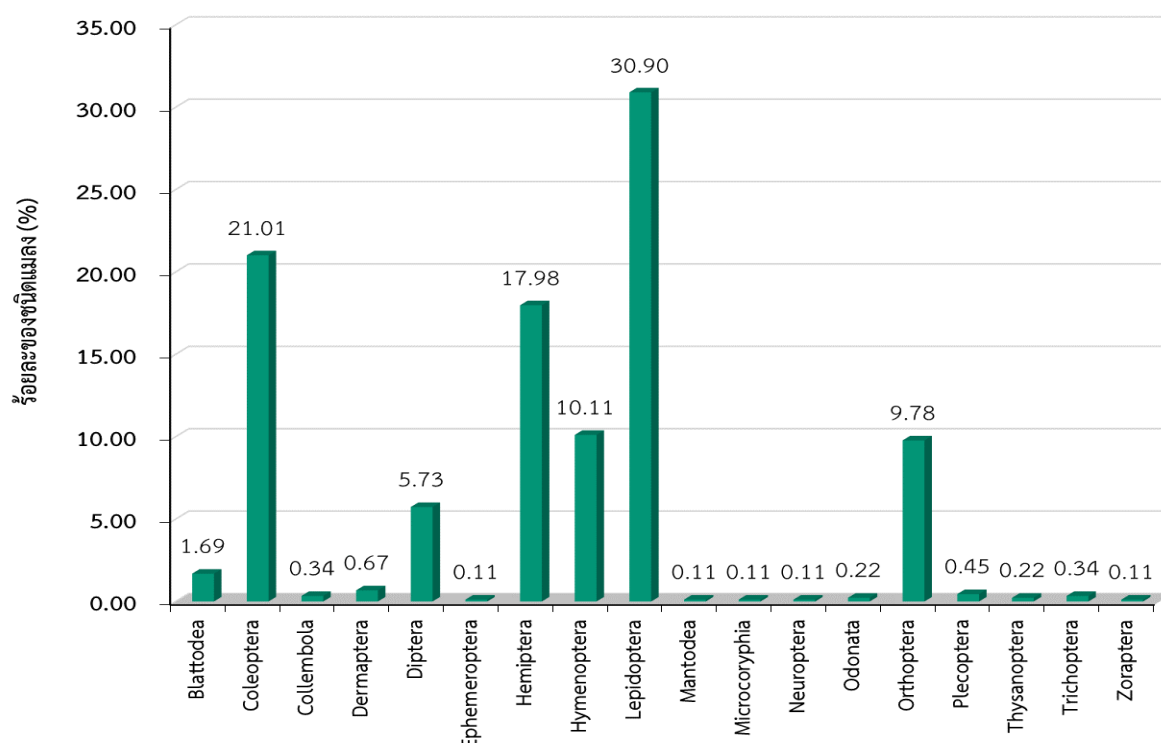
ตารางที่ 1 จำนวนวงศ์และชนิดของแมลงในแต่ละอันดับที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	วงศ์		ชนิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1 Blattodea	3	2.17	15	1.69
2 Coleoptera	35	25.36	187	21.01
3 Collembola	3	2.17	3	0.34
4 Dermaptera	4	2.90	6	0.67
5 Diptera	16	11.59	51	5.73
6 Ephemeroptera	1	0.72	1	0.11
7 Hemiptera	25	18.12	160	17.98
8 Hymenoptera	13	9.42	90	10.11
9 Lepidoptera	23	16.67	275	30.90
10 Mantodea	1	0.72	1	0.11
11 Microcoryphia	1	0.72	1	0.11
12 Neuroptera	1	0.72	1	0.11
13 Odonata	1	0.72	2	0.22
14 Orthoptera	7	5.07	87	9.78
15 Plecoptera	1	0.72	4	0.45
16 Thysanoptera	1	0.72	2	0.22
17 Trichoptera	1	0.72	3	0.34
18 Zoraptera	1	0.72	1	0.11
รวม	138	100	890	100

1.2 จำนวนตัวของแมลงในแต่ละอันดับ

จากการเก็บตัวอย่างแมลงรวมทุกวิธีในแต่ละระยะเวลาที่เข้าสำรวจ พบแมลงทั้งสิ้น 6,332 ตัว ซึ่งจากตารางที่ 3 และภาพที่ 5 จะเห็นว่าแมลงส่วนใหญ่ที่พบอยู่ในอันดับ Hymenoptera มากถึง 1,711 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.02 ของจำนวนแมลงทั้งหมดที่พบ ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Formicidae (1,636 ตัว) พบมดง่ามทุ่ง (*Pheidologeton diversus*) มากที่สุด 429 ตัว รองมาคือมดไถขึ้นดำ (*Odontoponera denticulata*) และมดเกล็ดเรียบสีตาล (*Cardiocondyla nuda*) ที่ 211 และ 174 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยด้านความหลากหลายของแมลงในประเทศไทยส่วนใหญ่ที่พบว่าแมลงในอันดับ Hymenoptera โดยเฉพาะมด พบในจำนวนที่สูงกว่าแมลงชนิดอื่นในพื้นที่ ทั้งในระบบนิเวศป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ พื้นที่ปลูกสัก (ศูนย์วิจัยป่าไม้ฯ, 2556) และสวนป่า (ศูนย์วิจัยป่าไม้ฯ, 2558) แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาวิธี

เก็บแมลงร่วมด้วย นอกจากมดแล้ว แมลงที่พบว่ามีจำนวนมากในอันดับเดียวกันคือต่อม่อนวัน (*Provespa barthelemyi*) ในวงศ์ Vespidae พบจำนวน 33 ตัว อันดับที่พบจำนวนแมลงมากเป็นอันดับที่สองคือ Hemiptera พบ 1,187 ตัว คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของจำนวนแมลงทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นเพลี้ยจักจั่นในวงศ์ Cicadellidae 447 ตัว รองมาคือวงศ์เพลี้ยกระโดดในวงศ์ Delphacidae 301 ตัว ในจำนวนนี้พบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens*) 221 ตัว และที่พบจำนวนมากอีกชนิดคือมวนเขียวดุดไข่ (*Cyrtorhinus lividipennis*) ในวงศ์ Miridae จำนวน 81 ตัว

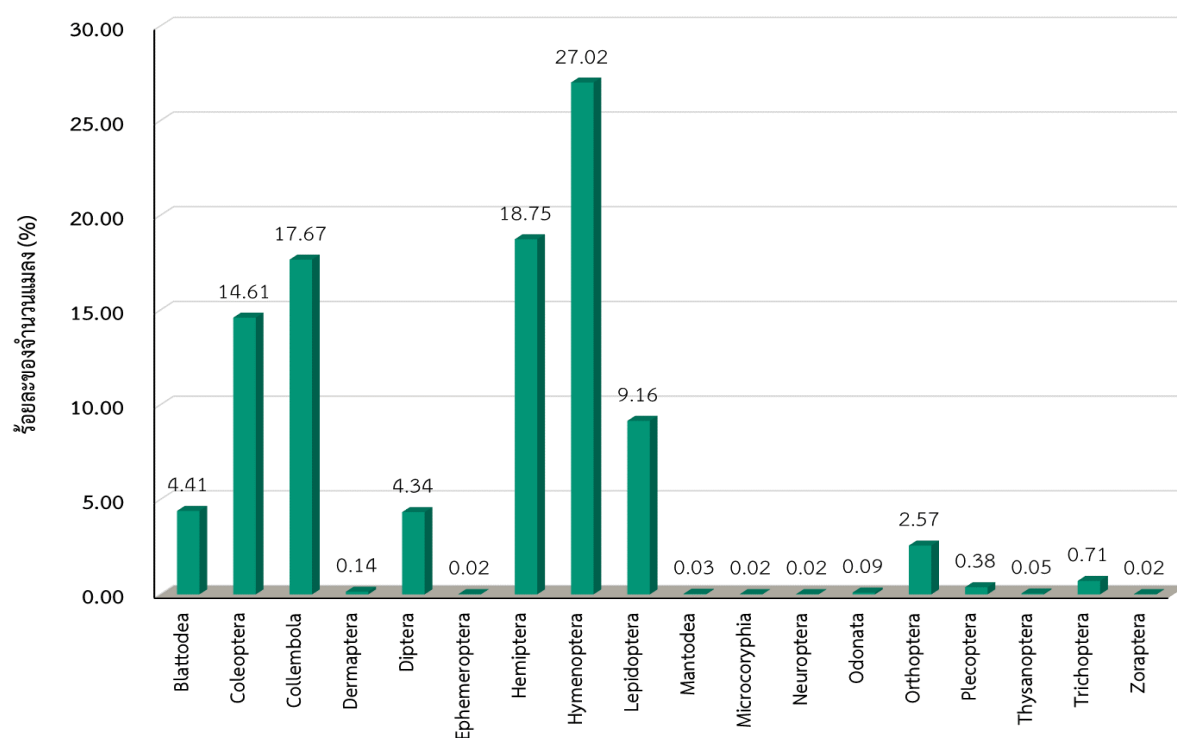


ภาพที่ 4 ร้อยละของชนิดแมลงในแต่ละอันดับในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

สิ่งที่น่าสนใจคือ พบแมลงในอันดับ Collembola หรือแมลงหางคืดจำนวนมากถึง 1,119 ตัว คิดเป็นร้อยละ 17.67 ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งหากพิจารณาจากจำนวนชนิดแล้วพบว่าแมลงในอันดับนี้พบเพียง 3 ชนิดเท่านั้น แต่กลับมีจำนวนประชากรสูง เนื่องจากประชากรของแมลงหางคืดนั้นมักอยู่กันอย่างหนาแน่น บางชนิดสามารถพบได้หลายล้านตัวในพื้นที่ 1 เฮกตาร์ (ไสว, 2544) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าแมลงหางคืดที่จำแนกได้ส่วนใหญ่เป็นชนิดเดียวกัน 1,112 ตัว ที่เหลืออีก 7 ตัวนั้น สามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิด ชนิดละ 4 และ 3 ตัว (ตารางที่ 15) แมลงในอันดับ Coleoptera พบ 925 ตัว เป็นด้วงก้นคืดในวงศ์ Bostrichidae มากที่สุด 111 ตัว รองมาคือด้วงหมัดกระโดดดำ (*Chaetocnema basalis*) ในวงศ์ Chrysomelidae 46 ตัว ด้วงอกยาวในวงศ์ Lagriidae และด้วงน้ำในวงศ์ Noteridae จำนวน 35 และ 34 ตัว ตามลำดับ

แมลงในอันดับ Lepidoptera พบ 580 ตัว เป็นผีเสื้อกลางวัน 37 ตัว คิดเป็นร้อยละ 6.38 ที่เหลือส่วนใหญ่เป็นผีเสื้อกลางคืน 543 ตัว คิดเป็นร้อยละ 93.62 อยู่ในวงศ์ผีเสื้อหนอนกระทู้มากที่สุด จำนวน 201 ตัว รองมาคือวงศ์ผีเสื้อลายเสือ 100 ตัว แต่หากพิจารณาชนิดจะพบว่าผีเสื้อส่วนใหญ่ คือ ผีเสื้อหนอนในสกุล

Eoophyla วงศ์ผีเสื้อหนอนกอ รวม 23 ตัว ผีเสื้อหนอนกระทู้ในสกุล *Asota* รวม 22 ตัว ผีเสื้อลายเสือในสกุล *Amerila* รวม 21 ตัว ในจำนวนนี้เป็นผีเสื้อทองแดง *Amerila astreus* 19 ตัว และพบผีเสื้อหนอนคืบในสกุล *Heterostegane* 19 ตัว ส่วนแมลงในอันดับ Blattodea นั้น พบจำนวน 279 ตัว ส่วนใหญ่เป็นปลวกในวงศ์ Termitidae 257 ตัว คิดเป็นร้อยละ 92.11 ที่เหลือเป็นแมลงสาบในวงศ์ Blattellidae ร้อยละ 7.52 และวงศ์ Polyphagidae ร้อยละ 0.36 แมลงในอันดับ Diptera พบจำนวน 275 ตัว ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์บั่วราปีกดำ คิดเป็นร้อยละ 29.10 และวงศ์แมลงวันหลังค่อม (Phoridae) ร้อยละ 23.64 ของจำนวนแมลงในอันดับนี้ แมลง ในอันดับ Orthoptera พบจำนวน 163 ตัว เป็นจิ้งหรีดในวงศ์ Trigonidiidae ร้อยละ 27.61 วงศ์ตั๊กแตน แคระร้อยละ 22.70 และวงศ์ตั๊กแตนหนวดสั้น และจิ้งหรีดในวงศ์ Gryllidae เท่ากันที่ร้อยละ 19.63 ส่วน แมลงในอันดับอื่น ๆ พบจำนวน 1-45 ตัว



ภาพที่ 5 ร้อยละของจำนวนแมลงในแต่ละอันดับในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

ตารางที่ 2 จำนวนชนิดของแมลงในแต่ละวงศ์และอันดับในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	วงศ์	ชนิด	อันดับ	วงศ์	ชนิด
Blattodea	Blattellidae	10	Hemiptera	Cixiidae	2
Blattodea	Polyphagidae	1	Hemiptera	Corixidae	5
Blattodea	Termitidae	4	Hemiptera	Cydnidae	2
Coleoptera	Alleculidae	1	Hemiptera	Delphacidae	11
Coleoptera	Anobiidae	4	Hemiptera	Derbidae	8
Coleoptera	Anthicidae	12	Hemiptera	Dictyopharidae	4
Coleoptera	Anthribidae	1	Hemiptera	Flatidae	2
Coleoptera	Bostrichidae	2	Hemiptera	Kinnaridae	1
Coleoptera	Brentidae	2	Hemiptera	Lygaeidae	14
Coleoptera	Bruprestidae	1	Hemiptera	Membracidae	1
Coleoptera	Cantharidae	5	Hemiptera	Miridae	16
Coleoptera	Carabidae	21	Hemiptera	Nabidae	9
Coleoptera	Carambycidae	5	Hemiptera	Pentatomidae	7
Coleoptera	Chrysomelidae	24	Hemiptera	Phymatidae	1
Coleoptera	Coccinellidae	14	Hemiptera	Pyrrhocoridae	3
Coleoptera	Cucujidae	1	Hemiptera	Reduviidae	6
Coleoptera	Curculionidae	4	Hemiptera	Thyreocoridae	2
Coleoptera	Dytiscidae	3	Hemiptera	Veliidae	3
Coleoptera	Elateridae	8	Hymenoptera	Anthophoridae	1
Coleoptera	Elmiidae	1	Hymenoptera	Apidae	4
Coleoptera	Endomychidae	5	Hymenoptera	Bethylidae	1
Coleoptera	Erotylidae	3	Hymenoptera	Braconidae	3
Coleoptera	Geotrupidae	1	Hymenoptera	Eurytomidae	1
Coleoptera	Histeridae	2	Hymenoptera	Evaniidae	1
Coleoptera	Hydrophilidae	1	Hymenoptera	Formicidae	66
Coleoptera	Lagriidae	3	Hymenoptera	Ichneumonidae	1
Coleoptera	Lycidae	1	Hymenoptera	Mutillidae	1
Coleoptera	Mordellidae	2	Hymenoptera	Platygastridae	1
Coleoptera	Nitidulidae	3	Hymenoptera	Scelionidae	5
Coleoptera	Noteridae	3	Hymenoptera	Sphecidae	1

ตารางที่ 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	อันดับ	วงศ์	ชนิด
Coleoptera	Platypodidae	1	Hymenoptera	Vespidae	4
Coleoptera	Pselaphidae	1	Lepidoptera	Amatidae	1
Coleoptera	Scarabaeidae	8	Lepidoptera	Arctiidae	43
Coleoptera	Scolytidae	4	Lepidoptera	Bombycidae	1
Coleoptera	Staphylinidae	25	Lepidoptera	Carposinidae	3
Coleoptera	Tenebrionidae	11	Lepidoptera	Cossidae	1
Coleoptera	Trogidae	2	Lepidoptera	Crambidae	39
Coleoptera	Trogossitidae	2	Lepidoptera	Drepanidae	1
Collembola	Entomobryidae	1	Lepidoptera	Eupterotidae	2
Collembola	Isotomidae	1	Lepidoptera	Geometridae	32
Collembola	Sminthuridae	1	Lepidoptera	Gracillariidae	1
Dermaptera	Chelisochidae	1	Lepidoptera	Lasiocampidae	3
Dermaptera	Forficulidae	2	Lepidoptera	Limacodidae	2
Dermaptera	Labiduridae	2	Lepidoptera	Lycaenidae	2
Dermaptera	Labiidae	1	Lepidoptera	Lymantriidae	17
Diptera	Agromyzidae	1	Lepidoptera	Noctuidae	90
Diptera	Calliphoridae	3	Lepidoptera	Notodontidae	2
Diptera	Cecidomyiidae	8	Lepidoptera	Nymphalidae	11
Diptera	Ceratopogonidae	3	Lepidoptera	Oecophoridae	2
Diptera	Chloropidae	2	Lepidoptera	Pyalidae	13
Diptera	Culicidae	3	Lepidoptera	Sphingidae	5
Diptera	Dolichopodidae	6	Lepidoptera	Tortricidae	2
Diptera	Ephydriidae	3	Lepidoptera	Tyritidae	1
Diptera	Muscidae	1	Lepidoptera	Uraniidae	1
Diptera	Phoridae	4	Mantodea	Iridopterygidae	1
Diptera	Pipunculidae	1	Microcoryphia	Meinertellidae	1
Diptera	Sarcophagidae	4	Neuroptera	Mantispidae	1
Diptera	Sciaridae	7	Odonata	Libellulidae	2
Diptera	Sciomyzidae	3	Orthoptera	Acrididae	28
Diptera	Stratiomyidae	1	Orthoptera	Eneopteridae	1
Diptera	Tachinidae	1	Orthoptera	Gryllidae	14

ตารางที่ 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	อันดับ	วงศ์	ชนิด
Ephemeroptera	Ephemerellidae	1	Orthoptera	Pyrgomorphidae	6
Hemiptera	Achilidae	6	Orthoptera	Tetrigidae	23
Hemiptera	Alydidae	2	Orthoptera	Tettigoniidae	5
Hemiptera	Anthocoridae	2	Orthoptera	Trigonidiidae	10
Hemiptera	Aphididae	1	Plecoptera	Periodidae	4
Hemiptera	Cercopidae	3	Thysanoptera	Phlaeothripidae	2
Hemiptera	Cicadellidae	48	Trichoptera	Hydropsychidae	3
Hemiptera	Cicadidae	1	Zoraptera	Zorotypidae	1

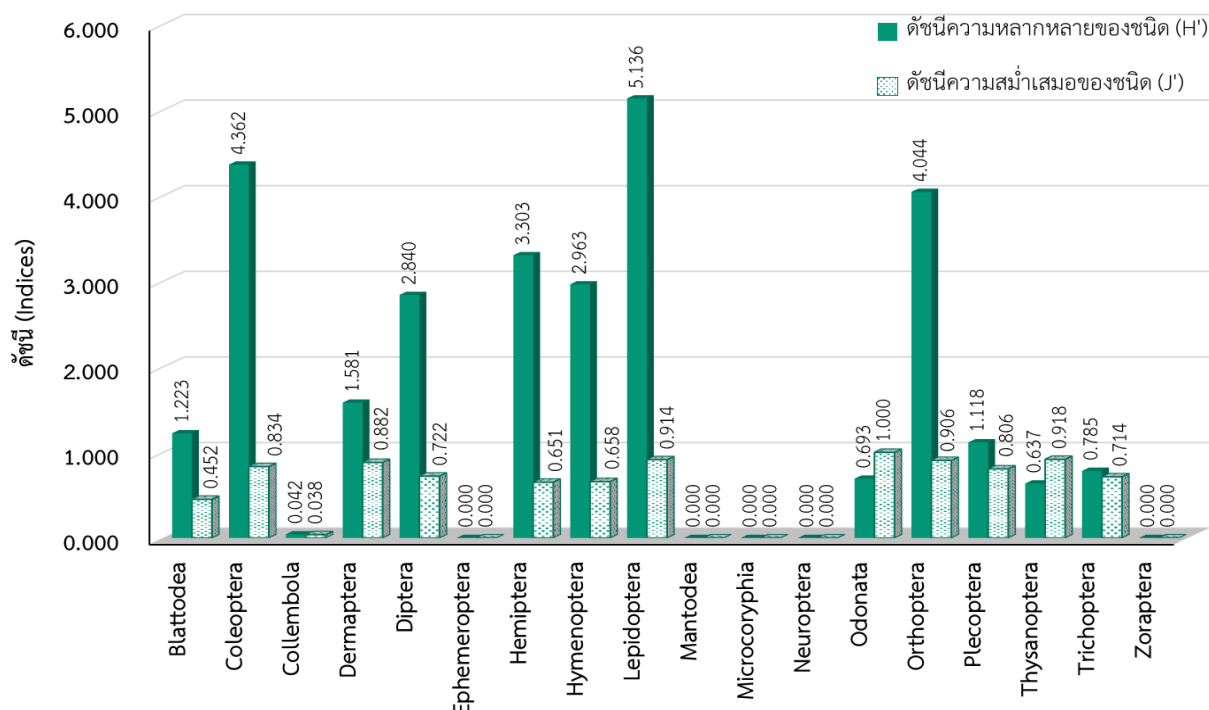
1.3 ดัชนีความหลากหลายของชนิด และดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงในแต่ละอันดับ

หากพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดแมลงในแต่ละอันดับในตารางที่ 3 และภาพที่ 6 พบว่าแมลงในแต่ละอันดับ Lepidoptera มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด 5.136 รองลงมาคืออันดับ Coleoptera 4.362 และอันดับ Orthoptera 4.044 ส่วนแมลงในแต่ละอันดับ Hymenoptera, Hemiptera และ Collembola ที่พบจำนวนตัวของแมลงสูงมากนั้น กลับมีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำ ที่เท่ากับ 2.963, 3.303 และ 0.042 ตามลำดับ เนื่องจากมีจำนวนชนิดที่พบน้อย และในการศึกษาครั้งนี้พบอันดับของแมลงที่มีค่าความหลากหลายของชนิดเท่ากับ 0 อยู่ 5 อันดับ ได้แก่ Ephemeroptera, Mantodea, Microcoryphia, Neuroptera และ Zoraptera เนื่องจากพบแมลงในแต่ละอันดับดังกล่าวเพียง 1 ชนิดเท่านั้น

หากพิจารณาค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลง (J') ในแต่ละอันดับในตารางที่ 3 และภาพที่ 6 พบว่าแมลงในแต่ละอันดับแมลงปอ (Odonata) มีค่าสูงสุดที่ 1 เพราะมีความสม่ำเสมอของจำนวนตัวที่พบในแต่ละชนิดสูง คือมี 2 ชนิด ชนิดละ 3 ตัวเท่ากัน แมลงในแต่ละอันดับ Thysanoptera, Lepidoptera และ Orthoptera มีค่าสูงใกล้เคียงกันที่ 0.918, 0.914 และ 0.906 ตามลำดับ เนื่องจากจำนวนชนิดของแมลงที่พบในแต่ละอันดับนั้นมีค่าไม่แตกต่างกันมาก ส่วนแมลงในแต่ละอันดับ Dermaptera, Coleoptera, Plecoptera, Diptera, Trichoptera, Hymenoptera, Hemiptera และ Blattodea นั้น มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดไล่เรียงกันลงมาตามลำดับ และเป็นที่น่าสังเกตว่าแมลงหางดีดในแต่ละอันดับ Collembola มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดต่ำมาก เนื่องจากใน 3 ชนิดที่พบประชากรมีจำนวนตัวสูงมากในชนิดเดียว และพบอันดับของแมลงที่มีดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงเท่ากับ 0 อยู่ 5 อันดับ เช่นเดียวกับค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดแมลง

ตารางที่ 3 จำนวนชนิด ประชากร ดัชนีความหลากหลายของชนิด และความสม่ำเสมอของชนิดแมลงในแต่ละอันดับในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	ชนิด		จำนวนแมลง		ดัชนีความ หลากหลายของ ชนิด	ดัชนีความ สม่ำเสมอของ ชนิด
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1 Blattodea	15	1.69	279	4.41	1.223	0.452
2 Coleoptera	187	21.01	925	14.61	4.362	0.834
3 Collembola	3	0.34	1,119	17.67	0.042	0.038
4 Dermaptera	6	0.67	9	0.14	1.581	0.882
5 Diptera	51	5.73	275	4.34	2.840	0.722
6 Ephemeroptera	1	0.11	1	0.02	0.000	0.000
7 Hemiptera	160	17.98	1,187	18.75	3.303	0.651
8 Hymenoptera	90	10.11	1,711	27.02	2.963	0.658
9 Lepidoptera	275	30.90	580	9.16	5.136	0.914
10 Mantodea	1	0.11	2	0.03	0.000	0.000
11 Microcoryphia	1	0.11	1	0.02	0.000	0.000
12 Neuroptera	1	0.11	1	0.02	0.000	0.000
13 Odonata	2	0.22	6	0.09	0.693	1.000
14 Orthoptera	87	9.78	163	2.57	4.044	0.906
15 Plecoptera	4	0.45	24	0.38	1.118	0.806
16 Thysanoptera	2	0.22	3	0.05	0.637	0.918
17 Trichoptera	3	0.34	45	0.71	0.785	0.714
18 Zoraptera	1	0.11	1	0.02	0.000	0.000
รวม	890	100	6,332	100		



ภาพที่ 6 ดัชนีความหลากหลายของชนิด และดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงในแต่ละอันดับ

1.4 ระดับความชุกชุมของแมลง

จากการวิเคราะห์ระดับความชุกชุมของแมลงที่สำรวจพบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู สามารถแบ่งระดับความชุกชุมของแมลงออกได้ 4 ระดับ ได้แก่ ระดับพบบ่อยมาก ระดับพบบ่อย ระดับพบไม่บ่อยมาก และระดับหายาก ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่ามีแมลงจำนวน 14 ชนิด ที่มีความชุกชุมในระดับพบบ่อยมาก หมายถึงสำรวจพบทั้ง 4 ระยะเวลาที่เข้าเก็บตัวอย่าง คือ ระยะเวลาก่อนเพาะปลูก ระยะข้าวแตกกอ ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะข้าวสุกแก่ แมลงที่พบส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Formicidae ได้แก่ มดไถ่ดินดำ มดละเอียดบ้าน (*Monomorium pharaonis*) มดละเอียดจีน (*Monomorium chinense*) มดเกล็ดเรียบสีตาล มดน้ำผึ้ง (*Plagiolepis* sp.) และมดในสกุล *Nylanderia* sp. ซึ่งส่วนใหญ่พบว่ามีกระจายตัวอยู่ทั่วประเทศ ยกเว้นมดละเอียดจีนที่ส่วนใหญ่พบทางภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออก (Jaitrong and Nabhitabhata, 2005) ส่วนแมลงชนิดอื่นที่อยู่ในระดับพบบ่อยมากในการสำรวจคือ ตัวมดในวงศ์ Anthicidae ตัวดินในวงศ์ Carabidae แมลงหางดีดในวงศ์ Entomobryidae ผีเสื้อหนอน *Eoophyla* sp. ผีเสื้อหนอนคืบ *Heterostegane* sp. แมลงหนอนปลอกน้ำ *Macrostemum midas* และแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Hydropsychidae

แมลงที่มีความชุกชุมระดับพบบ่อย พบจำนวน 38 ชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ Coleoptera และ Hymenoptera (มด) ส่วนแมลงที่มีความชุกชุมในระดับพบไม่บ่อยมาก และระดับหายากมีจำนวนมากถึง 146 และ 692 ชนิด ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 94.15 ของชนิดแมลงที่พบทั้งหมด หมายความว่าแมลงส่วนใหญ่สามารถพบได้บางระยะเวลาที่เข้าสำรวจเท่านั้น ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงสถานภาพของแมลงโดยเฉพาะมดและผีเสื้อ พบว่าส่วนใหญ่เป็นแมลงที่บ่อและหาได้ไม่ยาก (จารุจินต์ และ เกรียงไกร, 2544; Jaitrong and

Nabhitabhata, 2005) การที่แมลงส่วนใหญ่ในพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอูที่สำรวจในครั้งนี้มีความชุกชุมในระดับหายาก และพบไม่บ่อยมากนัก น่าจะเป็นเพราะแมลงส่วนใหญ่มีขนาดเล็กทำให้สำรวจไม่พบในบางครั้ง และยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เข้าสำรวจ เนื่องจากแมลงแต่ละชนิดมีลักษณะการเข้าใช้พื้นที่ต่างกัน ต้องการอาหารและมีบทบาททางนิเวศต่างกัน ดังนั้นช่วงเวลาปลูกข้าวซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างมากจากช่วงการเตรียมพื้นที่ซึ่งแปลงสำรวจมีลักษณะเปิดโล่งไปเป็นระยะข้าวแตกกอ ระยะออกดอกและผสมเกสร จนถึงระยะข้าวสุกแก่ที่ต้นข้าวสูงเกิน 150 เซนติเมตร และขึ้นอย่างหนาแน่นเต็มพื้นที่ ดังแสดงในภาพภาคผนวก 3 ทั้งยังมีปัจจัยเรื่องฤดูกาลและปริมาณน้ำฝนที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่ป่ารอบแปลงปลูก และต่อวงจรชีวิตของแมลง ทำให้ชนิดของแมลงที่พบมีความแตกต่างกันทั้งจำนวนชนิดและจำนวนตัว แต่ทั้งนี้พบว่าแมลงบางชนิดที่อยู่ในระดับหายากอย่างแท้จริง เช่น มดในสกุลมดทหาร (*Aenictus* sp.) และตึกแตนบางชนิด

ตารางที่ 4 ระดับความชุกชุมของแมลงในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

ระดับความชุกชุม	อัตราร้อยละ	จำนวนชนิด
พบบ่อยมาก	มากกว่า 75-100	14
พบบ่อย	มากกว่า 50-75	38
พบไม่บ่อยมาก	มากกว่า 25-50	146
หายาก	1-25	692
รวม		890

2. ความหลากหลายของแมลงตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงในระยะระหว่างฤดูปลูก ซึ่งเข้าเก็บตัวอย่างแมลง 3 ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ได้แก่

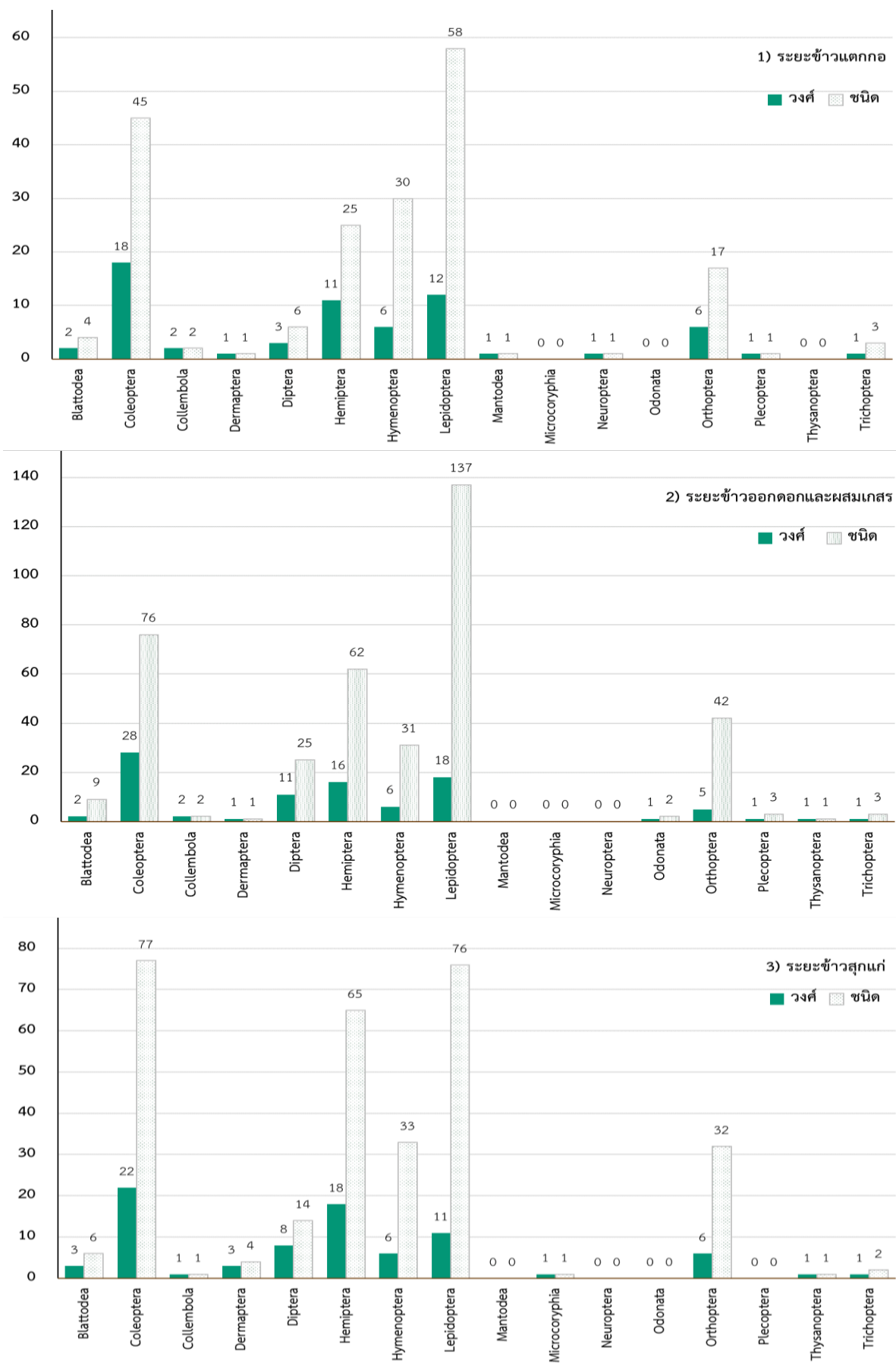
- 1) ระยะข้าวแตกกอ ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558
- 2) ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร ช่วงเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2558
- 3) ระยะข้าวสุกแก่ ช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558

เก็บตัวอย่างแมลงทั้งหมด 4 วิธี คือวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงจับแมลง วิธีกับดักหลุม วิธีตะแกรงร่อน และวิธีกับดักแสงไฟ พบแมลงทั้งหมดรวม 4,899 ตัว 715 ชนิด 127 วงศ์ ใน 17 อันดับ ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งพบว่ามีจำนวนชนิดสูงมากเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยของปัจจัย และยุพา (2556) ที่ศึกษาแมลงในระบบนิเวศข้าวไร่ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่นซึ่งพบแมลง 160 ชนิด และ Heong *et al.* (1991) ที่อ้างโดยปัจจัย และยุพา (2556) ได้ศึกษาแมลงในแปลงข้าวไร่ ประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งพบแมลง 212 ชนิด ทั้งนี้เหตุผลสำคัญน่าจะเป็นเพราะสภาพพื้นที่โดยรอบของแปลงข้าวไร่ ของบ้านป่าละอูเป็นป่าธรรมชาติ

ที่มีความสมบูรณ์ และอยู่ภายในเขตอุทยานแห่งชาติ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บตัวอย่าง การจัดการภายในแปลงข้าว และขนาดพื้นที่แปลงที่สำรวจ

ตารางที่ 5 จำนวนวงศ์ และชนิดแมลงในแต่ละอันดับที่สำรวจพบในแปลงสำรวจตามระยะการเจริญเติบโตของข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	ระยะแตกกอ		ระยะออกดอกและผสมเกสร		ระยะสุกแก่	
	วงศ์	ชนิด	วงศ์	ชนิด	วงศ์	ชนิด
Blattodea	2	4	2	9	3	6
Coleoptera	18	45	28	76	22	77
Collembola	2	2	2	2	1	1
Dermaptera	1	1	1	1	3	4
Diptera	3	6	11	25	8	14
Hemiptera	11	25	16	62	18	65
Hymenoptera	6	30	6	31	6	33
Lepidoptera	12	58	18	137	11	76
Mantodea	1	1	0	0	0	0
Microcoryphia	0	0	0	0	1	1
Neuroptera	1	1	0	0	0	0
Odonata	0	0	1	2	0	0
Orthoptera	6	17	5	42	6	32
Plecoptera	1	1	1	3	0	0
Thysanoptera	0	0	1	1	1	1
Trichoptera	1	3	1	3	1	2
รวม	65	194	93	394	81	312

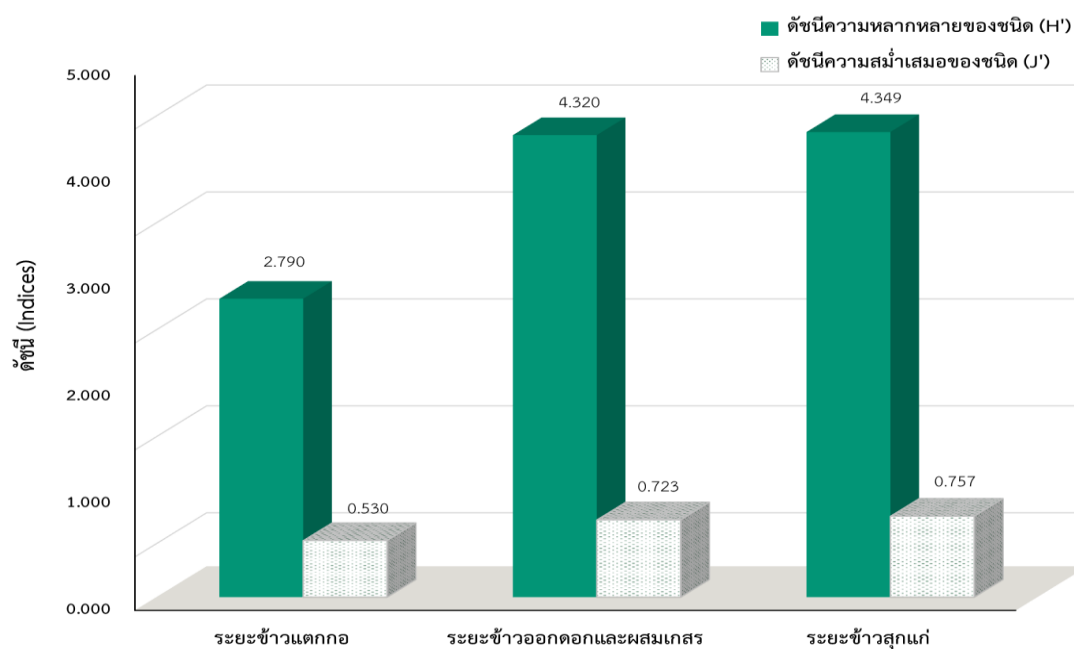


ภาพที่ 7 จำนวนวงศ์ และชนิดในแต่ละอันดับแมลงที่พบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรสำรวจพบชนิดของแมลงมากที่สุด 394 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 43.78 รองมาคือระยะข้าวสุกแก่ พบแมลง 312 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34.67 และน้อยที่สุดในระยะข้าวแตกกอ พบแมลง 194 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.56 ดังแสดงในตารางที่ 5 และภาพที่ 7 แต่หากนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพ กลับพบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดแมลงในระยะข้าวสุกแก่มีค่าสูงสุดใกล้เคียงกันกับระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรที่ 4.349 และ 4.320 ตามลำดับ ส่วนระยะข้าวแตกกามีค่าน้อยที่สุด 2.790 เช่นเดียวกันกับค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงที่ระยะข้าวสุกแก่มีค่าสูงสุด รองมาคือระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะข้าวแตกกอ โดยมีค่า 0.757 0.723 และ 0.530 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6 และภาพที่ 8

ตารางที่ 6 ดัชนีความหลากหลายของชนิด และดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงที่พบในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว	วงศ์	ชนิด		จำนวนตัว	ดัชนีความหลากหลายของชนิด	ดัชนีความสม่ำเสมอของชนิด
		จำนวน	ร้อยละ			
ระยะข้าวแตกกอ	65	194	21.56	1,346	2.790	0.530
ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร	93	394	43.78	2,295	4.320	0.723
ระยะข้าวสุกแก่	81	312	34.67	1,258	4.349	0.757



ภาพที่ 8 ดัชนีความหลากหลายของชนิด และดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงที่พบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

2.1 ระยะข้าวแตกกอ

ในระยะนี้พบจำนวนวงศ์และชนิดของแมลงต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับการเจริญเติบโตของต้นข้าวอีก 2 ระยะ ที่ร้อยละ 21.56 มีจำนวนแมลงรวม 1,346 ตัว หากวิเคราะห์ข้อมูลจากจำนวนประชากรแมลงที่สำรวจพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในอันดับแมลงทางคืบ หรือ Collembola มากถึง 633 ตัว และอันดับ Blattodea โดยเฉพาะปลวกในวงศ์ Termitidae จำนวน 173 ตัว เนื่องจากแมลงทั้ง 2 กลุ่มนี้ต่างก็เป็นชนิดที่มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่นและชุกชุมตามบริเวณพื้นดินและซากไม้ ทำให้สามารถเก็บตัวอย่างได้ในจำนวนที่สูงกว่าแมลงชนิดอื่นโดยเฉพาะจากการเก็บตัวอย่างแบบกับดักหลุม

หากวิเคราะห์ข้อมูลจากจำนวนชนิดของแมลงที่สำรวจในตารางที่ 5 และภาพที่ 7 พบว่าแมลงในอันดับ Lepidoptera มีจำนวนสูงสุด (58 ชนิด) ซึ่งในจำนวนนี้พบว่า 55 ชนิดเป็นผีเสื้อกลางคืนและเก็บได้จากกับดักแสงไฟทั้งหมด ทั้งนี้แม้ว่าระยะหนอนของผีเสื้อกลางคืนจะกินส่วนต่าง ๆ ของพืชโดยเฉพาะใบเป็นอาหารแต่ผีเสื้อกลางคืนที่พบในระยะนี้ไม่มีชนิดที่เป็นศัตรูข้าว รวมถึงด้งแตนและจิ้งหรีดที่จับได้ในระยะนี้ที่ไม่พบชนิดที่เป็นศัตรูข้าวเช่นเดียวกัน

จากผลการวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ในระบบนิเวศของแมลงในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว ดังแสดงในภาพที่ 11 พบว่าในระยะข้าวแตกกอนี้มีจำนวนแมลงรวมในแต่ละบทบาท ได้แก่ กินพืช กินสัตว์ (ตัวห้ำและตัวเบียน) ย่อยสลาย และผสมเกสรต่ำที่สุด และจากการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดและบทบาทของแมลงในตารางที่ 15 พบว่าในระยะนี้มีการปรากฏของแมลงกลุ่มที่กินพืชเป็นอาหารทั้งชนิดที่กัดกินใบและดูดน้ำเลี้ยง เนื่องจากพืชภายในแปลงเริ่มเจริญเติบโต แตกกอ แตกใบได้ดีขึ้น ต้นข้าวในแปลงสูงประมาณ 50 เซนติเมตร มะเขือ และกล้วยที่ปลูกแซมมีความสูงของต้นเพิ่มขึ้น จึงสามารถเป็นแหล่งอาหาร และดึงดูดแมลงในกลุ่มนี้ได้ โดยสำรวจพบแมลงที่เป็นศัตรูข้าวในอันดับ Coleoptera ได้แก่ ตัวมดกระโดดดำ ตัวมดเต่าเต่าดำ (*Aulacophora frontalis*) เต่าเต่าแดง (*Aulacophora indica*) และตัวมดเต่าในสกุล *Aulacophora* spp. จำนวน 18, 20, 1 และ 6 ตัว ตามลำดับ อันดับ Hemiptera พบมวนถั่ว (*Riptortus* sp.) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix malayanus*) และเพลี้ยกระโดดหลังขาว (*Sogatella furcifera*) จำนวน 3, 1 และ 4 ตัว ตามลำดับ วงศ์ Formicidae พบมดละเอียดบ้าน มดคันในสกุล *Pheidole* spp. และมดง่ามทุ่งจำนวน 1, 12 และ 2 ตัว ตามลำดับ ซึ่งแม้ว่ามดเหล่านี้จะมีบทบาทสำคัญเป็นผู้ล่า แต่บางครั้งชนิดเดียวกันนี้ยังเป็นศัตรูข้าวได้ โดยการขนเมล็ดข้าวที่ยังไม่งอกกลับไปทิ้งใต้ดิน (Litsinger *et al.*, 1987) ซึ่งแม้ว่าในระยะข้าวแตกกอนี้จะพบแมลงศัตรูข้าวหลายชนิด แต่เมื่อวิเคราะห์จากจำนวนตัวแล้วพบว่ามดน้อยเกินกว่าจะสร้างความเสียหายให้ข้าวในระดับเศรษฐกิจได้ ทั้งนี้ยังมีศัตรูอีกชนิดที่สำคัญและพบในจำนวนมาก คือ ปลวกในวงศ์ Termitidae ซึ่งสามารถกัดกินส่วนรากของข้าวทุกระยะ และส่งผลให้ลำต้นเหี่ยวหรือเหี่ยวชืดทั้งกอและแห้งตายได้ แต่ก็ไม่พบลักษณะดังกล่าวในแปลงสำรวจ (Litsinger *et al.*, 1987; สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.)

นอกเหนือจากแมลงศัตรูข้าวยังพบแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นอีกหลายชนิด โดยเฉพาะศัตรูมะเขือ ได้แก่ ตัวมดเต่ามะเขือ (*Henosepilachna vigintioctopunctata*) ตัวมดเต่าในสกุล *Henosepilachna* spp.

(สมหมาย, 2545) ตัวงเต่าแดงดำ (*Aulacophora frontalis*) ตัวงเต่าแดงแดง (*Aulacophora indica*) และ เพลี้ยจักจั่นเขา (*Leptocentrus taurus*) ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อที่ 4

2.2 ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร

จากการสำรวจแมลงในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร พบว่ามีจำนวนชนิดและจำนวนตัวแมลงสูงกว่าการเจริญเติบโตของต้นข้าวอีก 2 ระยะ แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพพบว่าในระยะนี้กลับมีความหลากหลายของชนิดแมลงและความสม่ำเสมอของชนิดแมลงต่ำกว่าระยะข้าวสุกแก่ เนื่องจากแมลงบางชนิดที่พบในระยะนี้มีจำนวนตัวสูงมากและแตกต่างจากจำนวนของแมลงชนิดอื่นอย่างชัดเจน คือพบมดงามทุ่ง 395 ตัว มดไธเซียนดำ 177 ตัว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 220 ตัว มวนเขียวดุดไข่ 73 ตัว และแมลงหางดีดในวงศ์ Entomobryidae 115 ตัว ขณะที่แมลงส่วนใหญ่พบจำนวนชนิดละ 1-7 ตัว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 88.58 ของจำนวนชนิดทั้งหมด

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดและบทบาทหน้าที่ในระบบนิเวศของแมลงในตารางที่ 15 และภาพที่ 11 พบว่าในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรนี้ พบแมลงที่มีบทบาทผสมเกสรมากที่สุด (140 ชนิด) เมื่อเทียบกับบทบาทอื่น และมากกว่าในระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอื่นด้วยเช่นกัน ซึ่งหากพิจารณาในรายละเอียดแล้วพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ Lepidoptera จำนวน 137 ชนิด และเกือบทั้งหมดเป็นผีเสื้อกลางคืนที่เก็บตัวอย่างได้จากวิธีกับดักแสงไฟ ในระยะตัวเต็มวัยผีเสื้อเหล่านี้มีบทบาทช่วยผสมเกสรแต่ในระยะหนอนจะกัดกินใบพืชเป็นอาหาร ทั้งนี้ไม่พบผีเสื้อที่ในระยะหนอนเป็นศัตรูข้าวในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรนี้ แต่พบว่ามีบทบาทเป็นศัตรูของพืชชนิดอื่น เช่น ผีเสื้อมะเดื่อจุดขาวเล็ก (*Asota caricae*) เป็นศัตรูของมะเดื่อทั้งมะเดื่อฝรั่ง มะเดื่อปล้อง และมะเดื่ออุทุมพร ผีเสื้อลายเสือครีททองเหลือง (*Cretonotos transiens*) เป็นศัตรูข้าวโพด ถั่วฝักยาว พักทอง หล้ามาเลเซีย หล้ากันเห็บ และมะดัน เป็นต้น (พิสุทธิ, 2553) ในจำนวนของแมลงที่มีบทบาทผสมเกสรนี้ พบผึ้งในวงศ์ Apis ซึ่งไม่พบในระยะอื่น ๆ เข้ามาในพื้นที่แปลงปลูกข้าวเพื่อผสมเกสรของดอกข้าวจำนวนมากจนสามารถพบเห็นได้อย่างชัดเจน และเก็บตัวอย่างได้โดยง่ายจากวิธีเก็บด้วยมือ ร่วมกับการใช้สวิง เช่นเดียวกันกับผีเสื้อกลางวันในวงศ์ Gracillariidae และ Nymphalidae ที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยผสมเกสร ซึ่งพบเฉพาะในระยะที่ข้าวออกดอกและผสมเกสรเท่านั้น และเก็บตัวอย่างแมลงได้จากวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิง นอกจากนี้ยังพบว่าแมลงในอันดับ Diptera มีจำนวนสูงมากขึ้นอย่างชัดเจนในระยะนี้ โดยเฉพาะวงศ์แมลงวันหัวเขียว (Calliphoridae) วงศ์แมลงวันขายาว วงศ์แมลงวันขายน้ำ (Ephydriidae) วงศ์แมลงวันหลั่งลาย (Sarcophagidae) และวงศ์บั่วราปีกดำ

ในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร พบว่ามีแมลงกลุ่มเพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยกระโดดทั้งที่มีรายงานว่าเป็นศัตรูข้าวและไม่ใช่ศัตรูข้าวเพิ่มมากขึ้นทั้งชนิดและจำนวน โดยแมลงศัตรูข้าวที่พบคือเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบมากถึง 220 ตัว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix virescens*) 29 ตัว และเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (*Recilia dorsalis*) 19 ตัว ซึ่งเพลี้ยกระโดดและเพลี้ยจักจั่นเหล่านี้จัดเป็นแมลงดูดกินน้ำเลี้ยงที่มีความสำคัญต่อผลผลิตข้าวไว้อย่างมาก เพราะนอกจากจะสร้างความเสียหายแก่ข้าวโดยตรงแล้ว ยังเป็นพาหะถ่ายทอดโรคจากเชื้อไวรัสได้อีกด้วย (Pathak and Khan, 1994) นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลหัวขีด (*Exitianus*

indicus) และเพลี้ยจักจั่นขาว (*Cofana spectra*) ซึ่งมีความสำคัญรองลงมา พบเพลี้ยกระโดดปีกยาวหลายชนิดในวงศ์ Derbidae ซึ่งมีรายงานว่าสามารถพบเป็นศัตรูในข้าวแต่มีความสำคัญน้อย ส่วนแมลงในอันดับ Orthoptera นั้น พบจิ้งโกร่ง (*Brachytrupes portentus*) และจิ้งหรีดทองแดง (*Gryllus testaceus*) ที่มีรายงานว่าเป็นศัตรูข้าวไร่ ส่วนด้วงหมัดกระโดดดำที่พบในระยะแตกกอแล้วยังคงพบมากในระยะนี้ด้วยเช่นกัน แต่กลับมีจำนวนของด้วงในสกุล *Aulacophora* ลดลงอย่างชัดเจน ศัตรูข้าวที่เคยพบในระยะข้าวแตกกอและพบมากขึ้นในระยะนี้ คือ มดละเอียดบ้าน และมดงามทุ่งจำนวน 37 และ 395 ตัว ตามลำดับ แต่มดทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีบทบาทเป็นศัตรูข้าวในช่วงเริ่มปลูกมากกว่า เนื่องจากมดเหล่านี้อาจขนเมล็ดกลับไปทิ้งใต้ดิน ดังนั้นในแปลงที่ข้าวเจริญเติบโตในระยะดอกออกและผสมเกสรนี้ มดจึงมีบทบาทเป็นตัวห้ำที่ช่วยกำจัดแมลงอื่นในพื้นที่มากกว่า (Pathak and Khan, 1994; วียะวัฒน์, 2554) เป็นที่น่าสังเกตว่าแม้ในระยะนี้จะพบแมลงกลุ่มกินพืชรวมถึงศัตรูข้าวมากขึ้น แต่ก็พบแมลงกลุ่มตัวห้ำในจำนวนมากเช่นกัน โดยตัวห้ำที่มีความสำคัญต่อแมลงศัตรูข้าวที่พบในระยะนี้ คือ ด้วงก้นกระดก (*Paederus fuscipes* Curtis) ซึ่งมีเหยื่อคือเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นขาว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักและหนอนห่อใบข้าว และมวนเขียวคุดไผ่ซึ่งมีเหยื่อคือเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก และเพลี้ยจักจั่นขาว (สุวัฒน์, 2544)

2.3 ระยะข้าวสุกแก่

ในระยะข้าวสุกแก่ พบว่าจำนวนตัวและชนิดของแมลงที่สำรวจได้มีน้อยกว่าในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพพบว่าในระยะนี้กลับมีความหลากหลายของชนิดแมลง และความสม่ำเสมอของชนิดสูงที่สุด เนื่องจากมีจำนวนของแมลงแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันมากเหมือนในระยะออกดอกและผสมเกสร โดยทั่วไปแปลงข้าวไร้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลาในช่วงปี และมีฤดูเพาะปลูกที่จำกัด รวมถึงแปลงข้าวไร่ของเกษตรกรมีขนาดเล็กและค่อนข้างแล้ง ทำให้ส่งผลต่อการอยู่รอดของแมลง ซึ่งกลุ่มที่สามารถอยู่รอดได้มักจะเป็นพวกที่กินอาหารได้หลากหลาย มีอายุยืน และสามารถหลบซ่อนตัวอยู่ในพื้นที่ในช่วงนอกฤดูเพาะปลูกได้ ดังนั้นช่วงที่พบแมลงศัตรูพืชสูงสุดโดยเฉพาะกลุ่มที่กินเมล็ด คือในระยะข้าวสุกแก่ (Litsinger *et al.*, 1987)

จากภาพที่ 11 จะเห็นว่าชนิดของแมลงในแต่ละบทบาทยังคงมีจำนวนสูง และใกล้เคียงกับระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร ยกเว้นแมลงกลุ่มผสมเกสรที่มีจำนวนชนิดลดลงและแตกต่างกันอย่างชัดเจน ในระยะนี้แมลงศัตรูข้าวในวงศ์ด้วงเต่ามีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัด แมลงในกลุ่มเพลี้ยยังคงมีจำนวนสูง แต่เพลี้ยที่มีบทบาทเป็นศัตรูข้าวลดลง โดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลพบเพียง 1 ตัว ส่วนเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก เพลี้ยจักจั่นสีเขียวทั้งชนิด *Nephotettix nigropictus* และ *Nephotettix virescens* มีจำนวนลดลง แต่ไม่แตกต่างจากในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรมากนัก เช่นเดียวกับมวนถั่วในสกุล *Riptortus* spp. และเพลี้ยกระโดดปีกยาวในวงศ์ Derbidae มีเพียงเพลี้ยจักจั่นขาวที่พบในจำนวนสูงขึ้น แมลงในวงศ์ Formicidae ที่เป็นศัตรูข้าวมีจำนวนลดลงเช่นกัน ในระยะนี้พบบัวในวงศ์ Cecidomyiidae บ้างประปราย ที่น่าสนใจคือพบแมลงตัวห้ำหลากหลายมากขึ้นกว่าในระยะอื่น เช่น พบแมลงหางหนีบชนิด *Doru luteipes* และชนิดอื่น ๆ ในวงศ์

เดียวกัน ตัวกันกระดกในวงศ์ Staphylinidae โดยเฉพาะชนิด *Paederus fuscipes* Curtis พบทั้งหมด 25 ตัว และจิ้งหรีดหนวดยาว (*Metioche vittaticollis*) 6 ตัว

2.4 ระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวต่อจำนวนแมลง

ผลการวิเคราะห์จำนวนแมลงที่จับได้จากทุกวิธี คือวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงจับแมลง วิธีกับดักหลุม วิธีตะแกรงร่อน และวิธีกับดักแสงไฟ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสำคัญ ($P>0.05$) ในแต่ละระยะการเจริญของต้นข้าวทั้งในช่วงข้าวแตกกอ ออกดอกและผสมเกสร และสุกแก่ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 แม้ว่าเมื่อพิจารณาจำนวนแมลงในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวแล้ว พบว่าในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรจำนวนแมลงมีแนวโน้มสูงกว่าในระยะอื่นดังแสดงในตารางที่ 6 แต่ก็พบว่าแมลงที่จับได้ในแต่ละวิธีนั้น บางชนิดมีจำนวนเพิ่มขึ้นบางชนิดมีจำนวนลดลงแตกต่างกันไปในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จึงทำให้ได้ผลดังข้างต้น

3. ความหลากหลายของแมลงตามวิธีเก็บตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ความหลากหลายของแมลงที่สำรวจและเก็บตัวอย่างทั้งหมด 4 วิธี คือเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงจับแมลง กับดักหลุม ตะแกรงร่อน และกับดักแสงไฟจากพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู รวม 4 ระยะเวลา คือ ก่อนเพาะปลูก ระยะข้าวแตกกอ ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะข้าวสุกแก่ พบว่าการใช้กับดักแสงไฟสามารถเก็บตัวอย่างแมลงได้ 15 อันดับจากแมลงทั้งหมดที่สำรวจพบในการศึกษาครั้งนี้ 18 อันดับ รองมาคือวิธีกับดักหลุมและตะแกรงร่อนซึ่งได้แมลงจำนวน 10 อันดับเท่ากัน สุดท้ายคือวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงสามารถเก็บตัวอย่างแมลงได้ 8 อันดับ จากแมลงทั้งหมดที่สำรวจมีแมลง 7 อันดับที่สามารถพบได้จากการเก็บตัวอย่างทุกวิธี คือ อันดับ Blattodea, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera และ Orthoptera ทั้งนี้แมลงในอันดับ Lepidoptera ที่เก็บได้จากกับดักหลุม และตะแกรงร่อนนั้นอยู่ในระยะหนอน ส่วนการเก็บด้วยมือร่วมกับสวิงและกับดักแสงไฟอยู่ในระยะที่เป็นผีเสื้อหรือตัวเต็มวัย (ตารางที่ 15)

หากวิเคราะห์จำนวนวงศ์ ชนิด และร้อยละของจำนวนประชากรแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด ดังแสดงในภาพที่ 9-10 ร่วมกับตารางที่ 7 และ 15 พบว่าวิธีการเก็บตัวอย่างแมลงด้วยมือร่วมกับสวิงมีประสิทธิภาพดีสำหรับเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Odonata และ Coleoptera โดยเฉพาะแมลงที่หากินตามลำต้น ได้แก่ ตัวงในวงศ์ Chrysomelidae เช่น ตัวงหมัดกระโดดดำซึ่งมีขนาดเล็ก และตัวงในสกุล *Aulacophora* spp. ตัวงเต่าหลายชนิดในวงศ์ Coccinellidae และวงศ์ Curculionidae มีประสิทธิภาพรองลงมาในการเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Orthoptera ซึ่งในการสำรวจครั้งนี้ พบว่าตัวงในวงศ์ Pyrgomorphidae ทุกชนิดเก็บตัวอย่างได้จากวิธีจับด้วยมือร่วมกับสวิงเท่านั้น ทั้งนี้จำนวนที่ได้ยังน้อยกว่าในความจริง เนื่องจากแมลงกลุ่มนี้เคลื่อนที่เร็ว แมลงในอันดับ Diptera และ Hemiptera พบในจำนวนรองลงมาส่วนมากเป็นชนิดที่มีขนาดใหญ่ เคลื่อนที่ไม่เร็วมากทำให้สามารถจับได้ง่าย เช่น แมลงวันหัวเขียวในวงศ์ Calliphoridae เพลี้ยกระโดดดำ (*Callitettix versicolor*) เพลี้ยจักจั่นแดง (*Bothrogonia indistincta*) เพลี้ยจักจั่นเขา

(*Leptocentrus taurus*) และมวนเพชฌฆาตในวงศ์ Reduviidae ส่วนแมลงในอันดับ Lepidoptera ที่จับได้จากวิธีนี้เกือบทั้งหมดเป็นผีเสื้อกลางวันในวงศ์ Lycaenidae และ Nymphalidae แมลงในอันดับ Hymenoptera ในวงศ์ผึ้ง (Apidae) เป็นต้น

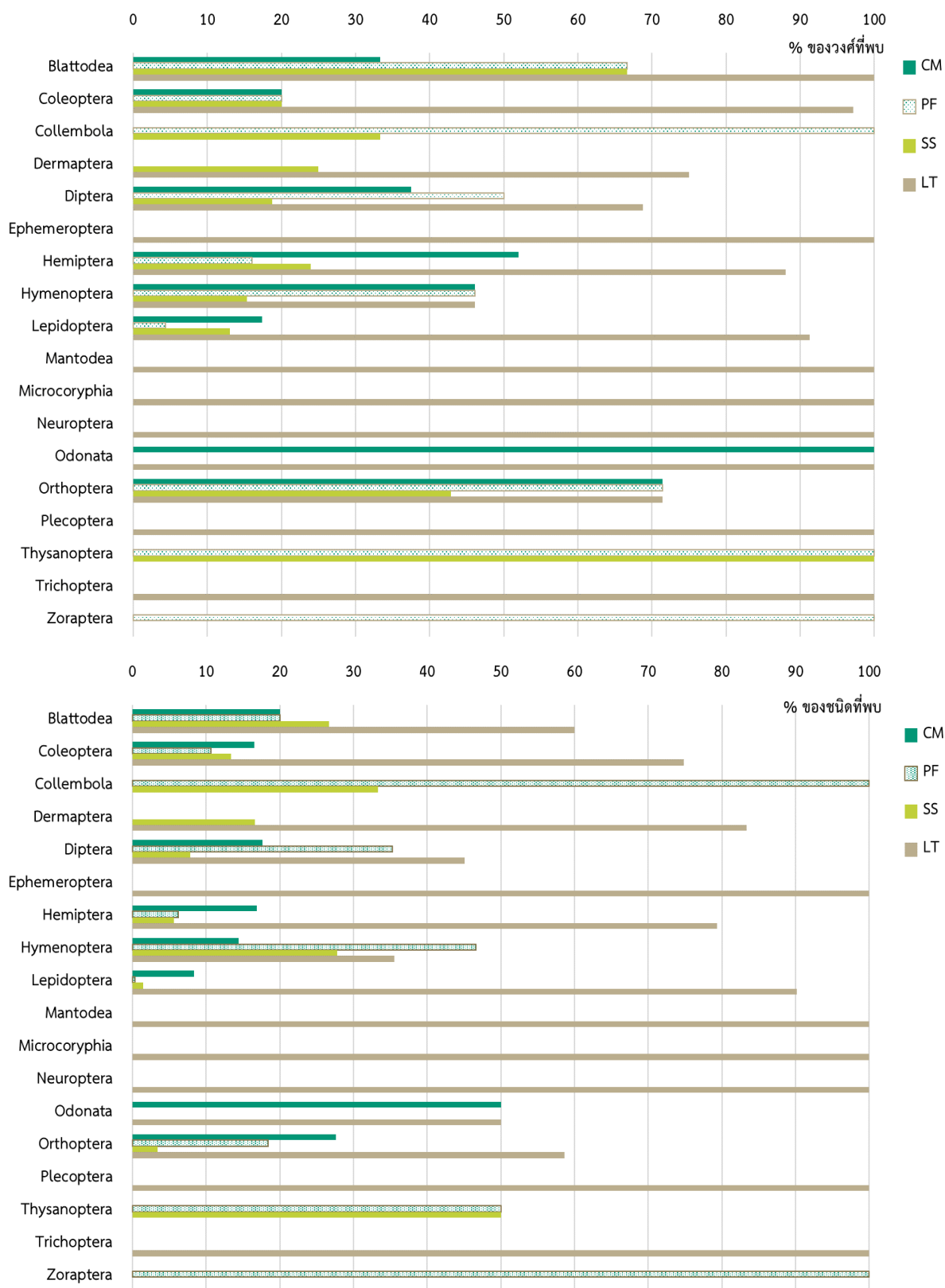
ตารางที่ 7 จำนวนวงศ์ ชนิด และจำนวนประชากรของแมลงในแต่ละอันดับจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 วิธี

อันดับ	เก็บด้วยมือ/สวิง			กับดักหลุม			ตะแกรงร่อน			กับดักแสงไฟ		
	วงศ์	ชนิด	ตัว	วงศ์	ชนิด	จำนวน ตัว	วงศ์	ชนิด	จำนวน ตัว	วงศ์	ชนิด	จำนวน ตัว
Blattodea	1	3	4	2	3	4	2	4	196	3	9	75
Coleoptera	7	31	180	7	20	50	7	25	56	34	140	639
Collembola	-	-	-	3	3	1,117	1	1	2	-	-	-
Dermaptera	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3	5	8
Diptera	6	9	61	8	18	108	3	4	4	11	23	102
Ephemeroptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Hemiptera	13	27	87	4	10	11	6	9	22	22	127	1,067
Hymenoptera	6	13	22	6	42	1,151	2	25	347	6	32	191
Lepidoptera	4	23	44	1	1	1	3	4	7	21	248	528
Mantodea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Microcoryphia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Neuroptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Odonata	1	1	3	-	-	-	-	-	-	1	1	3
Orthoptera	5	24	31	5	16	20	3	3	6	5	51	106
Plecoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	24
Thysanoptera	-	-	-	1	1	1	1	1	2	-	-	-
Trichoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	45
Zoraptera	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
รวม	43	131	432	38	115	2464	29	77	643	112	647	2793

การเก็บตัวอย่างแมลงแบบกับดักหลุม วิธีนี้เหมาะสมกับสัตว์ที่หากินและมีกิจกรรมบนพื้นดิน ในพื้นที่เปิดโล่ง และพื้นที่เพาะปลูก (Melbourne, 1999) จากการสำรวจแมลงในครั้งนี้พบว่ามีประสิทธิภาพดีกับการเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Collembola และอันดับ Hymenoptera โดยเฉพาะวงศ์ Formicidae และแตนเบียนในวงศ์ Eurytomidae และ Scelionidae รวมถึงอันดับ Diptera ในวงศ์แมลงวันหลังค่อม วงศ์แมลงวันขายาว และบั่วในวงศ์ Cecidomyiidae ส่วนแมลงในอันดับ Coleoptera ที่สำรวจพบจากวิธีการนี้ส่วนใหญ่เป็นด้วงที่หากินตามพื้นดิน เช่น วงศ์ด้วงมด (Anthicidae) วงศ์ด้วงดิน และวงศ์ด้วงก้นกระดก สอดคล้องกับข้อสรุปในงานวิจัยของ Luff (1975) ที่กล่าวว่าวิธีกับดักหลุมมีประสิทธิภาพดีกับด้วงดิน ทั้งจากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่จริงและห้องทดลอง นอกจากนี้การสำรวจในครั้งนี่ยังพบแมลงในอันดับ Zoraptera หรือปลวกจิ๋ว และเพลี้ยไฟในอันดับ Thysanoptera แต่พบจำนวนน้อย เนื่องจากวิธีการที่เหมาะสมมากกว่าสำหรับการเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟ คือ การเคาะพุ่มไม้ เครื่องดูดแมลง (sucking device) และกับดักกาว (sticky trap) (Carrillo *et al.*, 2016; Hoddle *et al.*, 2008)

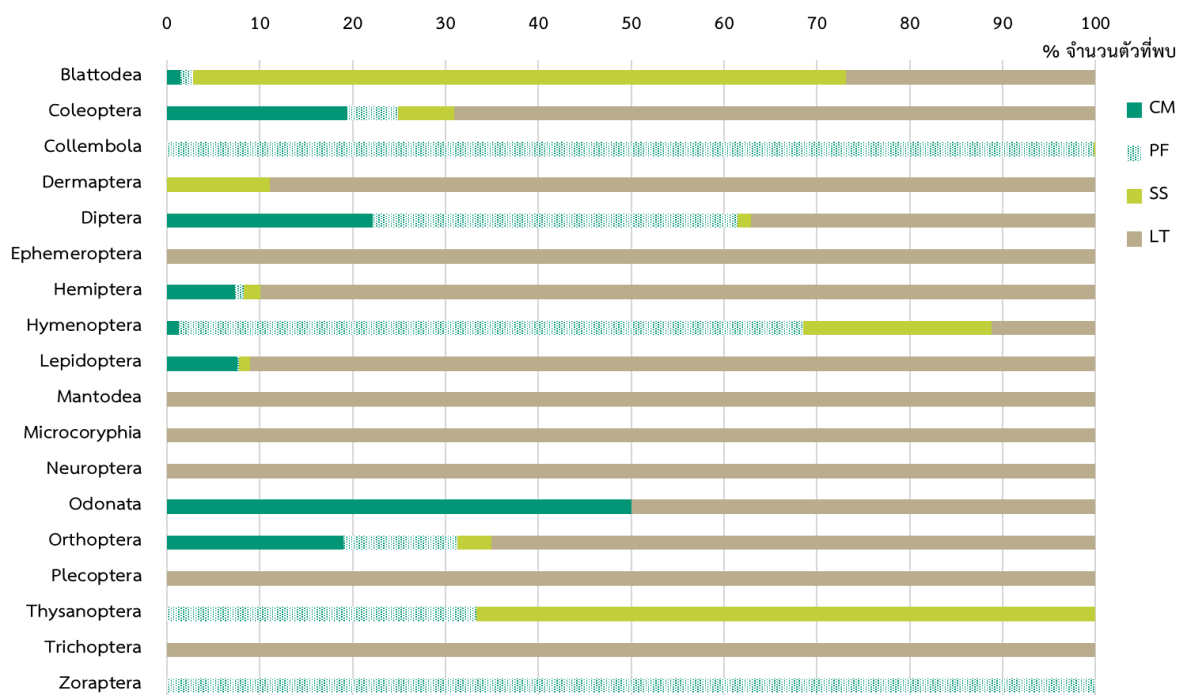
วิธีเก็บตัวอย่างด้วยตะแกรงร่อนมีประสิทธิภาพดีสำหรับการเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Blattodea โดยเฉพาะปลวกในวงศ์ Termitidae และอันดับ Hymenoptera โดยเฉพาะวงศ์ Formicidae ส่วนแมลงในอันดับ Hemiptera ที่สามารถพบได้มากจากวิธีนี้ คือ มวนกิ้งไม้ในวงศ์ Nabidae ส่วนวงศ์อื่น ๆ นั้นพบประปราย แมลงในอันดับ Coleoptera ที่สำรวจพบจากวิธีการนี้เหมือนกันกับวิธีกับดักหลุม ซึ่งส่วนใหญ่หากินตามพื้นดิน ได้แก่ วงศ์ด้วงมด วงศ์ด้วงดิน และวงศ์ด้วงก้นกระดก นอกจากนี้ยังสำรวจพบแมลงในอันดับ Collembola, Dermaptera และ Thysanoptera แต่ในจำนวนน้อย

วิธีกับดักแสงไฟมีประสิทธิภาพดีสำหรับการเก็บตัวอย่างแมลงหลายอันดับ โดยเฉพาะแมลงที่มีพฤติกรรมออกหากินในเวลากลางคืน ได้แก่ อันดับ Hemiptera ซึ่งสามารถดึงดูดแมลงกลุ่มเพลี้ยจักจั่น วงศ์ Cicadellidae และเพลี้ยกระโดดในวงศ์ Delphacidae ให้เข้าหากับดักชนิดนี้ได้มากถึงร้อยละ 96 เมื่อเทียบกับกับดักชนิดอื่น เห็นได้จากการใช้กับดักแสงไฟในการกำจัดและศึกษาประชากรของแมลงศัตรูในนาข้าวอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix virescens*) (Carrillo, 2012) ซึ่งจากการสำรวจแมลงในครั้งนี้ พบว่ามวนหญา และมวนกิ้งไม้สามารถถูกดึงดูดด้วยแสงไฟได้ดีเช่นกัน อิทธิพลของแสงยังมีประสิทธิภาพดีสำหรับการเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนในอันดับ Lepidoptera และแมลงในอันดับ Coleoptera บางวงศ์ เช่น วงศ์ด้วงเล็บหวี (Alleculidae) ด้วงในวงศ์ Anobiidae วงศ์ด้วงก้นดัด (Bostrichidae) ด้วงเสื่อและด้วงดินในวงศ์ Carabidae วงศ์ด้วงตืด (Elateridae) วงศ์ด้วงอกยาว (Lagriidae) วงศ์ด้วงน้ำ (Noteridae) วงศ์ด้วงก้นกระดก และวงศ์มอดแป้ง (Tenebrionidae) อันดับ Orthoptera โดยเฉพาะจิ้งหรีดทั้งในวงศ์ Trigonidiidae และ Gryllidae และวงศ์ตั๊กแตนกระแะ วิธีกับดักแสงไฟนี้ยังสามารถดึงดูดบั่วราปีกดำและแมลงวันหน้าแหลม (Sciomyzidae) ในอันดับ Diptera ได้ดี การเก็บตัวอย่างด้วยวิธีนี้พบแมลงบางอันดับที่ไม่พบจากวิธีอื่น ได้แก่ แมลงเกาะหินในอันดับ Plecoptera และแมลงหนอนปลอกน้ำในอันดับ Trichoptera ในระยะตัวเต็มวัย แมลงทั้ง 2 อันดับนี้ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในน้ำและใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำได้ดี ซึ่งโดยปกติการศึกษาตัวเต็มวัยของแมลงหนอนปลอกน้ำนิยมใช้วิธีกับดักแสงไฟ (Collier, 1997) ส่วนแมลงเกาะหินใช้ได้ทั้งกับดักแสงไฟและกับดักมุ้ง



ภาพที่ 9 ร้อยละของวงศ์ และชนิดแมลงที่พบในแต่ละอันดับจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 วิธี

หมายเหตุ: CM : เก็บด้วยมือร่วมกับสวิง, PF : กับดักหลุม, SS : ตะแกรงร่อน และ LT : กับดักแสงไฟ



ภาพที่ 10 ร้อยละของจำนวนแมลงที่พบในแต่ละอันดับจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 วิธี

หมายเหตุ: CM : เก็บด้วยมือร่วมกับสวิง, PF : กับดักหลุม, SS : ตะแกรงร่อน และ LT : กับดักแสงไฟ

4. บทบาททางนิเวศของแมลง

การศึกษาความหลากหลายของแมลงในแต่ละพื้นที่จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์กันในสังคมของแมลง และทำให้สามารถควบคุมและจัดการแมลงศัตรูพืชได้ด้วยชีววิธี ซึ่งการจะเข้าใจถึงกลไกทางธรรมชาตินี้ได้จะต้องศึกษาถึงบทบาทหน้าที่ของแมลงแต่ละชนิดภายในระบบนิเวศ ซึ่งจากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงในแปลงข้าวไร่ บ้านป่าละอู ด้วยวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับการใช้สวิงจับแมลง กับดักหลุม ตะแกรงร่อน และกับดักแสงไฟรวม 4 ระยะเวลา คือ ก่อนเพาะปลูก ระยะข้าวแตกกอ ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะข้าวสุกแก่ สามารถจำแนกแมลงตามบทบาททางนิเวศได้ 4 กลุ่ม ดังนี้คือ กลุ่มกินพืช กลุ่มกินสัตว์ ทั้งแมลงตัวห้ำ และตัวเบียน กลุ่มย่อยสลาย และกลุ่มผสมเกสร ผลการสำรวจพบแมลงในกลุ่มกินพืชสูงสุดจำนวน 313 ชนิด (ร้อยละ 35.29) รองลงมาเป็นกลุ่มผสมเกสร และกินสัตว์ที่ร้อยละ 31 และ 25.25 ตามลำดับ บทบาทที่พบน้อยที่สุดคือกลุ่มย่อยสลาย พบเพียงร้อยละ 8.46 (ตารางที่ 8) แมลงที่สำรวจพบในแต่ละบทบาทมีรายละเอียด ดังนี้

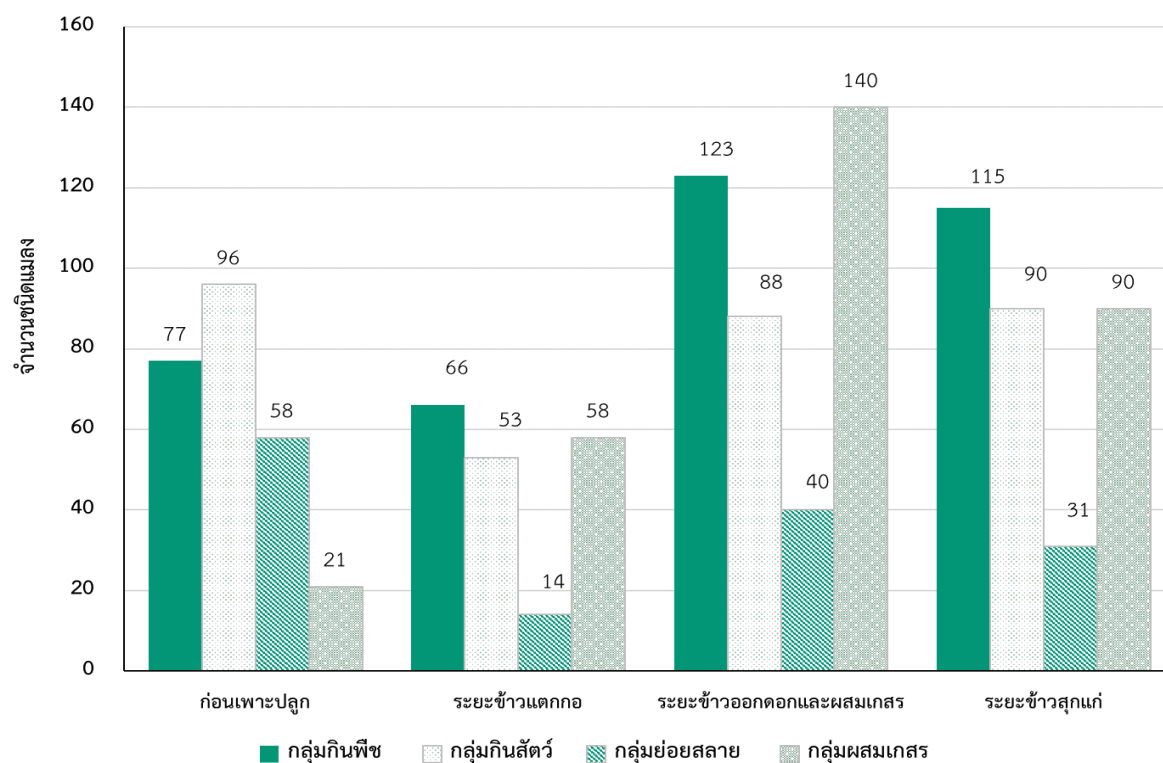
1) **กลุ่มกินพืช** พบ 8 อันดับ 51 วงศ์ 313 ชนิด หรือร้อยละ 35.29 ของชนิดแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด ซึ่งมากกว่าแมลงในบทบาทอื่น ส่วนมากเป็นแมลงในอันดับ Hemiptera จำนวน 139 ชนิด รองมาคืออันดับ Orthoptera และ Coleoptera จำนวน 77 และ 73 ชนิด ตามลำดับ หากพิจารณาจากระยะเวลาเก็บตัวอย่างในภาพที่ 11 พบว่าแมลงกลุ่มกินพืชมีจำนวนชนิดสูงในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะข้าวสุกแก่ และพบน้อยกว่าในระยะแตกกอ และระยะก่อนเพาะปลูก ซึ่งต่างจากงานของ ปัจจัย และยุพา (2556)

ที่พบแมลงกลุ่มกินพืชในระยะแตกกอสูงกว่าในระยะตั้งท้อง ทั้งนี้แมลงหลายชนิดมีบทบาทต่างกันในแต่ละระยะการเจริญเติบโต เช่น แมลงในอันดับ Lepidoptera จากการสำรวจส่วนใหญ่พบในระยะผีเสื้อจึงมีบทบาทอยู่ในกลุ่มผสมเกสร แต่ในระยะหนอนนั้นแมลงชนิดเดียวกันนี้กินพืชเป็นอาหาร ทำให้หากพิจารณาประเด็นนี้ร่วมด้วยจะทำให้สัดส่วนของแมลงกินพืชสูงขึ้นมาก แต่เนื่องจากไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการทำลายพืชมากนัก ผีเสื้อจึงไม่ใช่ตัวแทนที่ดีที่จะพิจารณาว่าเป็นแมลงที่กินพืช โดยเฉพาะในระบบนิเวศป่าเขตร้อน (Godfray *et al.*, 1999)

2) กลุ่มกินสัตว์ ประกอบด้วยแมลงตัวห้ำและตัวเบียน พบรวมกัน 9 อันดับ 43 วงศ์ 224 ชนิดหรือร้อยละ 25.25 ของชนิดแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด ร้อยละ 85.27 เป็นตัวห้ำ ซึ่งความหลากหลายของแมลงตัวห้ำมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนของแมลงศัตรูพืช ควบคุมไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงที่กินพืชเป็นอาหาร และพาหะภายในพื้นที่ (Roger *et al.*, 1991) การสำรวจครั้งนี้พบตัวห้ำมากที่สุดอยู่ในอันดับ Coleoptera จำนวน 73 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นวงศ์ด้วงก้นกระดก วงศ์ด้วงเสือและด้วงดิน และวงศ์ด้วงเต่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาแมลงในแปลงข้าวไร่ จังหวัดขอนแก่นของปัจจัยและยุพา (2556) ที่พบด้วงตัวห้ำในวงศ์ด้วงก้นกระดกจำนวนมากในแปลงข้าวเช่นเดียวกัน แมลงในกลุ่มตัวห้ำที่พบรองลงมา คือ มด ในอันดับ Hymenoptera พบมากถึง 71 ชนิด และมวนในอันดับ Hemiptera 21 ชนิด ส่วนตัวเบียนพบเพียง 2 อันดับ คือ Hymenoptera ส่วนใหญ่เป็นแตนเบียนซึ่งพบมากถึง 6 วงศ์ และอันดับ Diptera ในกลุ่มแมลงวัน หากพิจารณาจากระยะเวลาเก็บตัวอย่างในภาพที่ 11 พบว่ากลุ่มแมลงกินสัตว์นี้พบจำนวนชนิดมากที่สุดในระยะก่อนเพาะปลูกและมากกว่าจำนวนชนิดของแมลงกินพืช โดยจำนวนชนิดยังคงมีค่าใกล้เคียงกันเมื่อเข้าสู่ฤดูปลูก แต่เมื่อเทียบกับชนิดของแมลงที่กินพืชแล้วพบว่ามียาน้อยกว่า

ตารางที่ 8 จำนวนอันดับ วงศ์ และชนิดของแมลงในแต่ละบทบาททางนิเวศ

บทบาททางนิเวศ	อันดับ	วงศ์	ชนิด	ร้อยละของชนิด
กินพืช	8	51	313	35.29
กินสัตว์ (ตัวห้ำและตัวเบียน)	9	43	224	25.25
ย่อยสลาย	7	24	75	8.46
ผสมเกสร	2	25	275	31.00



ภาพที่ 11 จำนวนชนิดแมลงตามบทบาททางนิเวศ 4 กลุ่มในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

3) **กลุ่มย่อยสลาย** พบจำนวนชนิดน้อยที่สุด คือ 75 ชนิด หรือร้อยละ 8.46 ของชนิดแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด แต่พบในหลากหลายอันดับทั้ง Blattodea, Coleoptera, Collembola, Diptera, Microcoryphia, Thysanoptera และ Zoraptera แมลงในกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศในการช่วยย่อยสลายซากอินทรีย์สารต่าง ๆ ทั้งพืชและสัตว์ ช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารและยังช่วยปรับโครงสร้างของดิน (ธนพล และคณะ, 2558) แมลงส่วนใหญ่ที่พบคือกลุ่มของแมลงหางคืดในอันดับ Collembola ซึ่งพบอยู่กันเป็นกลุ่มใหญ่ในจำนวนที่สูงมาก แมลงในกลุ่มด้วงและมอดในอันดับ Coleoptera แมลงสาบในอันดับ Blattodea และวงศ์บั่วราปีกดำในอันดับ Diptera

4) **กลุ่มผสมเกสร** แมลงในกลุ่มนี้มีส่วนสำคัญต่อความสมบูรณ์ของผลผลิต การติดผลของพืช และการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของพืชในป่าธรรมชาติมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ (Kremen and Chaplin-Kramer, 2007) จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่าแมลงในกลุ่มนี้มีจำนวนชนิดมากเป็นลำดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 31 ของแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด โดยแมลงที่พบทั้ง 275 ชนิดนี้ จัดอยู่ใน 2 อันดับเท่านั้น คือ Lepidoptera กับ Hymenoptera และมีจำนวนชนิดสูงมากอย่างชัดเจนในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร (ภาพที่ 11) โดยเฉพาะผีเสื้อกลางวันในวงศ์ Lycaenidae และ Nymphalidae และผึ้งรวงในสกุล *Apis* ซึ่งพบเห็นพฤติกรรมลงตอมดอกข้าวภายในแปลงสำรวจได้ทั่วไปในช่วงที่ข้าวออกดอก ผึ้งในกลุ่มนี้มีการดัดแปลงอวัยวะเพื่อการเก็บน้ำหวานและเกสรดอกไม้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยดัดแปลงขาหลังคู่ที่ 3 บริเวณ tibia ให้กว้างขึ้นเพื่อใช้เป็นตะกร้าเก็บละอองเกสร (pollen baskets) (วิวัฒน์ชัย และ สาวิตรี, 2556)

4.1 แมลงศัตรูข้าวไร่ และศัตรูธรรมชาติในแปลงสำรวจ

4.1.1 แมลงศัตรูข้าวไร่

จากการเปรียบเทียบชนิดของแมลงศัตรูข้าวไร่ตามรายงานของ International Rice Research Institute (IRRI) (Litsinger *et al.*, 1987) กับแมลงศัตรูข้าวจากรายงานของ Pathak and Khan (1994) และหนังสือเรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของสุวัฒน์ (2544) พบว่าส่วนใหญ่เป็นแมลงชนิดเดียวกัน จากการสำรวจนี้พบผีเสื้อหนอนปลอกข้าว (*Nymphula depunctalis*) ซึ่งมีรายงานว่าเป็นแมลงศัตรูข้าว ทำลายข้าวโดยการกัดกินผิวใบอ่อนและทำปลอกหุ้มลำตัว (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.) แต่ไม่มีรายงานว่าเป็นศัตรูของข้าวไร่ จึงไม่ถูกนำมาพิจารณาในบทบาทที่เป็นแมลงศัตรูข้าวไร่

การสำรวจครั้งนี้มีแมลงศัตรูข้าวไร่รวมทั้งสิ้น 30 ชนิด อยู่ในอันดับ Coleoptera, Hemiptera และ Hymenoptera อันดับละ 9 ชนิด Orthoptera และ Lepidoptera อันดับละ 2 และ 1 ชนิด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 บัญชีรายชื่อแมลงศัตรูข้าวไร่ที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chaetocnema basalis</i>	ด้วงหมัดกระโดดดำ
	Chrysomelidae	<i>Aulacophora</i> spp. (3 species)	ด้วงเต่า
	Chrysomelidae	<i>Aulacophora frontalis</i>	ด้วงเต่าแดงดำ
	Chrysomelidae	<i>Aulacophora indica</i>	ด้วงเต่าแดงแดง
	Coccinellidae	<i>Coccinella transversalis</i>	ด้วงเต่าลายสมอ
	Coccinellidae	<i>Micrapis discolor</i>	ด้วงเต่าสีส้ม
	Curculionidae	<i>Hypomeces squamosus</i>	แมลงค่อมทอง
Hemiptera	Alydidae	<i>Riptortus</i> spp. (2 species)	มวนถั่ว
	Cicadellidae	<i>Cofana spectra</i>	เพลี้ยจักจั่นขาว
	Cicadellidae	<i>Nephotettix nigropictus</i>	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว
	Cicadellidae	<i>Nephotettix virescens</i>	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว
	Cicadellidae	<i>Recilia dorsalis</i>	เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก
	Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
	Delphacidae	<i>Sogatella furcifera</i>	เพลี้ยกระโดดหลังขาว
	Pentatomidae	<i>Eysarcoris ventralis</i>	มวน
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium pharaonis</i>	มดละเอียดบ้าน
	Formicidae	<i>Pheidole</i> spp. (7 species)	มดคัน

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
	Formicidae	<i>Pheidologeton diversus</i>	มดงามทุ่ง
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera exigua</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม
Orthoptera	Gryllidae	<i>Brachytrupes portentosus</i>	จิ้งโกร่ง
	Gryllidae	<i>Gryllus bimaculatus</i>	จิ้งหรีดทองดำ

แมลงในอันดับ Coleoptera ส่วนใหญ่จะสร้างความเสียหายให้กับใบพืชจากการกัดกินเนื้อเยื่อ พบการเข้าทำลายในระยะตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัยหรือทั้ง 2 ระยะ (Litsinger *et al.*, 1987) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ตัวหมัดกระโดดดำ (ภาพที่ 12) จัดเป็นแมลงศัตรูข้าวไร่ที่มีความสำคัญค่อนข้างน้อย จะเข้าทำลายเฉพาะในระยะที่เป็นตัวเต็มวัย (Litsinger *et al.*, 1987) โดยการกัดกินผิวใบข้าวด้านบนเป็นทางขนานไปตามเส้นกลางใบ ส่วนมากจะกัดกินที่ปลายหรือขอบใบ ทำให้ปลายใบแห้งม้วนเข้าหากันตามยาว โดยทั่วไปพบการเข้าทำลายต้นข้าวตั้งแต่ระยะเริ่มออกจนถึงระยะแตกกอ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.) ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบตัวหมัดกระโดดดำในระยะแตกกอ จนถึงระยะออกดอกและผสมเกสรมากกว่าระยะอื่น แต่พบในปริมาณน้อยและไม่พบความเสียหายต่อใบข้าว

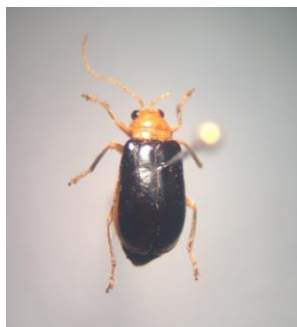
2) แมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus*) (ภาพที่ 12) จัดเป็นแมลงศัตรูข้าวไร่ที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่ง พบระบาดทำลายข้าวไร่ตามแหล่งปลูกทั่วไป ทำลายต้นข้าวได้ทุกระยะการเจริญเติบโต โดยกัดกินส่วนลำต้นใต้ผิวดิน บางครั้งพบกัดกินอยู่กลางกอข้าวในดิน ข้าวในระยะต้นกล้าและแตกกอใหม่ ๆ ถูกกัดกินและเสียหายมากที่สุด ก่อปัญหาด้านจำนวนต้นต่อพื้นที่และการช่อมกล้า (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.) แต่จากการสำรวจครั้งนี้พบแมลงค่อมทองเพียง 1 ครั้งในระยะก่อนเพาะปลูก จำนวน 3 ตัว และสำรวจไม่พบในช่วงฤดูปลูกเลย ทั้งนี้แมลงค่อมทองเป็นแมลงที่สามารถทำลายพืชได้กว้างขวาง มีรายงานการเข้าทำลายใบ ดอก และยอดอ่อนของไม้ผลหลายชนิด (พิสุทธ์, 2553) ไม่จำกัดเฉพาะกับข้าวไร่เท่านั้น ดังนั้นการพบแมลงค่อมทองจากการสำรวจในครั้งนี้จะเป็นเพียงการผ่านเข้ามาในพื้นที่แปลงสำรวจ ไม่ได้มีการเข้าทำลายหรือสร้างความเสียหายให้ต้นข้าวแต่อย่างใด

3) ตัวเต่าในสกุล *Aulacophora* (ภาพที่ 12) จัดเป็นแมลงศัตรูข้าวไร่ที่สำคัญน้อย มีรายงานการพบและเป็นศัตรูข้าวในทวีปเอเชีย (Litsinger *et al.*, 1987) แต่ส่วนใหญ่จะสร้างความเสียหายในเชิงเศรษฐกิจให้กับพืชในตระกูลแตงมากกว่า โดยการกัดกินใบและดอกให้เป็นวงก่อนและกินส่วนที่อยู่ใจกลางหมดเป็นรู ๆ ตามใบ พบการกัดกินตามโคนต้นเป็นบางครั้ง มักพบการหากินร่วมกันระหว่างตัวเต่าแตงดำ (*Aulacophora frontalis*) และตัวเต่าแตงแดง (*Aulacophora indica*) (พิสุทธ์, 2553) ในการสำรวจครั้งนี้พบมีจำนวนมากในระยะข้าวแตกกอ ซึ่งในช่วงเวลาเดียวกันนี้สังเกตพบต้นมะเขือที่ปลูกร่วมกับข้าวภายในแปลงมีร่องรอยการกัดกินใบ ดังนั้นตัวเต่าในสกุลนี้ที่พบในแปลงข้าวไร่ น่าจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อมะเขือมากกว่า

4) ตัวเต่าลายสมอ (*Coccinella transversalis*) และตัวเต่าสีส้ม (*Micrapis discolor*) (ภาพที่ 12) ตัวเต่า 2 ชนิดนี้จัดเป็นตัวห้ำที่สำคัญของแมลงศัตรูข้าวหลายชนิด แต่ในยามขาดแคลนตัวมันก็เป็นศัตรูข้าวโดยการกินเกสรข้าว และกัดกินใบด้วยเช่นกัน จัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างความเสียหายน้อยมาก



ด้วงหมัดกระโดดดำ

Chaetocnema basalis

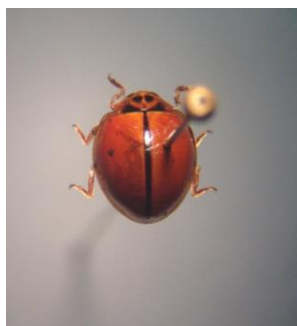
ด้วงเต่าแตงดำ

Aulacophora frontalis

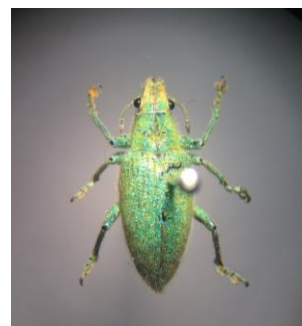
ด้วงเต่าแตงแดง

Aulacophora indica

ด้วงเต่าลายสมอ

Coccinella transversalis

ด้วงเต่าสีส้ม

Micrapis discolor

แมลงค่อมทอง

Hypomeces squamosus

ภาพที่ 12 แมลงศัตรูข้าวไรในอันดับ Coleoptera ที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

แมลงในอันดับ Hemiptera ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สร้างความเสียหายให้กับพืชจากการดูดน้ำเลี้ยง หลายชนิดเป็นแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญหากพบในจำนวนมาก และการระบาดสูง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) เพลี้ยจักจั่น (leafhopper) (ภาพที่ 13) จะทำลายพืชโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากท่อน้ำตามใบ และ กาบใบ บางชนิดยังพาหะนำโรคมารู้พืชในขณะดูดกินอีกด้วย เพลี้ยจักจั่นที่เป็นศัตรูข้าวที่สำคัญที่พบในการสำรวจแปลงข้าวไร่ครั้งนี้ คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (green leafhopper) พบ 2 ชนิด คือ *Nephotettix virescens* และ *Nephotettix nigropictus* ซึ่งนอกจากจะดูดน้ำเลี้ยงจากใบข้าวแล้ว ยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสทำให้เกิดโรคใบสีส้ม (tungro disease) การสำรวจครั้งนี้ยังพบเพลี้ยจักจั่นในสกุล *Nephotettix* ชนิดอื่น คือ *N. malayanus* และยังไม่สามารถจำแนกได้อีก 2 ชนิด ซึ่งมีรายงานการพบบนต้นข้าวเป็นครั้งคราวใน ปริมาณน้อย จึงไม่ถูกจัดรวมเป็นแมลงศัตรูข้าวในรายงานครั้งนี้ (วาริ, 2543) แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญอีกชนิดที่ พบคือเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก ซึ่งปกติจะระบาดไม่มากนักหากเทียบกับเพลี้ยจักจั่นสีเขียว แต่มีประวัติเป็น พาหะนำโรคใบสีส้มส้ม โรคกระแกรนของข้าว โรคหูด (gall dwarf virus) และโรค MLO เพลี้ยจักจั่นขาว มี รายงานการพบเสมอในแปลงข้าวแต่ในปริมาณน้อย จึงจัดเป็นแมลงศัตรูข้าวที่มีความสำคัญน้อย

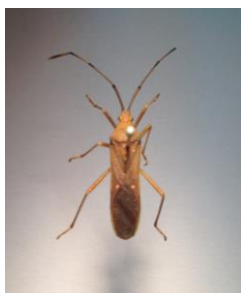
2) เพลี้ยกระโดด (planthopper) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (ภาพที่ 13) เป็นแมลงที่ใช้ปากแทงดูดน้ำ เลี้ยงจากกาบใบใกล้ระดับน้ำ ทำให้อาหารชะงักการเจริญเติบโต และเหี่ยวแห้งเป็นสีน้ำตาล ทำลายได้ทุกระยะ

ของการเจริญเติบโต จะระบาดมากในช่วงที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูง เช่น เดือนพฤษภาคม มิถุนายน และ กรกฎาคม และยังเป็นพาหะของเชื้อโรคไวรัสที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวเฉาและโรคใบหงิก (วัชรินทร์, 2554) ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบจำนวนสูงที่สุดในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน และแทบไม่พบในช่วงอื่น ๆ เลย โดยจับได้จากวิธีกับดักแสงไฟจำนวน 218 ตัว และวิธีการจับด้วยมือ 2 ตัว ซึ่งหากเทียบจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกับรายงานการระบาดในระดับเศรษฐกิจที่จำนวน 100 ตัวต่อต้น (วันทนา และคณะ, 2554) และตามคำแนะนำที่ให้กำจัดด้วยสารเคมีหากพบตัวเต็มวัยจำนวนมากกว่า 1 ตัวต่อต้นในระยะข้าวตั้งท้องถึงออกรวง (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.) พบว่าการพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 220 ตัว ในพื้นที่แปลงข้าวขนาด 60 x 24 ตารางเมตร ซึ่งมีต้นข้าวอย่างน้อยประมาณ 9,000 กอ หรือคิดเป็น 0.02 ตัวต่อกอ นั้น จัดว่ายังไม่อยู่ในภาวะการระบาดหรือก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงแต่อย่างใด แต่ก็ควรเฝ้าสังเกตและตรวจสอบจำนวนในการปลูกปีถัดไป และควรให้ความสำคัญกับแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยชนิดนี้ที่พบภายในแปลงข้าวให้มากขึ้น

เพลี้ยกระโดดอีกชนิดที่พบคือ เพลี้ยกระโดดหลังขาว (ภาพที่ 13) เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าวรองจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (วาริ, 2543) โดยจะดูดกินน้ำเลี้ยงบนข้าวต้นอ่อน และขยายพันธุ์เป็นพวกปีกยาว จากนั้นจะอพยพออกจากแปลงข้าวก่อนที่จะออกดอก (นุจรินทร์, 2554) ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบเพลี้ยกระโดดหลังขาวในระยะก่อนเพาะปลูก 9 ตัวและระยะข้าวแตกกอ 4 ตัว ส่วนใหญ่ได้จากวิธีกับดักแสงไฟ สอดคล้องกับวันทนา และคณะ (2550) ที่กล่าวว่าดักแสงไฟสามารถดักจับตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดหลังขาวได้เป็นจำนวนมาก แต่จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่าจำนวนของเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีน้อยมากกว่าระดับเศรษฐกิจ

3) มวนในวงศ์ Alydidae และ Pentatomidae (ภาพที่ 13) เป็นกลุ่มของแมลงที่ทำลายเมล็ดจากการดูดกินเอนโดสเปิร์มของเมล็ดหญ้าและข้าว ทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพ ในประเทศฟิลิปปินส์สามารถพบมวนชนิด *Eysarcoris ventralis* ในแปลงข้าวไรได้ทั่วไป (Pande *et al.*, 1994) แมลงกลุ่มนี้หากินในช่วง 2-3 สัปดาห์เท่านั้น หมายความว่าต้องเข้ามาในพื้นที่ในช่วงเริ่มต้นของระยะสุกแก่จึงจะสร้างความเสียหายให้ข้าวไรได้ (Litsinger *et al.*, 1987)

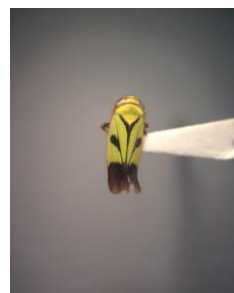
4) แมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae พบแมลงศัตรูข้าวไร ได้แก่ มดละเอียดบ้าน มดคันในสกุล *Pheidole* spp. และมดง่ามทุ่ง (ภาพที่ 14) แม้ว่ามดเหล่านี้จะมีบทบาทสำคัญในเชิงผู้ล่า แต่บางครั้งมดชนิดเดียวกันนี้ยังเป็นศัตรูข้าวได้ โดยการขนเมล็ดข้าวที่ยังไม่งอกกลับไปเก็บสะสมเป็นอาหารที่รังใต้ดิน (Pathak and Khan, 1994) ส่งผลต่อจำนวนข้าวที่งอกภายในแปลง ทำให้การงอกและเจริญเติบโตจะไม่เท่ากัน เป็นปัญหาในการดูแลรักษา บางครั้งต้องทำการปลูกใหม่อีกครั้ง แต่ในขณะเดียวกันก็มีส่วนช่วยในการกระจายเมล็ดพืชได้ ถ้าเมล็ดที่มดคาบไปตกและงอกระหว่างทาง หรือในบริเวณรัง (วิยะวัฒน์, 2554) จากการสำรวจพบมดกลุ่มนี้จำนวนมากใน 2 ช่วง คือในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และระยะก่อนเพาะปลูก ในขณะที่บทบาทการเป็นศัตรูข้าวของมดกลุ่มนี้อยู่ในระยะหยอดเมล็ด ดังนั้นระยะที่มดน่าจะมีบทบาทเป็นศัตรูข้าวและเกษตรกรในพื้นที่ควรเฝ้าระวังคือในระยะก่อนเพาะปลูกมากกว่าระยะข้าวดอกออกและผสมเกสร ซึ่งมดน่าจะมีบทบาทเป็นตัวห้ำที่ช่วยกำจัดแมลงอื่นในพื้นที่



มวนถั่ว

Riptortus spp.

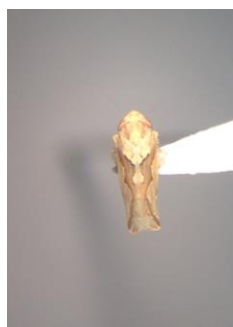
เพลี้ยจักจั่นขาว

Cofana spectra

เพลี้ยจักจั่นสีเขียว

Nephotettix nigropictus

เพลี้ยจักจั่นสีเขียว

Nephotettix virescens

เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก

Recilia dorsalis

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

Nilaparvata lugens

เพลี้ยกระโดดหลังขาว

Sogatella furcifera

มวน

Eysarcoris ventralis

ภาพที่ 13 แมลงศัตรูข้าวไรในอันดับ Hemiptera ที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

5) แมลงในอันดับ Lepidoptera สร้างความเสียหายให้กับพืชจากการกัดกินใบในระยะหนอน ในการสำรวจครั้งนี้พบผีเสื้อหนอนกระทู้หอม (*Spodoptera exigua*) (ภาพที่ 14) ซึ่งมีพืชอาหารหลากหลาย เช่น ผัก กระหล่ำ หอม พริก มะเขือ มะเขือเทศ ถั่ว กระเจียบเขียว ข้าวฟ่าง เป็นต้น และยังมีรายงานว่าศัตรูของข้าวไร่ ทำลายพืชโดยการกัดกินส่วนต่างๆ ทั้งใบ กิ่ง ก้าน และดอก (พิสุทธิ์, 2553; Litsinger *et al.*, 1987)

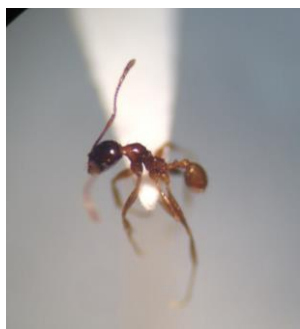
6) แมลงในอันดับ Orthoptera ที่พบในครั้งนี้อยู่ในวงศ์ Gryllidae ได้แก่ จิ้งโกร่ง (*Brachytrupes portentosus*) และจิ้งหรีดทองดำ (*Gryllus bimaculatus*) (ภาพที่ 14) มีพฤติกรรมออกหากินในเวลา

กลางคืนทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำให้สำรวจพบได้จากวิธีกับดักแสงไฟ ทำลายพืชที่ปลูกบนพื้นที่สูง เช่น ข้าวไร่ โดยการกัดกินส่วนที่อยู่ใต้ดิน สร้างความเสียหายมากในระยะที่มีการเจริญทางใบ (Litsinger *et al.*, 1987; Pathak and Khan, 1994)



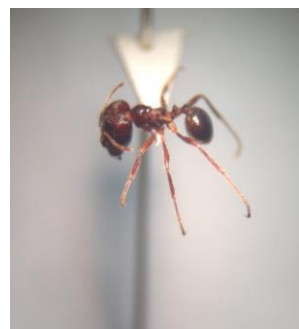
มดละเอียดบ้าน

Monomorium pharaonis



มดคัน

Pheidole sp.



มดง่ามทุ่ง

Pheidologeton diversus



ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม

Spodoptera exigua



จิ้งโกร่ง

Brachytrupes portentus



จิ้งหรีดทองดำ

Gryllus bimaculatus

ภาพที่ 14 แมลงศัตรูข้าวไร่ในอันดับ Hymenoptera, Lepidoptera และ Orthoptera ที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

นอกจากนี้ยังพบแมลงในวงศ์ที่มีรายงานว่าศัตรูข้าว แต่ไม่ก่อเกิดความเสียหายในระดับเศรษฐกิจหรือมีวงศ์ที่ก่อความเสียหายแต่ไม่สามารถจำแนกลงไปในระดับชนิดได้จากการศึกษาครั้งนี้ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นศัตรูข้าวโดยตรงหรือไม่ ได้แก่ 1) ปลวกในวงศ์ Termitidae ซึ่งสามารถกัดกินส่วนรากของข้าวทุกระยะ และส่งผลให้ลำต้นเหียงหรือเหียงชิตทั้งกอ และแห้งตายได้ (Litsinger *et al.*, 1987; สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.) แต่ก็ไม่พบลักษณะดังกล่าวในแปลงสำรวจ 2) แมลงบั่ว ซึ่งในระยะหนอนจะแทรกเข้าไประหว่างลำต้นและกาบใบดูดกินหน่ออ่อนของต้นข้าว ทำให้ใบม้วนเป็นหลอดห่อหุ้มตัวหนอน ทำให้หน่อที่เป็นหลอดบั่วจะไม่ออกรวง ข้าวที่ถูกทำลายจะแตกกอมาก ต้นข้าวจะแคระแกรน (วัชรินทร์, 2554) โดยชนิดที่มีรายงานการเข้าทำลายคือ *Orseolia oryzae* ซึ่งการสำรวจครั้งนี้พบบั่วมากถึง 8 ชนิด แต่ในจำนวนน้อยมากและยังไม่สามารถจำแนกในระดับชนิดได้ จึงไม่นับรวมบั่วจากการสำรวจครั้งนี้ในกลุ่มของแมลงศัตรูข้าวไร่ 3) เพลี้ยกระโดดปีกยาวในวงศ์ Derbidae เป็นเพลี้ยกระโดดขนาดเล็กที่ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว และพืชหลาย

ชนิด เช่น อ้อย มะพร้าว และพริกไทย แต่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ และมีความสำคัญน้อย (พิสุทธิ, 2553)

4) จิ้งหรีดทองแดง และจิ้งหรีดในสกุล *Loxoblemmus* สามารถก่อความเสียหายให้รากพืชได้แต่ไม่สำคัญเท่าจิ้งโกร่ง (*Brachytrupes portentosus*) และจิ้งหรีดทองดำ

4.1.2 แมลงศัตรูธรรมชาติ

จากการสำรวจภายในแปลง พบแมลงศัตรูธรรมชาติที่จำเพาะต่อแมลงศัตรูข้าวไร่ทั้งหมด 7 ชนิด เป็นตัวห้ำทั้งหมด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 10 ส่วนแมลงที่เป็นตัวห้ำหรือตัวเบียนที่สามารถควบคุมแมลงศัตรูของพืชชนิดอื่นได้ หรือตัวเบียนซึ่งส่วนใหญ่อยู่อันดับ Hymenoptera และ Diptera ที่ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้จากการศึกษาครั้งนี้ จะไม่ถูกนำมารายงานและสรุปว่าเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของศัตรูข้าวไร่

ตารางที่ 10 บัญชีรายชื่อแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella transversalis</i>	ด้วงเต่าลายสมอ
	Coccinellidae	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	ด้วงเต่าลายหยัก
	Coccinellidae	<i>Micrapis discolor</i>	ด้วงเต่าสีส้ม
	Coccinellidae	<i>Synonyma grandis</i>	ด้วงเต่าใหญ่จุดดำ
	Staphylinidae	<i>Paederus fuscipes</i> Curtis	ด้วงก้นกระดก
Hemiptera	Miridae	<i>Cyrtorhinus lividipennis</i>	มวนเขียวจุดไข่
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Metioche vittaticollis</i>	จิ้งหรีดหนวดยาว

1) ด้วงเต่าตัวห้ำในวงศ์ Coccinellidae ที่สำรวจพบ ได้แก่ ด้วงเต่าสีส้ม (*Micrapis discolor*) ด้วงเต่าลายสมอ (*Coccinella transversalis*) ด้วงเต่าลายหยัก (*Menochilus sexmaculatus*) และด้วงเต่าใหญ่จุดดำ (*Synonyma grandis*) (ภาพที่ 16) เป็นตัวห้ำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น ไข่ของหนอนห่อใบข้าวและหนอนกอ หนอนและดักแด้หนอนผีเสื้อกินใบ ตัวห้ำที่สำคัญคือด้วงเต่าสีส้ม (*M. discolor*) เนื่องจากมีรายงานว่าเป็นตัวห้ำของเพลี้ยกระโดดหลังขาว (สุวัฒน์, 2544; สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.)

2) ด้วงก้นกระดก *Paederus fuscipes* Curtis (ภาพที่ 16) เป็นตัวห้ำของตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดและเพลี้ยจักจั่น หนอนและดักแด้หนอนผีเสื้อกินใบ และไข่ของหนอนกอ พบทั่วไปในนาข้าวทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว เป็นแมลงที่มีอายุอยู่ได้ยาวนาน มีความว่องไว ไต่ไปตามต้นข้าว และบินได้ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.)

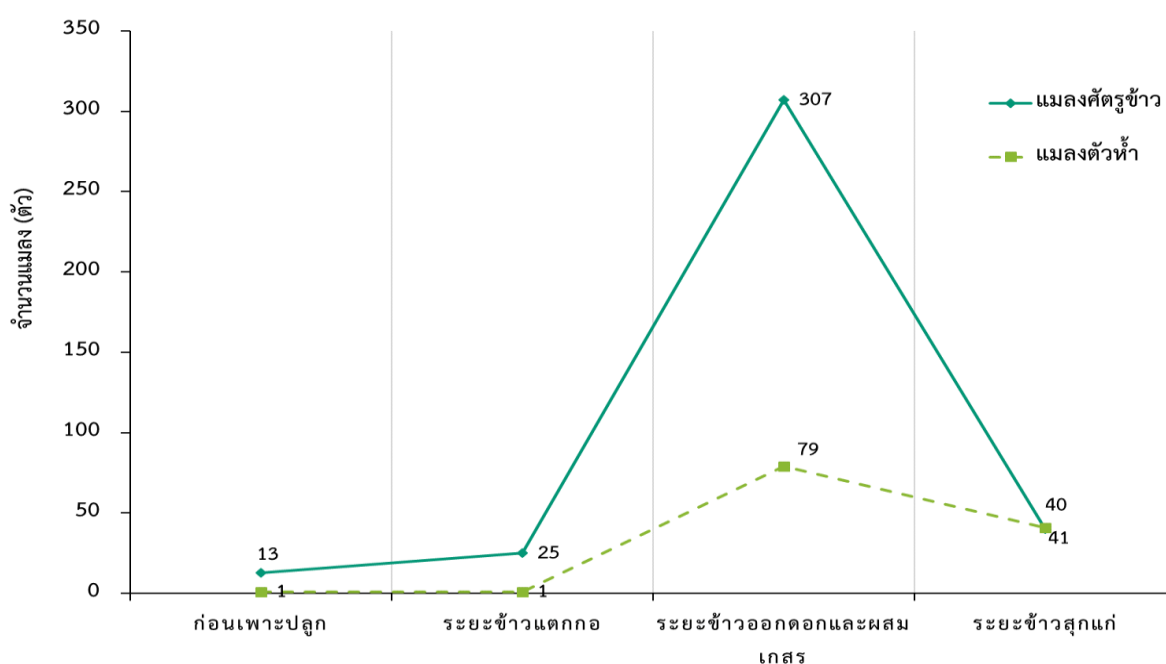
3) มวนเขียวจุดไข่ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของมวนเขียวจุดไข่มีสีเขียว ปลายปีกสีเทาหรือดำอ่อน (ภาพที่ 16) เป็นตัวห้ำดูดกินไข่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นทำให้ไข่แพบ มวนตัวห้ำนี้เป็นศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่สำคัญมาก นอกจากนี้ยังเป็นตัวห้ำของเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก

และเพลี้ยจักจั่นขาว (สุวัฒน์, 2544) ส่วนใหญ่แพร่กระจายในภาคกลาง ในต้นฤดูปลูกข้าวจะอพยพเข้ามาในนาข้าวพร้อมกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และถ้ามีมวนตัวห้ำมากกว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 2-3 เท่า ก็จะสามารถควบคุมไม่ให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพิ่มปริมาณจนถึงระดับทำความเสียหายแก่ข้าวได้ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, ม.ป.ป.)

4) จิ้งหรีดหนวดยาว (*Metioche vittaticollis*) (ภาพที่ 16) เป็นตัวห้ำกินไข่มฝีเสื้อหอนกอกและแมลงศัตรูข้าวอื่น ๆ พบในนาข้าวตั้งแต่ฤดูปลูก เกษะไต่อยู่ตามต้นข้าว สามารถบินได้

4.1.3 สัดส่วนของแมลงศัตรูข้าวไร่กับแมลงศัตรูธรรมชาติ

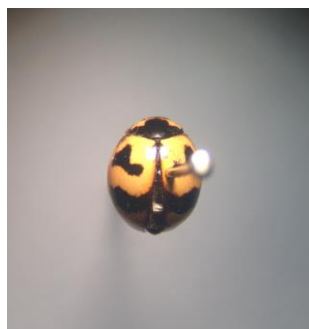
หากเปรียบเทียบจำนวนของแมลงศัตรูข้าวไร่ที่สามารถสร้างความเสียหายกับข้าวกับแมลงตัวห้ำที่สำรวจพบในแต่ละระยะเวลา ได้ผลดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 จำนวนแมลงศัตรูข้าวไร่เทียบกับจำนวนแมลงตัวห้ำในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

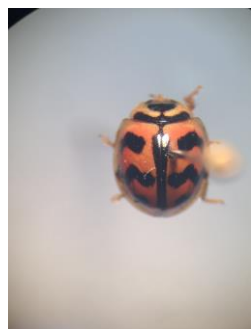
จากภาพที่ 15 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของแมลงทั้ง 2 กลุ่มไปในทิศทางเดียวกัน คือเมื่อจำนวนแมลงศัตรูข้าวไร่สูง ก็พบแมลงตัวห้ำในแปลงสูง และเมื่อจำนวนแมลงศัตรูข้าวไร่ต่ำ แมลงตัวห้ำในแปลงก็มีจำนวนน้อยด้วยเช่นกัน ทั้งนี้จากการสำรวจพบว่านอกจากแมลงที่มีบทบาทเป็นตัวห้ำภายในแปลงแล้ว ยังพบแมงมุมที่เป็นตัวห้ำหลายชนิด ได้แก่ แมงมุมที่สร้างเส้นใยแบบ Orb-web คือแมงมุมเขี้ยวยาวในวงศ์ Tetragnathidae (ภาพที่ 16) เป็นตัวห้ำของแมลงกลุ่มเพลี้ย เช่น เพลี้ยจักจั่นสีเขียว แมลงวันเจาะยอดข้าว และกลุ่มของด้กแตน เป็นต้น ส่วนแมงมุมที่จับกินเหยื่อโดยตรงที่พบในแปลงจากการสำรวจครั้งนี้ ได้แก่ Lycosidae, Oxyopidae และ Thomisidae มักจะจับกินเหยื่อในกลุ่มด้กแตน เพลี้ย มวน ผีเสื้อ เพลี้ยไฟ แมลงวัน ตัวบางชนิด และกลุ่มของผึ้ง ต่อ แตน (Maloney *et al.*, 2003) แมลงตัวห้ำเหล่านี้จะมีบทบาท

ช่วยควบคุมประชากรของแมลงศัตรูข้าวภายในแปลงอย่างมาก โดยความหลากหลายของตัวห้ำจะไปส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนของแมลงศัตรูพืช และพาหะภายในพื้นที่ (Roger *et al.*, 1991)



ด้วงเต่าลายสมอ

Coccinella transversalis



ด้วงเต่าลายหยัก

Menochilus sexmaculatus



ด้วงเต่าสีส้ม

Micrapis discolor



ด้วงเต่าใหญ่จุดดำ

Synonyma grandis



ด้วงก้นกระดก

Paederus fuscipes Curtis



มวนเขียวจุดไข่

Cyrtorhinus lividipennis



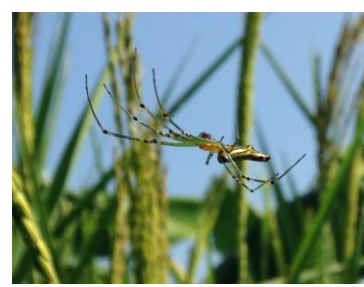
จิ้งหรีดหนวดยาว

Metioche vittaticollis



ด้วงก้นกระดกกำลังกินเพลี้ยจักจั่นปี

กลายหยักบนกับดักแสงไฟ



แมงมุมตาหกเหลี่ยม

ที่พบภายในแปลง

ภาพที่ 16 แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

4.2 แมลงศัตรูของพืชอื่นในแปลงสำรวจ

เนื่องจากวัฒนธรรมการปลูกข้าวไร่ของชาวปกากะญอที่มีการปลูกพืชสำหรับเป็นอาหารไว้บริโภคภายในครัวเรือนผสมร่วมกันภายในแปลงปลูกข้าว โดยในแปลงที่สำรวจพบปลวกมะเขือ พริก พักทอง และปลวกกล้วยหอมแซมระหว่างแถวเพื่อการค้ำ และในบริเวณใกล้เคียงพบมีการปลูกมะนาว พริก และพริกไทยเพื่อ

การค้ำเช่นกัน ทำให้แมลงชนิดที่เป็นศัตรูของพืชอื่นนอกเหนือจากข้าวมีความสำคัญที่ต้องรายงานถึง จากการสำรวจครั้งนี้พบแมลงที่เป็นศัตรูของพืชเศรษฐกิจ ดังนี้

1) แมลงในอันดับ Coleoptera ได้แก่ ตัวมดฝักกล้วย (Phyllotreta sinuate) เป็นแมลงศัตรูของพืชวงศ์กระหล่ำ ตัวมดมะเขือ ตัวเต่า (Henosepilachna wissmanni และ H. pusillanima) เป็นแมลงศัตรูของแตง บวบ มะเขือ มะแว้ง เป็นต้น แมลงนูนเขียวธรรมดา (Anomala grandis) เป็นศัตรูของมะเขือเทศ

2) แมลงในอันดับ Hemiptera ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นเขา (Leptocentrus taurus) เป็นศัตรูของมะเขือ ซึ่งจากการสำรวจ สามารถเก็บตัวอย่างได้มากจากต้นมะเขือภายในแปลง และยังพบร่องรอยการถูกทำลายที่บริเวณใบ เพลี้ยจักจั่นแดง (Bothrogonia indistincta) เป็นศัตรูของอ้อยและมะเฟือง เพลี้ยกระโดดดำ (Callitettix versicolor) เป็นศัตรูของอ้อย

3) แมลงในอันดับ Lepidoptera ได้แก่ หนอนของผีเสื้อหนอนห่อใบพุทรา (Synclera univocalis) เป็นศัตรูของพุทรา หนอนของผีเสื้อพุ่มไม้ธรรมดา (Hypolycaena erylus) เป็นศัตรูของลิ้นจี่ หนอนของผีเสื้อมะเดื่อจืดขาวเล็กเป็นศัตรูของมะเดื่อฝรั่ง มะเดื่อปล้อง และมะเดื่ออุทุมพร หนอนของผีเสื้อผีเสื้อปีกมูมิพิสพา ริสสิคัลล่า (Epispars costistriga) เป็นศัตรูของเสียดกา หนอนของผีเสื้อหนอนคืบกินใบลำไย (Oxyodes scrobiculate) เป็นศัตรูของไม้ผล พริกเงาะ ลิ้นจี่ ลำไย และทรงบาดาล หนอนของผีเสื้อจรวดหนอนยี่โถ (Euploea core) เป็นศัตรูของเทียนแดง หนอนของผีเสื้อเงาะธรรมดา (Eurema hecabe) เป็นศัตรูของมะขามเทศ มะยม แค ทุเรียน และโสน และหนอนของผีเสื้อเหี่ยว (Acosmeryx shervillii) เป็นศัตรูของวัชพืช (พิสุทธิ, 2553)

5. อิทธิพลของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่อความหลากหลายของแมลง

5.1 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมภายในแปลงข้าวไร่ บ้านป่าละอู

จากการสำรวจปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและเคมีภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอูในแต่ละระยะเวลาที่เข้าเก็บตัวอย่างแมลง ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 11 พบว่าอุณหภูมิอากาศในแต่ละระยะเวลาที่สำรวจไม่มีความแตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วง 31.00-32.75 องศาเซลเซียส ในขณะที่ความเข้มแสงที่วัดจากการสำรวจในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และข้าวสุกแก่มีค่าสูงกว่าในระยะก่อนเพาะปลูกและระยะข้าวแตกกอ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีค่าสูงในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร และต่ำสุดในระยะข้าวสุกแก่

ค่าอุณหภูมิดิน และความชื้นในดินมีค่าสอดคล้องกัน คือเมื่ออุณหภูมิดินต่ำความชื้นในดินจะสูง โดยอุณหภูมิดินในระยะข้าวสุกแก่ และระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร มีค่าต่ำกว่าในระยะข้าวแตกกอ และระยะก่อนเพาะปลูก ส่วนความชื้นในดินมีค่าสูงสุดในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรที่ 17.95 เปอร์เซ็นต์ รองมาคือในระยะก่อนเพาะปลูก และระยะข้าวสุกแก่ที่ 10.57 และ 10.14 เปอร์เซ็นต์และต่ำสุดในระยะข้าวแตกกอที่ 6.55 เปอร์เซ็นต์

ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินในระยะการเจริญเติบโตของข้าวตั้งแต่ระยะข้าวแตกกอจนถึงระยะสุกแก่ไม่แตกต่างกัน มีค่าอยู่ในช่วง 7.87-8.03 และมีค่าต่ำกว่าในระยะก่อนเพาะปลูกที่ 7.62

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยทางกายภาพ เคมีและจำนวนแมลง

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยทางกายภาพและเคมีในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู ร่วมกับจำนวนแมลงที่เก็บได้จากภายในแปลง โดยพิจารณาข้อมูลจากวิธีเก็บตัวอย่าง 3 วิธี คือวิธีเก็บด้วยมือ ร่วมกับสวิง กับดักหลุม และตะแกรงร่อน ไม่นำจำนวนแมลงจากวิธีกับดักแสงไฟมาพิจารณา เนื่องจากอิทธิพลของแสงไฟสามารถดึงดูดแมลงจากพื้นที่ภายนอกแปลงให้เข้าสู่กับดัก ทำให้ชนิดและจำนวนของแมลงที่ได้อาจไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมภายในแปลง

ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยทางกายภาพและเคมี ได้แก่ อุณหภูมิดิน อุณหภูมิอากาศ ความชื้นแสง ความเป็นกรด-ด่างของดิน และความชื้นในดินไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลงจากทุกวิธีเก็บตัวอย่าง ในขณะที่ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนแมลงทั้งหมดที่เก็บได้รวมจาก 3 วิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเมื่อพิจารณาจำนวนแมลงในแต่ละวิธีเก็บตัวอย่าง พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนแมลงที่เก็บได้จากวิธีเก็บด้วยมือร่วมกับสวิง และวิธีกับดักหลุมอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีค่าสูงจำนวนแมลงที่จับได้จากทั้ง 2 วิธีจะสูงด้วย และพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลงที่ได้จากวิธีตะแกรงร่อน (ดังแสดงในตารางที่ 12) ผลที่ได้นี้แตกต่างจากงานวิจัยของ Khadijah *et al.* (2013) ที่พบว่าในพื้นที่ที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำจะพบจำนวนแมลงสูงกว่าในพื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ซึ่งจำนวนแมลงที่วุ่นนี้ได้มาจากการเก็บตัวอย่างด้วยวิธีใช้มือจับ กับดักแสงไฟ กับดักมุ้ง และกับดักหลุมรวมกัน แมลงจัดอยู่ในกลุ่มของสัตว์เลือดเย็น ทำให้สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสามารถมีผลต่อแมลงได้อย่างมาก (Jaworski and Hilszczański, 2013) และอาจแตกต่างกันไปในแต่ละชนิด ดังเช่น การศึกษาประชากรของมดที่เก็บได้จากวิธีกับดักหลุมทั้ง 10 ชนิดในพื้นที่นเวศเกษตรเขตป่าดิบชื้นของ Ewuim (2007) ซึ่งพบว่ามีมดเพียง 1 ชนิด คือ *Acantholepis* sp. เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย (mean±SD) ของปัจจัยทางกายภาพและเคมีในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลงภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

ปัจจัยทางกายภาพและเคมี	หน่วย	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง				p-value
		ก่อนเพาะปลูก	ระยะข้าวแตกกอ	ระยะข้าวออกดอกและ ผสมเกสร	ระยะข้าวสุกแก่	
อุณหภูมิดิน	องศาเซลเซียส	32.25±1.50 ^a	31.56±1.20 ^a	27.81±0.88 ^b	27.75±1.03 ^b	0.00
อุณหภูมิอากาศ	องศาเซลเซียส	32.75±0.95	32.37±0.92	31.00±1.51	32.62±1.68	0.08
ความเข้มแสง	X100 ลักซ์	51,916.75±9,087.89 ^b	42,812.50±7,356.35 ^b	87,356.25±27,274.92 ^a	74,818.75±33,648.68 ^a	0.00
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ	ร้อยละ	70.75±3.59 ^b	74.75±4.68 ^{ab}	81.63±8.62 ^a	63.50±4.57 ^c	0.00
ความเป็นกรด-ด่างของดิน	-	7.62±0.18 ^b	8.03±0.20 ^a	8.03±0.09 ^a	7.87±0.33 ^a	0.00
ความชื้นในดิน	ร้อยละ	10.57±0.94 ^b	6.55±2.19 ^c	17.95±2.43 ^a	10.14±1.49 ^b	0.00

หมายเหตุ: อักษรกำกับที่ต่างกันแถวเดียวกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ตารางที่ 12 สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและเคมีกับจำนวนแมลงที่สำรวจพบจากวิธีต่าง ๆ ภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

ปัจจัยทางกายภาพและเคมี	จำนวนแมลง			
	รวม 3 วิธี	เก็บด้วยมือ/สวิง	กับดักหลุม	ตะแกรงร่อน
อุณหภูมิดิน	.322	.171	.239	.380
อุณหภูมิอากาศ	-.519	-.403	-.525	-.027
ความชื้นแสง	-.126	.003	-.074	-.261
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ	.867**	.799**	.859**	.037
ความเป็นกรด-ด่างของดิน	.163	.327	.278	-.525
ความชื้นในดิน	.229	.295	.325	-.398

หมายเหตุ ** แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p < 0.01$)

6. อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อความหลากหลายของแมลง

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินภายในแปลงข้าวไร่ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดินและไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ผลิตขึ้นตามสูตรของโครงการวิจัยย่อยในหัวข้อ “การศึกษาการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ต้นทุนต่ำสำหรับการปลูกข้าวไร่” โดยใช้อัตราส่วนของฟาง : ดินขุยไผ่ (8 : 1 โดยปริมาตร) หรือหากคำนวณเป็นต่อน้ำหนัก เท่ากับ ฟาง : ดินขุยไผ่ (329 กิโลกรัม : 448.5 กิโลกรัม) พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน การนำไฟฟ้าของดิน สัดส่วน C/N ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ แอมโมเนียมไอออน ไนเตรต แคลเซียม และแมกนีเซียมไม่มีความแตกต่างกันในแปลงที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ยบำรุงดิน แต่พบว่าปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 13 ซึ่งฟอสฟอรัสจะช่วยให้การแตกกอ การพัฒนาของราก การออกดอก และการสุกแก่ของข้าว ส่วนโพแทสเซียมจะช่วยให้ผนังเซลล์แข็งแรง เพิ่มพื้นที่ใบและปริมาณคลอโรฟิลล์ ชะลอการร่วงของใบ ช่วยเพิ่มจำนวนเมล็ดและจำนวนเมล็ดดีต่อรวง เพิ่มน้ำหนักเมล็ด แต่ไม่ช่วยในการแตกกอ ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลลักษณะต้นข้าว และองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวในแปลงปลูกจากโครงการวิจัยย่อยในหัวข้อ “การศึกษาการต้านทานการหักล้มในข้าวไร่ในแปลงที่มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกัน” พบว่าความสูงของลำต้น การแตกกอ จำนวนรวงต่อกอ ความยาวรวง จำนวนเมล็ดเต็มรวง เปอร์เซ็นต์เมล็ดเต็มรวง ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์รวงสมบูรณ์ไม่แตกต่างกันระหว่างแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และไม่ใส่ปุ๋ย แต่พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อกอ และค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของข้าวไร่ต่อแถว (ยาว 3 เมตร) ในแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางภาคผนวกที่ 5)

ทั้งนี้มียารายงานว่าการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินสามารถส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรและชนิดของแมลง โดยเฉพาะแมลงที่กินพืชเป็นอาหาร เนื่องจากแมลงกลุ่มนี้จะเลือกต้นพืชที่เข้าไปอาศัยและกัด

กีนจากความสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะพิจารณาจากสี ขนาด รูปร่าง และพื้นผิว เป็นต้น ดังนั้นการที่พืชมีลักษณะการเจริญของใบที่ดี จากการได้รับปุ๋ยบำรุงดินจะทำให้มีแมลงเข้าอาศัยได้มากขึ้น (Lu *et al.*, 2007) แต่ทั้งนี้ธาตุอาหารที่มีอิทธิพลต่อแมลงที่เข้าทำลายพืช และต่อต้านพืชมากที่สุดเมื่อเทียบกับธาตุอาหารตัวอื่น คือ ไนโตรเจน (Total Nitrogen) (Altieri and Nicholls, 2003) ซึ่งจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินระหว่างแปลงทดลองที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงสำรวจกับจำนวนแมลงที่พบในแต่ละอันดับ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 14 แสดงว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้อัตราส่วนของฟาง : ดินขุยไผ่ ที่ 8 : 1 โดยปริมาตร ในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู่นั้น ไม่ส่งผลต่อจำนวนแมลงที่สำรวจพบ โดยพิจารณาเฉพาะแมลงในอันดับ Blattodea, Coleoptera, Collembola, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Microcoryphia, Odonata, Orthoptera, Thysanoptera และ Zoraptera ที่ได้จากวิธีเก็บตัวอย่างด้วยมือและสวิง กับดักหลุม และตะแกรกร่อน เนื่องจากแมลงที่สำรวจได้จะอยู่ในกลุ่มแมลงที่หากินและเข้ามาทำกิจกรรมบนพื้นดิน รวมถึงบริเวณส่วนต่าง ๆ ของต้นข้าวหรือแม้กระทั่งบนพืชชนิดอื่นภายในแปลง ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์ของดินมากกว่าแมลงที่เก็บได้จากกับดักแสงไฟที่อาจบินเข้ามาสู่กับดักจากบริเวณอื่นนอกเหนือจากภายในแปลงข้าวได้

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย (mean±SD) ขององค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงที่ใส่และไม่ใส่ปุ๋ย

องค์ประกอบทางกายภาพและเคมี	ใส่ปุ๋ย	ไม่ใส่ปุ๋ย	p-value
ความเป็นกรด-ด่างของดิน	7.18±0.19	7.45±0.02	.185
อินทรีย์วัตถุ	5.09±0.26	4.87±0.52	.645
การนำไฟฟ้า	2.26±0.74	1.11±0.29	.175
สัดส่วน C/N	10.75±0.78 : 1	10.50±0.00 : 1	.728
ไนโตรเจนทั้งหมด	0.28±0.01	0.27±0.03	.831
ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์			
แอมโมเนียมไอออน	30.20±2.51	24.87±5.02	.312
ไนเตรท	90.59±37.67	28.43±10.05	.153
ฟอสฟอรัส	39.41±0.24*	27.85±2.55*	.024
โพแทสเซียม	280.74±11.08*	151.26±0*	.039
แคลเซียม	2,570.42±371.61	3,021.63±413.43	.370
แมกนีเซียม	274.17±8.86	232.69±49.77	.366

หมายเหตุ: * แสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 14 สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินกับอันดับแมลงที่สำรวจภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

Parameter/Orders	pH	OM	ECe	C/N	Total N	NH ₄ ⁺ - N	NO ₃ ⁻ - N	P	K	Ca	Mg
Blattodea	-0.89531	0.53114	0.77914	-0.00152	0.60517	0.42301	0.82352	0.92999	0.84109	-0.16516	0.27721
Coleoptera	-0.36437	-0.87401	0.49888	-0.74297	-0.43733	0.63414	0.44368	-0.19658	-0.10940	0.05535	0.56370
Collembola	-0.27029	-0.59522	0.52181	0.15356	-0.80183	0.86979	0.46770	0.21692	0.42193	-0.80242	0.95370
Dermaptera	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524
Diptera	0.21886	-0.04266	-0.02255	0.81915	-0.67345	0.33891	-0.04656	0.19889	0.37700	-0.92081	0.52951
Hemiptera	-0.55873	-0.08271	0.41092	-0.88394	0.57707	0.06025	0.42583	0.06100	-0.07917	0.69636	-0.15688
Hymenoptera	0.32951	-0.86515	-0.06873	-0.01274	-0.98088	0.40749	-0.14115	-0.47386	-0.26845	-0.41855	0.54415
Microcoryphia	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524
Odonata	-0.41817	-0.47560	0.64558	0.17667	-0.68313	0.92717	0.60090	0.38817	0.57525	-0.83534	0.98767
Orthoptera	0.82467	0.16701	-0.93840	-0.01507	0.20806	-0.96013	-0.92359	-0.74243	-0.83624	0.65879	-0.91315
Thysanoptera	-0.36214	-0.88837	0.51801	-0.67319	-0.50709	0.68825	0.45986	-0.16639	-0.06029	-0.04131	0.63400
Zoraptera	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Blattodea	Blattellidae	<i>Balta</i> sp.	แมลงสาบ	ย่อยสลาย			1		1							1	1
Blattodea	Blattellidae	<i>Blattella</i> sp.	แมลงสาบ	ย่อยสลาย	1				1			1					1
Blattodea	Blattellidae	<i>Ectobius panzer</i>	แมลงสาบ	ย่อยสลาย			1		1							1	1
Blattodea	Blattellidae	<i>Ectobius</i> sp.1	แมลงสาบ	ย่อยสลาย			1	2	3		2					1	3
Blattodea	Blattellidae	<i>Ectobius</i> sp.2	แมลงสาบ	ย่อยสลาย		1	3		4		1					3	4
Blattodea	Blattellidae	<i>Hemithysocera</i> sp.	แมลงสาบ	ย่อยสลาย				1	1	1							1
Blattodea	Blattellidae	Unknown 1	แมลงสาบ	ย่อยสลาย	5		1		6							6	6
Blattodea	Blattellidae	Unknown 2	แมลงสาบ	ย่อยสลาย		1			1					1			1
Blattodea	Blattellidae	Unknown 3	แมลงสาบ	ย่อยสลาย	1				1							1	1
Blattodea	Blattellidae	Unknown 4	แมลงสาบ	ย่อยสลาย			2		2							2	2
Blattodea	Polyphagidae	Unknown 1	แมลงสาบ	ย่อยสลาย				1	1							1	1
Blattodea	Termitidae	Unknown 1	ปลวก	กินพืช		173	1	4	178			1		139	38		178
Blattodea	Termitidae	Unknown 2	ปลวก	กินพืช			7	3	10					5	5		10
Blattodea	Termitidae	Unknown 3	ปลวก	กินพืช		4	4	2	10			2		6	2		10
Blattodea	Termitidae	Unknown 4	ปลวก	กินพืช	59				59							59	59
Coleoptera	Alleculidae	Unknown 1	ด้วงเล็บหัว	ย่อยสลาย	1		4	2	7							7	7

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Anobiidae	Unknown 1	ด้วง	ย่อยสลาย			13		13							13
Coleoptera	Anobiidae	Unknown 2	ด้วง	ย่อยสลาย		2			2							2
Coleoptera	Anobiidae	Unknown 3	ด้วง	ย่อยสลาย	1		15		16							16
Coleoptera	Anobiidae	Unknown 4	ด้วง	ย่อยสลาย			12		12							12
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 1	ด้วงมด	ย่อยสลาย	10	1			11			1	8	1	1	11
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 2	ด้วงมด	ย่อยสลาย		3		1	4					1	3	4
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 3	ด้วงมด	ย่อยสลาย			2		2						2	2
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 4	ด้วงมด	ย่อยสลาย	3			1	4			3			1	4
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 5	ด้วงมด	ย่อยสลาย			1	1	2					1	1	2
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 6	ด้วงมด	ย่อยสลาย			1		1	1						1
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 7	ด้วงมด	ย่อยสลาย	3	1		1	5			2	2		1	5
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 8	ด้วงมด	ย่อยสลาย	2	5	3	8	18	1	2	1	3	4	7	18
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 9	ด้วงมด	ย่อยสลาย		1			1	1						1
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 10	ด้วงมด	ย่อยสลาย	2		2		4			2		2		4
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 11	ด้วงมด	ย่อยสลาย			2	3	5	2		1	1	1		5
Coleoptera	Anthicidae	Unknown 12	ด้วงมด	ย่อยสลาย				1	1					1		1
Coleoptera	Anthribidae	Unknown 1	ด้วงงวงรา	ย่อยสลาย			2		2						2	2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Bostrichidae	Unknown 1	ด้วงก้นดัด	กินพืช	108			2	110							110
Coleoptera	Bostrichidae	Unknown 2	ด้วงก้นดัด	กินพืช	1				1							1
Coleoptera	Brentidae	Unknown 1	ด้วงงวงถั่ว	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Brentidae	Unknown 2	ด้วงงวงถั่ว	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Bruprestidae	Unknown 1	แมลงทับ	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Cantharidae	Unknown 1	ด้วงทหาร	กินพืช			3	1	4							4
Coleoptera	Cantharidae	Unknown 2	ด้วงทหาร	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Cantharidae	Unknown 3	ด้วงทหาร	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Cantharidae	Unknown 4	ด้วงทหาร	กินพืช		1			1		1					1
Coleoptera	Cantharidae	Unknown 5	ด้วงทหาร	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Carabidae	<i>Cicindela aurulenta</i>	ด้วงเสือหกจุดเหลือง ธรรมดา	ตัวห้ำ	2				2							2
Coleoptera	Carabidae	<i>Colliuris</i> sp.	ด้วงเสือ	ตัวห้ำ		1			1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 1	ด้วงเสือ	ตัวห้ำ	1		1		2							2
Coleoptera	Carabidae	Unknown 2	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	2	3	13	2	20							20
Coleoptera	Carabidae	Unknown 3	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	2				2							2
Coleoptera	Carabidae	Unknown 4	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	1				1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Carabidae	Unknown 5	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 6	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 7	ด้วงเสื่อ	ตัวห้ำ		1			1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 8	ด้วงดิน	ตัวห้ำ				1	1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 9	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	3		2	2	7					1	1	5
Coleoptera	Carabidae	Unknown 10	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	5			2	7							7
Coleoptera	Carabidae	Unknown 11	ด้วงดิน	ตัวห้ำ				1	1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 12	ด้วงดิน	ตัวห้ำ				2	2							2
Coleoptera	Carabidae	Unknown 13	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	10			1	11							11
Coleoptera	Carabidae	Unknown 14	ด้วงดิน	ตัวห้ำ				1	1							1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 15	ด้วงดิน	ตัวห้ำ			1		1					1		1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 16	ด้วงดิน	ตัวห้ำ	6				6			6				6
Coleoptera	Carabidae	Unknown 17	ด้วงดิน	ตัวห้ำ		1	5	2	8			5				3
Coleoptera	Carabidae	Unknown 18	ด้วงดิน	ตัวห้ำ			3	3	6				1	3	1	1
Coleoptera	Carabidae	Unknown 19	ด้วงดิน	ตัวห้ำ			1		1							1
Coleoptera	Cerambycidae	Unknown 1	ด้วงหนวดยาว	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Cerambycidae	Unknown 2	ด้วงหนวดยาว	กินพืช				1	1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Carambycidae	Unknown 3	ด้วงหนวดยาว	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Carambycidae	Unknown 4	ด้วงหนวดยาว	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Carambycidae	Unknown 5	ด้วงหนวดยาว	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chaetocnema basalis</i>	ด้วงหมัดกระโดดดำ	กินพืช		18	26	2	46	22	23			1		46
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora</i> sp.1	ด้วงเต่า	กินพืช		3			3		3					3
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora</i> sp.2	ด้วงเต่า	กินพืช		2	1		3	2	1					3
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora</i> sp.3	ด้วงเต่า	กินพืช		1			1	1						1
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora frontalis</i>	ด้วงเต่าแดงดำ	กินพืช		1			1		1					1
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora indica</i>	ด้วงเต่าแดงแดง	กินพืช		20			20	9	10			1		20
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Phyllotreta sinuate</i>	ด้วงหมัดผักแถบลาย	กินพืช		2	9		11	6	5					11
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 1	ด้วง	กินพืช				3	3						3	3
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 2	ด้วง	กินพืช			1	1	2						2	2
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 3	ด้วง	กินพืช		8	2		10	7				1	2	10
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 4	ด้วง	กินพืช		9	11	1	21	13	8					21
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 5	ด้วง	กินพืช				1	1						1	1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 6	ด้วง	กินพืช				1	1						1	1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 7	ด้วง	กินพืช				1	1						1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 8	ด้วง	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 9	ด้วง	กินพืช				10	10							10
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 10	ด้วง	กินพืช		1			1		1					1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 11	ด้วง	กินพืช			2	1	3							3
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 12	ด้วง	กินพืช		1			1		1					1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 13	ด้วง	กินพืช	1	2			3							3
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 14	ด้วง	กินพืช		1			1							1
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 15	ด้วง	กินพืช	10			1	11		11					11
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 16	ด้วง	กินพืช	6				6							6
Coleoptera	Chrysomelidae	Unknown 17	ด้วง	กินพืช			1		1	1						1
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella transversalis</i>	ด้วงเต่าลายสมอ	ตัวห้ำ	1	1			2	1	1					2
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	ด้วงเต่าลายหยัก	ตัวห้ำ				1	1	1						1
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Micrapis discolor</i>	ด้วงเต่าสีส้ม	ตัวห้ำ			1	1	2						2	2
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Synonyma grandis</i>	ด้วงเต่าใหญ่จุดดำ	ตัวห้ำ			1		1	1						1
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Henosepilachna indica</i>	ด้วงเต่า	กินพืช		1			1		1					1
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Henosepilachna pusillanima</i>	ด้วงเต่า	กินพืช		2			2		2					2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	ด้วงเต่ามะเขือ	กินพืช	2	4			6		6					6
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Henosepilachna wissmanni</i>	ด้วงเต่า	กินพืช			1		1	1						1
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 1	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ			3	1	4					1	3	4
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 2	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ			3	1	4						4	4
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 3	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ				1	1						1	1
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 6	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ				5	5						5	5
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 7	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ	6				6						6	6
Coleoptera	Coccinellidae	Unknown 8	ด้วงเต่า	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Cucujidae	Unknown 1	มอดเปลือกไม้	ย่อยสลาย			1		1						1	1
Coleoptera	Curculionidae	<i>Hypomeces squamosus</i>	แมลงค่อมทอง	กินพืช	3				3		3					3
Coleoptera	Curculionidae	Unknown 1	ด้วงงวง	กินพืช		11	3	1	15	7	7			1		15
Coleoptera	Curculionidae	Unknown 2	ด้วงงวง	กินพืช			2		2	1	1					2
Coleoptera	Curculionidae	Unknown 3	ด้วงงวง	กินพืช	2		1		3		1	2				3
Coleoptera	Dytiscidae	Unknown 1	ด้วงดิ่ง	ตัวห้ำ			3		3						3	3
Coleoptera	Dytiscidae	Unknown 2	ด้วงดิ่ง	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Dytiscidae	Unknown 3	ด้วงดิ่ง	ตัวห้ำ	1				1						1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²								
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม	
										F	UF	F	UF	F	UF			
Coleoptera	Elateridae	Unknown 1	ด้วงตืด	กินพืช	1					1							1	1
Coleoptera	Elateridae	Unknown 2	ด้วงตืด	กินพืช	1					1							1	1
Coleoptera	Elateridae	Unknown 3	ด้วงตืด	กินพืช	1					1							1	1
Coleoptera	Elateridae	Unknown 4	ด้วงตืด	กินพืช		20	4	1	25								25	25
Coleoptera	Elateridae	Unknown 5	ด้วงตืด	กินพืช		2			2								2	2
Coleoptera	Elateridae	Unknown 6	ด้วงตืด	กินพืช		1			1								1	1
Coleoptera	Elateridae	Unknown 7	ด้วงตืด	กินพืช			1		1								1	1
Coleoptera	Elateridae	Unknown 8	ด้วงตืด	กินพืช				1	1								1	1
Coleoptera	Elmidae	Unknown 1	ด้วงน้ำไหล	ย่อยสลาย	1				1								1	1
Coleoptera	Endomychidae	<i>Ancylopus</i> sp.	ด้วงราสี	ย่อยสลาย			3	4	7								7	7
Coleoptera	Endomychidae	Unknown 2	ด้วงราสี	ย่อยสลาย				2	2								2	2
Coleoptera	Endomychidae	Unknown 3	ด้วงราสี	ย่อยสลาย		1			1								1	1
Coleoptera	Endomychidae	Unknown 4	ด้วงราสี	ย่อยสลาย				1	1								1	1
Coleoptera	Erotylidae	Unknown 1	ด้วงรา	ย่อยสลาย	1				1								1	1
Coleoptera	Erotylidae	Unknown 2	ด้วงรา	ย่อยสลาย		10			10								10	10
Coleoptera	Erotylidae	Unknown 3	ด้วงรา	ย่อยสลาย				1	1								1	1
Coleoptera	Geotrupidae	Unknown 1	ด้วงมูลสัตว์	ย่อยสลาย	1				1								1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Histeridae	Unknown 1	ด้วงขี้ควาย	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Histeridae	Unknown 2	ด้วงขี้ควาย	ตัวห้ำ			1		1							1
Coleoptera	Hydrophilidae	Unknown 1	แมลงเหนียว	ย่อยสลาย		1			1							1
Coleoptera	Lagriidae	Unknown 1	ด้วงอกยาว	ย่อยสลาย			4		4							4
Coleoptera	Lagriidae	Unknown 2	ด้วงอกยาว	ย่อยสลาย				2	2							2
Coleoptera	Lagriidae	Unknown 3	ด้วงอกยาว	ย่อยสลาย	1		31	3	35	9	3					23
Coleoptera	Lycidae	Unknown 1	ด้วงปีกแห	ย่อยสลาย		1	2	1	4							4
Coleoptera	Mordellidae	Unknown 1	ด้วงหลังจุ่ม	กินพืช			2		2							2
Coleoptera	Mordellidae	Unknown 2	ด้วงหลังจุ่ม	กินพืช			1		1		1					1
Coleoptera	Nitidulidae	Unknown 1	ด้วงผลไม้สุก	กินพืช		1			1			1				1
Coleoptera	Nitidulidae	Unknown 2	ด้วงผลไม้สุก	กินพืช		1			1			1				1
Coleoptera	Nitidulidae	Unknown 3	ด้วงผลไม้สุก	กินพืช		1			1				1			1
Coleoptera	Noteridae	Unknown 1	ด้วงน้ำ	ตัวห้ำ	33			1	34							34
Coleoptera	Noteridae	Unknown 2	ด้วงน้ำ	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Noteridae	Unknown 3	ด้วงน้ำ	ตัวห้ำ			1	1	2			1				2
Coleoptera	Platypodidae	<i>Dinoplatypus</i> sp.	มอดเอนโบรเซีย	กินพืช	2	1	2		5							5
Coleoptera	Pselaphidae	Unknown 1	ด้วงปีกสั้น	ตัวห้ำ	1		1	6	8							8

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Anomala grandis</i>	แมลงมูลเขียว ธรรมดา	กินพืช	4	1		1	6							6
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 1	ด้วง	กินพืช		1			1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 2	ด้วงกว่าง	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 3	ด้วง	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 4	แมลงมูล	กินพืช	1				1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 5	แมลงมูล	กินพืช		1			1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 6	ด้วง	กินพืช	1				1							1
Coleoptera	Scarabaeidae	Unknown 7	ด้วง	กินพืช	1				1							1
Coleoptera	Scolytidae	Unknown 1	มอดไม้	กินพืช			1		1							1
Coleoptera	Scolytidae	Unknown 2	มอดไม้	กินพืช			1	1	2							2
Coleoptera	Scolytidae	Unknown 3	มอดไม้	กินพืช				1	1							1
Coleoptera	Scolytidae	Unknown 4	มอดไม้	กินพืช	1				1							1
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Paederus fuscipes</i> Curtis	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			4	25	29							29
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 1	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ				1	1							1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 2	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 3	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1		1	11	13					1	12	13

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 4	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			1	1	2							2
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 5	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ				5	5							5
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 6	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1			3	4							4
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 7	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1			1	2							2
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 8	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			6	1	7					6	1	7
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 9	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1			1	2					1	1	2
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 10	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 11	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 12	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 13	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 14	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			7		7			2	5			7
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 15	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 16	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1			1				1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 17	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			3	1	4					3	1	4
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 18	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			2		2					2		2
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 19	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ		3			3					3		3
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 20	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			4	1	5					5		5

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 21	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ			4		4					4		4
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 22	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 23	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Staphylinidae	Unknown 24	ด้วงก้นกระดก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 1	มอดแป้ง	ย่อยสลาย	1				1						1	1
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 2	มอดแป้ง	ย่อยสลาย	3				3			3				3
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 3	มอดแป้ง	ย่อยสลาย			13	3	16						16	16
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 4	มอดแป้ง	ย่อยสลาย			12		12						12	12
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 5	มอดแป้ง	ย่อยสลาย				4	4						4	4
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 6	มอดแป้ง	ย่อยสลาย				7	7						7	7
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 7	มอดแป้ง	ย่อยสลาย				16	16						16	16
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 8	มอดแป้ง	ย่อยสลาย	1		1	21	23						23	23
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 9	มอดแป้ง	ย่อยสลาย				1	1					1		1
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 10	มอดแป้ง	ย่อยสลาย			1	1	2						2	2
Coleoptera	Tenebrionidae	Unknown 11	มอดแป้ง	ย่อยสลาย			5		5						5	5
Coleoptera	Trogidae	Unknown 1	ด้วง	ย่อยสลาย	1				1						1	1
Coleoptera	Trogidae	Unknown 2	ด้วง	ย่อยสลาย	1				1						1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Coleoptera	Trogossitidae	Unknown 1	ด้วงออกคอด	ตัวห้ำ	1				1							1
Coleoptera	Trogossitidae	Unknown 2	ด้วงออกคอด	ตัวห้ำ	1	2			3							3
Collembola	Entomobryidae	Unknown 1	แมลงหางดีด	ย่อยสลาย	301	630	115	66	1112			584	526	2		1112
Collembola	Isotomidae	Unknown 1	แมลงหางดีด	ย่อยสลาย			4		4			4				4
Collembola	Sminthuridae	Unknown 1	แมลงหางดีด	ย่อยสลาย		3			3			3				3
Dermaptera	Chelisochidae	Unknown 1	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ	3	1			4							4
Dermaptera	Forficulidae	<i>Doru luteipes</i>	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ				1	1							1
Dermaptera	Forficulidae	Unknown 1	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ			1		1							1
Dermaptera	Labiduridae	Unknown 1	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ				1	1							1
Dermaptera	Labiduridae	Unknown 2	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ				1	1							1
Dermaptera	Labiidae	Unknown 1	แมลงหางหนีบ	ตัวห้ำ				1	1					1		1
Diptera	Agromyzidae	Unknown 1	แมลงวันหนอนขน ใบ	กินพืช	2				2			2				2
Diptera	Calliphoridae	Unknown 1	แมลงวันหัวเขียว	ตัวเบียน		1			1		1					1
Diptera	Calliphoridae	Unknown 2	แมลงวันหัวเขียว	ตัวเบียน		2	5		7	3	2				2	7
Diptera	Calliphoridae	Unknown 3	แมลงวันหัวเขียว	ตัวเบียน		1	50		51	32	17				2	51
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 1	บั่ว	กินพืช				2	2						2	2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 2	บั่ว	กินพืช				1	1				1			1
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 3	บั่ว	กินพืช				1	1					1		1
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 4	บั่ว	กินพืช				1	1			1				1
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 5	บั่ว	กินพืช	2				2			2				2
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 6	บั่ว	กินพืช	1				1			1				1
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 7	บั่ว	กินพืช	1				1			1				1
Diptera	Cecidomyiidae	Unknown 8	บั่ว	กินพืช				1	1					1		1
Diptera	Ceratopogonidae	Unknown 1	ร้น	ตัวห้ำ	2				2						2	2
Diptera	Ceratopogonidae	Unknown 2	ร้น	ตัวห้ำ			1		1						1	1
Diptera	Ceratopogonidae	Unknown 3	ร้น	ตัวห้ำ	2				2			2				2
Diptera	Chloropidae	Unknown 1	แมลงหวี่	ตัวเบียน			1		1		1					1
Diptera	Chloropidae	Unknown 2	แมลงหวี่	ตัวเบียน				3	3						3	3
Diptera	Culicidae	Unknown 1	ยุง	ตัวเบียน			1		1						1	1
Diptera	Culicidae	Unknown 2	ยุง	ตัวเบียน			1		1			1				1
Diptera	Culicidae	Unknown 3	ยุง	ตัวเบียน	2				2			2				2
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 1	แมลงวันชยาว	ตัวห้ำ			2	1	3		1		2			3
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 2	แมลงวันชยาว	ตัวห้ำ			7		7			4	3			7

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 3	แมลงวันขายาว	ตัวห้ำ				1	1					1		1
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 4	แมลงวันขายาว	ตัวห้ำ			1		1						1	1
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 5	แมลงวันขายาว	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Diptera	Dolichopodidae	Unknown 6	แมลงวันขายาว	ตัวห้ำ		1			1						1	1
Diptera	Ephydriidae	Unknown 1	แมลงวันขายน้ำ	ย่อยสลาย			14		14			6	8			14
Diptera	Ephydriidae	Unknown 2	แมลงวันขายน้ำ	ย่อยสลาย			1		1						1	1
Diptera	Ephydriidae	Unknown 3	แมลงวันขายน้ำ	ย่อยสลาย			1		1						1	1
Diptera	Muscidae	Unknown 1	แมลงวันบ้าน	ตัวเบียน			1		1	1						1
Diptera	Phoridae	Unknown 1	แมลงวันหลังค่อม	ตัวเบียน	4		15		19			6	13			19
Diptera	Phoridae	Unknown 2	แมลงวันหลังค่อม	ตัวเบียน	3				3				3			3
Diptera	Phoridae	Unknown 3	แมลงวันหลังค่อม	ตัวเบียน	6				6			2	4			6
Diptera	Phoridae	Unknown 4	แมลงวันหลังค่อม	ตัวเบียน	37				37			11	26			37
Diptera	Pipunculidae	Unknown 1	แมลงวันดาโต	ตัวเบียน				1	1						1	1
Diptera	Sarcophagidae	Unknown 1	แมลงวันหลังลาย	ตัวเบียน			6		6			2	4			6
Diptera	Sarcophagidae	Unknown 2	แมลงวันหลังลาย	ตัวเบียน		1			1	1						1
Diptera	Sarcophagidae	Unknown 3	แมลงวันหลังลาย	ตัวเบียน		1			1	1						1
Diptera	Sarcophagidae	Unknown 4	แมลงวันหลังลาย	ตัวเบียน				1	1					1		1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²								
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม	
										F	UF	F	UF	F	UF			
Diptera	Sciaridae	Unknown 1	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			1	1	2								2	2
Diptera	Sciaridae	Unknown 2	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			4		4								4	4
Diptera	Sciaridae	Unknown 3	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			1		1								1	1
Diptera	Sciaridae	Unknown 4	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			16	42	58								58	58
Diptera	Sciaridae	Unknown 5	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			7		7								7	7
Diptera	Sciaridae	Unknown 6	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			7		7								7	7
Diptera	Sciaridae	Unknown 7	บัวราปีกดำ	ย่อยสลาย			1		1								1	1
Diptera	Sciomyzidae	Unknown 1	แมลงวันหน้าแหลม	ตัวห้ำ			1		1								1	1
Diptera	Sciomyzidae	Unknown 2	แมลงวันหน้าแหลม	ตัวห้ำ			1		1								1	1
Diptera	Sciomyzidae	Unknown 3	แมลงวันหน้าแหลม	ตัวห้ำ	1				1								1	1
Diptera	Stratiomyidae	Unknown 1	แมลงวันลาย	กินพืช				1	1								1	1
Diptera	Tachinidae	Unknown 1	แมลงวันก้นขน	ตัวเบียน				1	1	1								1
Ephemeroptera	Ephemerellidae	Unknown 1	ชีปะขาว	กินพืช	1				1								1	1
Hemiptera	Achilidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1	1	2								2	2
Hemiptera	Achilidae	Unknown 2	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			2		2								2	2
Hemiptera	Achilidae	Unknown 3	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	2		1		3								3	3

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Achilidae	Unknown 4	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Achilidae	Unknown 5	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	4				4							4
Hemiptera	Achilidae	Unknown 6	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Alydidae	<i>Riptortus</i> sp.1	มวนถั่ว	กินพืช		3		1	4		3					1
Hemiptera	Alydidae	<i>Riptortus</i> sp.2	มวนถั่ว	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Anthoridae	<i>Anthocoris amplicollis</i>	มวน	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Anthoridae	Unknown 1	มวน	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Aphididae	Unknown 1	เพลี้ยอ่อน	กินพืช			2		2			2				2
Hemiptera	Cercopidae	<i>Callitettix versicolor</i>	เพลี้ยกระโดดดำ	กินพืช		2	1	1	4	3	1					4
Hemiptera	Cercopidae	<i>Philaenus</i> sp.	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cercopidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดด	กินพืช				4	4							4
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Bothrogonia indistincta</i>	เพลี้ยจักจั่นแดง	กินพืช		2		3	5	2	3					5
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Cofana spectra</i>	เพลี้ยจักจั่นขาว	กินพืช			3	12	15							15
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Exitianus indicus</i>	เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลหัวขีด	กินพืช			2		2							2
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Hishimonus compactus</i>	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				2	2							2
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Nephotettix</i> sp.1	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช		1			1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Nephotettix</i> sp.2	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Nephotettix malayanus</i>	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	กินพืช		1	20	15	36							36
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Nephotettix nigropictus</i>	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	กินพืช				2	2							2
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Nephotettix virescens</i>	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	กินพืช			29	18	47							47
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Recilia dorsalis</i>	เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	กินพืช			19		19							19
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Tituria</i> sp.	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช		1		1	2							2
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 1	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1			1				1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 2	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช		4			4	4						4
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 3	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1		2		3							3
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 4	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 5	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช		1			1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 6	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			2		2							2
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 7	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1			1				1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 8	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 9	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 10	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 11	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 12	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 13	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 14	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 15	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 16	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 17	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 18	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 19	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 20	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 21	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 22	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 23	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 24	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช		1			1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 25	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 26	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1			1				1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 27	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1			1				1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 28	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	3				3							3
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 29	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 30	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 31	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช	1		1		2							2
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 32	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				2	2							2
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 33	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				268	268							268
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 34	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 35	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			2		2	1	1					2
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 36	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1	1						1
Hemiptera	Cicadellidae	Unknown 37	เพลี้ยจักจั่น	กินพืช			1		1					1		1
Hemiptera	Cicadidae	Unknown 1	จักจั่น	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Cixiidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดดขาตัก	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Cixiidae	Unknown 2	เพลี้ยกระโดดขาตัก	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Corixidae	Unknown 1	มวนกรรเชียง	กินพืช	15				15							15
Hemiptera	Corixidae	Unknown 2	มวนกรรเชียง	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Corixidae	Unknown 3	มวนกรรเชียง	กินพืช	7				7							7
Hemiptera	Corixidae	Unknown 4	มวนกรรเชียง	กินพืช	1				1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Corixidae	Unknown 5	มวนกระเซี่ยง	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Cydnidae	<i>Sehirus luctuosus</i>	มวน	กินพืช	24			35	59							59
Hemiptera	Cydnidae	Unknown 1	มวน	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Delphacidae	<i>Nilaparvata</i> sp.	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1		1					1		1
Hemiptera	Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	กินพืช			220	1	221	1	2					218
Hemiptera	Delphacidae	<i>Sogatella</i> sp.	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			10		10			1				9
Hemiptera	Delphacidae	<i>Sogatella furcifera</i>	เพลี้ยกระโดดหลังขาว	กินพืช	9	4			13	2						11
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดด	กินพืช		1	49		50							50
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 2	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 3	เพลี้ยกระโดด	กินพืช		1			1		1					1
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 4	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1		1			1				1
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 5	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1		1			1				1
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 6	เพลี้ยกระโดด	กินพืช			1		1		1					1
Hemiptera	Delphacidae	Unknown 7	เพลี้ยกระโดด	กินพืช	1				1						1	1
Hemiptera	Derbidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช			4	2	6	1	5					6
Hemiptera	Derbidae	Unknown 2	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช				2	2	2						2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Derbidae	Unknown 3	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช		1	2		3							3
Hemiptera	Derbidae	Unknown 4	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช		1	1		2							2
Hemiptera	Derbidae	Unknown 5	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Derbidae	Unknown 6	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Derbidae	Unknown 7	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Derbidae	Unknown 8	เพลี้ยกระโดดปีกยาว	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Dictyopharidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดดจุมูกยาว	กินพืช			3	1	4	2						2
Hemiptera	Dictyopharidae	Unknown 2	เพลี้ยกระโดดจุมูกยาว	กินพืช			1	1	2							2
Hemiptera	Dictyopharidae	Unknown 3	เพลี้ยกระโดดจุมูกยาว	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Dictyopharidae	Unknown 4	เพลี้ยกระโดดจุมูกยาว	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Flatidae	<i>Phromnia intacta</i>	เพลี้ยกระโดดแบน	กินพืช	6				6							6
Hemiptera	Flatidae	Unknown 1	เพลี้ยกระโดดแบน	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Kinnaridae	Unknown 1	เพลี้ย	กินพืช		1			1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 1	มวนดอกรัก	กินพืช			1	8	9							9
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 2	มวนดอกรัก	กินพืช				2	2							2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 3	มวนดอกรัก	กินพืช			1	4	5							5
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 4	มวนดอกรัก	กินพืช				3	3		3					3
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 5	มวนดอกรัก	กินพืช			3	1	4					3	1	4
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 6	มวนดอกรัก	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 7	มวนดอกรัก	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 8	มวนดอกรัก	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 9	มวนดอกรัก	กินพืช			1		1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 10	มวนดอกรัก	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 11	มวนดอกรัก	กินพืช				1	1		1					1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 12	มวนดอกรัก	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 13	มวนดอกรัก	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Lygaeidae	Unknown 14	มวนดอกรัก	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Membracidae	<i>Leptocentrus taurus</i>	เพลี้ยจักจั่นเขา	กินพืช		17	4	5	26	11	15					26
Hemiptera	Miridae	<i>Cyrtorhinus lividipennis</i>	มวนเขียวตุ๊ดไข่	ตัวห้ำ			73	8	81	1	1				79	81
Hemiptera	Miridae	<i>Mecistoscelis scirtetoides</i>	มวนหญ้า	กินพืช		2	2		4	2	2					4
Hemiptera	Miridae	Unknown 1	มวนหญ้า	กินพืช	1	1			2						2	2
Hemiptera	Miridae	Unknown 2	มวนหญ้า	กินพืช			1	1	2						2	2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Hemiptera	Miridae	Unknown 3	มวนหญ้า	กินพืช	3	2			5		4					1	5
Hemiptera	Miridae	Unknown 4	มวนหญ้า	กินพืช				1	1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 5	มวนหญ้า	กินพืช			1		1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 6	มวนหญ้า	กินพืช	1				1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 7	มวนหญ้า	กินพืช			1		1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 8	มวนหญ้า	กินพืช				1	1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 9	มวนหญ้า	กินพืช	1				1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 10	มวนหญ้า	กินพืช			1		1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 11	มวนหญ้า	กินพืช	2				2							2	2
Hemiptera	Miridae	Unknown 12	มวนหญ้า	กินพืช	1				1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 13	มวนหญ้า	กินพืช	1				1							1	1
Hemiptera	Miridae	Unknown 14	มวนหญ้า	กินพืช	1				1							1	1
Hemiptera	Nabidae	Unknown 1	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ		1		18	19							19	19
Hemiptera	Nabidae	Unknown 2	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ			1	2	3					1		2	3
Hemiptera	Nabidae	Unknown 3	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ	6			3	9					1	1	7	9
Hemiptera	Nabidae	Unknown 4	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ			2	20	22		1					21	22
Hemiptera	Nabidae	Unknown 5	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ		1	1	3	5				1	3		1	5

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Nabidae	Unknown 6	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ				1	1							1
Hemiptera	Nabidae	Unknown 7	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ	1				1							1
Hemiptera	Nabidae	Unknown 8	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ				1	1							1
Hemiptera	Nabidae	Unknown 9	มวนกิ้งไม้	ตัวห้ำ				8	8					8		8
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eysarcoris ventralis</i>	มวน	กินพืช			3		3	2	1					3
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 1	มวน	กินพืช				11	11							11
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 2	มวน	กินพืช	1				1							1
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 3	มวน	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 4	มวน	กินพืช				1	1		1					1
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 5	มวน	กินพืช				1	1							1
Hemiptera	Pentatomidae	Unknown 6	มวน	กินพืช				1	1					1		1
Hemiptera	Phymatidae	Unknown 1	มวนขาสั้น	ตัวห้ำ				1	1		1					1
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Unknown 1	มวนแดง	กินพืช		3			3							3
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Unknown 2	มวนแดง	กินพืช		1	1	3	5							5
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Unknown 3	มวนแดง	กินพืช				1	1					1		1
Hemiptera	Reduviidae	<i>Rhynocoris fuscipes</i>	มวนพิษฆาตแดงดำ	ตัวห้ำ		1			1		1					1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hemiptera	Reduviidae	<i>Sycanus croceovittatus</i>	มวนเพชฌฆาต	ตัวห้ำ				1	1	1						1
Hemiptera	Reduviidae	Unknown 1	มวนเพชฌฆาต	ตัวห้ำ		2			2		2					2
Hemiptera	Reduviidae	Unknown 2	มวนเพชฌฆาต	ตัวห้ำ				1	1		1					1
Hemiptera	Reduviidae	Unknown 3	มวนเพชฌฆาต	ตัวห้ำ			1		1						1	1
Hemiptera	Reduviidae	Unknown 4	มวนเพชฌฆาต	ตัวห้ำ				1	1						1	1
Hemiptera	Thyreocoridae	Unknown 1	มวน	กินพืช	5				5						5	5
Hemiptera	Thyreocoridae	Unknown 2	มวน	กินพืช	1				1						1	1
Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia</i> sp.	มวนจิงโจ้เล็ก	ตัวห้ำ	9			1	10		1				9	10
Hemiptera	Veliidae	Unknown 1	มวนจิงโจ้เล็ก	ตัวห้ำ				1	1						1	1
Hemiptera	Veliidae	Unknown 2	มวนจิงโจ้เล็ก	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Hymenoptera	Anthophoridae	Unknown 1	ผึ้ง	ผสมเกสร				1	1	1						1
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis</i> sp.1	ผึ้ง	ผสมเกสร				1	1						1	1
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis</i> sp.2	ผึ้ง	ผสมเกสร			3		3		3					3
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis</i> sp.3	ผึ้ง	ผสมเกสร			4		4		4					4
Hymenoptera	Apidae	<i>Trigona</i> sp.	ผึ้ง	ผสมเกสร			1		1	1						1
Hymenoptera	Bethylidae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน			1		1			1				1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Hymenoptera	Braconidae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน		1			1		1						1
Hymenoptera	Braconidae	Unknown 2	แตนเบียน	ตัวเบียน				1	1							1	1
Hymenoptera	Braconidae	Unknown 3	แตนเบียน	ตัวเบียน	1				1							1	1
Hymenoptera	Eurytomidae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน	2	2	1	1	6			4	2				6
Hymenoptera	Evaniidae	Unknown 1	แตนหางธง	ตัวเบียน	1				1				1				1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Ochetellus glaber</i>	มด	ตัวห้ำ		1		3	4	2		1	1				4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Philidris</i> sp.1	มด	ตัวห้ำ	1				1							1	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Philidris</i> sp.2	มด	ตัวห้ำ				2	2						2		2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	มดเหม็น	ตัวห้ำ			3	3	6			2	1		3		6
Hymenoptera	Formicidae	<i>Technomyrmex pratensis</i>	มดเอบน	ตัวห้ำ			1		1			1					1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Aenictus</i> sp.1	มดทหาร	ตัวห้ำ			2		2						2		2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Aenictus</i> sp.2	มดทหาร	ตัวห้ำ		1			1				1				1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cerapachys</i> sp.1	มดท้องคอด	ตัวห้ำ	1				1			1					1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cerapachys</i> sp.2	มดท้องคอด	ตัวห้ำ	1				1							1	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Paratopula macta</i>	มดยอดไม้	ตัวห้ำ			21	1	22							22	22
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis laevissima</i>	มดหนามเกลี้ยงขา	ตัวห้ำ		7		1	8				1	6	1		8

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
			แดง													
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis amata</i>	มดหนามกระตังดำ	ตัวห้ำ		1			1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis halidayi</i>	มดหนามปล้องไฟ	ตัวห้ำ			2		2							2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis proxima</i>	มดหนามหีบทองง่าม	ตัวห้ำ			2		2	1	1					2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis flavipes</i>	มดหนาม	ตัวห้ำ		1			1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i> sp.	มดหนาม	ตัวห้ำ		1	3		4							4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis dives</i>	มดหนามกระตังขนทอง	ตัวห้ำ			11		11					1		10
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i> sp.1	มดหนาม	ตัวห้ำ		1			1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i> sp.2	มดหนาม	ตัวห้ำ		2			2							2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i> sp.3	มดหนาม	ตัวห้ำ		11			11							11
Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis bihamata</i>	มดหนามเคียวใหญ่	ตัวห้ำ			1		1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Proatta butteli</i>	มดหลังหนาม	ตัวห้ำ	2				2			2				2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pseudolasius</i> sp.	มด	ตัวห้ำ	24				24							24
Hymenoptera	Formicidae	<i>Sphinctomyrmex</i> sp.	มด	ตัวห้ำ	1				1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Gnamptogenys bicolor</i>	มดค่อมอกแดง	ตัวห้ำ	5				5			5				5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Gnamptogenys binghamii</i>	มดค่อมบิงแฮม	ตัวห้ำ	2				2			2				2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Acropyga acutiventris</i>	มดหัวละม้ายท้ายใหญ่	ตัวห้ำ	15			5	20							20
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus rufoglaucus</i>	มดตะลานปล้องซีดำ	ตัวห้ำ		1		1	2		1				1	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i> sp.1	มดตะลาน	ตัวห้ำ	2				2							2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i> sp.2	มดตะลาน	ตัวห้ำ	1				1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i> sp.3	มดตะลาน	ตัวห้ำ	3				3							3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus (tanaemyrmer)</i> sp.1	มดตะลาน	ตัวห้ำ		1			1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus (tanaemyrmer)</i> carin	มดตะลาน	ตัวห้ำ	14		4	13	31					2	1	28
Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia</i> sp.1	มด	ตัวห้ำ	7	10	55	21	93	1		35	25	19	13	93
Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia</i> sp.2	มด	ตัวห้ำ		5	7	29	41			4	6	31		41
Hymenoptera	Formicidae	<i>Oecophylla smaragdina</i>	มดแดง	ตัวห้ำ		40		16	56	3		3	21		29	56
Hymenoptera	Formicidae	<i>Paraparatrechina</i> sp.	มด	ตัวห้ำ	1				1				1			1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Plagiolepis</i> sp.	มดน้ำผึ้ง	ตัวห้ำ	3	37	12	10	62			36	7	10	9	62
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cardiocondyla nuda</i>	มดเกล็ดเรียบสีดำ	ตัวห้ำ	91	15	56	12	174			90	80	2	2	174
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cardiocondyla</i> sp.	มดเกล็ดเรียบ	ตัวห้ำ	1				1			1				1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cardiocondyla</i>	มดเกล็ดเรียบเหลือง	ตัวห้ำ	1				1				1			1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
		<i>wroughtonii</i>														
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i> sp.1	มดฮี้	ตัวห้ำ	4				4							4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i> sp.2	มดฮี้	ตัวห้ำ				1	1					1		1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium chinense</i>	มดละเอียดจีน	ตัวห้ำ	51	1	24	4	80			57	23			80
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium floricola</i>	มดละเอียดหัวท้ายดำ	ตัวห้ำ	1		9	6	16			14	2			16
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium pharaonis</i>	มดละเอียดบ้าน	ตัวห้ำ	10	1	37	1	49			4	44	1		49
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.1	มดคัน	ตัวห้ำ	3				3				3			3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.2	มดคัน	ตัวห้ำ	20	8		3	31			7	13	4	7	31
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.3	มดคัน	ตัวห้ำ	76		13	2	91			79	12			91
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.4	มดคัน	ตัวห้ำ	4				4				4			4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.5	มดคัน	ตัวห้ำ	4				4				4			4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.6	มดคัน	ตัวห้ำ	2			3	5			5				5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.7	มดคัน	ตัวห้ำ	35	4	1		40			22	14	1	3	40
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidologeton affinis</i>	มดง่ามจุดตาเล็ก	ตัวห้ำ				21	21					21		21
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidologeton diversus</i>	มดง่ามทุ่ง	ตัวห้ำ		2	395	32	429			113	236	33	47	429
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidologeton</i> sp.	มดง่าม	ตัวห้ำ			5	6	11					9	2	11
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tetramorium</i> sp.1	มดรีว	ตัวห้ำ	1				1				1			1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tetramorium</i> sp.2	มดรีว	ตัวห้ำ	1				1				1			1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tetramorium</i> sp.3	มดรีว	ตัวห้ำ	4				4			4				4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Brachyponera luteipes</i>	มดปุยฝ้ายจั่วจุดดาสีบ	ตัวห้ำ	1			1	2				1	1		2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cryptopone</i> sp.	มด	ตัวห้ำ				5	5							5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Hypoponera</i> sp.1	มด	ตัวห้ำ	3				3			1	2			3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Hypoponera</i> sp.2	มด	ตัวห้ำ	1			1	2				1	1		2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Leptogenys myops</i>	มดเล็บหัวเหลืองเล็ก	ตัวห้ำ		9			9					9		9
Hymenoptera	Formicidae	<i>Leptogenys</i> sp.	มดเล็บหัว	ตัวห้ำ				1	1							1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera denticulata</i>	มดไธเซียนดำ	ตัวห้ำ	22	35	117	37	211	1		105	33	38	33	1
Hymenoptera	Ichneumonidae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน	4				4							4
Hymenoptera	Mutillidae	Unknown 1	มดขนปก	ตัวเบียน				1	1					1		1
Hymenoptera	Platygastridae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน	1				1							1
Hymenoptera	Scelionidae	<i>Calotelea</i> sp.	แตนเบียน	ตัวเบียน	1				1			1				1
Hymenoptera	Scelionidae	Unknown 1	แตนเบียน	ตัวเบียน	5		1		6			2	4			6
Hymenoptera	Scelionidae	Unknown 2	แตนเบียน	ตัวเบียน	1				1			1				1
Hymenoptera	Scelionidae	Unknown 3	แตนเบียน	ตัวเบียน		1	1		2				2			2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Hymenoptera	Scelionidae	Unknown 4	แตนเบียน	ตัวเบียน	1				1				1				1
Hymenoptera	Sphecidae	Unknown 1	หมาร้า	ตัวห้ำ		1			1	1							1
Hymenoptera	Vespidae	<i>Provespa barthelemyi</i>	ต่อนอนวัน	ตัวห้ำ	30	2	1		33							33	33
Hymenoptera	Vespidae	Unknown 1	ต่อ	ตัวห้ำ		1			1		1						1
Hymenoptera	Vespidae	Unknown 2	ต่อ	ตัวห้ำ		1			1			1					1
Hymenoptera	Vespidae	Unknown 3	ต่อ	ตัวห้ำ			1		1							1	1
Lepidoptera	Amatidae	Unknown 1	*ผีเสื้อหญ้า	กินพืช				1	1					1			1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Amerila astreus</i>	ผีเสื้อทองแดง	ผสมเกสร	7	1	11		19							19	19
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Amerila omissa</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		2			2							2	2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Barsine pallinflexa</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1	1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Barsine porphyrea</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1	1	2							2	2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Barsine</i> sp.	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			3		3							3	3
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cretonotos transiens</i>	ผีเสื้อลายเสือครีม ท้องเหลือง	ผสมเกสร		1	5		6							6	6
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cyana costifimbria</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1	1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cyana hamata</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1	1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cyclosiella</i> sp.1	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1	4	1	6							6	6

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Cyclosiella</i> sp.2	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eilema</i> sp.	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.1	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.2	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.3	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.4	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.5	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.6	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1		1	2							2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.7	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.8	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				2	2							2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.9	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1	2	3							3
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.10	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Lyclene</i> sp.11	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				2	2							2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Nyctemera adversata</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1	1	2	2						2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Padenia</i> sp.	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1	1		2							2
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Paraeuchaetes pseudoinsulata</i>	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร		1	9		10							10

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Syntomoides imaon</i>	ผีเสื้อหญ้าลายเสือ	ผสมเกสร			5		5	5						5
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Teulisna</i> sp.	ผีเสื้อกระบอก	ผสมเกสร		3	1		4							4
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Utetheisa lotrix</i>	ผีเสื้อบั้งปอเทืองขาว จุดแดงดำ	ผสมเกสร	1				1	1						1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 1	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 2	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			3		3							3
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 3	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 4	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 5	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 6	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 7	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 8	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 9	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 10	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 11	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 12	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 13	ผีเสื้อลายเสือ	ผสมเกสร			1		1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 14	*ผีเสื้อลายเสือ	กินพืช				1	1					1		1
Lepidoptera	Arctiidae	Unknown 15	*ผีเสื้อลายเสือ	กินพืช				1	1					1		1
Lepidoptera	Bombycidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนไหม	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Carposinidae	Unknown 1	ผีเสื้อ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Carposinidae	Unknown 2	ผีเสื้อ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Carposinidae	Unknown 3	ผีเสื้อ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Cossidae	<i>Xyleutes mineus</i>	ผีเสื้อเจาะไม้ส้มเล็ก	ผสมเกสร		1	1		2							2
Lepidoptera	Crambidae	<i>Arthroschista hilaralis</i>	ผีเสื้อหนอนเจาะลำต้น	ผสมเกสร				3	3							3
Lepidoptera	Crambidae	<i>Cotachena alsani</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Dysallacta negatalis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	3				3							3
Lepidoptera	Crambidae	<i>Eoophyla</i> sp.1	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1	1	18	2	22							22
Lepidoptera	Crambidae	<i>Eoophyla</i> sp.2	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Glyphodes caesalis</i>	ผีเสื้อหนอนเจาะผลขนุน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Glyphodes onychinalis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1			1	2							2
Lepidoptera	Crambidae	<i>Glyphodes pulverulentalis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Lepidoptera	Crambidae	<i>Meroctena tullalis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Nymphula depunctalis</i>	ผีเสื้อหนอนปลอกข้าว	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pagyda</i> sp.1	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Paraponyx</i> sp.1	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	3				3							3	3
Lepidoptera	Crambidae	<i>Prophantis</i> sp.1	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Rehimena phrynealis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Spoladea recurualis</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				4	4							4	4
Lepidoptera	Crambidae	<i>Synclera univocalis</i>	ผีเสื้อหนอนทอใบพุทรา	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Talanga nympa</i>	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 3	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				2	2							2	2
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 4	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				4	4							4	4
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 5	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				3	3							3	3
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 6	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	2				2							2	2
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 7	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 8	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 9	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 10	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 11	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 12	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 13	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 14	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 15	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 16	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 17	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 18	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 19	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 20	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				2	2							2
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 21	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Crambidae	Unknown 22	ผีเสื้อหนอน	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Drepanidae	Unknown 1	ผีเสื้อปีกขอ	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Eupterotidae	Unknown 1	ผีเสื้อยักษ์ขนปุย	ผสมเกสร		2			2							2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²								
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม	
										F	UF	F	UF	F	UF			
Lepidoptera	Eupterotidae	Unknown 2	ผีเสื้อยักษ์ขนปุย	ผสมเกสร		1				1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	<i>Celenna festivaria</i>	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		1				1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	<i>Celerena signata</i>	ผีเสื้อราหูอมจันทร์	ผสมเกสร			1			1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chiasmia</i> sp.	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		1	2			3							3	3
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chloropteryx</i> sp.	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร	1		2			3							3	3
Lepidoptera	Geometridae	<i>Comibaena fuscidorsata</i>	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1			1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	<i>Diplurodes</i> sp.	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		1	2			3							3	3
Lepidoptera	Geometridae	<i>Heterostegane</i> sp.1	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร	3	1	11	1		16							16	16
Lepidoptera	Geometridae	<i>Heterostegane</i> sp.2	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร				1		1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	<i>Heterostegane subtessellata</i>	ผีเสื้อเปลือกไม้	ผสมเกสร		1		1		2							2	2
Lepidoptera	Geometridae	<i>Semiothisa eleonora</i>	ผีเสื้อทองเงิน	ผสมเกสร	3		10	2		15							15	15
Lepidoptera	Geometridae	<i>Zamarada excisa</i>	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		3				3							3	3
Lepidoptera	Geometridae	<i>Zamarada</i> sp.	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร				2		2							2	2
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			5			5							5	5
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร	1					1							1	1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 3	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร				1		1							1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 4	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 5	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1	2	3							3
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 6	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 7	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 8	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 9	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 10	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 11	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 12	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 13	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 14	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 15	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 16	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			3		3							3
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 17	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 18	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 19	ผีเสื้อหนอนคืบ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Geometridae	Unknown 20	*ผีเสื้อหนอนคืบ	กินพืช	1				1			1				1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Gracillariidae	<i>Calybites phasianipennella</i>	ผีเสื้อหนอนขอนใบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Kunugia</i> sp.	ผีเสื้อหนอนชักใย	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Trabala</i> sp.	ผีเสื้อหนอนชักใย	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lasiocampidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนบู่	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Limacodidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนหอย	ผสมเกสร		1	1		2							2
Lepidoptera	Limacodidae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอนหอย	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Chilades pandava</i>	ผีเสื้อฟ้าหิ่งห้อยสีคล้ำ	ผสมเกสร	1	2			3		3					3
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hypolycaena erylus</i>	ผีเสื้อพุ่มไม้ธรรมดา	ผสมเกสร		1		1	2	1	1					2
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Carriola ecnomoda</i>	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Arctornis l-nigrum</i>	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1	1	2							2
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Arctornis kumatai</i>	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Cispia punctifascia</i>	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Oruasca subnotata</i>	*ผีเสื้อหางเหลือ	กินพืช				4	4					3	1	4
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 1	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 2	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			3		3							3
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 3	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 4	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 5	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 6	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1	1	2							2
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 7	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 8	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			12		12							12
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 9	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			2	1	3							3
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 10	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 11	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Lymantriidae	Unknown 12	ผีเสื้อหางเหลือ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Anomis</i> sp.	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Asota plana</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Asota producta</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	3		1	1	5							5
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Asota caricae</i>	ผีเสื้อมะเดื่อจูดขาวเล็ก	ผสมเกสร		2	13		15							15
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Asota subsimilis</i>	ผีเสื้อมะเดื่อแถบขาว	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Dinumma</i> sp.	ผีเสื้อ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Episparis costistriga</i>	ผีเสื้อปีกมูมอีพิสพา ริสตีคล้า	ผสมเกสร			2		2							2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²							
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT	รวม
										F	UF	F	UF	F	UF		
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ercheia cyllaria</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			3	1	4							4	4
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Erebus caprimulgus</i>	ผีเสื้อตานกฮูกขีดขาว	ผสมเกสร		1	1		2							2	2
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Erebus macrops</i>	ผีเสื้อตานกฮูก	ผสมเกสร	1				1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hyospila</i> sp.	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	2		6		8							8	8
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Oxyodes scrobiculate</i>	ผีเสื้อหนอนคืบกินใบลำไย	ผสมเกสร			1		1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Plecoptera flava</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera exigua</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tamba asurpatalis</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tinolius eburneigutta</i>	ผีเสื้อหลังรูปวัว	ผสมเกสร		2	2		4							4	4
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tochara creberrima</i>	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		4	2	2	8							8	8
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			6	1	7							7	7
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 3	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				2	2							2	2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 4	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1	1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 5	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1	1	2							2	2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 6	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 7	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 8	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1	2	3							3
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 9	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 10	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1	1	2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 11	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			2	1	3							3
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 12	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 13	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 14	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 15	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 16	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	8		3		11							11
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 17	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		2			2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 18	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 19	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 20	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	3				3							3
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 21	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 22	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 23	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	3				3							3

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 24	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 25	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 26	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 27	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 28	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 29	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 30	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 31	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 32	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		2	1		3							3
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 33	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 34	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 35	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 36	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 37	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 38	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 39	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 40	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 41	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		3			3							3
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 42	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 43	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 44	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 45	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			13		13							13
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 46	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 47	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 48	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	2				2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 49	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 50	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 51	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 52	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 53	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 54	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 55	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 56	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 57	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 58	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	3	4	14		21							21
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 59	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 60	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 61	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 62	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 63	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 64	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 65	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 66	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 67	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 68	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 69	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 70	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1		1		2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 72	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	2				2							2
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 73	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Noctuidae	Unknown 74	ผีเสื้อหนอนกระทู้	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Notodontidae	Unknown 1	ผีเสื้อปีกปม	ผสมเกสร			4		4							4

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Notodontidae	Unknown 2	ผีเสื้อปีกปม	ผสมเกสร			2		2							2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cirrochroa tyche</i>	ผีเสื้อสีอิฐธรรมดา	ผสมเกสร				2	2		2					2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cupha erymanthis</i>	ผีเสื้อลายขี้เมี่ยง	ผสมเกสร				1	1		1					1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euploea sylvester</i>	ผีเสื้อจระกาสองขีด	ผสมเกสร	1				1		1					1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euploea algea</i>	ผีเสื้อจระกาศิดเดียว	ผสมเกสร			2		2	2						2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euploea core</i>	ผีเสื้อจระกาทนอยี่โถ	ผสมเกสร			1		1		1					1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	ผีเสื้อจระกามีลาย	ผสมเกสร			1	1	2	1	1					2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Neptis numba</i>	ผีเสื้อกะลาสีเหลือง	ผสมเกสร				2	2	2						2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Neptis sankara</i>	ผีเสื้อกะลาสีแถบ	ผสมเกสร			1		1		1					1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Tirumala septentrionis</i>	ผีเสื้อหนอนใบรักฟ้า	ผสมเกสร			6		6	4	2					6
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ypthima</i> sp.	ผีเสื้อตาล	ผสมเกสร			1		1	1						1
Lepidoptera	Nymphalidae	Unknown 1	ผีเสื้อสีขา	ผสมเกสร			1		1	1						1
Lepidoptera	Oecophoridae	Unknown 1	ผีเสื้อ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Oecophoridae	Unknown 2	ผีเสื้อ	ผสมเกสร	1				1							1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Catopsilia pyranthe</i>	ผีเสื้อหนอนคูณลาย	ผสมเกสร			1		1	1						1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Cepora judith</i>	ผีเสื้อเหลืองสยาม ธรรมดา	ผสมเกสร			1		1		1					1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema andersonii</i>	ผีเสื้อเนรแอนเดอร์สัน	ผสมเกสร			4		4		4					4
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	ผีเสื้อเนรธรรมดา	ผสมเกสร				1	1	1						1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Ixias pyrene</i>	ผีเสื้อปลายปีกส้มเล็ก	ผสมเกสร		1	1		2	1					1	2
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	ผีเสื้อขาวแคระ	ผสมเกสร			2		2	1	1					2
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pareronia anais</i>	ผีเสื้อฟ้าเมยเลีย ธรรมดา	ผสมเกสร				1	1	1						1
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร	4				4						4	4
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร	2				2						2	2
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 3	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร			1		1						1	1
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 4	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร			1		1						1	1
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 5	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร			2	1	3						3	3
Lepidoptera	Pyrilidae	Unknown 6	ผีเสื้อหนอนกอ	ผสมเกสร				1	1						1	1
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Acosmeryx anceus subdentata</i>	ผีเสื้อเหยี่ยว	ผสมเกสร			1		1						1	1
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Acosmeryx shervillii</i>	ผีเสื้อเหยี่ยว	ผสมเกสร		1			1						1	1
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Callambulyx rubricosa</i>	ผีเสื้อเหยี่ยวเขียว	ผสมเกสร		1			1						1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
			ป้ายขาดใหญ่													
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Rhagastis acuta</i>	ผีเสื้อเหยี่ยว	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Theretra clotho</i>	ผีเสื้อเหี่ยวบอน	ผสมเกสร		1			1							1
Lepidoptera	Thyrididae	Unknown 1	ผีเสื้อ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Tortricidae	Unknown 1	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	ผสมเกสร				1	1							1
Lepidoptera	Tortricidae	Unknown 2	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	ผสมเกสร			1		1							1
Lepidoptera	Uraniidae	<i>Pseudomicronia aculeata</i>	ผีเสื้อราบปีกแหลม	ผสมเกสร			1		1							1
Mantodea	Iridopterygidae	<i>Tropidomantis tenera</i>	ตั๊กแตนตำข้าว	ตัวห้ำ		2			2							2
Microcoryphia	Meinertellidae	Unknown 1	สามง่ามป่า	ย่อยสลาย				1	1							1
Neuroptera	Mantispidae	Unknown 1	แมลงช่วงตั๊กแตน	ตัวห้ำ		1			1							1
Odonata	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	แมลงปอฟ้าเขียว	ตัวห้ำ			3		3							3
Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis aurora</i>	แมลงปอบ้านเหลืองเล็ก	ตัวห้ำ			3		3	3						3
Orthoptera	Acrididae	<i>Pseudoxya diminuta</i>	ตั๊กแตนข้าวปึกสั้น	กินพืช				2	2		2					2
Orthoptera	Acrididae	<i>Traulia</i> sp.	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช	1				1	1						1
Orthoptera	Acrididae	<i>Trilophidia annulata</i>	ตั๊กแตนหนวดสั้นอกสั้นสูง	กินพืช			1		1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Acrididae	Unknown 1	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 2	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 3	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 4	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช				1	1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 5	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 6	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 7	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 8	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 9	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 10	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			2	1	3						3	3
Orthoptera	Acrididae	Unknown 11	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 12	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 13	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช				1	1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 14	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 15	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช	1				1			1				1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 16	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 17	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Acrididae	Unknown 18	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1							1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 19	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1			1				1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 20	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		2			2		2					2
Orthoptera	Acrididae	Unknown 21	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1					1		1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 22	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช				1	1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 23	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 24	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Acrididae	Unknown 25	ตั๊กแตนหนวดสั้น	กินพืช	1				1	1						1
Orthoptera	Eneopteridae	<i>Oecanthus</i> sp.	จิ้งหรีด	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Gryllidae	<i>Brachytrupes portentosus</i>	จิ้งโกร่ง	กินพืช			5		5						5	5
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus bimaculatus</i>	จิ้งหรีดทองดำ	กินพืช				1	1						1	1
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus testaceus</i>	จิ้งหรีดทองแดง	กินพืช			5		5						5	5
Orthoptera	Gryllidae	<i>Loxoblemmus</i> sp.	จิ้งหรีด	กินพืช				2	2						2	2
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 4	จิ้งหรีด	กินพืช		2	1		3		2				1	3
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 5	จิ้งหรีด	กินพืช			2		2						2	2
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 6	จิ้งหรีด	กินพืช		1		1	2						2	2

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 8	จิ้งหรีด	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 9	จิ้งหรีด	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 10	จิ้งหรีด	กินพืช	3	1			4			3				1
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 11	จิ้งหรีด	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 12	จิ้งหรีด	กินพืช		1	2		3							3
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 13	จิ้งหรีด	กินพืช				1	1			1				1
Orthoptera	Gryllidae	Unknown 14	จิ้งหรีด	กินพืช	1				1			1				1
Orthoptera	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha</i> sp.	ตั๊กแตน	กินพืช				1	1	1						1
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Unknown 1	ตั๊กแตน	กินพืช	1			1	2	1	1					2
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Unknown 2	ตั๊กแตน	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Unknown 3	ตั๊กแตน	กินพืช				1	1		1					1
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Unknown 4	ตั๊กแตน	กินพืช		1			1		1					1
Orthoptera	Pyrgomorphidae	Unknown 5	ตั๊กแตน	กินพืช	1				1		1					1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 1	ตั๊กแตนกระดะ	กินพืช			2	4	6			1				5
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 2	ตั๊กแตนกระดะ	กินพืช			1	1	2							2
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 3	ตั๊กแตนกระดะ	กินพืช			7		7							7
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 4	ตั๊กแตนกระดะ	กินพืช			1		1							1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 5	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 6	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 7	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 8	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 9	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 10	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 11	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 12	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 13	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 14	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 15	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				3	3							3
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 16	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช				1	1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 17	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช		1			1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 18	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช		1			1							1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 19	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1				1			1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 20	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1				1			1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 21	ตั๊กแตนแคระ	กินพืช			1		1				1			1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 22	ตักแตนแคระ	กินพืช			1		1				1			1
Orthoptera	Tetrigidae	Unknown 23	ตักแตนแคระ	กินพืช			1		1						1	1
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Euconocephalus nasutus</i>	ตักแตนหนวดยาว	กินพืช			1	1	2	1					1	2
Orthoptera	Tettigoniidae	Unknown 1	ตักแตนหนวดยาว	กินพืช			1		1		1					1
Orthoptera	Tettigoniidae	Unknown 2	ตักแตนหนวดยาว	กินพืช				4	4					3	1	4
Orthoptera	Tettigoniidae	Unknown 3	ตักแตนหนวดยาว	กินพืช			1		1				1			1
Orthoptera	Tettigoniidae	Unknown 4	ตักแตนหนวดยาว	กินพืช				1	1						1	1
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Homoeoxipha</i> sp.	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			1		1	1						1
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Metioche vittaticollis</i>	จิ้งหรีดหนวดยาว	ตัวห้ำ				6	6		4	1		1		6
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 1	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			1		1						1	1
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 2	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ	2	2	6		10			3			7	10
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 3	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ	1				1						1	1
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 4	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ	1		15	3	19						19	19
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 5	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 6	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			1		1			1				1
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 7	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			1		1			1				1

ตารางที่ 15 บัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	บทบาททางนิเวศ	ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง ¹					วิธีเก็บ ²						รวม
					PS	TS	FS	HS	รวม	CM		PF		SS		LT
										F	UF	F	UF	F	UF	
Orthoptera	Trigonidiidae	Unknown 8	จิ้งหรีด	ตัวห้ำ			2	2	4							4
Plecoptera	Periodidae	Unknown 1	แมลงเกาะหิน	กินพืช			1		1							1
Plecoptera	Periodidae	Unknown 2	แมลงเกาะหิน	กินพืช		1	10		11							11
Plecoptera	Periodidae	Unknown 3	แมลงเกาะหิน	กินพืช			3		3							3
Plecoptera	Periodidae	Unknown 4	แมลงเกาะหิน	กินพืช	9				9							9
Thysanoptera	Phlaeothripidae	Unknown 1	เพลี้ยไฟ	ย่อยสลาย				2	2					2		2
Thysanoptera	Phlaeothripidae	Unknown 2	เพลี้ยไฟ	ย่อยสลาย			1		1			1				1
Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Macrostemum midas</i>	แมลงหนอนปลอกน้ำ	-	7	2	3	2	14							14
Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Pseudoleptonema quinquefasciatum</i>	แมลงหนอนปลอกน้ำ	-		1	1		2							2
Trichoptera	Hydropsychidae	Unknown1	แมลงหนอนปลอกน้ำ	-	4	6	17	2	29							29
Zoraptera	Zorotypidae	Unknown1	ปลวกจิ๋ว	ย่อยสลาย	1				1			1				1

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบอยู่ในระยะหนอน

^{1/} ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง : PS หมายถึง ระยะก่อนเพาะปลูก, TS หมายถึง ระยะข้าวแตกกอ, FS หมายถึง ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร, HS หมายถึง ระยะข้าวสุกแก่

^{2/} วิธีเก็บตัวอย่างแมลง : CM หมายถึง เก็บตัวอย่างแมลงด้วยมือร่วมกับการใช้สวิง, PF หมายถึง กัดักหลุม, SS หมายถึง ตะแกรงร่อน, LT หมายถึง กัดักแสงไฟ, F หมายถึง แปลงข้าวที่ใส่ปุ๋ย และ UF หมายถึง แปลงข้าวที่ไม่ใส่ปุ๋ย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู พบแมลงทั้งสิ้น 6,332 ตัว จาก 890 ชนิด 138 วงศ์ ใน 18 อันดับ ส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera และ Orthoptera โดยอันดับ Lepidoptera มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดที่สูงที่สุด รองลงมาคืออันดับ Coleoptera และอันดับ Orthoptera ในขณะที่แมลงปอในอันดับ Odonata มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดที่สูงสุดเท่ากับ 1 ตามด้วยแมลงในอันดับ Thysanoptera, Lepidoptera และ Orthoptera แมลงส่วนใหญ่ที่สำรวจในครั้งนี้มีความชุกชุมในระดับหายากและพบไม่บ่อยมาก เนื่องจากแมลงส่วนใหญ่มีขนาดเล็กทำให้สำรวจไม่พบในบางครั้ง และยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาเข้าสำรวจที่มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อย่างมากจากช่วงการเตรียมพื้นที่จนถึงระยะข้าวสุกแก่ และแม้ว่าจำนวนแมลงที่จับได้จากทุกวิธีไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว แต่เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละระยะพบว่าระยะข้าวออกดอกและผสมเกสรสำรวจพบชนิดของแมลงมากที่สุด รองมาคือระยะข้าวสุกแก่ และน้อยที่สุดในระยะข้าวแตกกอ แต่พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดแมลงในระยะข้าวสุกแก่มีค่าสูงสุดใกล้เคียงกันกับระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร ส่วนในระยะข้าวแตกกอมีค่าน้อยที่สุด เช่นเดียวกันกับค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดแมลงที่ระยะข้าวสุกแก่มีค่าสูงสุด และมีค่าต่ำสุดในระยะข้าวแตกกอ

โดยการเก็บตัวอย่างแมลงด้วยมือร่วมกับสวิงมีประสิทธิภาพดีสำหรับเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Odonata และ Coleoptera โดยเฉพาะแมลงที่หากินตามลำต้น แบบกับดักหลุมมีประสิทธิภาพดีกับการเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Collembola มดในวงศ์ Formicidae และแตนเบียนในวงศ์ Eurytomidae และ Scelionidae ตะแกรงร่อนมีประสิทธิภาพดีสำหรับการเก็บตัวอย่างแมลงในอันดับ Blattodea โดยเฉพาะปลวกในวงศ์ Termitidae และมดในวงศ์ Formicidae กับดักแสงไฟมีประสิทธิภาพดีสำหรับการเก็บตัวอย่างแมลงที่มีพฤติกรรมออกหากินในเวลากลางคืน ได้แก่ อันดับ Hemiptera วงศ์เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยกระโดด ผีเสื้อกลางคืนในอันดับ Lepidoptera และแมลงในอันดับ Coleoptera บางวงศ์

ผลการวิเคราะห์บทบาททางนิเวศวิทยาพบแมลงในกลุ่มกินพืชสูงสุด รองลงมาเป็นกลุ่มผสมเกสร กลุ่มกินสัตว์ และกลุ่มย่อยสลาย พบแมลงศัตรูข้าวไร่รวมทั้งสิ้น 30 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ส่งผลในระดับเศรษฐกิจต่ำ หรือพบในจำนวนที่ไม่จัดว่าอยู่ในภาวะการระบาดหรือก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงแต่อย่างใด ซึ่งสามารถยืนยันได้จากการที่ไม่พบภาวะการระบาดหรือลักษณะผิดปกติของต้นข้าวเนื่องจากการเข้าทำลายของแมลง นอกจากนี้ยังพบแมลงศัตรูธรรมชาติที่จำเพาะต่อแมลงศัตรูข้าวไร่ภายในพื้นที่ทั้งหมด 7 ชนิด เป็นตัวห้ำทั้งหมด ซึ่งจำนวนของแมลงทั้ง 2 กลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังสำรวจพบแมงมุมที่เป็นตัวห้ำอีกหลายชนิด

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับจำนวนแมลง พบว่าความสัมพันธ์ในอากาศมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนแมลงทั้งหมดที่เก็บได้จากวิธีการเก็บตัวอย่างด้วยมือร่วมกับสวิง และกับดักหลุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดินส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อกอ และค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของข้าวไร่ต่อ

แถวในแปลงที่ใส่ปุ๋ยมีค่าสูงกว่าแปลงที่ไม่ใส่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินกับจำนวนแมลงที่พบในแต่ละอันดับ

ข้อเสนอแนะ

ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในแปลงปลูกข้าวไร่บ้านป่าละอูมีค่าสูง และมีสัดส่วนของแมลงศัตรูข้าวไร่และศัตรูธรรมชาติ รวมถึงศัตรูพืชชนิดอื่นในระดับที่สามารถควบคุมจำนวนประชากรซึ่งกันและกัน ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตในระดับเศรษฐกิจได้ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ล้อมรอบด้วยป่าไม้ซึ่งมีความหลากหลายของพันธุ์พืชสูง และไม่มีการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืชทำให้สามารถพบแมลงได้หลากหลายชนิด จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ ดังนี้

1. ควรคงไว้ซึ่งความหลากหลายของพันธุ์พืชทั้งภายในพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่ แปลงปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นในพื้นที่ ได้แก่ กล้วยหอม มะนาว และพริกไทย และพื้นที่ป่าธรรมชาติโดยรอบ เนื่องจากพืชแต่ละชนิดสามารถเป็นแหล่งอาหารของแมลงได้หลากหลาย ทำให้ดึงดูดแมลงได้หลายกลุ่มทั้งตัวห้ำและตัวเบียน รวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นในห่วงโซ่อาหารลำดับสูงขึ้นไปให้เข้ามาอาศัยภายในพื้นที่ ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะช่วยรักษาสมดุล และควบคุมจำนวนประชากรของแมลงศัตรูพืชไม่ให้เกิดการระบาดและสร้างความเสียหายต่อผลผลิตของพืชที่ปลูกในระดับเศรษฐกิจได้

2. ควรส่งเสริมและให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่เรื่องแมลงศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ ให้เข้าใจถึงกลไกการควบคุมโดยธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตทั้งสองกลุ่มนี้ เพื่อลดโอกาสการกำจัดแมลงศัตรูพืชและการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในพื้นที่ในอนาคต

3. ควรส่งเสริมและให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่เรื่องการอนุรักษ์ และรักษาแหล่งน้ำ เนื่องจากการสำรวจครั้งนี้พบตัวเต็มวัยของแมลงหอนปลอกน้ำหลายชนิดที่เป็นดัชนีชีวภาพที่บ่งชี้ได้ว่าแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่แปลงปลูกข้าวไร่คือ ลำห้วยป่าละอูน้อยมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

เอกสารอ้างอิง (References)

- กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร. 2522. ข้าวไร่. กรุงเทพฯ. (โรเนียว)
- กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, ศิริลักษณ์ วลัยชัยเพียร และสันติวัฒน์ พิทักษ์พล. 2556. ความหลากหลายของแมลงน้ำในแม่น้ำอิง. *แก่นเกษตร*, 41(ฉบับพิเศษ 1), 142-148.
- แคมป์ เควิน, นิพนธ์ เอี่ยมสุภาชาติ, อภินันท์ กำเนิดรัตน์ และกฤษณพงศ์ ไกรเทพ. 2549. ความหลากหลายของแมลงและพันธุ์พืชในพื้นที่เกษตร. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 : สาขาพืช*. กรุงเทพฯ (น. 359-367).
- จารุจินต์ นิตะภักดิ์ และเกรียงไกร สุวรรณภักดี. 2544. *คู่มือคู่มือเลี้ยงในประเทศไทย*. สำนักพิมพ์wana.
- ชัยฤกษ์ มณีพงษ์. 2523. ข้าวไร่. *ข่าวสารเกษตรศาสตร์*, 25 (2), 13-14.
- จิรวุฒิ เสนาคำ และพรพนา ก้วยเจริญ. 2539. พันธุ์กรรมข้าว: บทบาทการอนุรักษ์และพัฒนาโดยชุมชน. *เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก*. ใน *หนังสือประกอบงานสมัชชาเกษตรกรรมทางเลือกครั้งที่ 2 มหกรรมเกษตรและอาหารปลอดภัย*. 5-7 เมษายน 2539 ณ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ.
- แดงอ่อน พรหมมี. 2555. ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในนาข้าว. *วารสารวิจัย มสค. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 5(1), 35-46.
- ธนพล สุตโต, โสภาค จันทฤทธิ์ และอติราช หนูสีดา. 2558. การสำรวจเบื้องต้นเพื่อศึกษาแมลงทางศัตรูในเขตพื้นที่อนุรักษ์เขาคองส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา. ใน *เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53: สาขาพืช, สาขาสัตว์, สาขาสัตวแพทยศาสตร์, สาขาประมง, สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ (น. 567-573).
- นุจรินทร์ จังชัน, วสันต์ ชัยชนะ และนวรรตน์ วังคา. 2554. การคาดการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดหลังขาวในจังหวัดเชียงรายโดยใช้กับดักแสงไฟ. ใน *สัมมนาวิชาการกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2554*.แพร่. (น. 301-312).
- ปัจจุย สุกใส และยุพา หาญบุญทรง. 2556. ความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในระบบนิเวศข้าวไร่ที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น. *แก่นเกษตร*, 41(ฉบับพิเศษ 1), 135-141.
- พัชรกุล จันทนภักดิ์. 2521. พันธุ์ข้าวไร่ของประเทศไทย. ใน *การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 16 สาขาพืช ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน 2521: รวมเรื่องย่อ*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิสุทธิ เอกอำนวย. 2553. โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ, พิมพ์ครั้งที่ 3 (แก้ไขเพิ่มเติม). อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ. 2554. ข้าว. ใน *เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 510-211 economic crop*. (คณาจารย์ภาควิชาพืชศาสตร์), น. 1-24. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- วัฒนชัย ตาเสน และสาวิตรี มาลัยพันธุ์. 2556. ความหลากหลายของแมลงผสมเกสรในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินต่างกันบริเวณจังหวัดเชียงใหม่. ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 2*. เชียงใหม่ (น. 347-358).
- วัฒนา ศักดิ์ชูวงศ์. 2552. *วิธีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง: วิธีการสุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในดินเบื้องต้น*. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, เรวัต ภัทรสุทธิ, นลินี เจียงวรรณะ, เพชรหทัย ปฏิกูพานุสร, ถนอมจิตร ฤทธิมนตรี และเพชร ช่างชัย. 2550. *แมลง-สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, สุกัญญา อรัญมิตร และจินตนา ไชยวงศ์. 2554. สถานการณ์ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย. ใน *ประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2554*. กรุงเทพฯ. (น. 205-229).
- วารี หงษ์พฤกษ์. 2543. เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดด ศัตรูพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กองกัญญาวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- วิชัย สรพงษ์ไพศาล, สมชาย ชนสินชัยกุล, วงศ์พันธ์ พรหมวงศ์, ฉัตรมณี วุฒิสาร และภราดร ดอกจันทร์. 2554. ความหลากหลายของแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในนาข้าวอินทรีย์. *วารสารเกษตร*, 27(1), 39-48.
- วิยะวัฒน์ ใจตรง. 2554. *คู่มือจำแนกสกุลมดในประเทศไทย*. องค์การพิพิธภัณฑสถานศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- วีรพันธ์ กันแก้ว. 2556. พันธุ์ข้าวไร่และข้าวปลูกในประเทศไทย. ใน *เอกสารวิชาการ เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต และอนุรักษ์ความหลากหลายของเชื้อพันธุ์ข้าวปลูกและข้าวไร่เพื่อความมั่นคงด้านอาหารแก่เกษตรกรและชุมชน*, น. 1-11. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, นครปฐม.
- ศานิต รัตนภุมมะ. 2554. *กัญญาวิทยาแม่บท*, พิมพ์ครั้งที่ 3 (ปรับปรุงแก้ไข), ภาควิชากัญญาวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริณี พูนไชยศรี, ชลิตา อุนหวดี, พรรณเพ็ญ ชโยภาส, รัตนา นชะพงษ์, ลักษณะ บำรุงศรี, สมชัย สุวงศ์ ศักดิ์ศรี, ยุวรินทร์ บุญทบ และณัฐวัฒน์ แยมยิ้ม. 2554. *แมลงการจัดจำแนกและการเก็บตัวอย่าง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2556. *ความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่หอพระ จังหวัดเชียงใหม่*. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือตอนบน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2558. *โครงการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่สรอย จังหวัดแพร่*. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- สมหมาย ชื่นรวม. 2545. *ด้วงเต่าในประเทศไทย*. กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. ม.ป.ป.. *แมลงศัตรูข้าวไร่และการป้องกันกำจัด. ศัตรูข้าวไร่และการป้องกันกำจัด*
[OnlineURL:<http://www.brrd.in.th/rkb/disease%20and%20insect/index.php-file=content.php&id=133.htm#a2>] วันที่สืบค้น 8 มีนาคม 2557.
- สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2544. *เรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน*. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- สุวิมล ชินกังสดาร. 2557. ปลุกข้าวไร่อย่างไรให้ได้ผลผลิตดี: โดยตั้งอยู่บนหลักนิเวศวิทยา. ใน *ความรู้เรื่องข้าวไร่*. เอกสารประกอบโครงการบริการวิชาการ เรื่อง โครงการเสริมสร้างความเข้มแข็งภาคการเกษตร ผ่านการสร้างความรู้เข้าใจแก่ชุมชนและผู้บริโภคด้านศักยภาพการผลิตน้ำมันคุณภาพดีจากทานตะวัน และความปลอดภัยของการบริโภคข้าวไร่. น. 13 – 21. 5 ธันวาคม 2557. ณ สำนักงานพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (องค์การมหาชน) อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี.
- ไสว บุรณ พานิชพันธุ์. 2544. *อนุกรมวิธานแมลง*. ภาควิชากีฏวิทยา. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุ่งน ลิ่ววานิช. 2544. *ผีเสื้อและหนอน*. กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2547. *ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อินทวัฒน์ บุรีคำ. 2548. *นิเวศวิทยาวิเคราะห์ทางกีฏวิทยา*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Altieri, M. A. and Nicholls, C. I. 2003. Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. *Soil and Tillage Research*, 72(2), 203-211.
- Amnuay, P. Bro. 1997. *Moths of Thailand Vol.one Saturniidae*. Bosco offset.
- Amnuay, P. Bro. and Eliot, J. N. 1996. *Butterflies in Thailand Vol.3*. Bosco offset.
- Amnuay, P. Bro. and Karel, C. 2009. *Moths of Thailand Vol.Six Arctiidae*. Brothers of Saint Gabriel in Thailand.
- Amnuay, P. Bro. and Kurian, E. J. 1981. *Butterflies in Thailand Vol.4 Lycaenidae*. The viratham Press.
- Amnuay, P. Bro. and Kurian, E. J. 1983. *Butterflies in Thailand Vol.2*. The Viratham Press.
- Amnuay, P. Bro. and Kurian, E. J. 1985. *Butterflies in Thailand Vol.5*. The Viratham Press.
- Amnuay, P. Bro. and Vadim, V. Z. 2005. *Moths of Thailand Vol.Four Lasiocampidae*. Brothers of Saint Gabriel in Thailand.
- Amnuay, P. Bro. and Vladimir S. K. 2005. *Moths of Thailand Vol.Three Noctuidae*. Brothers of Saint Gabriel in Thailand.

- Balakrishnan, S., Srinivasan, M. and Mohanraj, J. 2014. Diversity of some insect fauna in different coastal habitats of Tamil Nadu, Southeast coast of India. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 7(4), 408-414.
- Balasubramanian, P., Palaniappan, S. P. and Gopalan, M. 1983. The effect of carbofuran and nitrogen on leaf folder incidence. *IRRN*, 8(5), 13-14.
- Barbour, J. D., Farrar, R. R. and Kennedy, G. G. 1991. Interaction of fertilizer regime with host-plant resistance in tomato. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 60(3), 289-300.
- Carrillo, C. I. C., Funderburk, J. and Snyder, W. E. 2016. Thrips (Thysanoptera) Collected from *S. olanum dulcamara* (Solanales: Solanaceae) in Washington and Idaho. *Florida Entomologist*, 99(2), 306-307.
- Chang, T. T. and Vergara, B. S. 1975. Varietal diversity and morpho-agronomic characteristics of upland rice. *Major research in upland rice*, 72-90.
- Choate, P. M. 2003. *Beetles*. Entomology and Nematology, University of Florida.
- Collier, K. J., Smith, B. J. and Baillie, B. R. 1997. Summer light-trap catches of adult Trichoptera in hill-country catchments of contrasting land use, Waikato, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 31(5), 623-634.
- De Kraker, J., Rabbinge, R., Van Huis, A., Van Lenteren, J. C. and Heong, K. L. 2000. Impact of nitrogenous-fertilization on the population dynamics and natural control of rice leaffolders (Lep.: Pyralidae). *International Journal of Pest Management*, 46(3), 225-235.
- Ewuim, S. C. 2007. Formicid Fauna of Contrasting Tropical Rainforest Agro Ecosystem and Their Environmental Implications. *Animal Research International*, 4(2), 666-672.
- Godfray, H. C. J., Lewis, O. T. and Memmott, J. 1999. Studying insect diversity in the tropics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 354(1391), 1811-1824.
- Hendrix, S. D., Brown, V. K. and Dingle, H. 1988. Arthropod guild structure during early old field succession in a new and old world site. *The Journal of Animal Ecology*, 1053-1065.
- Hoddle, M. S., Hoddle, C. D. and Mound, L. A. 2008. Inventory of Thysanoptera Collected from French Polynesia 1. *Pacific Science*, 62(4), 509-515.
- Jaitrong, W. and Nabhitabhata, J. 2005. A list of known ant species of Thailand (Formicidae: Hymenoptera). *The Thailand Natural History Museum Journal*, 1(1), 9-54.

- Jaworski, T. and Hilszczański, J. 2013. The effect of temperature and humidity changes on insects development their impact on forest ecosystems in the expected climate change. *Forest Research Papers*, 74(4), 345-355.
- Kajimura, T., Widiarta, I. N., Nagai, K., Fujisaki, K. and Nakasuji, F. 1995. Effect of organic rice farming on planthoppers 4. Reproduction of the white backed planthopper, *Sogatella furcifera* Horváth (Homoptera: Delphacidae). *Researches on population ecology*, 37(2), 219-224.
- Kennett, H. and Kitching, I. J. 1997. *Moths of Thailand Vol. Two Sphingidae*. Chok Chai Press.
- Khadijah, A. R., Azidah, A. A. and Meor, S. R. 2013. Diversity and abundance of insect species at Kota Damansara Community Forest Reserve, Selangor. *Scientific Research and Essays*, 8(9), 359-374.
- Krauss, J., Härrä, S. A., Bush, L., Husi, R., Bigler, L., Power, S. A. and Müller, C. B. 2007. Effects of fertilizer, fungal endophytes and plant cultivar on the performance of insect herbivores and their natural enemies. *Functional Ecology*, 21(1), 107-116.
- Kremen, C. and Chaplin-Kramer, R. 2007. Insects as providers of ecosystem services: crop pollination and pest control. In *Insect conservation biology: proceedings of the royal entomological society's 23rd symposium* (pp. 349-382). CABI Publishing.
- Litsinger, J. A., Barrion, A. T. and Soikarna, D. 1987. Upland rice insect pests: their ecology, importance, and control. *IRRI Research Paper Series, International Rice Research Institute*, (123).
- Litsinger, J. A., Lumaban, M. D., Bandong, J. P., Barrion, A. T., Katanyukul, W. and Panda, N. 1978. Insect pest management in rainfed lowland rice agroecosystems of tropical Asia. In *International Rice Research Conference. College, Laguna (Philippines). 17-21 Apr 1978*.
- Lu, Z. X., Yu, X. P., Heong, K. L. and Cui, H. U. 2007. Effect of nitrogen fertilizer on herbivores and its stimulation to major insect pests in rice. *Rice Science*, 14(1), 56-66.
- Luff, M. L. 1975. Some features influencing the efficiency of pitfall traps. *Oecologia*, 19(4), 345-357.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell.
- Maloney, D., Drummond, F. A. and Alford, R. 2003. TB190: Spider Predation in Agroecosystems : Can spiders effectively control pest populations. *MAFES Technical Bulletin* 190, 5-27.

- Melbourne, B. A. 1999. Bias in the effect of habitat structure on pitfall traps: an experimental evaluation. *Australian Journal of Ecology*, 24(3), 228-239.
- Pande, H. K., Van Tran, D. and Ton-that, T. 1994. *Improved upland rice farming systems*. Food & Agriculture Org.
- Park, S. J., Lim, H. M. and Kim, D. S. 2014. A survey on insect diversity of Baengnyeongdo, Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 7(3), 268-280.
- Pathak, M. D., and Khan, Z. R. 1994. *Insect pests of rice*. International Rice Research Institute (IRRI).
- Roger, P. A., Heong, K. L. and Teng, P. S. 1991. Biodiversity and sustainability of wetland rice production: role and potential of microorganisms and invertebrates. *The biodiversity of microorganisms and invertebrates: Its role in sustainable agriculture*, 117-36.
- Simpson, S. J., Raubenheimer, D. and Chambers, P. G. 1995. The mechanisms of nutritional homeostasis. In *Regulatory mechanisms in insect feeding* (pp. 251-278). Springer US.
- Sta. Cruz, P. C., Simbahan, G. C., Hill, J. E., Dobermann, A., Zeigler, R. S., Van Du, P., Peña, F. A., Samiayyan, K., Van Tuat, N., Zhong, Z., Peng, S. and Hardy, B. 2001. Pest profiles at varying nutrient input levels. In *Rice research for food security and poverty alleviation. Proceedings of the International Rice Research Conference, Los Baños, Philippines, 31 March-3 April, 2000*. (pp. 431-440). International Rice Research Institute (IRRI).

ภาคผนวก (Appendix)

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยจำนวนตัวแมลงในแต่ละระยะการเจริญของต้นข้าว

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1111.977	2	555.989	.661	.517
Within Groups	754153.823	896	841.690		
Total	755265.800	898			

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยทางกายภาพและเคมีในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

ตารางภาคผนวกที่ 2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยอุณหภูมิดินในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	111.562	3	37.188	28.390	.000
Within Groups	31.438	24	1.310		
Total	143.000	27			

Multiple Comparisons

	(I) ระยะ	(J) ระยะ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	.68750	.70086	.336	-.7590	2.1340
		FS	4.43750*	.70086	.000	2.9910	5.8840
		HS	4.50000*	.70086	.000	3.0535	5.9465
	TS	PS	-.68750	.70086	.336	-2.1340	.7590
		FS	3.75000*	.57225	.000	2.5689	4.9311
		HS	3.81250*	.57225	.000	2.6314	4.9936
	FS	PS	-4.43750*	.70086	.000	-5.8840	-2.9910
		TS	-3.75000*	.57225	.000	-4.9311	-2.5689
		HS	.06250	.57225	.914	-1.1186	1.2436
	HS	PS	-4.50000*	.70086	.000	-5.9465	-3.0535
		TS	-3.81250*	.57225	.000	-4.9936	-2.6314
		FS	-.06250	.57225	.914	-1.2436	1.1186

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางภาคผนวกที่ 2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1361.732	3	453.911	12.695	.000
Within Groups	858.125	24	35.755		
Total	2219.857	27			

Multiple Comparisons

			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) ระยะ	(J) ระยะ					Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	-4.00000	3.66172	.286	-11.5574	3.5574
		FS	-10.87500*	3.66172	.007	-18.4324	-3.3176
		HS	7.25000	3.66172	.059	-.3074	14.8074
	TS	PS	4.00000	3.66172	.286	-3.5574	11.5574
		FS	-6.87500*	2.98978	.030	-13.0456	-.7044
		HS	11.25000*	2.98978	.001	5.0794	17.4206
	FS	PS	10.87500*	3.66172	.007	3.3176	18.4324
		TS	6.87500*	2.98978	.030	.7044	13.0456
		HS	18.12500*	2.98978	.000	11.9544	24.2956
HS	PS	TS	-7.25000	3.66172	.059	-14.8074	.3074
		FS	-11.25000*	2.98978	.001	-17.4206	-5.0794
		FS	-18.12500*	2.98978	.000	-24.2956	-11.9544

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางภาคผนวกที่ 2.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.179	3	4.726	2.549	.080
Within Groups	44.500	24	1.854		
Total	58.679	27			

Multiple Comparisons

	(I) ระยะ	(J) ระยะ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	.37500	.83385	.657	-1.3460	2.0960
		FS	1.75000*	.83385	.047	.0290	3.4710
		HS	.12500	.83385	.882	-1.5960	1.8460
	TS	PS	-.37500	.83385	.657	-2.0960	1.3460
		FS	1.37500	.68084	.055	-.0302	2.7802
		HS	-.25000	.68084	.717	-1.6552	1.1552
	FS	PS	-1.75000*	.83385	.047	-3.4710	-.0290
		TS	-1.37500	.68084	.055	-2.7802	.0302
		HS	-1.62500*	.68084	.025	-3.0302	-.2198
	HS	PS	-.12500	.83385	.882	-1.8460	1.5960
		TS	.25000	.68084	.717	-1.1552	1.6552
		FS	1.62500*	.68084	.025	.2198	3.0302

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางภาคผนวกที่ 2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยความเข้มแสงในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.832E10	3	6.107E9	10.397	.000
Within Groups	2.937E10	50	5.873E8		
Total	4.769E10	53			

Multiple Comparisons

	(I) ระยะ	(J) ระยะ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	9104.167	1.160E4	.436	-14198.48	32406.81
		FS	-35439.583*	1.160E4	.004	-58742.23	-12136.94
		HS	-22902.083	1.160E4	.054	-46204.73	400.56
	TS	PS	-9104.167	1.160E4	.436	-32406.81	14198.48
		FS	-44543.750*	8568.403	.000	-61753.89	-27333.61
		HS	-32006.250*	8568.403	.000	-49216.39	-14796.11

(I) ระยะเวลา	(J) ระยะเวลา	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
FS	PS	35439.583*	1.160E4	.004	12136.94	58742.23
	TS	44543.750*	8568.403	.000	27333.61	61753.89
	HS	12537.500	8568.403	.150	-4672.64	29747.64
HS	PS	22902.083	1.160E4	.054	-400.56	46204.73
	TS	32006.250*	8568.403	.000	14796.11	49216.39
	FS	-12537.500	8568.403	.150	-29747.64	4672.64

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางภาคผนวกที่ 2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างของดินในแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.843	3	.281	5.597	.003
Within Groups	1.909	38	.050		
Total	2.752	41			

Multiple Comparisons

	(I) ระยะเวลา	(J) ระยะเวลา	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	-.40750*	.11206	.001	-.6344	-.1806
		FS	-.40667*	.11206	.001	-.6335	-.1798
		HS	-.25083*	.11206	.031	-.4777	-.0240
	TS	PS	.40750*	.11206	.001	.1806	.6344
		FS	.00083	.09150	.993	-.1844	.1861
		HS	.15667	.09150	.095	-.0286	.3419
	FS	PS	.40667*	.11206	.001	.1798	.6335
		TS	-.00083	.09150	.993	-.1861	.1844
		HS	.15583	.09150	.097	-.0294	.3411
	HS	PS	.25083*	.11206	.031	.0240	.4777
		TS	-.15667	.09150	.095	-.3419	.0286
		FS	-.15583	.09150	.097	-.3411	.0294

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ตารางภาคผนวกที่ 2.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยความชื้นในดินแต่ละระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	820.616	3	273.539	71.162	.000
Within Groups	146.068	38	3.844		
Total	966.685	41			

Multiple Comparisons

	(I) ระยะ	(J) ระยะ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	PS	TS	4.02000*	.98029	.000	2.0355	6.0045
		FS	-7.38083*	.98029	.000	-9.3653	-5.3963
		HS	.43667	.98029	.659	-1.5478	2.4212
	TS	PS	-4.02000*	.98029	.000	-6.0045	-2.0355
		FS	-11.40083*	.80041	.000	-13.0212	-9.7805
		HS	-3.58333*	.80041	.000	-5.2037	-1.9630
	FS	PS	7.38083*	.98029	.000	5.3963	9.3653
		TS	11.40083*	.80041	.000	9.7805	13.0212
		HS	7.81750*	.80041	.000	6.1972	9.4378
	HS	PS	-.43667	.98029	.659	-2.4212	1.5478
		TS	3.58333*	.80041	.000	1.9630	5.2037
		FS	-7.81750*	.80041	.000	-9.4378	-6.1972

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ระยะเวลาเก็บตัวอย่างแมลง : PS หมายถึง ระยะก่อนเพาะปลูก, TS หมายถึง ระยะข้าวแตกกอ, FS หมายถึง ระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร, HS หมายถึง ระยะข้าวสุกแก่

ตารางภาคผนวกที่ 3 สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและเคมีกับจำนวนแมลงที่สำรวจพบจากวิธีต่าง ๆ ภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

ปัจจัยทางกายภาพและเคมี		รวม 3 วิธี	เก็บด้วยมือ/สวิง	กับดักหลุม	ตะแกรงร่อน
อุณหภูมิดิน	Pearson Correlation	.322	.171	.239	.380
	p-value	.308	.595	.454	.223
อุณหภูมิอากาศ	Pearson Correlation	-.519	-.403	-.525	-.027
	p-value	.084	.194	.080	.933
ความชื้นแสง	Pearson Correlation	-.126	.003	-.074	-.261
	p-value	.697	.992	.820	.412
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ	Pearson Correlation	.867**	.799**	.859**	.037
	p-value	.000	.002	.000	.910
ความเป็นกรด-ด่างของดิน	Pearson Correlation	.163	.327	.278	-.525
	p-value	.613	.300	.381	.080
ค่าการนำไฟฟ้าของดิน	Pearson Correlation	.447	.463	.352	.324
	p-value	.145	.130	.262	.304
ความชื้นในดิน	Pearson Correlation	.229	.295	.325	-.398
	p-value	.473	.352	.303	.200

หมายเหตุ ** Correlation is significant at the 0.01 level

ตารางภาคผนวกที่ 4 สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินกับอันดับแมลงที่สำรวจภายในแปลงปลูกข้าวไร่ บ้านป่าละอู

Parameter/Orders		pH	OM	Ece	C/N	Total N	NH ₄ ⁺ - N	NO ₃ ⁻ - N	P	K	Ca	Mg
Blattodea	Correlation	-0.89531	0.53114	0.77914	-0.00152	0.60517	0.42301	0.82352	0.92999	0.84109	-0.16516	0.27721
	p-value	0.10469	0.46886	0.22086	0.99848	0.39483	0.57699	0.17648	0.07001	0.15891	0.83484	0.72279
Coleoptera	Correlation	-0.36437	-0.87401	0.49888	-0.74297	-0.43733	0.63414	0.44368	-0.19658	-0.10940	0.05535	0.56370
	p-value	0.63563	0.12599	0.50112	0.25703	0.56267	0.36586	0.55632	0.80342	0.89060	0.94465	0.43630
Collembola	Correlation	-0.27029	-0.59522	0.52181	0.15356	-0.80183	0.86979	0.46770	0.21692	0.42193	-0.80242	0.95370
	p-value	0.72971	0.40478	0.47819	0.84644	0.19817	0.13021	0.53230	0.78308	0.57807	0.19758	0.04630
Dermaptera	Correlation	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524
	p-value	0.47729	0.11408	0.69268	0.82333	0.12169	0.86755	0.62270	0.26072	0.42475	0.89238	0.74476
Diptera	Correlation	0.21886	-0.04266	-0.02255	0.81915	-0.67345	0.33891	-0.04656	0.19889	0.37700	-0.92081	0.52951
	p-value	0.78114	0.95734	0.97745	0.18085	0.32655	0.66109	0.95344	0.80111	0.62300	0.07919	0.47049
Hemiptera	Correlation	-0.55873	-0.08271	0.41092	-0.88394	0.57707	0.06025	0.42583	0.06100	-0.07917	0.69636	-0.15688
	p-value	0.44127	0.91729	0.58908	0.11606	0.42293	0.93975	0.57417	0.93900	0.92083	0.30364	0.84312
Hymenoptera	Correlation	0.32951	-0.86515	-0.06873	-0.01274	-0.98088	0.40749	-0.14115	-0.47386	-0.26845	-0.41855	0.54415
	p-value	0.67049	0.13485	0.93127	0.98726	0.01912	0.59251	0.85885	0.52614	0.73155	0.58145	0.45585
Microcoryphia	Correlation	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524
	p-value	0.47729	0.11408	0.69268	0.82333	0.12169	0.86755	0.62270	0.26072	0.42475	0.89238	0.74476
Odonata	Correlation	-0.41817	-0.47560	0.64558	0.17667	-0.68313	0.92717	0.60090	0.38817	0.57525	-0.83534	0.98767

Parameter/Orders		pH	OM	Ece	C/N	Total N	NH ₄ ⁺ - N	NO ₃ ⁻ - N	P	K	Ca	Mg
Orthoptera	p-value	0.58183	0.52440	0.35442	0.82333	0.31687	0.07283	0.39910	0.61183	0.42475	0.16466	0.01233
	Correlation	0.82467	0.16701	-0.93840	-0.01507	0.20806	-0.96013	-0.92359	-0.74243	-0.83624	0.65879	-0.91315
Thysanoptera	p-value	0.17533	0.83299	0.06160	0.98493	0.79194	0.03987	0.07641	0.25757	0.16376	0.34121	0.08685
	Correlation	-0.36214	-0.88837	0.51801	-0.67319	-0.50709	0.68825	0.45986	-0.16639	-0.06029	-0.04131	0.63400
Zoraptera	p-value	0.63786	0.11163	0.48199	0.32681	0.49291	0.31175	0.54014	0.83361	0.93971	0.95869	0.36600
	Correlation	0.52271	-0.88592	-0.30732	-0.17667	-0.87831	0.13245	-0.37730	-0.73928	-0.57525	-0.10762	0.25524
	p-value	0.47729	0.11408	0.69268	0.82333	0.12169	0.86755	0.62270	0.26072	0.42475	0.89238	0.74476

หมายเหตุ * Correlation is significant at the 0.05 level

** Correlation is significant at the 0.01 level

ตารางภาคผนวกที่ 5 น้ำหนักผลผลิตต่อกอ และผลผลิตต่อแถวของข้าวไร่แต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในแปลงที่ใส่และ
ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน

พันธุ์ข้าวไร่	น้ำหนักผลผลิตต่อกอ (กรัม)			น้ำหนักผลผลิตต่อแถว (3 เมตร) (กรัม)		
	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย	ค่าเฉลี่ย (พันธุ์)	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย	ค่าเฉลี่ย (พันธุ์)
บือชูเชื้อลา	15.364±15.361	6.194±1.350	10.779±10.358bc	87.420*	-	87.424±61.818ab
บือกอปี	18.007±8.750	28.842±10.333	24.199±10.604ab	75.860±31.075	114.547±41.511	97.970±50.800a
แพทอโปโล	7.771±2.831	11.239*	8.927±2.008c	29.895±5.564	28.900*	29.564±15.134bc
แพทอตะกี้	12.473±1.991	25.270±11.442	17.958±9.613abc	46.922±15.934	101.876±44.982	70.470±76.996abc
นาสาร	24.596±13.740	27.807±9.073	26.202±12.4694a	79.347±49.832	110.320±40.309	94.830±416.793a
ข้าวเหนียว	20.946±12.593	15.785±11.443	18.366±9.955abc	74.145±56.392	63.617±43.692	68.880±50.232abc
ปาละอู						
บอแผ่ชู	6.544±2.456	7.112±8.107	6.771±4.421c	30.605±16.312	1.880*	21.029±19.561c
บือกิกู	19.054±9.071	33.941±20.710	25.435±15.730a	64.607±37.911	65.455±16.836	64.890±75.909abc
กิกู	18.722±11.426	26.163±6.083	23.187±8.231ab	71.790±46.796	112.636±46.796	96.300±57.094a
บือเกะ	21.868±9.982	39.194±12.583	30.531±24.368a	74.810±34.950	170.072±69.806	149.340±137.435a
เล่าสุหยา	7.986±6.224	10.584±3.183	9.025±4.836c	36.470±26.261	11.360*	28.101±23.820bc
ปู่เงะ	22.634±10.419	34.124±13.280	28.379±12.642a	85.332±32.276	147.015±63.477	116.173±65.974a
ว่องลาย	20.934±12.478	16.973±10.407	19.237±11.419abc	81.637±42.985	76.040±47.851	79.237±47.314abc
ในหลวง	19.012±11.142	22.062±4.928	20.537±8.140abc	39.577±13.508	92.467±33.969	66.020±73.593abc
แพทอกอปี	14.050±7.860	21.131±11.304	17.591±9.775abc	57.695±33.878	84.927±44.757	71.309±43.954abc
อั้งเจิงใหญ่	33.957±12.299	22.212±10.506	28.085±12.310a	127.352±39.584	77.442±30.515	102.397±52.198a
ค่าเฉลี่ย (ปุ๋ย)	18.421±10.993b	23.739±12.839a	21.039±12.143	68.812±39.311B	97.530±54.387A	82.292±48.911

หมายเหตุ: * เก็บผลผลิตได้เพียงหนึ่งซ้ำ จึงไม่สามารถหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ได้

อักษรกำกับที่ต่างกันในสดมภ์เดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

อักษรกำกับที่ต่างกันแถวเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)



สำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลงด้วยมือ



สำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลงด้วยสวิง



วางกับดักหูลมในแปลง



เก็บตัวอย่างแมลงที่ได้จากกับดักหูลม

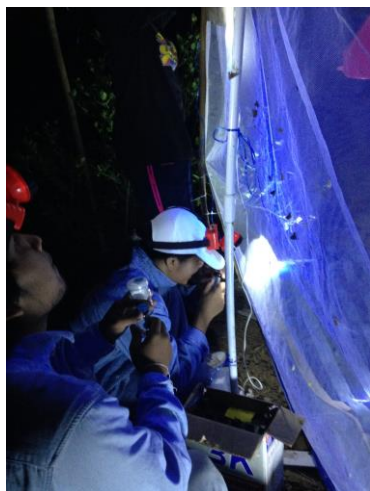


สำรวจ และเก็บแมลงด้วยตะแกรงร่อน

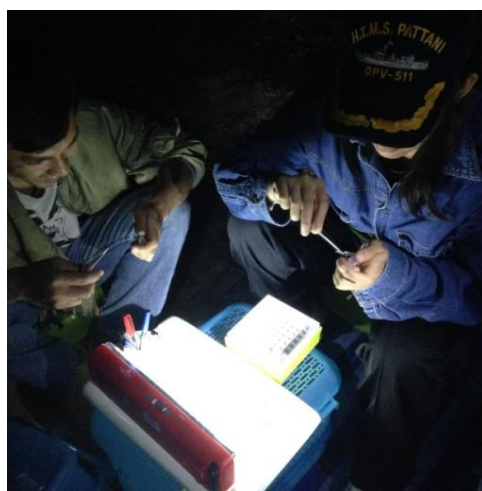


อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างด้วยวิธีตะแกรงร่อน

ภาพภาคผนวกที่ 1 การสำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลงด้วยวิธีการเก็บด้วยมือรวมกับการใช้สวิงจับแมลง การวางกับดักหูลม และตะแกรงร่อน



สำรวจ และเก็บแมลงจากกับดักแสงไฟ



เก็บตัวอย่างแมลงขนาดเล็กจากกับดักแสงไฟ

ภาพภาคผนวกที่ 2 การสำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลงด้วยวิธีกับดักแสงไฟ



สภาพแปลงข้าวในระยะก่อนเพาะปลูก



สภาพแปลงข้าวในระยะข้าวแตกกอ



สภาพแปลงข้าวในระยะข้าวออกดอกและผสมเกสร



สภาพแปลงข้าวในระยะข้าวสุกแก่

ภาพภาคผนวกที่ 3 สภาพแปลงข้าวในแต่ละระยะเวลาที่สำรวจ และเก็บตัวอย่างแมลง

ประวัติและผลงานวิจัยที่สำคัญของนักวิจัย

ชื่อ-สกุล นางสาวสุวิมล ชินกัสดาร

Miss Suwimol Chinkangsadarn

วัน เดือน ปีเกิด 8 กันยายน 2524 (September, 8 1981)

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 2096 00124 49 6

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

สถานที่ทำงาน คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตำบลสามพระยา อำเภอสอง อำเภอสอง จังหวัดเพชรบุรี 76120

ติดต่อ โทรศัพท์ 032-594037 โทรสาร 032-594037 โทรศัพท์มือถือ 086-732-3736

e-mail address : yimtae365@gmail.com, chinakngsadarn_s@silpakorn.edu

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา 320/7 หมู่ 5 ต. นาเกลือ อ. บางละมุง จ. ชลบุรี 20150

ประวัติการศึกษา

- 1) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

M.Sc. Biology (Ecology), Chiangmai University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2549

- 2) วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

B.Sc. Environmental Science, Silpakorn University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2546

วิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

ระดับปริญญาโท

ชื่อเรื่อง สำเนียงถิ่นของนกกระจ่างหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*)

Dialects of White-crested Laughingthrush (*Garrulax leucolophus*)

ปีที่ดำเนินการ 2548 – 2549

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มวิชาทรัพยากรสัตว์ แขนงวิชานิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ และพฤติกรรมสัตว์

ผลงานตีพิมพ์ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2555-2559)

Chinkangsadarn, S. (2012). Singing Behavior of White-crested Laughingthrush (*Garrulax leucolophus*), Suranaree J. Sci. Technol. 19(1):55-60.

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

พรรณธิดา ณ เชียงใหม่ เชียงใหม่ วิไลวรรณ สิริโรจนพุดิ ยุภา ปู่แดงอ่อน ฌานิกา จันทสระ สุวิมล ชินกัสดาร และคณะ. (2559). “การจัดการการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทานตะวันเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

พอเพียงในพื้นที่ชุมชนเป้าหมาย”, สนับสนุนงบประมาณวิจัยโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.).

พรรณธิดา ณ เชียงใหม่ วิไลวรรณ สิริโรจนพุดิ ยูภา ปู่แดงอ่อน ฌานิกา จันทสระ สุวิมล ชินกังสดาร และคณะ. (2558). “ทิศทางและรูปแบบการผลิต-การใช้ประโยชน์ทานตะวันในพื้นที่อำเภอดงหลวง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”. สนับสนุนงบประมาณวิจัยโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ – สกุล นางสาวศิรินภรณ์ ปุ่มแจ้

Miss Sirinnapa Poomjae

วัน เดือน ปีเกิด 8 ธันวาคม พ.ศ. 2521 (December, 8 1978)

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 4114 00847 60 6

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

สถานที่ทำงาน คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตำบลสามพระยา อำเภอสว่าง จังหวัดเพชรบุรี 76120

ติดต่อ โทรศัพท์ 032-594037 โทรสาร 032-594037 โทรศัพท์มือถือ 086-783-9703

e-mail address: p_sirin128@yahoo.com, poomjae_s@silpakorn.edu

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา 255/345 ถนนลาดพร้าว 80 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง จังหวัด

กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 02-9326509

ประวัติการศึกษา

1) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

M.Sc. Biology (Zoology), Chulalongkorn University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2547

2) วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

B.Sc. Biology, Prince of Songkla University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2544

วิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

ระดับปริญญาโท

ชื่อเรื่อง Histopathology of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* liver and kidney after long-term low level exposure to distilled liquors

ปีที่ดำเนินการ 2544-2547

สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ แขนงวิชาเนื้อเยื่อวิทยาและพยาธิวิทยา

ผลงานตีพิมพ์ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2555-2559)

Juntada, K., Taboonmee, S., Meetum, P., Poomjae, S., and Na Chiangmai, P. (2015) Somatic embryogenesis induction from protocorm-like bodies and leaf segments of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul'. Silpakorn U Science & Tech J 9(2): 9-19.

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ – สกุล ดร. สรารัตน์ มนต์ขลัง

Dr. Sararat Monkhung

วัน เดือน ปีเกิด 9 กันยายน พ.ศ. 2529 (September, 9 1986)

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7798 00055 57 8

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

สถานที่ทำงาน คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตำบลสามพระยา อำเภอลำลูกเกด จังหวัดเพชรบุรี 76120

ติดต่อ โทรศัพท์ 032-594037 โทรสาร 032-594037 โทรศัพท์มือถือ 086-168-2845

e-mail address: apple.sararat@gmail.com, monkhung_s@silpakorn.edu

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา 41/183 หมู่บ้านวรารมย์ ถนนหัวหิน-หนองพลับ ตำบล หัวหิน อำเภอ หัวหิน จังหวัด

ประจวบคีรีขันธ์ 77110

ประวัติการศึกษา

- 1) ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (โรคพืช) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Ph.D. (Plant Pathology), Chiangmai University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2556

- 2) วิทยาศาสตรบัณฑิต (โรคพืช) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

B.Sc. (Plant Pathology), Chiangmai University, Thailand

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2551

วิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

- ระดับปริญญาเอก

ชื่อเรื่อง Taxonomy and Phylogeny of Powdery Mildew Fungi in Tribe Phyllactinieae

ปีที่ดำเนินการ 2551-2556

สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มวิชาการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แขนงวิชาโรคพืชวิทยา เชื้อราสาเหตุโรคพืช การจัดจำแนก และการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม

ผลงานตีพิมพ์ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2555-2559)

Plakthongdee, S., Monklung, S., Cheewangkoon, R. and To-anun, C. (2013) Cladosporium on monocotyledon plant from Thailand. Journal of Agricultural Technology 9(4): 943–951.

Monkhung, S., Takamatsu, S. and To-anun, C., (2012) Molecular and Morphological Characterization of *Phyllactinia cassiae-fistulae* (Erysiphaceae; Ascomycota) from Thailand, African Journal of Biotechnology African Journal of Biotechnology 12(2): 109–114.