



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ  
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้

ครั้งที่ 3 ประจำปี 2561

# รวมบทความ วิจัย PROCEEDINGS

“ขับเคลื่อนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสู่นวัตกรรม สร้างมูลค่า เพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”

11 - 12 กุมภาพันธ์ 2561

โดย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
และวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช

## ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในพื้นที่นาร้าง ซึ่งถูกฟื้นฟูเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ จังหวัดยะลา

### Diversity of Insects and Invertebrate Soil Fauna in the Restoring Abandoned Rice Paddy Field to Pasture, Yala Province

ศศิธร พังสุพรรณ<sup>1\*</sup> วิวัฒน์ ถาวโรธ<sup>1</sup> ฉันทนา รุ่งพิทักษ์ไชย<sup>1</sup> อลภา ทองไชย<sup>1</sup> อิสมะแอ เจ๊ะหลง<sup>1</sup>,  
สายใจ แก้วอ่อน<sup>1</sup> วารุณี หะยีมะสาแล<sup>1</sup> และ ลักขณา รักขพันธ์<sup>1</sup>

Sasithorn Pangsuban<sup>1\*</sup> Wipat Thavarorith<sup>1</sup> Chanthana Rungphithakchai<sup>1</sup> Alapa Thongchai<sup>1</sup> Isma-ae  
Chelong<sup>1</sup> Saichai Kaew-on<sup>1</sup> Warunee Hajimasalaeh<sup>1</sup> and Lakkhana Rakkhaphan<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในพื้นที่นาร้างที่เริ่มมีการฟื้นฟูเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ผลการศึกษาพบว่า แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่สำรวจพบ มีรวมทั้งสิ้น 9 อันดับ 26 วงศ์ 37 ชนิด โดยที่ในระยะพื้นที่นาร้างก่อนถูกรบกวนพบทั้งสิ้น 21 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Libellulidae ในระยะพื้นที่นาร้างระหว่างถูกรบกวนพบทั้งสิ้น 2 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Scutelleridae และในระยะสุดท้ายพบทั้งสิ้น 20 วงศ์ หลังพื้นที่นาร้างถูกรบกวน วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Nymphalidae และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความคล้ายคลึงระหว่างวงศ์และชนิดที่พบในช่วงก่อนการรบกวนและหลังการรบกวนพื้นที่ ผลการสำรวจพบว่า 4 วงศ์ 9 ชนิดที่ปรากฏเฉพาะในช่วงก่อนการรบกวนพื้นที่เท่านั้น และพบ 17 วงศ์ 20 ชนิด ที่ปรากฏทั้งช่วงก่อนและหลังการรบกวนพื้นที่ ส่วนในช่วงหลังการรบกวน พบว่ามี 3 วงศ์ 7 ชนิดที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนการรบกวนพื้นที่ เมื่อวิเคราะห์ถึงความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่า ช่วงพื้นที่นาร้างถูกรบกวนส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบเฉียบพลันในระบบนิเวศ โดยในช่วงระหว่างพื้นที่นาร้างถูกรบกวนด้วยการตัดวัชพืชและปรับปรุงดิน จำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมีจำนวนน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด แต่อย่างไรก็ตามหลังการถูกรบกวน ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน มีค่าใกล้เคียงกับช่วงก่อนการถูกรบกวนอีกครั้ง นอกจากนี้เมื่อจำแนกแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือน ออกตามหน้าที่เชิงนิเวศ โดยจำแนกออกเป็นศัตรูพืช ตัวช่วยผสมเกสร และศัตรูธรรมชาติ พบว่า หลังพื้นที่นาร้างถูกรบกวน พบสัดส่วนของสัตว์ที่มีบทบาทเป็นศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ผลจากการวิจัยเสนอแนะได้ว่า หลังจากระบบนิเวศนาร้างถูกเปลี่ยนแปลงแบบเฉียบพลันไปเป็นระบบนิเวศเกษตรกรรม ถึงแม้ระดับความหลากหลายทางชีวภาพจะมีค่าใกล้เคียงระบบนิเวศเดิม แต่มีความเป็นไปได้ที่จะพบสัตว์ที่เป็นศัตรูพืชมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ความหลากหลายของการทดแทน; การทดแทนทางนิเวศ; ระบบนิเวศของนาร้าง; ระบบนิเวศเกษตร

<sup>1</sup> หลักสูตรชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

\* Corresponding Author

## Abstract

This research aims to explore the successional diversity of insects and invertebrate soil fauna in the restoring abandoned rice paddy field to pasture. The insects and invertebrate soil fauna found in this survey included 9 order, 26 families 37 species. The rice paddy field before being disturbed 21 families were found. The majority of these families were Libellulidae. The rice paddy field between the disturbances was found 2 families. The majority of these families were Scutelleridae. Finally, 20 families were found after the disturbance. The majority of these families were Nymphalidae. When the similarities were compared between families and species in which found during pre- disturbance and post-disturbance period. The survey found that 4 families 9 species only appeared during the pre-disturbed period. There were 17 families 20 species that appeared before and after the disturbance. In the post-disturbance period, there were 3 families 7 species that never occurred before. When analyzing the biodiversity, during the rice paddy field was disturbed, resulting in an acute change in the ecosystem. During the rice paddy field was interfered by cutting weeds and improving soil. The number of insects and invertebrates soil fauna has declined significantly. However, after being disturbed, the biological diversity of insect and invertebrates soil fauna was similar to that of the pre-disturbance period. In addition, when insects and invertebrates soil fauna were classified monthly by the ecological function as pest, pollinators and natural enemies. We found that after the abandoned rice paddy field was disturbed the proportion of animals that play a role as the pests was increased. The results of this research suggested that after the abandoned rice paddy ecosystem was changed to acute ecological agriculture. Although the level of biodiversity was close to that of the original ecosystem. But it was possible to find more pest animals.

**Keyword:** Successional diversity; Ecological succession; The abandoned rice paddy ecosystem; Agricultural ecology

## บทนำ

ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่าพืชชนิดอื่น โดยพื้นที่ที่ปลูกข้าวมากที่สุดคือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาภาคเหนือ และภาคใต้ตามลำดับ สภาพพื้นที่ที่ปลูกข้าวในภาคใต้เป็นที่ราบริมทะเล และเป็นที่ราบระหว่างภูเขา ส่วนใหญ่ใช้น้ำฝนในการทำนา และฝนจะมามากกว่าภาคอื่นๆ ด้วยเหตุนี้การทำนาในภาคใต้จึงล่าช้ากว่าภาคอื่นๆ แต่ในปัจจุบันพื้นที่นาข้าวร้างใน 3 จังหวัดชายแดนใต้กำลังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจมีหลายสาเหตุด้วยกัน ได้แก่ จากระบบชลประทาน เหตุการณ์ความไม่สงบในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่รุนแรง การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ รวมทั้งโครงการต่างๆ ที่มีผลต่อวิถีชีวิตดั้งเดิมของเกษตรกร ได้แก่ โครงการเลี้ยงแพะ และการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่นาร้าง เป็นต้น (สมบุญธรรม เจริญจิระตระกูล, 2558) ดังนั้นจึงมีความพยายามจากหน่วยงานของรัฐที่จะฟื้นฟูนาร้างให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้ดังเดิม

ตำบลท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ และมีแม่น้ำปัตตานีไหลผ่าน ในอดีตประชากรส่วนใหญ่ในตำบลท่าสาป ประกอบอาชีพเกษตรกรรมด้วยการทำนาเป็นหลัก โดยอาศัยแรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก ในปี 2557-2558 มีผลสำรวจจากโครงการสานเสวนาอุดมศึกษาท้องถิ่น จัดโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาชายแดนภาคใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา พบว่า ตำบลท่าสาปประสบปัญหาทางการเกษตรในด้านต่างๆ อาทิ ในด้านเกษตรกรรม ผลผลิตด้านเกษตรกรรม ผลผลิตทางการเกษตรขาดคุณภาพ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ด้าน

เกษตรกร ประสบปัญหาการระบาดของโรคพืชและศัตรูพืช อีกทั้งต้นทุนที่ใช้ในการทำนาปรังสูง ทำให้ได้ผลผลิตไม่คุ้มค่า มีน้ำไม่เพียงพอต่อการทำนา และความช่วยเหลือจากภาครัฐล่าช้า ทำให้มีที่นาถูกทิ้งร้างเป็นจำนวนมาก ส่วนในด้านการทำปุ๋ยสัตว์ เกษตรกรไม่สามารถผลิตอาหารเลี้ยงสัตว์เองได้ ทำให้ต้องลงทุนจำนวนมากในการเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังขาดผู้ขับเคลื่อนให้เกษตรกรเกิดการรวมกลุ่ม และเกษตรกรก็ยังไม่เห็นความสำคัญของการรวมกลุ่ม

จากปัญหามีที่นาถูกทิ้งร้างเป็นจำนวนมาก คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จึงเข้ามามีบทบาทในการช่วยแก้ปัญหา โดยมีการดำเนินโครงการบริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการเกษตร เพื่อฟื้นฟูที่นาที่ถูกทิ้งร้างให้กลับมาใช้เป็นประโยชน์ได้อีกครั้งหนึ่ง ด้วยการเกษตรกรรมแบบพึ่งตนเอง ที่เอื้ออำนวยต่อการอนุรักษ์สภาพนิเวศท้องถิ่นดั้งเดิมไว้ ซึ่งการฟื้นฟูที่นาร้างในครั้งนี้จะใช้วิธีการตัดวัชพืช และทำการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หลายชนิด ผลกระทบจากการฟื้นฟูที่นาร้างในครั้งนี้ อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในนาร้างอย่างเฉียบพลันขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่นาร้างเดิม

ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในพื้นที่ซึ่งถูกฟื้นฟูเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์นี้ จึงเป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่แสดงให้เห็นถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศอย่างเฉียบพลัน จากระบบนิเวศนาร้างไปเป็นระบบนิเวศเกษตร อีกทั้งยังไม่มีรายงานการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่นาร้างจังหวัดยะลามาก่อน ดังนั้นงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยครั้งแรก เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ก่อนที่จะถ่ายทอดความรู้เชิงวิชาการแก่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถที่จะช่วยในวางแผนการบริหารจัดการร่วมกับชุมชนเพื่ออนุรักษ์สภาพนิเวศท้องถิ่นดั้งเดิมไว้ และก่อให้เกิดแนวทางในการพัฒนาชนบทตามวิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน และมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเสริมสร้างการอนุรักษ์ธรรมชาติอย่างได้ผลคุ้มค่า

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในพื้นที่นาร้างช่วงก่อน ระหว่าง และหลัง การฟื้นฟูเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์

## สมมติฐานของการวิจัย

การรบกวนพื้นที่นาร้าง เพื่อฟื้นฟูเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในบริเวณที่ถูกรบกวน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### สถานที่และระยะเวลาในการวิจัย

จังหวัดยะลาตั้งอยู่ในเขตมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีสภาพอากาศแบบร้อนชื้น มี 2 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม และฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ พฤษภาคม - กุมภาพันธ์ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยประมาณ 23.1 องศาเซลเซียส และสูงสุด เฉลี่ย 32.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,281.6 มิลลิเมตร ต่อปี มีฝนตกเฉลี่ย 135 วันต่อปี เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน มีฝนตกชุกที่สุด (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในพื้นที่นาร้างของหมู่ที่ 1 บ้านท่าสาป ตำบลท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา พิกัดเส้นรุ้ง(Latitude)ที่ 6.535890 เส้นแวง(longitude)ที่ 101.237741 โดยพื้นที่ดังกล่าว ได้รับผลกระทบจากการฟื้นฟูทางเกษตรกรรมจากโครงการบริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โดยโครงการดังกล่าวทำการฟื้นฟูพื้นที่นาร้างไปเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หลายชนิด ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงได้แบ่งช่วงเวลาการรบกวนพื้นที่เป็น 3 ช่วงเวลา (ภาพที่ 1) ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่นาร้างก่อนถูกรบกวน ช่วงเดือน มกราคม-เมษายน พ.ศ. 2559
2. พื้นที่นาร้างระหว่างถูกรบกวนเพื่อปรับปรุงดินให้เหมาะกับการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2559
3. พื้นที่นาร้างหลังถูกรบกวน ช่วงเดือน กรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2559



**ภาพที่ 1** การฟื้นฟูพื้นที่นาร้างเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ณ หมู่ที่ 1 บ้านท่าสาป ตำบลท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา พิกัดเส้นรุ้ง(Latitude)ที่ 6.535890 เส้นแวง(longitude)ที่ 101.237741 โดยการวิจัยนี้แบ่งช่วงเวลาเป็น พื้นที่นาร้างก่อนถูกรบกวนช่วงเดือน มกราคม-เมษายน พ.ศ. 2559(ก) พื้นที่นาร้างระหว่างถูกรบกวนช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2559(ข) และพื้นที่นาร้างหลังถูกรบกวนช่วงเดือน กรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2559 (ค)

### วิธีการเก็บตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างตามบรรทัดฐานของ Southwood (1978) งานวิจัยนี้เน้นการสำรวจในพื้นที่ขนาดเล็ก (microhabitat) ขนาด 150 x 150 เมตร โดยวิธีการใช้เส้นสำรวจ (line-transect sampling) 2 เส้น ยาวเส้นละ 100 เมตร ทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละเส้นสำรวจ ทุก 14 วัน ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ค่อนข้างสมบูรณ์จึงต้องใช้หลายวิธีในการสำรวจ ดังนี้

1. ทำการเดินเก็บตัวอย่างแมลงบินได้โดยตรง ด้วยการใช้สวิงทั่วทั้งแปลงสำรวจก่อนนำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ
2. สุ่มตัวอย่างแมลงในพื้นดินและสัตว์ไม่มีกระดูกหน้าดิน โดยการวาง quadrat ขนาดยาว 5 เมตร กว้าง 5 เมตร จำนวน 20 จุด ในแต่ละเส้นสำรวจ จากนั้นวางกับดัก pitfall 5 จุด โดยการนำแก้วใส่น้ำยาล้างจาน ประมาณหนึ่งในสามของแก้ว ในแต่ละ quadrat รวมเป็นจุดสำรวจทั้งสิ้น 60 จุดสำรวจ โดยให้ส่วนแก้วอยู่สูงพอดีกับพื้นดินนำไปฝังทิ้งไว้ 1 คืน แล้วจึงค่อยเก็บตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน นำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป
3. สุ่มเก็บตัวอย่างแมลงบนดินและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน จากดินและซากใบไม้ทับถมโดยการตักดินในแปลงสำรวจย่อย ใส่ในถุง ร่อนแมลงด้วยตะแกรงเหล็ก เพื่อแยกแมลงออกจากซากวัสดุขนาดใหญ่ออกเหลือแต่ดินและซากวัสดุขนาดเล็ก (litter)

## การศึกษาและเก็บข้อมูลในห้องปฏิบัติการ

รวบรวมตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมดของพื้นที่เก็บตัวอย่าง ตามจุดที่กำหนด นำมาศึกษาลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา และทำการเก็บรักษาตัวอย่าง พร้อมทั้งถ่ายภาพตัวอย่าง ภายใต้กล้องถ่ายภาพดิจิทัล หรือกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ณ ห้องปฏิบัติการหลักสูตรชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphospecies) ทำการจัดจำแนกโดยแยกออกเป็นกลุ่มในระดับอันดับ ระดับวงศ์ และระดับชนิด พร้อมทั้งระบุหน้าที่เชิงนิเวศของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่สำรวจพบ ซึ่งจำแนกออกเป็น สัตว์ที่มีประโยชน์ได้แก่ ตัวช่วยผสมเกสร และศัตรูธรรมชาติ และสัตว์ที่เป็นโทษ ได้แก่ ศัตรูพืช โดยอ้างอิงจากเอกสารวิชาการทางด้านแมลง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินต่างๆ ได้แก่ Triplehorn และ Johnson (2005) Cristina (2012) ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ (2549) และ (2553) ฝึเสื้อกลางคืนในหุบเขาลำพญา (2553) พิสุทธิ เอกอำนาจ (2538) และ (2551) เกรียงไกร สุวรรณภักดี (2559) วิชัย สรพงษ์ไพศาล และคณะ (2554) สุนัดดา เขาวลิต และคณะ (2556) กรมส่งเสริมการเกษตร (2555) และส่วนบริหารศัตรูพืช (2555) รวมถึงปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินนั้นๆ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

จำแนกชนิดและนับจำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่สำรวจพบในแต่ละเดือน นำมาทำการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าดัชนีความหลากหลาย ตามสูตรของดัชนีแซนนอน-ไวเนอร์ (Shannon-Wiener Diversity Index, H') และดัชนีความสม่ำเสมอ (Shannon-Wiener Evenness Index, J') (Magurran, 2013)

## สรุปผลการวิจัย

จำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่สำรวจพบในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งสิ้น 9 อันดับ 26 วงศ์ 37 ชนิด คือ อันดับ Lepidoptera จำแนกเป็น 7 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Erebiidae พบ 2 ชนิด วงศ์ Lycaenidae พบ 2 ชนิด วงศ์ Hesperidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Nymphalidae พบ 8 ชนิด วงศ์ Pieridae พบ 4 ชนิด อันดับ Odonata จำแนกเป็น 3 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Coenagrionidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Libellulidae พบ 2 ชนิด วงศ์ Aeshnidae พบ 1 ชนิด อันดับ Neuroptera จำแนกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Ascalaphidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Apidae พบ 1 ชนิด อันดับ Orthoptera จำแนกเป็น 4 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Mantidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Tettigoniidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Pyrgomorphidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Acrididae พบ 1 ชนิด อันดับ Hemiptera จำแนกเป็น 5 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Alydidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Coreidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Pyrrhocoridae พบ 1 ชนิด วงศ์ Scutelleridae พบ 1 ชนิด วงศ์ Aleyrodidae พบ 1 ชนิด อันดับ Coleoptera จำแนกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Coccinellidae พบ 1 ชนิด วงศ์ Chrysomelidae พบ 1 ชนิด อันดับ Araneae จำแนกเป็น 1 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Oxyopidae พบ 1 ชนิด อันดับ Julida จำแนกเป็น 1 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Julidae พบ 1 ชนิด และอันดับ Hymenoptera จำแนกเป็น 1 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Formicidae พบ 1 ชนิด (ตารางที่ 1)

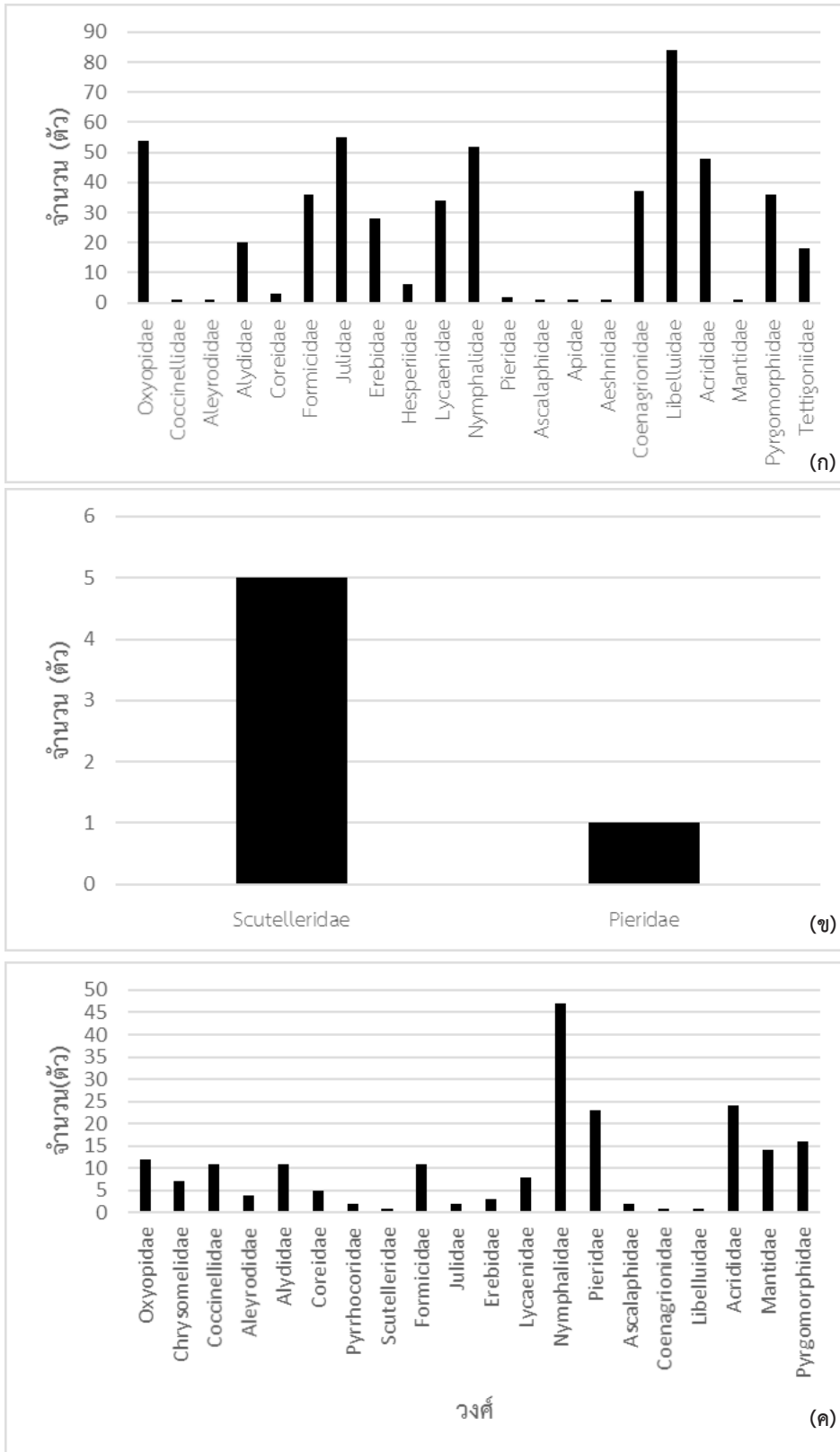
ตารางที่ 1 จำนวนอันดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genera) และ ชนิด (Species) ของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบในพื้นที่นาร้าง

ลำดับที่	อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	สกุล (Genera)	ชนิด (Species)
1	Araneae (แมงมุม)	1	1	1
2	Coleoptera (ด้วง)	2	2	2
3	Hemiptera (มวน เพลี้ย จักจั่น)	5	5	5
4	Hymenoptera (มด)	1	1	1
5	Julida (จิ้งกือ)	1	1	1
6	Lepidoptera (ผีเสื้อ)	7	14	17
7	Neuroptera (แมลงช้าง)	2	2	2
8	Odonata (แมลงปอ)	3	4	4
9	Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด)	4	4	4
<b>รวม</b>		<b>26</b>	<b>34</b>	<b>37</b>

เมื่อพิจารณาจำนวนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในระดับวงศ์ (ภาพที่ 1) พบว่า พื้นที่นาร้างก่อนถูกรบกวน พบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน รวมทั้งสิ้น 21 วงศ์ 30 ชนิด จำนวน 519 ตัว วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Libellulidae จัดอยู่ในอันดับ Odonata (แมลงปอ) รองลงมา คือ วงศ์ Julidae จัดอยู่ในอันดับ Julida (จิ้งกือ) และ วงศ์ Oxyopidae จัดอยู่ในอันดับ Araneae (แมงมุม) ตามลำดับ ซึ่งสัตว์ในกลุ่มเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่เป็นอันตรายต่อพืช และมักเป็นศัตรูธรรมชาติที่คอยควบคุมศัตรูพืช และพื้นที่นาร้างระหว่างถูกรบกวน พบทั้งสิ้น 2 วงศ์ 2 ชนิด จำนวน 6 ตัว วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Scutelleridae จัดอยู่ในอันดับ Hemiptera (มวน เพลี้ย จักจั่น) เป็นกลุ่มแมลงที่ส่วนใหญ่มีประโยชน์ และมีส่วนน้อยที่เป็นศัตรูพืช ส่วนพื้นที่นาร้างหลังถูกรบกวน พบทั้งสิ้น 20 วงศ์ 26 ชนิด จำนวน 205 ตัว วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Nymphalidae จัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera (ผีเสื้อ) ซึ่งสัตว์ในกลุ่มนี้มีบทบาทเป็นได้ทั้งแมลงที่มีประโยชน์ และเป็นศัตรูพืช รองลงมาคือ วงศ์ Acrididae จัดอยู่ในอันดับ Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด) ซึ่งสัตว์ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ไม่เป็นอันตรายต่อพืช และมีส่วนน้อยที่เป็นศัตรูพืช และ วงศ์ Pieridae จัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera (ผีเสื้อ) เช่นกัน โดยวงศ์ที่พบในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีบทบาทเป็นศัตรูพืช และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความคล้ายคลึงระหว่างวงศ์และชนิดที่พบ ในช่วงก่อนการรบกวนและหลังการรบกวนพื้นที่ พบว่า มี 4 วงศ์ 9 ชนิดที่ปรากฏเฉพาะในช่วงก่อนการรบกวนพื้นที่เท่านั้น และพบ 17 วงศ์ 20 ชนิด ที่ปรากฏทั้งช่วงก่อนและหลังการรบกวนพื้นที่ ในขณะที่เดียวกันในช่วงหลังการรบกวนพื้นที่ พบว่ามี 3 วงศ์ 7 ชนิดที่ไม่เคยปรากฏในบริเวณนี้ก่อนการรบกวนพื้นที่

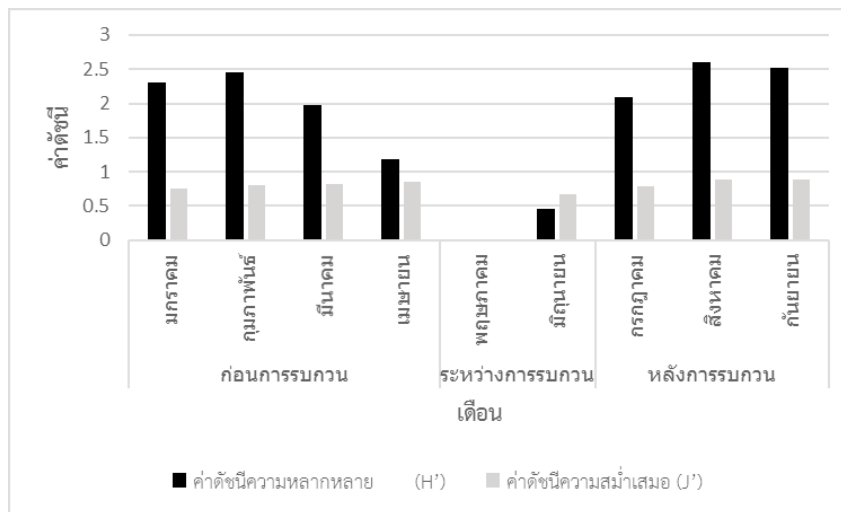
เมื่อวิเคราะห์ถึงความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในแต่ละเดือน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการรบกวนพื้นที่ ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ( $H'$ ) มีค่าสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 2.45 รองลงมาคือเดือนมกราคม มีนาคมและเมษายน ตามลำดับ และในขณะที่ช่วงระหว่างการรบกวนพื้นที่ ในเดือนพฤษภาคม ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ( $H'$ ) มีค่าเท่ากับ 0 เนื่องด้วยเมื่อพื้นที่นาร้างถูกรบกวนจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศอย่างเฉียบพลัน ส่วนช่วงหลังการรบกวนพื้นที่ ในเดือนสิงหาคม ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ( $H'$ ) มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.61 รองลงมาคือ เดือนกันยายน กรกฎาคม ตามลำดับ เมื่อพิจารณา ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ ( $J'$ ) พบว่า ก่อนการรบกวนพื้นที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ ( $J'$ ) มีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.86 รองลงมาคือเดือนมีนาคม กุมภาพันธ์ และมกราคม ตามลำดับ ส่วนช่วงหลังการรบกวนพื้นที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ ( $J'$ ) ในเดือนสิงหาคมและกันยายน มีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.89 รองลงมาคือ กรกฎาคม (ดังภาพที่ 2) แสดงให้เห็นว่า เมื่อพื้นที่นาร้างถูกรบกวนจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ โดยในช่วงระหว่างพื้นที่

นาร้างถูกรบกวน จำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมีจำนวนน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด และหลังการถูกรบกวน ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน เริ่มที่จะมีค่าใกล้เคียงกับช่วงก่อนการถูกรบกวนอีกครั้ง



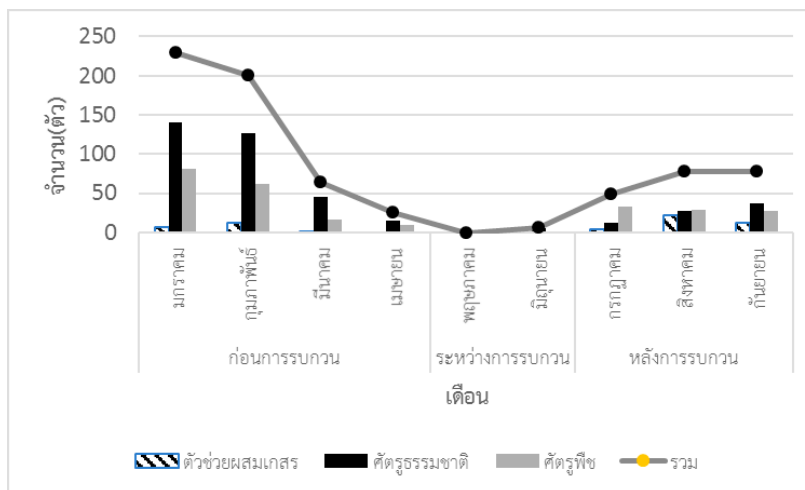
ภาพที่ 1 จำนวนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในระดับวงศ์ ในช่วงพื้นที่นาร้างก่อนถูกรบกวน (ก) ช่วงพื้นที่นาร้างระหว่างถูกรบกวน (ข) และช่วงพื้นที่นาร้างหลังถูกรบกวน(ค)





ภาพที่ 2 ค่าดัชนีความหลากหลาย(Shannon-Wiener Diversity Index, H') และดัชนีความสม่ำเสมอ (Shannon-Wiener Evenness Index, J') ของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือน

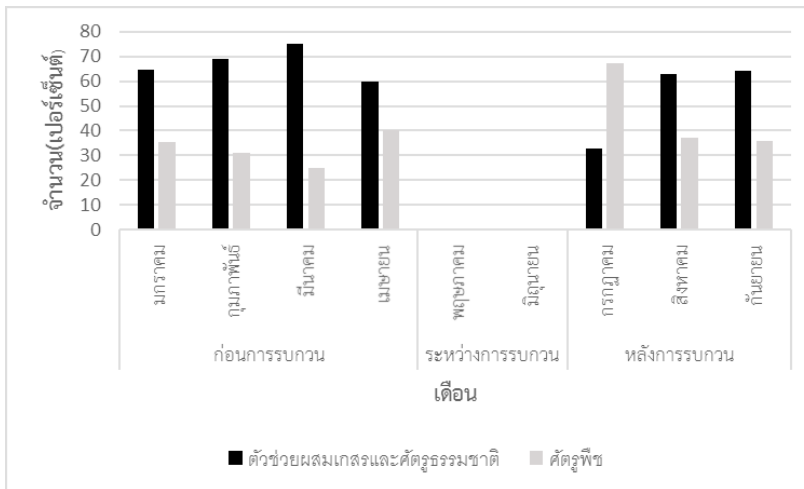
เมื่อจำแนกแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือน ออกตามหน้าที่เชิงนิเวศ โดยจำแนกออกเป็นศัตรูพืช ตัวช่วยผสมเกสร และศัตรูธรรมชาติ พบว่า ในช่วงก่อนการรบกวนพื้นที่ พบศัตรูธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาคือ ศัตรูพืช และตัวช่วยผสมเกสร ตามลำดับ และในช่วงระหว่างการรบกวนพื้นที่ พบศัตรูธรรมชาติมากกว่า ศัตรูพืชเช่นกัน แต่ในช่วงหลังการรบกวนพื้นที่ พบ ศัตรูพืชมากที่สุด รองลงมาคือ ศัตรูธรรมชาติ และตัวช่วยผสมเกสร ตามลำดับ ยกเว้นเดือนกันยายน ที่พบศัตรูธรรมชาติมากกว่าศัตรูพืช แสดงให้เห็นถึงการปรับตัวของระบบนิเวศเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบเฉียบพลันเกิดขึ้น อีกทั้งเมื่อศัตรูพืชที่เป็นอาหารของศัตรูธรรมชาติเพิ่มจำนวนมากขึ้น จะเป็นตัวดึงดูดให้ศัตรูธรรมชาติเข้ามาในระบบนิเวศมากขึ้น (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 จำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือน เมื่อจำแนกตามหน้าที่เชิงนิเวศ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือนตามหน้าที่เชิงนิเวศ ระหว่างช่วงพื้นที่นาร้างก่อนการรบกวนและหลังการรบกวน (ภาพที่ 4) พบว่า ในช่วงก่อนการรบกวนพื้นที่นาร้าง ระหว่างเดือน มกราคมถึงเมษายน มีสัดส่วนจำนวนศัตรูธรรมชาติและตัวช่วยผสมเกสรต่อจำนวนศัตรูพืชเฉลี่ย เท่ากับ 2.14 เท่า ในขณะที่ช่วงหลังการรบกวนพื้นที่นาร้าง มีสัดส่วนจำนวนศัตรูธรรมชาติและตัวช่วยผสม

เกษตรกรต่อจำนวนศัตรูพืชเฉลี่ยลดลง เท่ากับ 1.32 เท่า แสดงให้เห็นว่า ศัตรูพืชมีจำนวนมากขึ้นในระบบนิเวศ โดยจำนวนศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงเดือนแรกหลังการรบกวนพื้นที่ ที่มีสัดส่วนจำนวนศัตรูธรรมชาติและตัวช่วยผสมเกสรต่อจำนวนศัตรูพืชน้อยที่สุด เท่ากับ 0.48 เท่า อาจเป็นเพราะช่วงเดือนดังกล่าวเป็นระยะที่ต้นหญ้าเลี้ยงสัตว์เจริญเติบโต จึงเป็นแหล่งอาหารให้กับศัตรูพืชที่เข้ามาทำลาย



ภาพที่ 4 จำนวน (เปอร์เซ็นต์) ของแมลงและสัตว์หน้าดินไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละเดือน ในช่วงเวลาก่อน และหลังการรบกวน เมื่อจำแนกตามหน้าที่เชิงนิเวศ

## การอภิปรายผล

ระบบนิเวศในนาข้าวเป็นระบบนิเวศหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินสูง ทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษต่อต้นพืช เช่น แมลงทั่วไป ศัตรูพืช แมลงศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ จะคอยควบคุมจำนวนแมลงศัตรูพืชให้อยู่ในสถานะสมดุล เพื่อไม่ให้ไปทำลายต้นพืชให้เสียหาย ดังนั้นชนิดและจำนวนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในนาข้าว จะแตกต่างกันไป ในแต่ละท้องถิ่นตามสภาพดินฟ้าอากาศ และวิธีการเพาะปลูก เมื่อใช้หลักการจำแนกตามลักษณะอนุกรมวิธานของส่วนบริหารศัตรูพืช (2555) พบว่า ก่อนการรบกวนพื้นที่นาร้าง ตำบลท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบส่วนใหญ่ เป็นสัตว์ในกลุ่มที่ส่วนใหญ่ไม่เป็นอันตรายต่อพืช และมีสัดส่วนน้อยที่เป็นศัตรูพืช อีกทั้งยังพบกิ้งกือซึ่งเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ที่มีบทบาทสำคัญในการย่อยเศษซากพืช และไม้ผุพังต่าง ๆ ในห่วงโซ่อาหาร โดยการย่อยสลายเกิดจากการช่วยทำงานของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร เพื่อเปลี่ยนโมเลกุลของสารประกอบทางเคมีในธรรมชาติให้กลายเป็นฮิวมัส มูลของกิ้งกือจะกลายเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ (ณัฐวุฒิ ธานี, 2558) ดังนั้นการปรากฏของกิ้งกือสามารถบ่งชี้ได้ว่า ดินในพื้นที่นาร้างมีความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากเมื่อนาข้าวถูกทิ้งร้าง ธรรมชาติสามารถก่อการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อมได้ด้วยตนเอง เพื่อจะช่วยรักษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นๆ และพัฒนาขึ้นเป็นชุมชนสิ่งมีชีวิตสมบูรณ์ (climax stage)ต่อไป

อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบนิเวศเสียหายอย่างเฉียบพลัน ส่งผลให้ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอลดลง ธรรมชาติก็ยังสามารถจะมีการทดแทนทางนิเวศ (ecological succession) ของสิ่งมีชีวิตใหม่ขึ้นมาแทนที่ได้ แต่เนื่องด้วยแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินสามารถปรับตัวให้อาศัยอยู่ได้ในทุกสภาวะแวดล้อม ไม่ว่าพื้นที่นั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง เพราะสัตว์ในกลุ่มนี้มีขนาดเล็ก และวงจรชีวิตสั้น จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอในช่วงก่อนและหลังการรบกวนพื้นที่นาร้างมีระดับใกล้เคียงกัน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า การฟื้นฟูพื้นที่นาร้างเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเฉียบพลันนี้ ส่งผลให้มีการพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ที่เป็นศัตรูพืชมากขึ้นกว่าช่วงเวลาก่อนการรบกวนพื้นที่ ดังนั้นก่อนการเพาะปลูก เกษตรกรควรจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับศัตรูพืชที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลังการเพาะปลูก เพื่อการป้องกันความเสียหายจากการเข้าทำลายของศัตรูพืชนั้น

### ข้อเสนอแนะ

ควรดำเนินการทดลองซ้ำในลักษณะเดียวกันในพื้นที่นาร้างอื่นๆ และควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาวิจัย

### บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2555) เอกสารวิชาการศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ. สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สมุทรสาคร: บริษัทยูไนเต็ด โปรดักชั่น เพรส จำกัด.
- กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานจังหวัดยะลา. (2015). สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2559, จาก [http://www.yala.go.th/webyala/SiteMap/About\\_weather.html](http://www.yala.go.th/webyala/SiteMap/About_weather.html).
- เกรียงไกร สุวรรณภักดี. (2559). คู่มือแมลง (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สารคดี.
- ณัฐวุฒิ ธานี. (2558). รายงานวิจัย เรื่อง ความหลากหลายชนิดของกิ้งกือในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชและการกินอาหารของกิ้งกือกระบอก (Thyropygus). สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- พิสุทธิ เอกอำนาจ. (2551). โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด(มหาชน).
- พิสุทธิ เอกอำนาจ. (2538). แมลงปอของไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ แกรมมี่ พับลิชชิ่งจำกัด(มหาชน).
- วิชัย สรพงษ์ไพศาล สมชาย ชนสินชยกุล วงศ์พันธ์ พรหมวงศ์ ฉัตรมณี วุฒิสาร ภารดร ดอกจันทร์. (2554) ความหลากหลายชนิดของแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในนาข้าวอินทรีย์. *วารสารเกษตร*, 27(1), 39-48.
- ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ. (2553). ฝึเลือกกลางคืนในหุบเขาลำพญา. สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ. (2549). ฝึเลือกกลางวันในหุบเขาลำพญา. สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล, ไชยยะ คงมณี, อรอนงค์ ลองพิชัย และ โชติมา พรสว่าง. (2558). สาเหตุ ผลกระทบจากปัญหานาร้างในจังหวัดปัตตานี และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2559, จาก <http://www.economics.psu.ac.th/MAB/Files.pdf>
- ส่วนบริหารศัตรูพืช. (2555). เอกสารวิชาการ เรื่อง การจัดการศัตรูพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สมุทรสาคร: บริษัทยูไนเต็ด โปรดักชั่น เพรส จำกัด.
- สุนัดดา เขาวลิต, ชมัยพร บัวมาศ, อิทธิพล บรรณาการ, เกศสุดา สนศิริ, และ สิทธิศิริโรดม แก้วสวัสดิ์. (2556) ความหลากหลายชนิดของด้กัแตนหนวดสั้นวงศ์ Arctrididae ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย. รายงานผลการวิจัย

ประจำปี 2556 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Cristina, M. (2012). Soil Fauna Diversity - Function, Soil Degradation, Biological Indices, Soil Restoration, Biodiversity Conservation and Utilization in a Diverse World, Dr. Gbolagade Akeem Lameed (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/51091. สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2550, จาก <http://www.intechopen.com/books/biodiversity-conservation-and-utilization-in-a-diverse-world/soil-fauna-diversity-function-soil-degradation-biological-indices-soil-restoration>

Magurran, A. E. (2013). Measuring biological diversity. United Kingdom: John Wiley & Sons.

Southwood, T. R. E. (1978). Ecological Methods. London: Chapman & Hall.

Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (2005). Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. United States of America: Thomson Brooks/Cole, CA.