



รายงานวิจัย

ความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณระบบนิเวศรอยต่อในเขต
อุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
(Biodiversity across Ecotone in Sai-khao Waterfall
National Park, Khok pho District,
Pattani Province)

โดย
วิวัฒน์ ถาวโรฤทธิ์
ศศิธร พังสุบรรณ
สายใจ แก้วอ่อน
อลภา ทองไชย
ลักขณา รักขพันธ์

ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณบำรุงการศึกษาประจำปี 2557
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ชื่อเรื่อง	ความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณระบบนิเวศรอยต่อในเขตอุทยานแห่งชาติ น้ำตกทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
ผู้วิจัย	วิวัฒน์ ถาวโรฤทธิ์ ศศิธร พังสุบรรณ สายใจ แก้วอ่อน อลภา ทองไชย และลักขณา รักขพันธ์
สาขาวิชา	ชีววิทยา
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ แมลง และสาหร่ายบริเวณป่าชุมชนเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – กันยายน 2557 กำหนดพื้นที่ออกเป็น 3 สถานี วางแนวเส้นสำรวจ (Line transect) ผลการศึกษาพบพรรณไม้ทั้งหมด 19 วงศ์ ซึ่งพืชที่พบตลอดเส้นแนวสำรวจ คือ หนุ่ยรังไก่ (*Nephrolepis biserrata*) และลำเต้ง (*Stenochlaena palustris*) ซึ่งพบกระจายทั่วไปทั้งในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และคาบสมุทรมไทย ทั้งนี้สถานะตาม IUCN ไม่ถือว่าเป็นพืชถิ่นเดียว หรือพืชหายากสำหรับความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง พบแมลงทั้งหมด 8 วงศ์ จำแนกเป็น 21 ชนิด แมลงที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด คือ แมลงในวงศ์ Pieridae ซึ่งเป็นวงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ และวงศ์ Formicidae สำหรับสมาชิกของวงศ์ Pieridae ประกอบด้วย ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ ผีเสื้อหนอนกาฝากธรรมดา ผีเสื้อแฉกรธรรมดา ผีเสื้อขาวแคะ และผีเสื้อขอบปีกเลื้อยจุดแดง สำหรับผีเสื้อแฉกรธรรมดา (*Eurema hecabe*) ที่พบในการศึกษารั้งนี้ เป็นชนิดที่มีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางพบทั้งในภาคเหนือและภาคใต้ และจากการสำรวจความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืด พบทั้งหมด 21 สกุล จำแนกเป็น 4 ดิวิชัน คือ Chlorophyta Bacillariophyta Euglenophyta และ Chrysophyta โดยสาหร่ายสีเขียวมีความหลากหลายมากที่สุด พบจำนวน 9 สกุล อย่างไรก็ตามจากการศึกษาสรุปได้ว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของบริเวณศึกษาพบจำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง แม้ว่าระบบนิเวศป่าไม้จะเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกว่าระบบนิเวศบนบกอื่นๆ แต่เนื่องจากในปัจจุบันบริเวณศึกษาซึ่งเป็นป่าชุมชน มีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติโดยกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงได้

คำสำคัญ: ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ อุทยานแห่งชาติ ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์

Title Biodiversity across Ecotone in Sai-khao Waterfall National Park, Khok pho District, Pattani Province

Author Wipat Thavarorith Sasithron Pangsuban Saijai Kaew-on
Alapa Thongchai and Lakkana Rakkaphan

Major Program Biology

Academic Year 2014

ABSTRACT

Diversity of plants insects and alga in Sai-khao community forest across Sai-khao Waterfall National Park, Khok- pho District in Pattani Province was carried out during October 2013 – September 2014 in 3 stations using line transect method. The study revealed that the plants consist of 19 families. Most of plant species were found in the whole line transect were *Nephrolepis biserrata* and *Stenochlaena palustris* which was generally distribution around in North, Center, East and Peninsular Thailand. According to IUCN red list, there was no endemic plant or rare species. The diversity of insects indicated that a total of 8 families were found and classified into 21 species. The Pieridae and Formicidae was the highest diversity. Pieridae in this surveyed consist of *Appias olferna*, *Delias hyparete*, *Eurema hecabe*, *Leptosia nina*, and *Prioneris philonome*. Moreover, *Eurema hecabe* is wildly distribution throughout in North and Southern Thailand. In addition, a total of 21 genera of freshwater algae were found and classified into 4 divisions; Bacillariophyta Chrysophyta, Euglenophyta, and Chlorophyta. The majority of them was green algae within 9 genera. In conclusion, the study indicated that the moderate diversity of plants and insects had been found in this area, although forest ecosystem was higher diversity than other ecosystem. Currently this area is classified to be the community forest. The utilization of natural resources by human activities around the community forest caused the declines of biodiversity.

Key words: Biodiversity Ecology Waterfall National park Sai-khao Khok pho District

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จาก
คณาจารย์และบุคคลหลายฝ่ายที่ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในรายงานวิจัยจนสำเร็จ
สมบูรณ์ ขอขอบคุณคณาจารย์และบุคลากรในสาขาวิชาชีพวิทยา ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา และ
คำแนะนำในระหว่างการดำเนินการทดลองและการเขียนรายงานวิจัย และขอขอบคุณสถาบันวิจัย
และพัฒนาชายแดนภาคใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่สนับสนุนเงินวิจัย

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	15
วิธีการ	16
บทที่ 4 ผลการวิจัย	19
การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้	19
การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง	20
การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายน้ำจืด	25
การศึกษาปัจจัยทางกายภาพ	29
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	31
สรุป	31
อภิปรายผล	31
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	37
ประวัติผู้วิจัย	43

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	พืชเฉพาะถิ่น (endemic species) ที่พบบริเวณคาบสมุทร ประเทศไทย	5
2	พืชหายาก (rare species) ที่พบบริเวณคาบสมุทร ประเทศไทย	6
3	บทบาทหน้าที่ของแมลงในระบบนิเวศ	14
4	พรรณไม้ที่สำรวจพบในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี	19
5	ลักษณะทั่วไปของแมลงที่สำรวจพบในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์	21
6	สาหร่ายน้ำจืด ที่สำรวจพบในแหล่งน้ำ บริเวณป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอ	26
7	ปัจจัยทางกายภาพในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี	30

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่ตำบลทรายขาวและจุดสำรวจ	17
2	การวางแผนเส้นทางสำรวจ	17

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพเกิดขึ้นอย่างมากในเขตป่าร้อนชื้น โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาและด้อยพัฒนา เนื่องจากการพัฒนาที่มุ่งเน้นทางเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของประชากร และความยากจนของประชากรส่วนใหญ่ ซึ่งป่าเขตร้อนในแถบเส้นศูนย์สูตรนั้น เป็นแหล่งป่าไม้ที่สำคัญมากที่สุดของโลก การลดลงหรือเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าอย่างรวดเร็วเป็นตัวเร่งให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพรวดเร็วขึ้น (สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, 2552) ซึ่งแน่นอนว่าการ สูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตแม้เพียงชนิดเดียวนั้น ย่อมส่งผลกระทบต่อทั้งระบบในโลกของสิ่งมีชีวิต (biosphere) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

พื้นที่ป่าบริเวณเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาวตั้งอยู่ในอำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน นับเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น มีกลุ่มของพืชพรรณหลากหลาย ซึ่งมีพรรณพืชที่สำคัญ ได้แก่ ไม้ยาง สะตอเหรี๋ย หยี ตะเคียนทอง ตะเคียนชันตาแมว รวมทั้งสัตว์ป่า ได้แก่ เลียงผา หมูป่า ตะพาบน้ำ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตกลุ่มอื่นๆ เช่น มด แมลง สหรัยเห็ด รา เป็นต้น จึงนับว่าเป็นพื้นที่หนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นป่าดิบชื้น ทั้งในที่ราบเชิงเขา และภูเขา แม้ว่าจะมีบางบริเวณที่เป็นป่าดิบ ที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ของทรายสูง (สำนักอุทยานแห่งชาติ , 2556) ทั้งนี้บริเวณโดยรอบของอุทยานเป็นแหล่งชุมชน และวิถีชีวิตของประชาชนโดยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศเป็นอย่างมาก มีผู้คนเข้ามาใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศในพื้นที่จำนวนหนึ่ง ด้วยสาเหตุนี้อาจส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณ สัตว์ป่า และสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ มีแนวโน้มที่จะลดจำนวนลงได้ในวันข้างหน้า ถึงแม้ว่าบริเวณป่าชุมชน ในเขตอุทยานจะเป็นระบบนิเวศรอยต่อ (ecotone) ซึ่งมักเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง รวมทั้งเป็นพื้นที่ที่ผสมผสานกันในการดำรงชีพของระบบนิเวศที่มีความซับซ้อนและเปราะบาง (Senft, 2009) ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงในการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้ต่อไป ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จึงควรมีข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลในปัจจุบัน รวมทั้งแนวโน้มของความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคต โดยการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ ทั้งนี้เพื่อเป็นการวางกรอบแนวทางในการจัดการอนุรักษ์ ในการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติในอนาคต และเพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทยในด้านการลดความยากจนด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ การเพิ่มความรู้และการศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ความร่วมมือทางด้านเศรษฐกิจฐานความหลากหลายทางชีวภาพในอนุภูมิภาค ตลอดจนการนำองค์ความรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพไปช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นการศึกษความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณระบบนิเวศรอยต่อ ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการประเมินความหลากหลาย

ทางชีวภาพ ตลอดจนเป็นการกำหนดแนวทาง สำหรับการบริหารจัดการระบบนิเวศและทรัพยากร
สิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการใช้ที่ยั่งยืนและให้เกิดประโยชน์สูงสุดในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ แมลง และสาหร่ายบริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว
ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557
เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพในอนาคต

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร : พรรณไม้ แมลง และสาหร่าย บริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติ
น้ำตกทรายขาว

กลุ่มตัวอย่าง : พรรณไม้ แมลง และสาหร่าย ในแปลงสำรวจบริเวณป่าเขตรอยต่อ
อุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ : พื้นที่สำรวจ

ตัวแปรตาม : ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ แมลง และสาหร่าย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ และสภาพแวดล้อมในพื้นที่
2. เพื่อเป็นแนวทาง ในการบริหารจัดการเขตพื้นที่รอยต่อระหว่างชุมชนป่ากับชุมชนท้องถิ่นที่ใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีมาก แตกต่างกันทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายอยู่ในระบบนิเวศรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว
2. ระบบนิเวศรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว หมายถึง ระบบนิเวศที่อยู่บริเวณเขตระหว่างอุทยานกับชุมชนแหล่งที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน ตัดหมู่บ้านของตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี มีลักษณะเป็นป่าไม้
3. ระบบนิเวศรอยต่อ (ecotone) หมายถึง ระบบนิเวศที่อยู่บริเวณระหว่างเขตป่าไม้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาวกับบริเวณป่าที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ในเขตตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
4. อุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว เป็นพื้นที่ที่สงวนไว้เพื่อคุ้มครองรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะป่าไม้และสัตว์ป่า ตลอดจนทิวทัศน์ธรรมชาติที่สวยงาม และมหัศจรรย์ อันเป็นที่ดึงดูดดึงดูดใจแก่ผู้พบเห็นให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิมมิให้ถูกทำลาย อยู่ในเขตตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การมีชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศแบบใดแบบหนึ่ง ทั้งนี้องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้วันที่ 22 พฤษภาคมของทุกปี เป็นวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ (International Day for Biological Diversity) เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนความตระหนักในสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ และในปี ค.ศ. 2011 ได้ถูกกำหนดให้เป็นปีสากลแห่งป่าไม้ (International Year of Forest)

ความหลากหลายทางชีวภาพ แบ่งออกเป็นสามระดับ ดังนี้

1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) มีมากกว่าความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ซึ่งมีความสำคัญยิ่งสำหรับความอยู่รอดของชนิดพันธุ์ ซึ่งหากมีความหลากหลายทางพันธุกรรมมากจะทำให้เกิดความแตกต่างของชนิดพันธุ์เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดวิวัฒนาการในสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ ความแตกต่างของยีน และการมีรูปร่างสัณฐานหลายแบบ
2. ความหลากหลายของชนิด (species diversity) ซึ่งรวมจำนวนชนิด (species richness) และความเท่าเทียมกันหรือความสม่ำเสมอของชนิด (equitability or evenness)
3. ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา (ecological diversity) ซึ่งเป็นความหลากหลายที่เป็นผลเนื่องจากการจัดตัวบางประการในสังคมชีวิตหรือโครงสร้างระบบนิเวศ

สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพมีที่มาจากหลายสาเหตุ ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญนั้นมีจุดเริ่มต้นมาจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งเป็นผลมาจากความต้องการทรัพยากรที่มากขึ้น ตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้มีการรุกล้ำพื้นที่ธรรมชาติเพื่อแปรสภาพเป็นที่ทำกินเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการทำลายถิ่นอาศัยของสัตว์โดยทางอ้อม รวมทั้งการนำเข้าของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ส่งผลต่อชนิดพันธุ์พื้นเมือง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการเกษตร มีการใช้สารเคมีในขั้นตอนการผลิตมากขึ้น และอีกหลายปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศรอยต่อ

เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างสองหรือมากกว่าสองของชุมชนสิ่งมีชีวิต โดยพิจารณาจากสังคมพืชเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่อาจจะเหมือนกันจากสองชุมชน เป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงโดยได้รับอิทธิพลจากกระบวนการของธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ ที่ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เห็นได้ชัดคือรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช (Liu and Cui, 2009) นอกจากนี้สิ่งมีชีวิตในบริเวณดังกล่าวยังมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะพื้นที่ มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร การหมุนเวียนของน้ำ สารอาหาร จึงเป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของสัตว์ป่า (McArthur and Sanderson, 1999) และเป็นบริเวณที่ได้รับการผลักดันให้เกิดสิ่งมีชีวิต สปีชีส์ใหม่ (speciation)

(Kark and Rensburg, 2006) อีกทั้งสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงของโลก (global change) รวมทั้งใช้พิจารณาในการแบ่งเขตชีวภูมิศาสตร์

ข้อมูลเชิงพื้นที่

ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลทรายขาว ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอโคกโพธิ์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอประมาณ 6 กิโลเมตรโดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	จด	ตำบลป่าบอน อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
ทิศใต้	จด	เทือกเขาสนกาลาศรี
ทิศตะวันตก	จด	ตำบลนาประดู่ อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี
ทิศตะวันออก	จด	อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

สภาพภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของตำบล เป็นที่ราบสลับเชิงเขา พื้นที่ทางทิศตะวันตกทิศเหนือ ได้แก่ หมู่ที่ 1 4 6 และ 2 เป็นพื้นที่ราบ ใช้ประกอบอาชีพในการทำนาข้าว นอกจากนี้มีพื้นที่บางส่วนของตำบล ได้แก่ หมู่ที่ 3 4 5 และ 6 เป็นพื้นที่ดอน ใช้เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น

สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของตำบลทรายขาว เป็นแบบมรสุมเขตร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุดในรอบปีไม่ต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณฝนตกกระจายทุกปี แม้ว่าจะเป็นช่วงฤดูร้อนแล้วก็ตาม อากาศหนาวในช่วงเดือนตุลาคมไปจนถึงเดือนธันวาคม และมีฝนตกชุกมากระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน เพราะได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงใต้

พรรณไม้

ป่าไม้เป็นระบบนิเวศบนบกที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากกว่าระบบนิเวศบนบกประเภทอื่น พื้นผิวนบนบกของโลกประมาณร้อยละ 31 ถูกปกคลุมด้วยป่าไม้ คิดเป็นเนื้อที่กว่า 4 พันล้านเฮกตาร์ ป่าไม้ปรากฏอยู่ในประเทศขนาดใหญ่ คือ บราซิล จีน แคนาดา สหพันธรัฐรัสเซีย และสหรัฐอเมริกา มีเนื้อที่รวมคิดเป็นร้อยละ 53 ของพื้นที่ป่าทั่วโลก ประชาชนในประเทศกำลังพัฒนาย้อยละ 80 พึ่งพารักษาโรคแผนโบราณโดยเฉพาะพืชที่ได้จากป่าเขตร้อน แต่ในปัจจุบันโลกกำลังสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไม้ โดยในป่าเขตร้อนมีการสูญเสียพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ เฉลี่ยวันละเกือบ 100 ชนิด ร้อยละ 36 ของป่าไม้บนโลกเป็นป่าปฐมภูมิ ซึ่งกระบวนการของระบบนิเวศในธรรมชาติยังไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ตั้งแต่ปี ค .ศ. 2000 เป็นต้นมา ป่าปฐมภูมิทั่วโลกสูญหายไปมากกว่า 40 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งสาเหตุมาจากการตัดไม้ทำลายป่า และเปลี่ยนเป็นพื้นที่การเกษตร (ไพราณี สุขสุเมธ, 2554)

นิวัติ เรืองพานิช (2556) อ้างถึงใน Smitinand (1977) กล่าวถึง ป่าดงดิบเมืองร้อนว่า เป็นป่าที่อยู่ในเขตที่มีความชื้นสูง ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยเกินกว่า 1500 มิลลิเมตรต่อปี ดินมีความชุ่มชื้นตลอดเวลา พบได้ทั้งในที่ราบและที่เป็นภูเขาสูงพันธุ์ไม้ในป่าส่วนใหญ่จะมีใบเขียวชอุ่มตลอดปี แบ่งเป็นป่าดงดิบชื้น ป่าดงดิบแล้ง และป่าดงดิบเขา ซึ่งป่าดงดิบชื้น

(tropical evergreen rain forest) โดยทั่วไปจะมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี สภาพป่ามักจะรกทึบ ประกอบด้วยพันธุ์ไม้มากมาย ไม้ชั้นบนส่วนใหญ่เป็นไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) มีเถาวัลย์และพวกปาล์มปรากฏอยู่มากโดยเฉพาะหวาย นอกนั้นเป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้ไผ่ กว๊ายไม้ มอส และเฟิร์น แบ่งออกเป็น 2 สังคมย่อย คือ สังคมป่าดิบชื้นในระดับต่ำ เป็นป่าดงดิบชื้นที่ปกคลุมพื้นที่ราบ และบริเวณเชิงเขาเรื่อยไปจนถึงระดับความสูงไม่เกิน 600 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และสังคมป่าดิบชื้นระดับสูงจะปกคลุมพื้นที่ลาดเขาที่สูงขึ้นไปในช่วง 600-900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ซึ่งปัจจุบันป่าดงดิบชื้นได้ถูกทำลายเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเขตร้อนชื้น อยู่ระหว่างสองเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณ คือ เขตภูมิศาสตร์พืชพรรณอินโดจีน (Indochina) และเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณภูมิภาคซุนดา (Sunda typical of Malaysia, Sumatra, Borneo and Java) (กันย์ จำนงภักดี, 2548) ซึ่งเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณ (Floristic region) ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 7 เขตด้วยกัน ดังนี้ภูมิภาคเหนือ (Northern; N) ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (North-eastern; NE) ภูมิภาคตะวันออก (Eastern; E) ภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ (South-eastern; SE) ภูมิภาคกลาง (Central; C) ภูมิภาคตะวันตกเฉียงใต้ (South-western; SW) และบริเวณคาบสมุทร (Peninsular; PEN) ซึ่งบริเวณนี้ประกอบด้วยจังหวัด ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี พังงา ภูเก็ต กระบี่ นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง สตูล สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส (Santisuk, *et al.*, 2006) และการที่มีการซ้อนเหลื่อมกันของเขตชีวภูมิศาสตร์จึงทำให้สัตว์จากหลายภูมิภาคมาอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นบริเวณรอยต่อของเขตชีวภูมิศาสตร์จึงเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายสูง และบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงนั้นอาจปรากฏสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่น (endemic species) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พืชเฉพาะถิ่น (endemic species) ที่พบบริเวณคาบสมุทร ประเทศไทย (Santisuk and Larsen, 2005)

Family	Species	Habitat	Locallity
Endemic Fern			
Species			
Grammitidaceae	<i>Xiphopteris khaoluangensis</i>	บนลำต้นของต้นไม้ที่มีมอสปกคลุม	นครศรีธรรมราช ยะลา
Endemic Monocotyledon species			
Lowiaceae	<i>Orchidantha siamensis</i>	ไม้ระບู	นราธิวาส พัทลุง

Family	Species	Habitat	Locality
Endemic			
Dicotyledon			
species			
Theaceae	<i>Gordonia</i>	แนวริมป่าดงดิบ จาก	พังงา ตรัง
	<i>dalglieshiara</i> (ซี่ผึ้ง)	ระดับความสูง 900 – 1,200 เมตร	เชียงใหม่
	<i>Camellia connate</i> (เมี่ยงอีอาม, จ้าเมือง)	ป่าดงดิบ ริมลำห้วย ในระดับความสูง 800 -2,000 เมตร	เชียงใหม่ เลย สระบุรี ระนอง
	<i>Adinandra oblonga</i>	บริเวณคาบสมุทรที่มี ดินตะกอนลิก 8 มิลลิเมตร	สุราษฎร์ธานี สุโขทัย เชียงใหม่ ปัตตานี นครศรีธรรมราช สงขลา ตรัง
	<i>Diospyros collinsae</i>	ป่าดิบชื้น ระดับความ สูง 50 เมตร	ชลบุรี นราธิวาส
Malpighiaceae	<i>Brachylophon</i> <i>anastomosans</i>	ป่าดงดิบบนเขาหินปูน ระดับความสูง 50 เมตร	ยะลา

นอกจากพืชเฉพาะถิ่นแล้ว พืชที่อยู่ในสถานะอื่นก็ควรได้รับการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและการอนุรักษ์พรรณพืชต่างๆ เอาไว้ เช่น การเฝ้าระวังพืชหายาก (rare species) ซึ่งเป็นพืชที่มีจำนวนประชากรน้อย แต่ยังไม่ได้เป็นพืชใกล้สูญพันธุ์ (endangered species) หรือมีแนวโน้มใกล้ สูญพันธุ์ (vulnerable) ก็ตาม เพราะอาจมีปัจจัยที่อาจจะทำให้พืชกลุ่มนี้เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในอนาคตได้ ซึ่งตัวอย่างของพืชหายากบริเวณคาบสมุทร แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พืชหายาก (rare species) ที่พบบริเวณคาบสมุทร ประเทศไทย (Santisuk, *et al.*, 2006)

Family	Species	Habitat	Locality
Cheiroleuriaceae	<i>Cheiroleuria bicuspis</i>	Lower montane forest	Malaysia
	(Blume) Presl. บัวแดงใบมน		PEN Thailand
Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia ridleyi</i> Copel.	Tropical rain forest	Malaya, Borneo PEN Thailand: Betong

Family	Species	Habitat	Locality
Grammitidaceae	<i>Xiphopteris</i> <i>khaoluangensis</i> Tagawa & K. Iwats.	Lower montane forest	PEN Thailand Yala
Hymenophyllaceae	<i>Crepidomanes</i> <i>megistostomum</i> Copel.	Tropical rain forest	PEN Thailand
Matomiaceae	<i>Matonia pectinata</i> R.Br.	Lower montane forest	PEN Thailand Yala

สาหร่าย (Algae)

สาหร่ายคือสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหาร โดยการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ แต่ไม่ใช่พืช เนื่องจากยังไม่มีลำต้น ราก ใบ ไม่มีระบบท่อลำเลียง เหมือนกับในพืชชั้นสูง มีลักษณะเป็นก้อนหรือทลัส (thallus) มีตั้งแต่สาหร่ายขนาดเล็ก (microalgae) เซลล์เดี่ยว ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาสัณฐานและโครงสร้างของเซลล์ ไปจนถึงสาหร่ายที่มีขนาดใหญ่ (macroalgae) ซึ่งมีความยาวหลายเมตร บางชนิดอาจมีลักษณะคล้ายพืชชั้นสูง มีส่วนที่คล้ายลำต้น ราก ใบ แต่ยังไม่ใช้ลำต้น ราก และใบที่แท้จริง สาหร่ายมีรูปร่างหลายแบบ อาจดำรงชีวิตเป็นเซลล์เดี่ยว หรือเป็นโคโลนี อาศัยในแหล่งน้ำ ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงบริเวณที่มีความชื้น

สาหร่ายขนาดเล็ก มักอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว มีรูปร่างหลายแบบ เช่น สาหร่ายรูปทรงกลม (coccooid algae) ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Chlorococcum* รูปก้อน รูปเกลียว รูปคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ทั้งนี้สาหร่ายบางสปีชีส์อาจอาศัยรวมกันเป็นโคโลนี เคลื่อนที่ตามกระแส น้ำ เคลื่อนที่เป็นอิสระโดยใช้แฟลกเจลลา ซึ่งจำนวน ลักษณะ และตำแหน่งของแฟลกเจลลาขึ้นอยู่กับชนิดของสาหร่าย หรือสาหร่ายบางชนิดอาจเกาะอยู่กับที่

สาหร่ายขนาดใหญ่ (macroalgae) ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Caulerpa* สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า อาจมีความยาวมากถึง 50 เมตร บางชนิดประกอบด้วยเซลล์พาเรไคมา ทำให้มองดูคล้ายราก ลำต้น ใบ เรียกว่าทลัส ไม่มีระบบท่อลำเลียงแต่มีเซลล์ที่คล้ายคลึงกับโฟลเอ็ม (phloem) ของพืชชั้นสูง

ในปัจจุบันที่มีรายงานบันทึกเกี่ยวกับสาหร่ายประกอบด้วย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Cyanobacteria) ที่ถูกค้นพบแล้วมีประมาณ 2,000 สปีชีส์ สาหร่ายยูกลีโนยด์ อย่างน้อย 900 สปีชีส์ สาหร่ายสีแดงประมาณ 6,000 สปีชีส์ สาหร่ายสีเขียวประมาณ 17,000 สปีชีส์ และไดโนแฟลกเจลเลตประมาณ 4,000 สปีชีส์ (Graham *et al.*, 2009) อย่างไรก็ตามทุกวันนี้ยังมีการค้นพบสาหร่าย สปีชีส์ใหม่ๆ ซึ่งจะได้รับการตั้งชื่อตาม ICBN (International Code Botanical Nomenclature)

ชนิดของสาหร่าย

จำแนกออกเป็น 9 ดิวิชัน โดยใช้เกณฑ์เกี่ยวกับ รังควัตถุที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ชนิดของอาหารสะสม ชนิดรูปร่าง ตำแหน่งของแฟล กเจลลา การจัดระเบียบของเซลล์ และทิลลัส องค์ประกอบของผนังเซลล์

1. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Cyanobacteria; Chloroxybacteria): Division Cyanophyta ได้รับการตั้งชื่อตามรงควัตถุที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกลุ่มของสาหร่ายที่อยู่ในโดเมนแบคทีเรีย มีเซลล์แบบโปรคาริโอต มีโครงสร้างของนิวเคลียสคล้ายกับนิวเคลียสของแบคทีเรีย แต่ถูกแยกจากกลุ่มแบคทีเรียเนื่องจากมีคลอโรฟิลล์ a และสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว หรืออยู่ร่วมกันเป็นโคโลนี บางชนิดที่มีการสร้างกลุ่มเซลล์พิเศษ เรียกว่า heterocytes ซึ่งสามารถใช้ในการตรึงไนโตรเจนในอากาศได้ นอกจากนี้ยังมีการสร้างเซลล์พิเศษเพื่อเข้าสู่ระยะพัก เรียกว่า akinetes

2. สาหร่ายสีเขียว (Green algae): Division Chlorophyta เป็นสาหร่ายขนาดเล็กที่มีความหลากหลายมากที่สุด พบทั่วไปทั้งในน้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย มีเซลล์เดี่ยว หรืออยู่เป็นโคโลนี เป็นเส้นสาย เป็นทิลลัส บางชนิดดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนชนิดอิงอาศัยบนสาหร่ายอื่น (วันเพ็ญ ภูติจันทร์, 2549)

3. สาหร่ายไฟ (Stoneworts หรือ Brittleworts): Division Charophyta คล้ายพืชชั้นสูง มีทิลลัสขนาดใหญ่ มีส่วนของไรซอยด์ ส่วนที่คล้ายลำต้น และใบ มีการแตกแขนงรอบข้อ ระหว่างฐานของส่วนคล้ายใบ ซึ่งมีการเจริญเติบโตคล้ายกับพืชชั้นสูง มีลักษณะเป็นข้อปล้อง ส่วนใหญ่อาศัยในน้ำจืด โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นน้ำกระด้าง

4. สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Euglenoid): Division Euglenophyta เป็นสาหร่ายขนาดเล็ก มีเซลล์เดี่ยว ดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอนพืช เคลื่อนที่โดยใช้แฟลกเจลลา 1-3 เส้น มีจุดรับแสง รังควัตถุประกอบด้วย คลอโรฟิลล์ a b เบตาแคโรทีน อาหารสะสมคือแป้งพาราไมลอน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำที่มีคุณภาพไม่ดี

5. สาหร่ายสีน้ำตาล (Brown algae): Division Phaeophyta เป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในทะเล มีแฟล กเจลลาสองเส้น มีส่วนยึดเกาะคล้ายรากของพืชชั้นสูง ทำให้มองเห็นคล้ายพืช บางชนิดมีถุงอากาศช่วยในการลอยตัว รังควัตถุประกอบด้วย คลอโรฟิลล์ a c แคโรทีน และฟิวโคแซนทิน ส่วนอาหารสะสมเป็นพวบน้ำตาลลามินาริน น้ำมัน

6. สาหร่ายคริสโซไฟต์ (Chrysophytes): Division Chrysophyta พบทั้งในน้ำจืด และน้ำเค็ม ส่วนใหญ่ดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอน อาจเป็นเซลล์เดี่ยว หรือบางชนิดอยู่รวมกันเป็นโคโลนี มีรูปร่างกลม หรือเป็นเส้นสาย เคลื่อนที่โดยใช้แฟล กเจลลาหรือเท้าเทียม รังควัตถุที่พบ คือ คลอโรฟิลล์ a คลอโรฟิลล์ c แคโรทีน และฟิวโคแซนทิน อาหารสะสมคือน้ำมัน และคริสโซลามินาริน

7. สาหร่ายไดโนแฟลกเจลเลต (Dinoflagellates): Division Pyrrophyta เซลล์มีเยื่อหุ้มเซลล์เป็นแผ่น มีแฟลกเจลลัมสองเส้น ดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอนพืชทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม

8. สาหร่ายคริปโตโมแนด (Cryptomonads): Division Cryptophyta ประกอบด้วยสมาชิกจำนวนน้อย มีแฟลกเจลลัมสองเส้นที่มีขนาดไม่เท่ากัน ดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอนพืชทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม

9. สาหร่ายสีแดง (Red algae): Division Rhodophyta พบทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม แต่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม มีความสวยงาม ไม่มีแฟล กเจลลาจึงไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ มีทลลัส เป็นสาย หรือเป็นแผ่น ลักษณะคล้ายพุ่มไม้ ใช้ไรซอยด์ในการยึดเกาะ สารสีที่พบประกอบด้วย คลอโรฟิลล์ a ไฟโคอีริทริน ไฟโคไซยานิน อาหารสะสมเป็น floridian starch น้ำตาล floridoside และน้ำมัน ตัวอย่างได้แก่ Porphyra

การจำแนกหมวดหมู่ (ยวดี พีรพรพิศาล, 2549)

Division Cyanophyta

Order Chroococcales

Order Oscillatoriales

Order Nostocales

Order Stigonematales

Division Chlorophyta

Order Volvocales

Order Tetresporales

Order Chlorococcales

Order Chlorosarcinales

Order Ulotrichales

Order Sphaeropleaceae

Order Chaetophorales

Order Trentepohliales

Order Oedogoniales

Order Ulvalves

Order Cladophorales

Order Acrosiphoniaceae

Order Caulerpales

Order Siphonocladales

Order Dasycladales

Order Zygnematales

Division Charophyta

Order Charales

Division Euglenophyta

Order Eutreptiaceae

Order Euglenales

Order Heteronemataceae

Division Phaeophyta

Order Ectocarpales

- Order Ralfsiales
- Order Sphacelariales
- Order Dictyotales
- Order Dictyosiphonales
- Order Laminariales
- Order Fucales

Division Chrysophyta

- Order Chrysomonadales
- Order Rhizochrysidales
- Order Chrysocapsales
- Order Chrysotrichales
- Order Chrysosphaeraceae

Division Pyrrhophyta

- Order Gymnodiniales
- Order Suessiales
- Order Thoracosphaerales
- Order Phytodiniales
- Order Dinotrichales
- Order Dinamoebailes
- Order Noctilucales
- Order Blastodiniales
- Order Syndiniales
- Order Peridiniales
- Order Dinophysiales
- Order Prorocentrales
- Order Ptychodiscales
- Order Lophodiniales
- Order Brachyodiniales
- Order Actiniscals
- Order Gonyaulacales

Division Cryptophyta

- Order Goniomonadaceae
- Order Cryptomonadales
- Order Chroomonadales

Division Rhodophyta

- Order Porphyridales
- Order Goniotrichales
- Order Compsopogonales
- Order Bangiales
- Order Nemalionales
- Order Gelidiales
- Order Cryptonemiales
- Order Gigartinales
- Order Rhodymeniales
- Order Ceramiales

การศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของสาหร่าย

การศึกษาความหลากหลายชนิดของสาหร่ายได้มีผู้วิจัยศึกษาอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสาหร่ายสามารถใช้ในการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นดัชนีในการชี้วัดสภาพแวดล้อมได้ดี ในประเทศไทยมีงานวิจัย ดังนี้ การศึกษาของ Ariyadej และคณะ (2004) ในอ่างเก็บน้ำบางกลาง จังหวัดยะลา พบสาหร่ายทั้งหมด 135 ชนิด 7 ดิวิชัน ซึ่งความหลากหลายชนิดของสาหร่ายที่พบในบริเวณดังกล่าวค่อนข้างสูง โดยสาหร่ายสีเขียว มีความหลากหลายมากที่สุด รองลงมาคือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และไดอะตอม ตามลำดับ สำหรับคุณภาพน้ำในบริเวณศึกษาประเมินได้ว่าอยู่ในระดับค่อนข้างดี มีสารอาหารน้อย ถึงปานกลาง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในบริเวณอื่นของประเทศไทย เช่น การศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 72 ชนิด จาก 6 ดิวิชัน คือ Cyanophyta Chlorophyta Crysoophyta Euglenophyta Cryptophyta และ Pyrrophyta ซึ่งสาหร่ายที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือสาหร่ายสีเขียวพบทั้งหมด 28 ชนิด (Kaewsri and Traichaiyaporn, 2012) การศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายในจังหวัดปทุมธานีของ Pongswat และคณะ (2004) พบสาหร่ายน้ำจืดในคลองทั้งหมด 86 ชนิด และพบสาหร่ายสีเขียวมากที่สุด 30 ชนิด และการศึกษาของ Chonudomkul และคณะ (1998) ได้สำรวจความหลากหลายของสาหร่ายสีเขียวและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในสามฤดูกาล คือ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ผลการศึกษาพบสาหร่ายสีเขียว 27 สกุล ในฤดูฝน 13 สกุล ในฤดูหนาวและฤดูร้อน ซึ่งสกุลที่พบมากที่สุด คือ *Chorella* และ *Ulothrix* ในขณะที่พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินพบ 18 สกุลในฤดูฝน 9 สกุลในฤดูหนาว และ 14 สกุลในฤดูร้อน ทั้งนี้สกุลที่พบมากที่สุดคือ *Oscillatoria* และ *Lyngbya*

บทบาทหน้าที่และความสำคัญ

จากหลักฐานของซากดึกดำบรรพ์ ธรณีเคมี และชีววิทยาโมเลกุล แสดงให้เห็นว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เป็นสิ่งมีชีวิตลำดับแรกๆ ที่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ มานานกว่า 2.7 ล้านปีมาแล้ว ส่งผลให้สภาพบรรยากาศของโลกในยุคนั้นมีการเปลี่ยนแปลง โดยมีออกซิเจนในชั้นบรรยากาศมากขึ้น ส่งผลให้เกิดกระบวนการหายใจแบบใช้ออกซิเจน มีผลต่อวิวัฒนาการของสาหร่าย

กลุ่มยูคาริโอตที่กลายมาเป็นผู้ผลิตสำคัญในโลกของสิ่งมีชีวิต รวมไปถึงสิ่งมีชีวิตกลุ่มอื่นๆ ตามมาในที่สุด นอกจากนั้นปริมาณของออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นในชั้นบรรยากาศยังมีบทบาทสำคัญในการปกป้องชั้นบรรยากาศจากการทำลายของรังสีอัลตราไวโอเล็ตอีกด้วย ในปัจจุบันสาหร่ายมีบทบาท และ ความสำคัญในอีกหลายด้าน ดังนี้

1. บทบาทหน้าที่ในสายใยอาหาร สาหร่ายบางชนิดทำหน้าที่เป็นผู้ล่า (predator) บางกลุ่มมีชื่อเรียกเฉพาะว่า bacterivores เนื่องจากกินแบคทีเรียเป็นอาหาร บางชนิดเป็น saprophytic algae โดยการกินพวกสารอินทรีย์ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วสาหร่ายมักทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต (photoautotrophs)

2. ดัชนีชี้วัดสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรของสาหร่ายสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัด การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ เช่น การสำรวจพบสาหร่ายสกุล *Nitzschia* *Euglena* และ *Lepocinclis* นั้นสามารถบ่งบอกว่าคุณภาพของน้ำค่อนข้างไม่ดี มีสารอาหารสูง (eutrophic status)

3. การใช้สาหร่ายในงานวิจัยด้านต่างๆ การศึกษาทางบรรพชีวินวิทยา การศึกษาเกี่ยวกับเอนไซม์ การศึกษาทางเซลล์วิทยา เช่น การใช้ *C. reinhardtii* เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษา กลไกการตอบสนองของโปรตีนต่อความเสี่ยง การสัมผัส

4. การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารของมนุษย์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การนำสาหร่ายไปผลิตเป็นอาหารโดยตรง หรือเป็นอาหารเสริม เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น *Spirulina* มีโปรตีนสูงถึง 50-70 % ของน้ำหนักแห้ง และยังอุดมไปด้วยวิตามิน A B และเบตาแคโรทีน นอกจากนี้ยังมีการนำสาหร่ายอีกหลายชนิด เช่น *Pavlova*, *Nannochloropsis* และไดอะตอมไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำจำพวกหอยอีกด้วย

5. ด้านการแพทย์ มีการนำสาหร่ายหลายชนิดไปใช้ในการรักษาโรค ในกลุ่มของสมุนไพร และยาปฏิชีวนะ เช่น การใช้สาหร่ายสีแดงในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน การใช้สาหร่ายเกลียวทองในการรักษาโรคกระเพาะอาหารอักเสบ เป็นต้น

แมลง (insect)

แมลงจัดเป็นสิ่งมีชีวิตในคลาส Hexapoda เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เนื่องจากมีความสามารถปรับตัวได้ดีในระบบนิเวศที่หลากหลาย ทำให้พบแมลงในทุกสภาวะแวดล้อม ในประเทศไทยมีการศึกษาความหลากหลายของแมลง มีรายงานการสำรวจพบแมลงมากกว่า 3,000 ชนิด อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่สามารถระบุจำนวนชนิดที่แท้จริงของแมลงได้ทั้งหมด และแม้ว่าแมลงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ก็ยังคงมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ด้วยเหตุนี้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้กำหนดให้มีแมลงที่จัดเป็นแมลงคุ้มครอง ได้แก่ แมลงทับราชา แมลงทับอำพันแดง ตั๊กแตนใบไม้ ทุกชนิด ผีเสื้อถุงทอง เป็นต้น

สัณฐานวิทยาของแมลง

แมลงมีลำตัวทรงกระบอก สมมาตรแบบซีกซ้ายขวา ส่วนของลำตัวแบ่งเป็นปล้อง ลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (head) ส่วนอก (thorax) และส่วนท้อง (abdomen) ส่วนหัว

ทำหน้าที่ในการรับสัมผัส เป็นศูนย์รวมของระบบประสาท และการกินอาหาร ส่วนอกมี 11 ปล้องทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่มีส่วนของรยางค์บริเวณส่วนอกคือขา 3 คู่ และปีก ส่วนท้องเป็นที่บรรจุอวัยวะภายในระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย และระบบสืบพันธุ์ นอกจากนี้ในการระบุว่าสัตว์ชนิดใดเป็นแมลงให้พิจารณาเพิ่มเติมจากลักษณะต่อไปนี้ ดังนี้ มี antennae 1 คู่ ยกเว้นในแมลงบางชนิดมี mandible 1 คู่ มี maxillae 1 คู่ มี hypopharynx labium และ gonopore ด้าน posterior ของส่วนท้อง รวมทั้งไม่มีรยางค์สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่บริเวณท้องในระยะที่เป็นตัวเต็มวัย ยกเว้นในกลุ่มแมลงโบราณ

การจัดหมวดหมู่ (Triplehorn and Johnson, 2005)

การจำแนกสิ่งมีชีวิตในคลาส Hexapoda ออกเป็น order จำแนกตามโครงสร้างของปีก และส่วนของปาก และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (metamorphosis) ซึ่งได้จำแนกแมลงออกเป็น order ดังนี้

1. Protura (Myrientomata) - Proturans
2. Collembola (Oligentomata) - Springtails
3. Diplura (Entognatha, Entognathi, Apter) – Diplurans
4. Microcoryphia (Archaeognatha; Thysanura, Ectognatha, and Rctotrophi in part) – Bristletails
5. Thysanura (Ectognatha, Rctotrophi, Zygentoma) – Silverfish, Firebrats
6. Ephemeroptera (Ephemera, Plecoptera) – Mayflies
7. Odonata – Dragonflies and Damselflies
8. Orthoptera (Saltatoria, รวม Grylloptera) – Grasshoppers, Crickets
9. Phasmatodea (Phasmida, Phasmatida, Phasmatoptera, Cheleutoptera in part) – Walkingsticks
10. Grylloblattaria (Grylloblattodea, Notoptera) – Rock crawlers
11. Mantophasmatodea
12. Dermaptera (Euplexoptera) – Earwigs
13. Plecoptera – Stoneflies
14. Embiidina (Embioptera) – Webspinners
15. Zoraptera – Zorapterans
16. Isoptera (Dictyoptera, Dictuoptera in parts) – Termites
17. Mantodea (Orthoptera, Dictyoptera, Dictuoptera in part) – Mantids
18. Blattodea (Blattaria; Orthoptera, Dictyoptera, Dictuoptera in part) – Cockroaches
19. Hiptera (Heteroptera, Homoptera) – Bugs, Aphids
20. Thysanoptera (Physapoda) – Thrips
21. Psocoptera (Corrodentia) – Psocids
22. Phthiraptera (Mallophaga, Anoplura, Siphunculata) – Lice

23. Coleopter – Beetles
24. Neuroptera – Alderflies, Snakeflies
25. Hymenoptera – Sawflies, Bees
26. Trichoptera – Caddisflies
27. Lepidoptera – Butterfly and Moth
28. Siphonaptera – Fleas
29. Mecoptera – Scorpionflies
30. Strepsiptera – Twisted-wing parasites
31. Diptera – Flies

บทบาทหน้าที่ ความสำคัญและความหลากหลายของแมลง

แมลงมีบทบาทหน้าที่หลากหลายในระบบนิเวศ มีส่วนสำคัญในการรักษาสมดุลของธรรมชาติ แมลงบางชนิดทำหน้าที่เป็น pollinator ช่วยในการผสมเกสร บางชนิดเป็นอาหารให้กับแมลง สัตว์ชนิดอื่น รวมทั้งมนุษย์ ทั้งนี้แมลงนับเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ซึ่งประกอบไปด้วยโปรตีน 20-70% กรดอะมิโน 30-60% ไขมัน 50% และยังมีแร่ธาตุสำคัญ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ทองแดง สังกะสี แมงกานีส (Hanboonsong *et al.*, 2013) สำหรับผลผลิตของแมลงกลุ่มผึ้งยังผลิตน้ำผึ้งที่มนุษย์และสัตว์อื่นได้นำไปใช้ประโยชน์ บ้างก็เป็นปรสิต และผู้ล่า นอกจากนั้นแมลงบางชนิดยังสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพได้ดีโดยเฉพาะแมลงน้ำ ในอันดับ Trichoptera และอันดับ Ephemeroptera เป็นแมลงน้ำที่สามารถใช้บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำที่ดีได้ (กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, 2555)

ตารางที่ 3 บทบาทหน้าที่ของแมลงในระบบนิเวศ (Hutacharern and Tubtim, 1995)

สปีชีส์	วงศ์/ วงศ์ย่อย	บทบาท
<i>Apanteles cocaeciae</i> Riley	Braconidae	Parasite
<i>Parexorista modicella</i>	Tachinidae	Parasite
<i>Synonycha grandis</i> (Thunberg)	Chrysomelidae	Predator
<i>Gillus</i> sp.	Cleridae	Predator
<i>Apis doesata</i> Fabricius	Apidae	Pollinator
<i>Apis florum</i> Fabricius	Apidae	Pollinator

จากตารางที่ 3 แสดงถึงบทบาทหน้าที่และความสำคัญของแมลงในระบบนิเวศ ซึ่งยังไม่ได้รวบรวม ถึงบทบาทหน้าที่ทั้งหมดของแมลง ด้วยบทบาทหน้าที่ความสำคัญ และความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง ดังที่ได้กล่าวมานั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาเกี่ยวกับแมลงทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างมากมายและต่อเนื่อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ บริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว ตำบลทรายขาว อำเภอกะปง จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557 โดยการสำรวจชนิดของมีชีวิตที่ปรากฏในเขตพื้นที่

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร : พรรณไม้ แมลง และสาหร่ายบริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว

กลุ่มตัวอย่าง : พรรณไม้ แมลง และสาหร่ายในแปลงสำรวจ บริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว

เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

เก็บข้อมูลพื้นที่

1. เครื่องหาตำแหน่ง (GPS)
2. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง
3. เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์
4. เทอร์โมมิเตอร์
5. สายวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง/ตลับเมตร/สายวัด/ไม้บรรทัด
6. พลั่ว จอบ เสียม มีดพรวน
7. กล้องถ่ายรูปดิจิทัล Sony Cyber shot รุ่น DSC-S730

บันทึกข้อมูล

1. กระดาษบันทึกรายละเอียด
2. ดินสอ 2B/ปากกาเคมี
3. กระดาษบันทึกข้อมูล
4. สมุดบันทึก

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้

1. ฤกษ์พลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. กระดาษอัดพรรณไม้
3. แผงอัดพรรณไม้
4. ตู้อบพรรณไม้
5. กระดาษสำหรับผนึกพรรณไม้อัดแห้ง
6. เข็ม/ด้าย
7. ป้ายบันทึกข้อมูล

การศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์กลุ่มแมลง

1. สวิงจับแมลง
2. ขวดเก็บตัวอย่าง
3. ซองบรรจุแมลง
4. กล่องพลาสติก
5. เข็มปักแมลง
6. ไม้จิ้มทำ
7. ป้ายบันทึกข้อมูล
8. สำลี
9. ปากคีบ
8. ethyl acetate

การศึกษาความหลากหลายชนิดของสาหร่าย

1. ขวดเก็บตัวอย่าง
2. แผ่นสไลด์
3. กระจกปิดสไลด์
4. หลอดหยด
5. เข็มเขี่ย
6. เครื่องปั่นเหวี่ยง

การตรวจสอบวินิจฉัยตัวอย่าง

1. แวนชยาย
2. กล้องจุลทรรศน์พร้อมกล้องดิจิทัลไมโครสโคปยี่ห้อ Dinolice รุ่น AM413X และซอฟต์แวร์การใช้งาน Version Last Update 3.3.0.16 2009/6/9
3. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ

วิธีการ

1. กำหนดพื้นที่การสำรวจ

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ บริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557 กำหนดพื้นที่ออกเป็น 3 สถานี (ภาพที่ 1)

4. จัดทำรายชื่อ (species list) โดยการจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏในแปลง ตัวอย่าง เพื่อประเมินสถานภาพของพืชตามหลักการของ IUCN (2001) โดยแจกแจงสถานภาพของพืช

3. ศึกษาความหลากหลายชนิดของกลุ่มแมลง

1. เก็บรวบรวม ตัวอย่างของแมลง เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน ใน 3 สถานี โดยการเก็บด้วยมือ (Hand collecting) การใช้สวิงจับแมลง (sweep net collecting) การใช้กับดักน้ำหวาน (honey bait trap)

2. การเก็บตัวอย่างมดใช้ 2 วิธี คือ การเก็บด้วยมือใช้สำหรับมดที่อาศัยตามต้นไม้ ลำต้น ไม้พุ่ม โดยใช้ปากคีบจับมดใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง และการใช้เหยื่อน้ำหวานใช้สำหรับมดที่กินน้ำหวานเป็นอาหารโดยใช้น้ำเชื่อมเทลงบนแผ่นสำลี จากนั้นนำแผ่นสำลีไปวางตามจุดต่างๆ ทั้งไว้ประมาณ 30 นาที

3. นำตัวอย่างแมลงสลบในขวดเก็บตัวอย่างโดยใช้ ethyl acetate ก่อนเก็บ ตัวอย่างแมลงในซองบรรจุแมลง หรือกล่องพลาสติก

4. เก็บรักษาตัวอย่างแมลงโดยใช้เข็มปักแมลงหรือการดอง

5. จำแนกชนิดตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยใช้รูปวิธานของ Charles and Norman (2005)

4. ศึกษาความหลากหลายชนิดของสาหร่าย

1. เก็บรวบรวม ตัวอย่างสาหร่าย เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน ใน 3 สถานี

2. ตรวจวัดปัจจัยแวดล้อมของน้ำ โดยวัดค่าความโปร่งใสของน้ำ ด้วยแผ่นวัดความโปร่งใสของน้ำ (secchi disc) ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง โดยใช้ pH meter ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (dissolved oxygen: DO) อุณหภูมิ และค่าการนำไฟฟ้า ในแต่ละจุด

3. เก็บน้ำตัวอย่างในแต่ละจุด ปริมาตร 2 ลิตร และกรองผ่านตาข่ายพลาสติกขนาด 60 ไมโครเมตร เพื่อเก็บน้ำตัวอย่าง 100 มิลลิลิตรใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง และเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลิน ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

4. นำน้ำตัวอย่างแต่ละจุดมาเขย่า และนำน้ำตัวอย่าง 5 มิลลิลิตรมาปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 2,000 รอบ 5 นาที จากนั้นนำตะกอนตัวอย่างมาเตรียมสไลด์สด และนำสไลด์ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 400 เท่า พร้อมบันทึกภาพ

5. จำแนกชนิดตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา ตาม วิธีการของ Bold and Wynne (1978); ลัตตา วงศ์รัตน์ (2544) และยูดี พีรพรพิศาล (2548, 2549) ซึ่งการศึกษาสาหร่ายใช้ระบบการจำแนกกระดุมหมุดและสกุลตาม Bold and Wynne (1978)

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557 เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ ซึ่งเป็นการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนในอนาคต แบ่งข้อมูลศึกษาเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ ตอนที่ 2 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง และตอนที่ 3 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายน้ำจืด

ตอนที่ 1 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ บริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว ต.ทรายขาว อ.โคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี โดยสำรวจชนิดของพรรณไม้ ที่ปรากฏในพื้นที่ ผลการศึกษาพบพรรณไม้ในประเภทพืชไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้เลื้อย และไม้อิงอาศัยทั้งสิ้น 19 วงศ์ คือ วงศ์ Euphorbiaceae Gramineae Bombacaceae Araceae Melastomataceae Celastraceae Selaginellaceae Marantaceae Thelypteridaceae Ophioglossaceae Costaceae Zingiberaceae Pteridaceae Orchidaceae Tiliaceae Maliaceae Musaceae Annonacea และ Polypodiaceae ซึ่งมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พรรณไม้ที่สำรวจพบในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

Family	Species	Local name	Plant Habit
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Muell. Arg.	ยางพารา/ กะเตาะห์	ไม้ยืนต้น
	<i>Bridelia stipularis</i> (L.) Blume	สะไคเครือ	ไม้พุ่ม
	<i>Cladogynos orientalis</i> Zipp. ex Span.	เปล่าน้ำเงิน	ไม้พุ่ม
Gramineae	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Vos	ไผ่ป่า	ไม้พุ่ม
Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i> L.	ทุเรียน	ไม้ยืนต้น
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> L.	กลาติไอย์	พืชล้มลุก
	<i>Colocasia esculenta</i> L.	บอน	พืชล้มลุก
Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	โคลงเคลงขนต่อม	ไม้พุ่ม
Celastraceae	<i>Celastrus pannicutus</i> Willd	กระทกลาย	ไม้พุ่ม
Selaginellaceae	<i>Selaginella ostenfeldii</i> Hieron	ผักกวาง	ไม้เลื้อย
	<i>Nephrolepsis biserrata</i> (Sw.) Schott	หญ้ารังไก่	พืชล้มลุก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Family	Species	Local name	Plant Habit
Marantaceae	<i>Donax arundastrum</i> Lour.	คล้า	พืชล้มลุก
Thelypteridaceae	<i>Sphaerostephanos</i> sp.	เฟิร์นศรียะลา	พืชล้มลุก
Ophioglossaceae	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	ผักตีนกวาง	พืชล้มลุก
Costaceae	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Smith	เอื้องหมายนา	พืชล้มลุก
Zingiberaceae	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Sm.	กระเทียม	พืชล้มลุก
Pteridaceae	<i>Stenochlaena palustris</i>	ลำเท็ง	ไม้เลื้อย
Orchidaceae	<i>Dendrobium crumenatum</i>	เอื้องมะลิ	พืชอิงอาศัย
Polypodiaceae	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) Sm.	กระแตไต่ไม้	พืชอิงอาศัย
	<i>Phymatodes nigrescens</i>	แก้ป็น	พืชล้มลุก
Maliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i> (Blume.f.) Merr.	เตียน	ไม้ยืนต้น
Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	กล้วยเถื่อน	พืชล้มลุก
Annonaceae	<i>Cyathostemma viridiflorum</i> Griff.	นมแมว	พืชล้มลุก
Tiliaceae	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	พลับพลา	ไม้ยืนต้น

ตอนที่ 2 ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง

จากการศึกษาพบสัตว์ในกลุ่ม แมลงทั้งหมด 8 วงศ์ คือ วงศ์ Pieridae จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Appias olferna* (ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ) *Delias hyparete* (ผีเสื้อหนอนกาฝากธรรมดา) *Eurema hecabe* (ผีเสื้อธรรมดา) *Leptosia nina* (ผีเสื้อขาวกระะ) และ *Prioneris philonome* (ผีเสื้อขอบปีกเลื้อยจุดแดง) วงศ์ Nymphalidae จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Danaus melanippus* (ผีเสื้อหนอนใบรักขีดขาว) *Euploea tulliolus* (ผีเสื้อจระกาศกระะ) *Ideopsis similis* (ผีเสื้อลายเสือฟ้าสีจาง) วงศ์ Danaidae จำนวน 1 ชนิด คือ *Euploea core* (ผีเสื้อจระกาศหนอนยี่ถ่อ) วงศ์ Libellulidae จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Neurothemis fulvia* (แมลงปอบ้านใหม่กลม) *Trithemis festiva* (แมลงปอบ้าน) *Trithemis aurora* (แมลงปอบ้านแดงเหลืองเล็ก) วงศ์ Acrididae จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Patanga succincta* (ตั๊กแตนป่าทั้งกำ) *Oxy japonica* (ตั๊กแตนตำข้าวเล็ก) *Traulia azureipennis* (ตั๊กแตนหนวดสั้นเหลืองดำ) วงศ์ Tettigoniidae จำนวน 1 ชนิด คือ *Conocephalus longipennis* (ตั๊กแตนหนวดยาว) วงศ์ Thripidae จำนวน 1 ชนิด คือ *Aulaeophora similis* (ด้วงเต่าแดงแดง) และวงศ์ Formicidae จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Anoplolepis gracilipes* (มดน้ำผึ้ง) *Oecophylla smaragdina* (มดแดง) *Paratrechina longicornis* (มดดำ) *Camponotus camelinus* (มดตะลันป่าหัวดำ) *Camponotus gigas* (มดตะลันยักษ์ปีกซีดำ) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะทั่วไปของแมลงที่สำรวจพบในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์
จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะโดยทั่วไป
Pieridae	<i>Appias libythea olferna</i>	ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ	ลำตัวมีขนาดปานกลาง สีน้ำตาล มีขนสีขาว หนวดสีดำน้ำตาล ปีกบน มีพื้นปีกสีขาว ขอบปีก ด้านข้างมีสีดำ โคนปีก ด้านบนของปีกคู่ล่างมีสี เหลืองอ่อน
	<i>Delias hyparete</i>	ผีเสื้อหนอนกาฝาก ธรรมดา	ขนาดลำตัวปานกลางมีสี ดำ ปีกบนเพศผู้มีปีกสีขาว ครีมน เส้นปีกสีน้ำตาลเข้ม โคนปีกปีกล่างสีเหลือง ปีกด้านข้างสีแดง
	<i>Eurema hecabe</i>	ผีเสื้อแฉกรธรรมดา	ลำตัวขนาดเล็กสีเหลือง ปนดำ หัวสีดำ ออกมีสี เหลือง ส่วนท้องสีดำ หนวดสีดำปลายมน พื้น ปีกสีเหลือง ขอบปีกหน้า ด้านบนเป็นสีดำ ความ ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ ขอบปีกด้านล่าง
	<i>Leptosia nina</i>	ผีเสื้อขาวแฉกระ	ลำตัวมีสีเขียวขนาดเล็ก 35-65 มิลลิเมตร ส่วนหัว มีสีเขียว พื้นปีกสีขาวครีม มุมปลายปีกหน้าของปีกมี สีดำ ส่วนกลางปีกมีจุดสี ดำใหญ่ 1 จุด ปีกล่างพื้น ปีกสีขาวครีม มีลวดลาย หยิบๆ
	<i>Prioneris philonome</i>	ผีเสื้อขอบปีกเลื้อยจุด แดง	ปีกด้านบนมีสีขาว มีเส้น ปีกลายสีดำพาดสลับ ตามยาวปีกล่าง ปีกคู่หน้า คล้ายปีกบน ปีกคู่หลังมีสี เหลืองขอบปีกด้านข้างมีสี

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะโดยทั่วไป
Nymphalidae	<i>Danaus melanippus</i>	ผีเสื้อหนอนใบรักชืดขาว	ขาว โคนปีกสีแดง ลำตัวมีขนาดปานกลาง หัวและอกมีสีดำจุดขาว ท้องมีสีดำส่วนปลายมีสี ส้ม หนวดและตาสีน้ำตาล ดำ ปีกคู่บนมีแถบสีส้ม และแถบสีขาวส่วนปลาย ปีก ปีกคู่ล่างมีสีน้ำตาล แถบขาว มีจุดสีขาว บริเวณขอบปีกด้านข้าง
	<i>Euploea tulliolus</i>	ผีเสื้อจระกาศระ	ลำตัวขนาดปานกลาง หนวดสีดำ ตาสีน้ำตาล ลำตัวยาวเรียวสีดำ ปีกคู่ บนสีน้ำตาลเข้มเหลืองน้ำ เงิน ขอบปีกด้านข้างมีจุด สีขาวเรียงกัน ปีกคู่ล่างสี น้ำตาล และมีแถบสีขาว บริเวณส่วนบนของปีก
	<i>Ideopsis similis</i>	ผีเสื้อลายเสือฟ้าสีจาง	ปีกบนสีน้ำตาลเข้มมีแถบ และจุดสีฟ้าอ่อน
Danaidae	<i>Euploea core</i>	ผีเสื้อจระกาศหนอนยี่โถ	ลำตัวเรียวยาวขนาดปาน กลาง มีจุดสีขาวตามตัว หนวดและตาสีน้ำตาลเข้ม พื้นปีกสีน้ำตาลเข้ม มีจุดสี ขาวเล็กๆ กระจาย 4-5 จุด ตามขอบปีก
Libellulidae	<i>Neurothemis fulvia</i>	แมลงปอบ้านใหม่ กลม	เนื้อปีกบางใสสีแดง หรือ น้ำตาล ปลายปีกมีสี น้ำตาลอ่อน เห็นเส้นปีก ชัดเจน มีหนวดแบบเส้น ขน มีตาเดี่ยว 3 ตา และ ตาประกอบมี 2 ตา

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะโดยทั่วไป
	<i>Trithemis festiva</i>	แมลงปอบ้านใต้โคน ปีกสีดำ	ปีกบางใสทั้งปีก เห็นเส้น ปีกชัดเจน โคนปีกคู่หลัง ประดับด้วยแถบสีน้ำตาล ใส
	<i>Trithemis aurora</i>	แมลงปอบ้านแดง เหลืองเล็ก	ปีกบางใสทั้งปีก เห็นเส้น ปีกได้ชัดเจน ลำตัวมีสี น้ำตาลแดง
Acrididae	<i>Patanga succincta</i>	ตั๊กแตนปาทั้งกำ	หนวดสั้นเป็นแบบ เส้นด้าย มีแถบสีดำพาด จากขอบตาด้านล่างยาว ไปสุดส่วนล่าง
	<i>Oxy japonica</i>	ตั๊กแตนตำข้าวเล็ก	ลำตัวสีเขียว มีแถบสี น้ำตาลพาดตั้งแต่หลังตา รวมจนถึงปลายปีกข้างละ 1 แถบ
	<i>Traulia azureipennis</i>	ตั๊กแตนหนวดสั้น เหลืองดำ	ลำตัวด้านบนมีสีเขียวแถบ เหลือง ข้างลำตัวสีดำ เหลือง หนวดสั้น ขาหลัง ทั้งสองข้างมีสีเหลืองกับสี ดำ 2-3 แถบ
Tettigoniidae	<i>Conocephalus longipennis</i>	ตั๊กแตนหนวดยาว	หนวดยาวกว่าลำตัว อวัยวะวางไข่ของตัวเมีย เป็นแผ่นแบนรูปดาบ
Thripidae	<i>Aulaeophora similis</i>	ด้วงเต่าแตงแดง	ลำตัวเป็นมันค่อนข้างยาว มีสีแดงเหลือง ไม่มีขน หนวดยาวกว่าส่วนอก ปีก สีแดงใส
Formicidae	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	มดน้ำผึ้ง	รูปร่างขนาดกลาง ลำตัว ยาวประมาณ 2-5 มิลลิเมตร สีเหลืองอม น้ำตาล ส่วนท้องมีสีเข้ม กว่าส่วนหัวและส่วนอก มี หนวดยาวจำนวน 11

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะโดยทั่วไป
	<i>Oecophylla smaragdina</i>	มดแดง	ปล้อง โดยเฉพาะฐาน หนวดยาวเลยขอบสัน กะโหลกมาก และปล้อง ฐานหนวดมีความยาวเป็น ครึ่งหนึ่งของความยาว หนวดทั้งหมด อกปล้อง แรกยาวมีลักษณะเป็นรูป สามเหลี่ยม ปล้องท้าย ส่วนนอกค่อนข้างกลม ความยาวลำตัวประมาณ 9-11 มิลลิเมตร สีแดง ปล้องหนวดมี 12 ปล้อง ฐานหนวดยาวเลยขอบสัน หลังกะโหลกมาก แผ่นริม ฝีปากบนกว้างรูปประฆัง ขอบด้านหน้าโค้งมน กรามรูปสามเหลี่ยม ออก เรียวยาว ปล้องสองคอด กึ่งเป็นรูปทรงกระบอก เอว 1 ปล้อง ท้องปล้อง แรกมีขนาดใหญ่ ปลาย ส่วนท้องมีช่องเปิดรูป วงกลม ขาค่อนข้างยาว รูปร่างมีขนาดเล็ก ความ ยาวลำตัวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร สีดำหรือสี น้ำตาลเข้ม มีหนวดยาว 12 ปล้อง ฐานหนวดยาว เลยขอบสันหลังกะโหลก ออกค่อนข้างเรียวยาว สัน หลังของอกมีขนเรียงกัน เป็นคู่ๆ ปล้องท้ายของอก ไม่มีขนขึ้นปกคลุม มีเอว 1 ปล้อง ปลายส่วนท้องมี
	<i>Paratrechina longicornis</i>	มดดำ	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ลักษณะโดยทั่วไป
	<i>Camponotus camelinus</i>	มดตะลันป่าหัวดำ	ช่องเปิดรูปวงกลม หัว และท้องมีขนแข็งปกคลุมจำนวนมาก ความยาวลำตัวประมาณ 9-11 มิลลิเมตร สีดำ ตารวมขนาดใหญ่ แผ่นริมฝีปากด้านบนกว้าง มีหนวด 12ปล้อง ด้านบนของส่วนอกโค้งมน ไม่มีหนาม มีแอว 1 ปล้อง ไม่มีหนามหรือตุ่มหนาม ท้องขนาดใหญ่
	<i>Camponotus gigas</i>	มดตะลันยักษ์ปักชำไต้	ความยาวลำตัวประมาณ 25 มิลลิเมตร ส่วนหัวและส่วนลำตัวสีดำ ส่วนท้องสีน้ำตาลแดง ตามรวมใหญ่ มีแอว 1 ปล้อง มีหนวดจำนวน 11 ปล้อง มีขนขึ้นปกคลุมทั่วไป ด้านบนของส่วนอกโค้งมนไม่มีหนาม ท้องขนาดใหญ่ ปลายส่วนท้องไม่มีเหล็กใน

ตอนที่ 3 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายน้ำจืด

ผลการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำ บริเวณป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอกอโกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557 พบทั้งหมด 21 ชนิด (ตารางที่ 6) ซึ่งเป็นสาหร่ายสีเขียว ในดิวิชัน Chlorophyta จำนวน 9 สกุล ได้แก่ *Ankistrodesmus* *Kirchneriella* *Dictyosphaerium* *Gonatozygon* *Penium* *Hydrodictyon* *Netrium* *Ulothrix* และ *Spirogyra* ไดอะตอม ในดิวิชัน Bacillariophyta จำนวน 8 สกุล ได้แก่ *Aulacoseira* *Pinnularia* *Gyrosigma* *Navicula* *Diatomella* *Synedra* *Bacillaria* และ *Nitzschia* สาหร่ายยูกลีโนยต์ในดิวิชัน Euglenophyta จำนวน 2 สกุล ได้แก่ *Euglena* และ *Lepocinclis* และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเหลือง ในดิวิชัน Chrysophyta จำนวน 2 สกุล ได้แก่ *Dinobryon* และ *Vaucheria*

ตารางที่ 6 สหรัยน้ำจืด ที่สำรวจพบในแหล่งน้ำ บริเวณป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์
จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

Division	Family	Genus	ลักษณะโดยทั่วไป
Chlorophyta	Oocystaceae	<i>Ankistrodesmus</i>	เซลล์เดี่ยว หรือกลุ่ม ของเซลล์ ไม่มีสารเมือก หุ้มเซลล์ เซลล์รูป พระจันทร์เสี้ยว รูป เคียว หรือรูปทรง กระสวย เซลล์อาจโค้ง งอหรือบิด มีคลอโร พลาสต์ เป็นแผ่นรูปรี 1 อัน อยู่ด้านข้างของ เซลล์
Chlorophyta	Oocystaceae	<i>Kirchneriella</i>	กลุ่มเซลล์เรียงตัวไม่ เป็นระเบียบ เซลล์โค้ง รูปร่างหลายแบบ รูปร่างกลม หรือรี อาจ มีรูปร่างไม่แน่นอน มี เมือกหุ้ม คลอโรพลา สต์อยู่ริมเซลล์
Chlorophyta	Dictyosphaeriaceae	<i>Dictyosphaerium</i>	เซลล์อยู่รวมเป็นกลุ่ม ยึดกันด้วยเส้นสาย บางๆรูปร่างกลม รูปไข่ รูปเข็ม หรือรูปร่าง คล้ายไต มีคลอโร - พลาสต์รูปถ้วย 1-2 อัน
Chlorophyta	Desmidiaceae	<i>Gonatozygon</i>	เซลล์ยาว รูป ทรงกระบอก หรือรูป กระสวย ไม่มีรอยคอด ปลายโค้งงอหรือตัดตรง เรียงต่อกันเป็นเส้นสาย ผนังเซลล์เรียบ มีปุ่ม หรือหนามแหลม คลอ - โรพลาสต์เป็นแกนหรือ แถบยาว

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Division	Family	Genus	ลักษณะโดยทั่วไป
Chlorophyta	Desmidiaceae	<i>Penium</i>	เซลล์รูปทรงกระบอก คอดลงเล็กน้อย ปลาย ป้อม มีคลอโรพลาสต์ รูปดาว
Chlorophyta	Hydrodictyceae	<i>Hydrodictyon</i>	ทลัสประกอบด้วย เซลล์รูปทรงกระบอก เรียงต่อกัน ส่วนปลายมี การเชื่อมต่อกับปลาย ของเซลล์อื่น ลักษณะ คล้ายตาข่าย มี นิวเคลียสมากกว่า 1
Chlorophyta	Mesotaeniaceae	<i>Netrium</i>	เซลล์เดี่ยว รูปไข่หรือ ทรงกระบอก ปลาย ยอโค้งมน มีคลอโร - พลาสต์ข้างละ 1 อัน บริเวณส่วนปลายมี แวคิวโอล
Chlorophyta	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i>	เส้นสายไม่แตกแขนง เซลล์รูปทรงกระบอก ผนังเซลล์อาจบางหรือ หนา คลอโรพลาสต์มี 1 อัน รูปร่างคล้ายเข็ม ขัด มี 1 นิวเคลียส เซลล์ล่างสุดทำหน้าที่ เป็นรากยึดเกาะ
Chlorophyta	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i>	ลักษณะของเส้นสาย ค่อนข้าง ไม่แตกแขนง เซลล์รูปทรงกระบอก ผนังเซลล์มีเมือกหุ้ม คลอโรพลาสต์บิดเป็น เกลียว มีแวคิวโอล ขนาดใหญ่มีนิว เคลียส แขวนลอยอยู่

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Division	Family	Genus	ลักษณะโดยทั่วไป
Bacillariophyta	Melosiraceae	<i>Aulacoseira</i>	ฝารูปทรงกระบอก ผิวของฝารเรียบ มีหนามอยู่รวมกันเป็นเส้นสายตรงหรือโค้งงอ หรือขดกลม
Bacillariophyta	Naviculaceae	<i>Pinnularia</i>	เซลล์เดี่ยว รูปร่างทรงกระบอก หรือรูปไข่ปลายมน ฝามีลวดลาย
Bacillariophyta	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	ฝาของเซลล์มีรูปร่างคล้ายตัวเอส รูปร่างกลม หรือรูปไข่ มีลวดลายบนฝापาดตามยาว
Bacillariophyta	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	ฝาของเซลล์รูปร่างกลม มีปลายมนหรือแหลม ลวดลายบนฝาจะเป็นรูขนาดเล็กรูปร่างกลมหรือยาว ไม่มีพื้นที่ว่างกลางเซลล์
Bacillariophyta	Naviculaceae	<i>Diatomella</i>	เซลล์เดี่ยว เซลล์จะหันด้านข้างออก ฝามีลักษณะปลายมนและแบน
Bacillariophyta	Fragilariaceae	<i>Synedra</i>	เซลล์รูปทรงกระบอกสีน้ำตาล ฝาของเซลล์มีรูปร่างยาว
Bacillariophyta	Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i>	ฝาของเซลล์มีรูปร่างยาว เป็นแนวตรงคล้ายหอก ผิวของฝาเซลล์แบน ลวดลายเป็นแถวเดี่ยวหรือคู่
Bacillariophyta	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	ฝาของเซลล์มีลักษณะตรงหรือโค้ง ส่วน

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Division	Family	Genus	ลักษณะโดยทั่วไป
			ปลายของเซลล์โป่ง ออกเป็นกระเปาะ มี ลวดลายบนฝาเซลล์ ตามขวางขนาดใหญ่
Euglenophyta	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	เซลล์สีเขียว รูปร่าง เรียวยาว มี eyespot สีแดง มีแฟลเจลลัม 2 เส้น คลอโรพลาสต์ รูป ไข่หลายอัน
Euglenophyta	Euglenaceae	<i>Lepocinclis</i>	เซลล์รูปร่างกลม มีแฟล เจลลัม 1 เส้น มีพารา ไมลัมเซน - เต อร์รูปวงแหวน
Chrysophyta	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i>	เซลล์รูปร่างยาวรี แฟล เจลลัม 2 เส้น อยู่ใน ปลอกหุ้มรูปร่างคล้าย กรวยเรียก lorica เซลล์อยู่รวมกันเป็น กลุ่ม
Chrysophyta	Vaucheriaceae	<i>Vaucheria</i>	ทลัสส์ไม่แตกแขนงและ ไม่มีรอยคอด ลักษณะ เส้นสายคล้ายท่อยาว ขนาดใหญ่ มีคลอโรพ ลาสต์ภายในเซลล์ ขนาดเล็กจำนวนมาก

ตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยทางกายภาพ

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมในบริเวณศึกษา โดยใช้พารามิเตอร์ในการตรวจวัด คือ ความ
โปร่งใสของน้ำ ค่าความเป็นกรดต่าง ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลาย
น้ำ อุณหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้า และความชื้นสัมพัทธ์ มีผลการศึกษา ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปัจจัยทางกายภาพในป่าชุมชนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

Sample sites	Transparency (cm)	pH	DO (mg/l)	Temperature (C°)	Conductivity (S/m)	Relative humidity (%)
1	38±0.06	7.0±0.05	7.2±0.21	30	45±0.02	43
2	40±0.02	7.2±0.13	6.8±0.01	30	44±0.15	43
3	37±0.04	6.7±0.08	6.9±0.65	29	44±0.22	44

จากตารางที่ 7 สรุปผลการศึกษาปัจจัยทางกายได้ดังนี้ ค่าความโปร่งใสของน้ำอยู่ในช่วง 37-40 cm ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำอยู่ในช่วง 6.7-7.2 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ระหว่าง 6.8-7.3 mg/l อุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 29-30 C° ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 44-45 S/m และค่าความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 43-44%

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณป่าเขตรอยต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557 เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ ซึ่งเป็นการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนในอนาคต แบ่งข้อมูลศึกษาเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ ตอนที่ 2 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง และตอนที่ 3 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายน้ำจืด สรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

1. ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ พบพรรณไม้ทั้งหมด 19 วงศ์ คือ วงศ์ Euphorbiaceae Gramineae Bombacaceae Araceae Melastomataceae Celastraceae Selaginellaceae Marantaceae Ophioglossaceae Costaceae Zingiberaceae Pteridaceae Orchidaceae Tiliaceae Maliaceae Musaceae Annonaceae และ Polypodiaceae

2. ความหลากหลายทางชีวภาพของ พบบแมลงทั้งหมด 8 วงศ์ คือ วงศ์ Pieridae จำนวน 5 ชนิด วงศ์ Nymphalidae จำนวน 3 ชนิด วงศ์ Danaidae จำนวน 1 ชนิด วงศ์ Libellulidae จำนวน 3 ชนิด วงศ์ Acrididae จำนวน 3 ชนิด วงศ์ Tettigoniidae จำนวน 1 ชนิด วงศ์ Thripidae จำนวน 1 ชนิด และวงศ์ Formicidae จำนวน 5 ชนิด

3. ความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายน้ำจืด ในธารน้ำ พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 21 สกุล ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว ในดิวิชัน Chlorophyta จำนวน 9 สกุล ไดอะตอม ในดิวิชัน Bacillariophyta จำนวน 8 สกุล สาหร่ายยูกลีโนยด์ ในดิวิชัน Euglenophyta จำนวน 2 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเหลือง ในดิวิชัน Chrysophyta จำนวน 2 สกุล

อภิปรายผล

จากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ พบทั้งสิ้น 19 วงศ์ ซึ่งพืชที่พบตลอดเส้นทางสำรวจ คือ ญ่าร้างไก่ ลำเท็ง และกล้วยเถื่อน ซึ่งญ่าร้างไก่ (*Nephrolepis biserrata*) และลำเท็ง (*Stenochlaena palustris*) พบกระจายทั่วไปทั้งในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และคาบสมุทรของไทย ทั้งนี้สถานะตาม IUCN (2001) ไม่ถือว่าเป็นพืชที่ถูกคุกคาม สำหรับกล้วยเถื่อนนั้นมีการกระจายพันธุ์ทั่วไปในภาคใต้ อย่างไรก็ตามจากการศึกษครั้งนี้ไม่ปรากฏพืชถิ่นเดียว ทั้งนี้พืชถิ่นเดียวมักมีการกระจายบริเวณเขาหินปูน และในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่ได้มีการศึกษาพืชประเภทนี้อย่างครบถ้วน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน พบว่าพืชถิ่นเดียวของไทยมีจำนวนชนิดน้อยกว่า (กันย๋ จ้างภักดี , 2548) นอกจากนี้บริเวณศึกษาพบพืชที่ชาวบ้านนำไปปลูกเพิ่มเติมซึ่งได้แก่ ทุเรียน ยางพารา ซึ่งมีผลให้สังคมพืชในบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลง

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ และการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าในป่าชุมชนโคกใหญ่ จังหวัดมหาสารคามพบพรรณไม้ทั้งสิ้น 44 วงศ์ (สมหญิง ปู่แก้ว และคณะ , 2552) ซึ่งพบจำนวนชนิดมากกว่าการศึกษาในครั้งนี้

ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง พบแมลงทั้งหมด 8 วงศ์ คือ วงศ์ Pieridae วงศ์ Nymphalidae วงศ์ Danaidae วงศ์ Libellulidae วงศ์ Acrididae วงศ์ Tettigoniidae

วงศ์ Thripidae และวงศ์ Formicidae ซึ่งจากการศึกษาพบว่าแมลงที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด คือ แมลงในวงศ์ Pieridae ซึ่งเป็นวงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ สมาชิกของวงศ์นี้ประกอบด้วย ผีเสื้อหนอนใบ กุ่มเส้นดำ ผีเสื้อหนอนกาฝากธรรมดา ผีเสื้อเถรธรรมดา ผีเสื้อขาวแคะ และผีเสื้อขอบปีกเลื้อยจุดแดง สำหรับผีเสื้อเถรธรรมดา (*Eurema hecabe*) ที่พบในการศึกษาค้างนี้ เป็นชนิดที่มีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางพบทั้งในภาคเหนือและภาคใต้ ซึ่งการกระจายของผีเสื้อวงศ์หนอนกะหล่ำในประเทศไทยถูกแบ่งออกเป็น 3 โซนด้วยกัน กลุ่มที่ 1 พบเฉพาะในภาคเหนือ กลุ่มที่ 2 พบในภาคกลางและภาคเหนือ กลุ่มที่ 3 พบทั่วไปทั้งในภาคเหนือและภาคใต้ สำหรับในกลุ่มที่ 3 นอกจาก *E. hecabe* แล้วยังรวมไปถึง *E. ada*, *E. novapaliida* และ *E. brigitta* ซึ่งไม่พบในบริเวณศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตชีวภูมิศาสตร์ Indochinese และ Sundaic แบ่งแยกเขตแดนด้วยคอคอดกระ ทำให้การกระจายพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ถูกแบ่งแยกไปด้วย (Jeratthitikul *et al.*, 2009)

นอกจากนี้ แมลงที่มีความหลากหลายชนิด เท่ากับวงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ คือวงศ์ Formicidae สมาชิกของวงศ์นี้ประกอบด้วย มดน้ำผึ้ง มดแดง มดดำ มดตะลันป่าหัวดำ และมดตะลันยักษ์ปีกใต้ ทั้งนี้การศึกษาของ Chantarasawat และคณะ (2013) ที่ได้ทำการศึกษาในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ในภาคเหนือของประเทศไทย พบมดทั้งหมด 121 สปีชีส์ ใน 7 วงศ์ย่อย และจิ้งส *Camponotus* มีจำนวนชนิดมากกว่าจิ้งสอื่น ๆ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ก็พบมดในจิ้งสนี้เช่นกัน อย่างไรก็ตามสรุปได้ว่าการศึกษาค้างนี้ ชนิดของมดที่พบนั้นน้อยกว่าการศึกษาค้างอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่างานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างมดเพียงสองวิธีเท่านั้น คือ เก็บด้วยมือ และวิธีการใช้เหยื่อน้ำหวาน ซึ่งหากเพิ่มการเก็บตัวอย่างด้วยวิธี การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และกับดักหลุม ก็จะทำให้เกิดโอกาสในการเก็บตัวอย่างได้มากขึ้น รวมทั้งการศึกษาค้างนี้ไม่ได้ศึกษาชนิดของมดบริเวณเรือนยอด ซึ่งวิธีการในการเก็บตัวอย่าง บริเวณแหล่งที่อยู่อาศัย และประเภทของป่าที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พบจำนวนชนิด และองค์ประกอบของสกุลและชนิดของมดแตกต่างกันได้ (นาวิ หนูอนันต์, 2546)

จากการสำรวจพบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 21 สกุล จาก 4 ดิวิชัน คือ Chlorophyta Bacillariophyta Euglenophyta และ Chrysophyta โดยสาหร่ายสีเขียวมีความหลากหลายมากที่สุด พบจำนวน 9 สกุล อย่างไรก็ตาม จำนวนชนิดของสาหร่ายที่พบ น้อยกว่าการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดบริเวณอื่นดังเช่นการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำบางยาง จังหวัดยะลาของ Ariyadej และคณะ (2004) พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 135 ชนิด 7 ดิวิชัน โดยสาหร่ายสีเขียว มีความหลากหลายมากที่สุด รองลงมาคือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และไดอะตอมตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในบริเวณอื่นของประเทศไทย เช่น การศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 72 ชนิด จาก 6 ดิวิชัน คือ Cyanophyta Chlorophyta Chrysophyta Euglenophyta Cryptophyta และ Pyrrophyta ซึ่งสาหร่ายที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือสาหร่ายสีเขียวพบทั้งหมด 28 ชนิด (Kaewsri and Traichaiyaporn, 2012) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดในค้างนี้ เช่นเดียวกับการศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายในจังหวัดปทุมธานีของ Pongswat และคณะ (2004) พบสาหร่ายน้ำจืดในคลองทั้งหมด 86 ชนิด และพบสาหร่ายสีเขียวมากที่สุด 30 ชนิด

นอกจากการใช้เป็นดัชนีในการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว การสำรวจสาหร่ายน้ำจืดยังสามารถนำไปใช้ในการบ่งบอกว่าคุณภาพในแหล่งที่อยู่อาศัยของสาหร่ายมีคุณภาพดีหรือไม่

และในการศึกษาครั้งนี้ พบสาหร่ายกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นสาหร่ายในสกุลที่บ่งบอกว่าลักษณะน้ำค่อนข้างดี ถึงดี มีสารอาหารน้อย (oligotrophic status) ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Gonatozygon* *Penium* *Netrium* *Pinnularia* *Synedra* และ *Dinobryon* สาหร่ายกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มของสาหร่ายที่บ่งบอก ถึงคุณภาพน้ำปานกลาง มีสารอาหารปานกลาง (mesotrophic status) ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Ankistrodesmus* *Dictyosphaerium* *Ulothrix* *Spirogyra* *Aulacoseira* สาหร่ายกลุ่มที่ 3 เป็น กลุ่มของสาหร่ายที่บ่งบอกว่าคุณภาพของน้ำค่อนข้างไม่ดี มีสารอาหารสูง (eutrophic status) ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Nitzschia* *Euglena* และ *Lepocinclis* และสาหร่ายกลุ่มที่ 4 เป็นสาหร่ายที่ไม่สามารถ ใช้บ่งบอกคุณภาพของน้ำได้ ได้แก่ สาหร่ายสกุล *Kirchneriella* *Hydrodictyin* *Gyrosigma* *Navicula* *Diatomella* *Bacillaria* และ *Vaucheria* (ยุวดี พิรพรพิศาล, 2548) ซึ่งจากการศึกษาใน ครั้งนี้พบสาหร่ายในกลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นจำนวนมาก ประกอบกับจากการวัดคุณภาพน้ำ พบว่าค่า DO มีค่าอยู่ในช่วงที่แสดงว่าคุณภาพของน้ำค่อนข้างดี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำบริเวณที่อยู่อาศัย ของสาหร่ายค่อนข้างดี

การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพของบริเวณศึกษาโดยการสำรวจพรรณไม้ สาหร่าย น้ำจืด และแมลง ผลการสำรวจพบจำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิตอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ระบบนิเวศป่าไม้มักเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกว่าระบบนิเวศบนบกอื่นๆ ซึ่งมักจะปรากฏพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ มากมายหลายชนิด แต่เนื่องจากบริเวณศึกษาซึ่งเป็นป่าชุมชน มีการเข้าไปใช้ประโยชน์โดยกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบ อาจเป็นไปได้ว่า เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพของบริเวณดังกล่าวลดลง ทั้งนี้มีรายงานของสำนัก ความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่า พื้นที่ ป่าปฐมภูมิทั่วโลกสูญหายไปมากกว่า 40 ล้านเฮกแตร์ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการตัดไม้ทำลายป่า และการเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร (ไพราณี สุขสุเมธ, 2554)

ข้อเสนอแนะ

1. สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นระยะ อย่างต่อเนื่อง เพื่อ ประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ
2. สำรวจพรรณพืชถิ่นเดียว พืชหายาก และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ เพิ่มเติม เพื่อวางแผนทางใน การอนุรักษ์
3. ควรเก็บรวบรวมตัวอย่างเพื่อนำมาอนุรักษ์ในสวนพฤกษศาสตร์

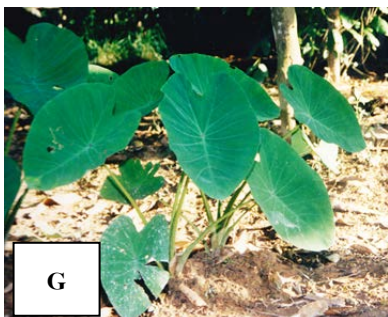
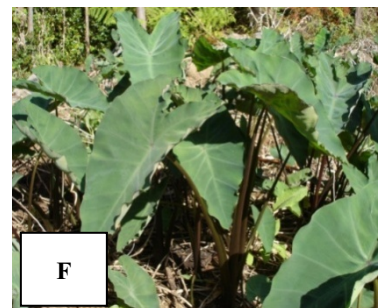
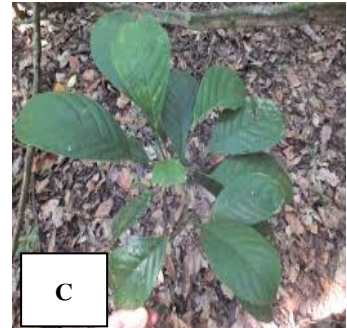
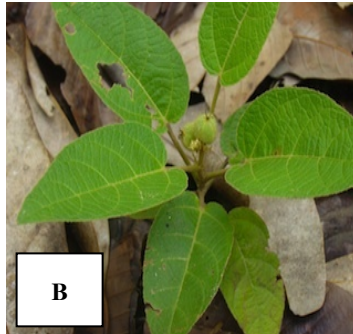
เอกสารอ้างอิง

- กันย์ จ้านงักดี. 2548. สถานภาพ และการกระจายของพืชถิ่นเดียว หายาก หรือใกล้สูญพันธุ์ เขต
รักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. การประชุมความหลากหลายทางชีวภาพด้าน
ป่าไม้และสัตว์ป่า โรงแรมริเจนท์ ซะอำ เพชรบุรี 21-24 สิงหาคม 2548.
- กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์. 2555. การใช้แมลงน้ำเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา จังหวัด
พะเยา. *Journal of Community Development Research*, 5 (1): 15-24.
- ก่องกานดา ชยามฤต. 2545. คู่มือการจำแนกพรรณไม้. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด.
- ไพราณี สุขสุเมธ. 2554. วันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ 22 พฤษภาคม 2554 ความ
หลากหลายทางชีวภาพของป่าไม้ ขุมทรัพย์แห่งชีวิต. สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- นาวิ หนูอนันต์. 2546. ชนิดและความชุกชุมของมดตามฤดูกาลในป่าบala เขตรักษาพันธุ์สัตว์
ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2556. ป่าและการป่าไม้ในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ยูโอเพ่น จำกัด.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. แพลงก์ตอนพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยุวดี พิรพรพิศาล. 2548. สหราชอาณาจักรในภาคเหนือของประเทศไทย. เชียงใหม่: โชตนาพรินท์
จำกัด.
- ยุวดี พิรพรพิศาล. 2549. สหราชอาณาจักร. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: โชตนาพรินท์ จำกัด.
- วันเพ็ญ ภูติจันทร์. 2549. วิทยาสหราชอาณาจักร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินต์ติ้ง เฮาส์.
- สมหญิง บู่แก้ว เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ และ ธวัชชัย ธาณี. 2552. Plant Diversity and
Utilization of Forest Products in Khok Yai Community Forest, Wapi
Pathum District, Maha Sarakham Province. *Environmental and Natural
Resources Journal*. 7(1): 36-49.
- สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช . 2552. วิธีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของ
แมลง. กรุงเทพฯ: ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักอุทยานแห่งชาติ. น้ำตกทรายขาว. สืบค้นจาก [http://park.dnp.go.th/visitor/
nationparkshow.php?PTA_CODE=9137](http://park.dnp.go.th/visitor/nationparkshow.php?PTA_CODE=9137). สืบค้นเมื่อ 6 พฤศจิกายน 2557
- Ariyadej, C. Tansakul, R. Tansakul, P., and Angsupanich, S. 2004. Phytoplankton
diversity and its relationships to the physic-chemical environment in the
Banglang Reservoir, Yala Province. pp. 595-607.
- Bold, H. C. and Wynne, M. J. 1978. *Introduction to the Algae*. Michawaka: Prentice
Hall.
- Chantarasawat, N. Sitthicharoenchai, D. Chaisuekul, C., and Lekprayoon, C. 2013.
Comparison of Ants (Hymenoptera: Formicidae) Diversity in Dry

- Dipterocarp and Mixed-Deciduous Forests at Sri Nan National Park, Northern Thailand.** Tropical Natural History. 13(1): 1-19.
- Chonudomkul, D. Yongmanitchai, W. Sookpreedee, C. Yongmanitchai, P. Arunpairoj, W., and Kermanee, P. 1998. **Diversity of Blue-Green Algae and Green algae in the Deciduous Dipterocarp Forest at Haui Kha Khang Wildlife Sanctuary**, Kasetsart J. (Nat. Sci.) 32: 339-346.
- Graham, L. E. Graham, J. M. and Wilcox, L. W. 2009. **Algae**. 2nd ed. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Haboonsong, Y. Jamjanya, T., and Durst, P. B. 2013. **Six-legged livestock: edible insect farming, collecting and marketing in Thailand**. Food and Agriculture Organization of the United Nations Region Office for Asia and the Pacific.
- Hutachareon, C., and Tubtim, N. 1995. **Checklist of Forest insects in Thailand**. Bangkok: Integrated Promotion Technology Co. Ltd.
- IUCN, The World Conservation Union. 2001. **IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1**. Oxford: Information Press.
- Kaewsri, K., and Traichaiyaporn, S. 2012. **Monitoring on water quality and algae diversity of Kwan Phayao, Phayao Province, Thailand**. Journal of Agricultural Technology 8(2): 537-550.
- Kark, S. and Rensburg, B. J. 2006. Ecotone: **Marginal or central areas of transition**. Israel Journal of Ecology and Evolution, 52: 29-53.
- Jeratthitikul, E. Lewwanich, A. Areekul, B., and Lekprayoon, C. 2009. **A Taxonomic Study of the Genus *Eurema* Hubner, [1819] (Lepidoptera: Pieridae) in Thailand**. The Natural History of Chulalongkorn University 9(1): 1-20.
- Liu, H. and Cui, H. 2009. **Patterns of plant biodiversity in the woodland-steppe ecotone in Southeastern inner Mongolia**. Contemporary Problems of Ecology 2(4): 322-329.
- McArthur, E. D. and Sanderson, S. C. 1999. **Ecotone: Introduction, scale, and big Sagebrush example**. USDA Forest Service Proceeding RMRS-P-11.
- Pongswat, S. Thammathaworn, S. Peerapornpisal, Y. Thane, N., and Somsiri, C. 2004. **ScienceAsia** 30: 261-267.
- Santisuk, T. and Larsen, K. 2005. **Flora of Thailand**. Bangkok : The Forest Herbarium, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department.
- Santisuk, T. Chayamarit, K. Pooma, R., and Suddee, S. 2006. **Thailand Red Data Plants**. Bangkok: Integrated Promotion Technology Co., Ltd.

- Sentf, A. R. 2009. **Species diversity pattern at ecotone**. Master of Science in Biology.
University of North Carolina.
- Triplehorn, C., A. and Johnson, N. F. 2005. **Study of Insects**. 7th ed. Belmont:
Thomson Brooks/Cole

ภาคผนวก



ตัวอย่างภาพพรรณไม้

Family Euphorbiaceae,

A: *Havea brasiliensis* B: *Bridelia stipularis* L.

C: *Cladogynos orientalis* Zipp.

Family Gramineae,

D: *Bambusa bambos* (L.) Vos.

Family Bombacaceae,

E: *Durio zibethinus* L.

Family Araceae,

F: *Colocasia esculenta* L.

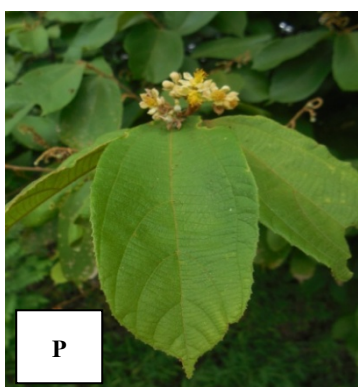
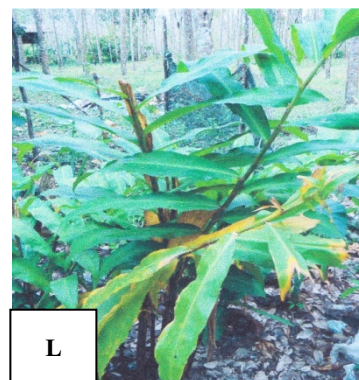
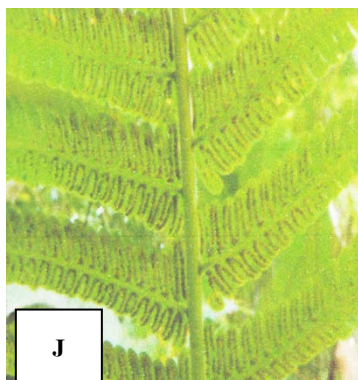
G: *Colocasia esculenta* L.

Family Melastomataceae,

H: *Melastoma malabathricum* L.

Family Celastaceae,

I: *Celastrus panniculata* Willd.



ตัวอย่างภาพพรรณไม้

Family Marantaceae,

Family Costaceae,

Family Zingiberaceae,

Family Pteridaceae,

Family Musaceae,

Family Annonaceae,

Family Tiliaceae,

J: *Sphaerostephanos* sp.

K: *Costus speciosus* (Koen.) Sm.

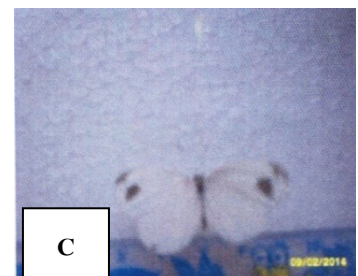
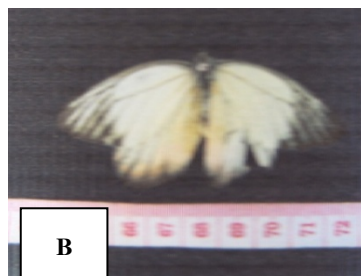
L: *Zingiber zerumbet* (L.) Sm.

M: *Stenochlaena palustris*.

N: *Musa acuminata* Colla

O: *Cyathostemma viridiflorum* Griff.

P: *Microcos tomentosa* Sm.



ตัวอย่างภาพแมลง

Family Pieridae,

A: *Appias libythea olferna*, B: *Delias hyparete*,

C: *Leptosia nina*,

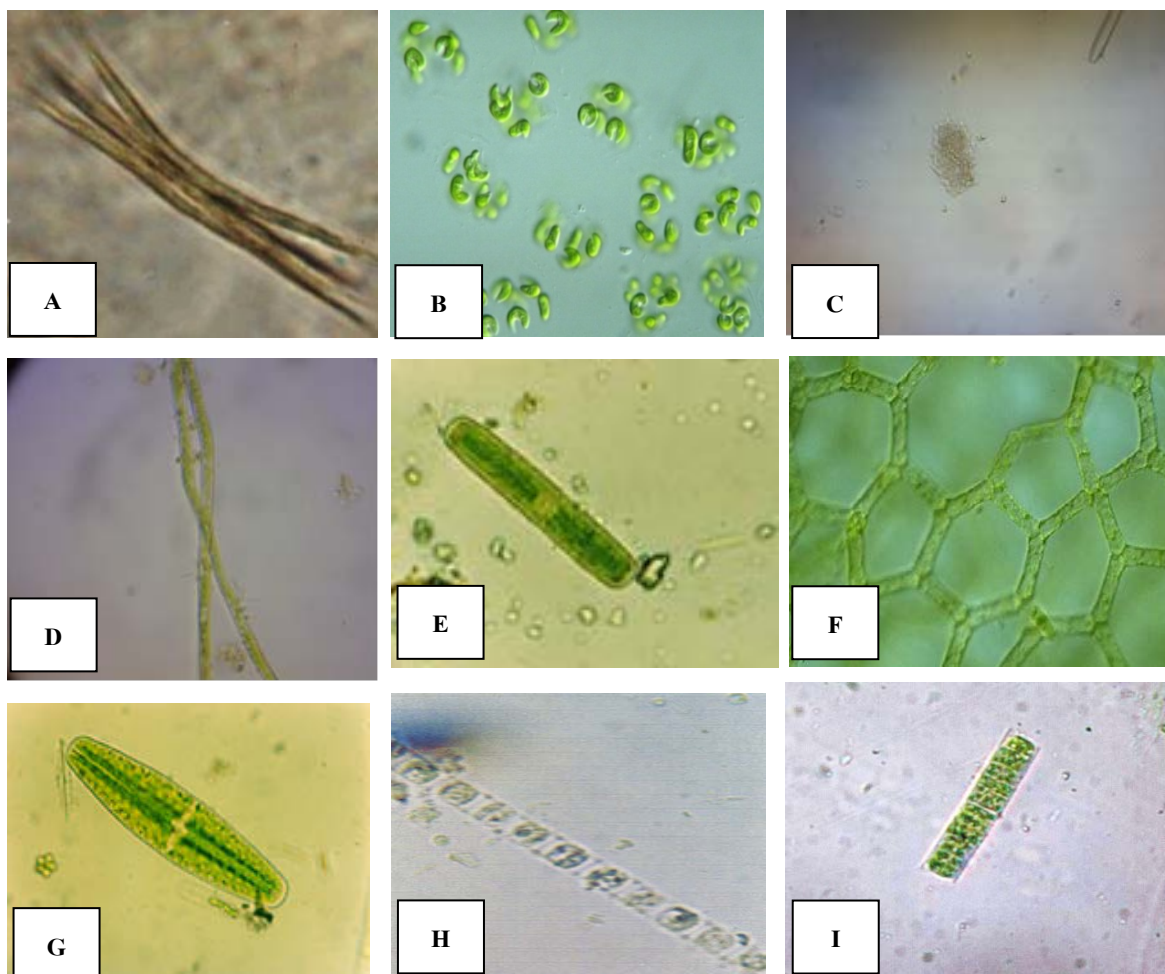
Family Formicidae,

D: *Anoplolepis gracilipes*, E: *Oecophylla smaragdina*,

F: *Paratrechina longicornis*,

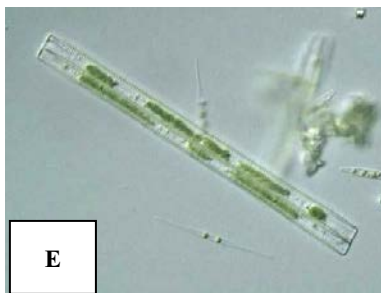
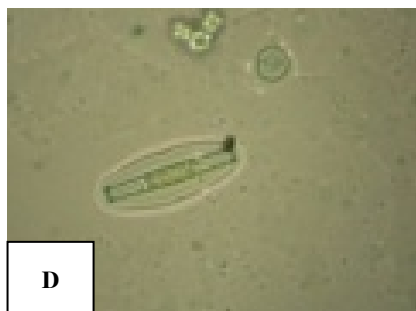
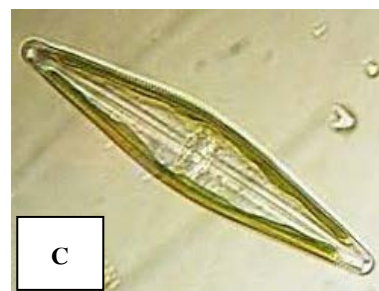
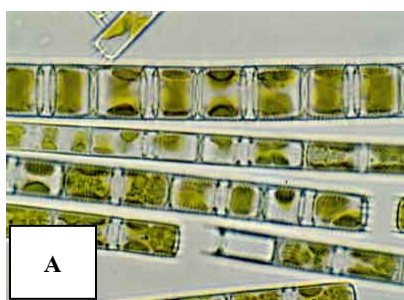
Family Acrididae,

G: *Patanga succuncta*



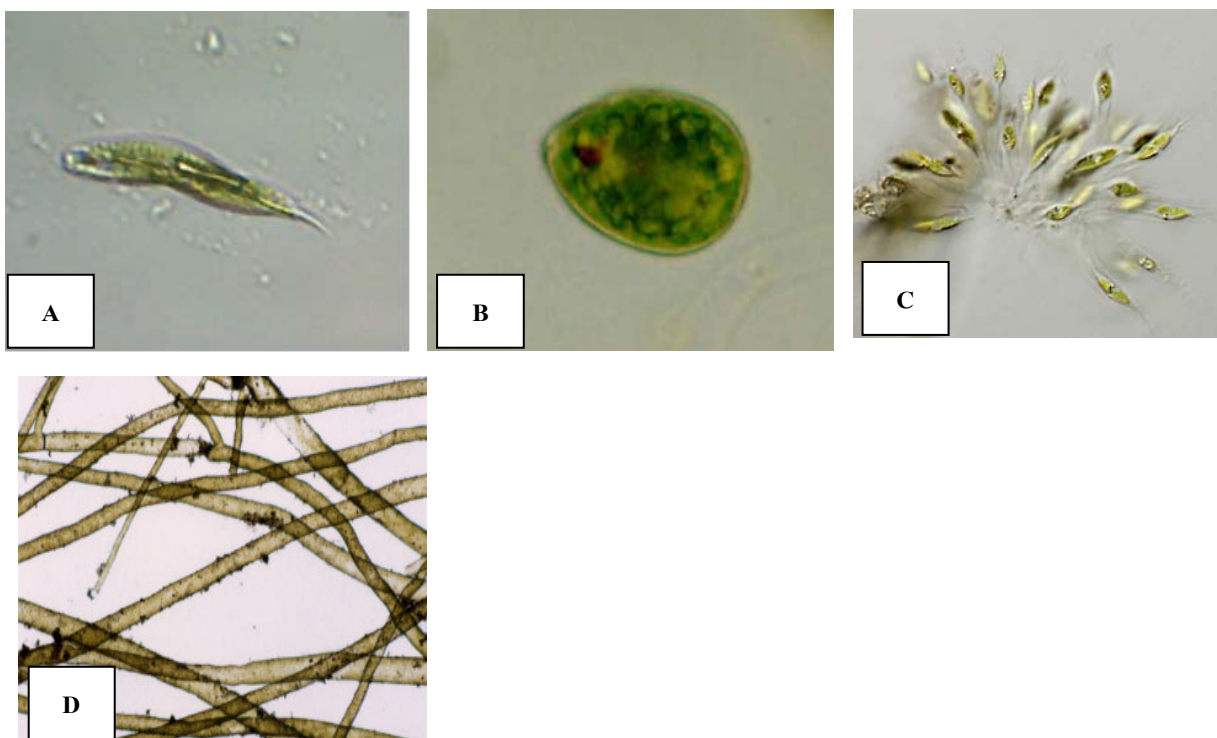
ตัวอย่างภาพสาหร่ายสีเขียว (กำลังขยาย 400 เท่า)

Division Chlorophyta, A: *Ankistrodesmus* sp., B: *Kirchneriella* sp., C : *Dictyosphaerium* sp.,
D: *Gonatozygon* sp., E: *Penium* sp., F: *Hydrodictyon* sp.,
G: *Netrium* sp., H: *Ulothrix* sp., I: *Spirogyra* sp.



ตัวอย่างภาพสไลด์สำหรับไดอะตอม (กำลังขยาย 400 เท่า)

Division Bacillariaceae, A: *Aulacoseira* sp., B: *Gyrosigma* sp., C: *Navicula* sp.,
D: *Diatomella* sp., E: *Synedra* sp., F: *Bacillaria* sp., G: *Nitzschia* sp.



ตัวอย่างภาพสาหร่ายยูกลีนาอีต์ และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเหลือง (กำลังขยาย 400 เท่า)

Division Euglenophyta, A: *Euglena* sp., B: *Lepocinclis* sp.

Division Chrysophyta, C: *Dinobryon* sp., D: *Vaucheria* sp.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ ถาวโรฤทธิ์

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรชีววิทยา

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

โทรศัพท์ 073-229628 ต่อ 73000 โทรสาร 073-229629

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): Wipat.t@gmail.com

ประสบการณ์วิจัย

Wipat Thavarorith. (2010). Food Borne Disease Bacteria (*Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi* sp.) in Samples of Foods Provide to Students in Nursery School around Yala Municipality.

WipatThavarorith. (2010). Type of Mold on Para Rubber (Air Dry Sheet) and Anti-Fungal Activity from Herbal Extracts.

WipatThavarorith. (2012). Microorganism from Bio-extract and Frequency of Bio-extract Application for *Brassica chinensis* Justenins.

WipatThavarorith. (2013). Preservation Para Rubber (Air Dry Sheet) from Fungal Activity by Herbal Extracts Application.

งานวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนยะหริ่งหลังเกิดพายุดีเปรสชัน (2554)

งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างของมอสซึ่งเกิดจากอิทธิพลของช่วงเวลา (2555)

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล ดร. ศศิธร พังสุบรรณ

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรชีววิทยา

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

โทรศัพท์ 073-229628 ต่อ 73000 โทรสาร 073-229629

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): Sasithorn.p@yru.ac.th

ประสบการณ์วิจัย

Pangsuban, S. Bamroongrugsa, N. Kanchanapoom, K., and Nualsri, J. (2009)
Facultative apomixes in *Garcinia atroviridis* (Clusiaceae) and effects
of different pollination regimes on reproductive success. Tropical
life Science Research 20(2): 89-108.

Pangsuban, S. Bamroongrugsa, N. Kanchanapoom, K., and Nualsri, J. (2007)
An evaluation of the sexual system of *Garcinia atroviridis*
(Clusiaceae), based on reproductive features. Songklanakarin
Journal of Science and Technology 29(6):1457-1468.

งานวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนยะหริ่งหลังเกิดพายุดีเปรสชัน
(2554)

งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างของมอสซึ่งเกิดจากอิทธิพลของช่วงเวลา
(2555)

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาการเจริญเติบโตและแมลงศัตรูพืชของอินทผาลัม

งานวิจัยเรื่อง ความหลากหลายของไลเคนในมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา : ดัชนีชีวภาพชี้วัด
ภาวะมลพิษทางอากาศ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสายใจ แก้วอ่อน

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรชีววิทยา

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

โทรศัพท์ 0-7322-9628 ต่อ 73001

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): jamp.sa@hotmail.com

ประสบการณ์วิจัย

Conditions for Growth and Production of Metabolites Inhibiting Fungal Pathogens of Rice from *Bacillus* spp. (2542)

Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria in Fermented Foods in Maung, Yala (2548)

สายใจ แก้วอ่อน และนุรุลฮูดา เจ๊ะกาเดร์. 2549. ความหลากหลายของแบคทีเรียแลคติก ในอาหารหมักดองพื้นบ้าน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.10: 91-9

สายใจ แก้วอ่อน, นูรมา ดือราแม และแอเสาะ ดิงลูกา . 2549. การใช้พืชท้องถิ่นทดแทน มันฝรั่งในการเพาะเลี้ยงเห็ดเป๋าฮื้อ . วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.10: 80-84

Screening for Microbial Groups and Some Quality of Look-pang Khao-mag in Yala Province (2549)

Screening of Probiotic Lactic Acid Bacteria from Fresh-water Fishes (2550)

Production of Probiotics with Pathogen Inhibition for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) (2554)

Survivability of *Pediococcus pentosaceus* encapsulated in alginate based microcapsules under stress conditions (2555)

Kaew-on, S. and Wanchaitanawong, P. 2014. *Bacillus subtilis* as a probiotic in Nile tilapia. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา .18: 11-23.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางสาวอลภา ทองไชย

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรชีววิทยา

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

โทรศัพท์ 0-7322-9628 ต่อ 73001

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): Decemberbye@gmail.com

ประสบการณ์วิจัย

Suwanjarat, J., Pituksalee, C. and Thongchai, S. 2009. Reproductive cycle of *Anadara granosa* at Pattani Bay and its relationship with metal concentrations in the sediments. Songklanakarin J. Sci. Technol. 31: (5), 471-479

ประวัติของหอยแครงในแหล่งธรรมชาติและในฟาร์มหอยแครง บริเวณอ่าวปัตตานี จังหวัดปัตตานี (2554)

ความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนยะหริ่งหลังเกิดพายุดีเปรสชัน (2554)

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผลิตหอยแมลงภู่ (*Perna viridis* Linn., 1758) บริเวณอ่าวปัตตานีเพื่อเป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล (2554)

การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างของมอสซึ่งเกิดจากอิทธิพลของช่วงเวลา (2555)

สีย้อมเซลล์ที่สกัดจากดอกกระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.) (2555)

ความหลากหลายทางชีวภาพบนเขาสลันดงบายู และการใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในจังหวัดปัตตานี ภายใต้ความไม่สงบสามจังหวัดชายแดนใต้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางสาวลักขณา รักขพันธ์

ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ (สาขาชีววิทยา)

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถ.เทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา 95000

โทรศัพท์ 0-7322-9628 ต่อ 73000 โทรสาร 0-7322-9628

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): hi_nammy@hotmail.com

ประสบการณ์วิจัย

สีย้อมเซลล์ที่สกัดจากพืชท้องถิ่น (อัญชัน : *Clitoria ternatea* L.) (2552)

สีย้อมเซลล์ที่สกัดจากดอกอัญชัน (*Clitoria ternatea* L.) แห่ง (2553)

ชนิดจุลินทรีย์จากน้ำหมักชีวภาพและความถี่ของการใช้น้ำหมักชีวภาพกับผักกวางตุ้ง (2554)

ความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนยะหริ่งหลังเกิดพายุดีเปรสชัน (2554)

การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างของมอส ซึ่งเกิดขึ้นจากอิทธิพลของช่วงเวลาได้รับแสง (2555)

สีย้อมเซลล์ที่สกัดจากดอกกระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.) (2555)

ความหลากหลายของไลเคนในมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา: ดัชนีชีวภาพชี้วัดภาวะมลพิษทางอากาศ (2557)