

Received: March 14, 2023; Revised: November 16, 2023; Accepted: December 19, 2023

การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ นิเวศวิทยา เรณูวิทยา และฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรีย
ของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในอำเภอมืองและอำเภอกาญจนดิษฐ์
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

The diversity study of plant, ecology, palynology and anti-bacteria of
Drosera burmanni Vahl in Mueang Surat Thani and Kanchanadit District,
Surat Thani Province

ปริญญ์ สุขแก้วมณี^{1*} และอารยา ปราณประวีตร¹
Parinya Sukkaewmanee^{1*} and Araya Pranprawit¹

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

¹Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani Province

*Corresponding Author. E-mail Address: parinya.suk@sru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ นิเวศวิทยา เรณูวิทยาและฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในป่าดั้งเดิม และป่าที่ถูกคุกคามในอำเภอมืองและอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นพืชที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Least concern) ในฐานข้อมูล IUCN โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่งกราด (SEM) ผลการศึกษาพรรณไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด (IVI) คือ กระถิน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) เสม็ดขาว (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) J.T. Blake) ปาล์มน้ำมัน *Elaeis guineensis* Jacq. จากการศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของชนิดพรรณไม้ (H) ไม้ต้น มีค่า 2.43 ในอำเภอมือง และ 3.43 อำเภอกาญจนดิษฐ์ และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพรรณ (E) ไม้ต้น มีค่า 0.38 ในอำเภอมือง และ 0.56 ในพื้นที่ป่าดั้งเดิมอำเภอกาญจนดิษฐ์ และจากการศึกษาเรณูวิทยา พบว่า ละอองเรณูต้นหยาดน้ำค้าง มีลักษณะเรณูเป็นเม็ดสี่เหลี่ยมเรียงติดกัน ชนิดของช่องเปิดเป็นแบบกลมผสมรี จำนวน 3 ช่องเปิด (3-Colpate) มีลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบ มีลักษณะผิวมีหนามแบบแหลม (Acuminate) มีลวดลายแบบตาข่าย (Reticulate) มีความหนา 1-2 ไมครอน ขนาดเรณูเฉลี่ย 35-50 ไมครอน นอกจากนั้นมีการศึกษาสารสกัดหยาดน้ำค้างในเอทานอล ที่พบในจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในการยับยั้งเชื้อเท่ากับ 10.33 ± 1.15 มิลลิเมตร ผลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นถิ่นจังหวัดสุราษฎร์ธานี

คำสำคัญ: หยาดน้ำค้าง นิเวศวิทยา เรณูวิทยา ฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรีย

Abstract

The objective of this research was to study diversity of plant, ecology, pollen morphology, and antibacterial of the Burmese sundew (*Drosera burmanni* Vahl) in Mueang and Kanchanadit District, Surat Thani Province, Least concern in IUCN database. Starting from the survey to collect dry samples for ecology studies on growth and distribution in Surat Thani Province as well as palynology study. The pollen of Burmese sundew was undertaken by the acetolysis method and their pollen morphologies were examined by Light Microscope (LM) and Scanning Electron Microscope (SEM). The result of Important Value Index (IVI) showed the most important plants to be *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) J.T. Blake. and *Elaeis guineensis* Jacq, respectively. The Shannon and Wiener, diversity index (H) of trees were 2.43 (Mueang), 3.46 (Kanchanadit) while evenness index was 0.38 (Mueang) and 0.56 (Kanchanadit). The results showed that the pollen of Burmese sundew had four microspores (pollen tetrads), the aperture types are 3-Colpate. The exine sculpturing is acuminate (reticulate type), with a thickness of 1-2 microns. The average pollen size is 35-50 microns. Furthermore, the results showed that the ethanolic extract from Burmese sundew was effective in inhibiting bacteria, *Staphylococcus aureus*, with a mean inhibition diameter of 10.33 ± 1.15 mm. The results of this study can be used as fundamental data for the conservation and utilization of endemic plants in Surat Thani Province.

Keywords: *Drosera burmanni* Vahl., Ecology, Pollen morphology, Antibacteria

บทนำ

จังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย มีพื้นที่ป่าและมีความหลากหลายทางชีวภาพอยู่มาก จากการลดลงของพื้นที่ป่าตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเมื่อปี พ.ศ. 2516 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีพื้นที่ป่าทั้งหมด 3,468,365 ไร่ หรือร้อยละ 44.21 ของพื้นที่จังหวัด ล่าสุดปี พ.ศ. 2565 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 2,360,298.05 ไร่ หรือร้อยละ 28.75 ของพื้นที่จังหวัด การศึกษาพรรณไม้ในป่าดั้งเดิมและพรรณไม้ในป่าที่ถูกคุกคาม จึงเป็นสิ่งสำคัญของการอนุรักษ์ไม้พื้นถิ่น เช่น ต้นหยาดน้ำค้าง ก่อนที่จะสูญพันธุ์ (สำนักงานจัดการที่ดิน กรมป่าไม้, 2565) ต้นหยาดน้ำค้าง จอกบววย หรือหมอกบววย หรือ *Burmese sundew* (*Drosera burmanni* Vahl) เป็นพืชกินแมลงขนาดเล็ก (Small insectivorous herbs) โดยเป็นพืชที่จัดอยู่ในกลุ่ม LC (Least concern) ของ IUCN (3.1) ต้นหยาดน้ำค้างเป็นพืชกินแมลงแต่กลับเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ พืชในวงศ์นี้พบการกระจายพันธุ์ได้ทั่วโลก ตั้งแต่ อินเดีย ศรีลังกา อินโดจีน มาเลเซีย ญี่ปุ่น ตลอดจนถึงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของออสเตรเลีย โดยพบการเจริญเติบโตกระจายพันธุ์ประมาณ 194 ชนิดทั่วโลก โดยสำหรับในประเทศไทยพบได้ 3 ชนิด คือ หยาดน้ำค้าง (*Drosera indica* L.) หยาดไฟตะกาด (*D. peltata* Sm.) และต้นหยาดน้ำค้าง จอกบววย (*D. burmanni* Vahl) โดยพบการกระจายพันธุ์ทางภาคเหนือจนถึงภาคใต้ (Larsen, 1987)

สถานการณ์ปัจจุบันต้นหยาดน้ำค้าง เป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศและเป็นพืชกินแมลงขนาดเล็กที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ สาเหตุจากการถูกคุกคามจากการถูกทำลายแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติและการใช้ยาฆ่าหญ้า การใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีต่างๆ เนื่องจากต้นหยาดน้ำค้าง จอกบววยมีลำต้นขนาดเล็ก โตช้า และไม่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง จึงมักถูกมองข้ามและไม่เป็นที่สนใจ มีการศึกษาที่ประเทศมาดากัสกาพบว่า เป็นพืชที่หายากใกล้สูญพันธุ์และควบคุมจำนวนประชากร มด แมลงขนาดเล็ก ให้สมดุลในระบบนิเวศ (Fleischmann, 2020)

ในการศึกษาวิวัฒนาการเพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ นิเวศวิทยา เรณูวิทยา และฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในป่าดั้งเดิม และป่าที่ถูกคุกคามในอำเภอเมืองและอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของเรณูเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ต้นหยาดน้ำค้าง ที่มีความสำคัญด้านชีววิทยา การเกษตร เกษศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การศึกษาทางนิเวศวิทยา

โดยใช้วิธีการศึกษาทางนิเวศวิทยา เริ่มต้นจากการออกภาคสนามเพื่อสำรวจพื้นที่ป่าสองบริเวณ คือบริเวณป่าดั้งเดิมที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ (บ้านทุ่งตาเข อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และบริเวณที่ป่าที่กำลังถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี) โดยวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20x20 เมตร จำนวน 10 แปลง เพื่อสำรวจพรรณไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป และพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ลงมาที่มีความสูงระดับอก (130 เซนติเมตร) บันทึกขนาดเส้นรอบวง ความสูง นับจำนวน และชื่อพรรณไม้ และศึกษาไม้พื้นล่างในแปลงย่อยขนาด 5x5 เมตร จำนวนพื้นที่ละ 10 แปลง (ไม้พื้นล่างคือไม้ล้มลุก ไม้เลื้อยและกล้าไม้) บันทึกจำนวนชนิดและจำนวนต้นไม้พื้นล่างในแปลงนำตัวอย่างพืชมาทำพรรณไม้อ้างอิง เพื่อใช้ในการจำแนกชนิดพันธุ์ (Species identification) โดยใช้รูปฐานและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ เช่น Flora of Thailand ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ดอกรัก, 2554; ราชันย์ และสมราน, 2557; วรลต์, 2562) เป็นต้น จากการเก็บตัวอย่างออกภาคสนามเพื่อสำรวจพื้นที่ทั้งสองบริเวณ คือ บริเวณป่าดั้งเดิมที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ (บ้านทุ่งตาเข อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และบริเวณที่ป่าที่กำลังถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และนำตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงเก็บไว้ที่ห้องพิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

การศึกษาทางนิเวศวิทยาของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) โดยศึกษาจำนวนประชากรพืชกินแมลง ต่อหน่วยพื้นที่โดยนับจำนวนพืชจากแปลงตัวอย่างย่อย สำรวจพื้นที่ที่สุ่มวางในแปลง ขนาด 1x1 เมตร จำนวน 10 แปลง ในพื้นที่บริเวณป่าดั้งเดิมที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ (บ้านทุ่งตาเข อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และบริเวณที่ป่าที่กำลังถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางนิเวศวิทยา (นิวัติ, 2548) โดยศึกษาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด Shannon-Wiener index (H) และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพรรณ (Evenness Index: E) ระดับความมากมาย (Richness) โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

1. การประเมินค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (Importance Value Index: IVI) คือผลรวมของค่าความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของสังคมพืช ดังนี้

1.1 ความหนาแน่น (Stand Density: D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density: RD)

ความหนาแน่น = $\frac{\text{จำนวนต้นของพรรณไม้ทั้งหมด}}{\text{พื้นที่รวมที่ทำการสำรวจทั้งหมด}}$ (ต้น/ไร่)

พื้นที่รวมที่ทำการสำรวจทั้งหมด

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ = $\frac{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ชนิดหนึ่ง}}{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ทุกชนิด}}$ x 100, (เปอร์เซ็นต์)

ความหนาแน่นของพรรณไม้ทุกชนิด

1.2 ความถี่ (Frequency: F) และความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency: RF) คือร้อยละของความถี่ของพืชชนิดหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าผลรวมความถี่ของพืชทุกชนิด (%)

ความถี่ = $\frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบพรรณไม้ชนิดหนึ่ง}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$ (ต้น)

จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด

ความถี่สัมพัทธ์ = $\frac{\text{ความถี่ของพรรณไม้ชนิดหนึ่ง}}{\text{ผลรวมความถี่ของพรรณไม้ทุกชนิด}}$ x 100

ผลรวมความถี่ของพรรณไม้ทุกชนิด

1.3 ความเด่น (Dominance: Do) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Basal Area: BA) คือ พื้นที่หน้าตัดของไม้ต้นที่วัดระดับอก (1.30 เมตร) ต่อพื้นที่หน้าตัดรวมของไม้ต้นทุกชนิดที่ทำการสำรวจ

ความเด่น (ในด้านพื้นที่หน้าตัด) = $\frac{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมของไม้ต้นชนิดหนึ่ง}}{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมของไม้ต้นทั้งหมด}}$

พื้นที่หน้าตัดรวมของไม้ต้นทั้งหมด

จากนั้นนำความเด่นที่ได้ไปหาความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance: RDo) เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของพรรณพืช

ความเด่นสัมพัทธ์ = $\frac{\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดหนึ่ง}}{\text{ผลรวมความเด่นรวมของพรรณไม้ทุกชนิด}}$ x 100

ผลรวมความเด่นรวมของพรรณไม้ทุกชนิด

1.4 ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (Importance Value Index: IVI) $IVI = RD + RF + RDo$

1.5 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้พื้นล่าง (Importance Value Index: IVI) $= RD + RF$

2. ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity) คำนวณจากจำนวนชนิดที่ปรากฏในสังคมและจำนวนต้นไม้ที่มีในแต่ละชนิด ซึ่งคำนวณได้ ดังนี้

Shannon-Wiener index (H) (Magurran, 1988)

$$H = -\sum_{i=1}^s (p_i) (\ln p_i)$$

H = ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของชนิดพรรณไม้

p_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ชนิดหนึ่ง i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

s = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

3. ค่าความสม่ำเสมอของชนิดพรรณไม้ (Evenness Index: E) (นิวัติ, 2548) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$E = H / \ln S$$

H = Shannon-Weaver Index

S = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

เก็บตัวอย่างพรรณไม้ รวมทั้งต้นหยาดน้ำค้างเพื่อทำพรรณไม้อ้างอิง และเก็บไว้ที่ห้องพิพิธภัณฑ์พืช สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ตลอดจนบันทึกข้อมูลสิ่งปกคลุมผิวดินและเรือนยอดต้นไม้ในแต่ละแปลงตัวอย่างของทั้งสองพื้นที่ตามเกณฑ์ (สมศักดิ์, 2550)

การศึกษาเรณูวิทยา

โดยทำการเก็บตัวอย่างของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในพื้นที่ป่าที่ถูกคุกคาม ในอำเภอมะนัง และป่าดงดิบในอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจัดทำพรรณไม้อ้างอิง เปรียบเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ณ หอพรรณไม้กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (Forest Herbarium-BKF) เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร สำหรับการศึกษาด้านเรณูวิทยาโดยเก็บส่วนของดอกจากต้นหยาดน้ำค้างและบางส่วนเตรียมจากตัวอย่างอ้างอิง (Voucher specimen) เก็บไว้ ณ สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี การเตรียมตัวอย่างด้วยวิธีดัดแปลงจากวิธีอะซิโตนไลซิส (Acetolysis) Erdtman (1972) ศึกษาเรณูภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light Microscope: LM) ที่กำลังขยาย x40, x100 ด้วยกล้อง Nikon eclips E600 LM ตลอดจนถ่ายภาพด้วยกล้อง Cannon EOS 1100D digital camera สำหรับการศึกษาเรณูวิทยาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Field Emission Scanning Electron Microscope: FESEM) ณ ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยนับจำนวนเรณู 20 เรณูต่อตัวอย่างพืช บันทึกและบรรยายลักษณะเรณูวิทยา ได้แก่ ขนาด รูปร่างเรณู ช่องเปิด (รูปแบบและจำนวน) และลวดลายบนผนังชั้นนอกตามวิธี ประพนอม และพันธุ์วา (2556) และ Erdtman (1972)

การศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาดน้ำค้าง

การเตรียมสารสกัดต้นหยาดน้ำค้าง โดยนำต้นหยาดน้ำค้างมาล้างทำความสะอาดและผึ่งลมให้แห้ง จากนั้นหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และชั่งน้ำหนัก 200 กรัม แช่ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% ปริมาตร 200 มิลลิลิตร (อัตราส่วน 1:1) ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 72 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาจะทำการกรองหยาดด้วยผ้าขาวบางและนำไปกรองละเอียดด้วยกระดาษกรอง (Whatman No.1) ทำซ้ำ 2 ครั้ง จากนั้นนำสารสกัดต้นหยาดน้ำค้างไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) บันทึกน้ำหนักของสารสกัดหยาด (Crude extract) ที่ได้ และเก็บสารสกัดในขวดสีชาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

ศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* จากสารสกัดหยาดต้นหยาดน้ำค้าง ด้วยวิธี Agar well diffusion ตามวิธีของ Silaket and Pakdeedashakiat (2017) โดยเตรียมเชื้อทดสอบให้มีจำนวนเซลล์ประมาณ 10^8 colony forming unit (CFU) ต่อ มิลลิลิตร โดยเทียบกับ McFarland's standard No.0.5 นำเชื้อไปเกลี่ยให้ทั่วผิวหน้าอาหารเพาะเชื้อ (Mueller-Hinton Agar: MHA) จากนั้นใช้จุกเจาะรู (Cork borer) ที่ปราศจากเชื้อ เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร เจาะลงใน

อาหารเลี้ยงเชื้อจำนวน 4 หลุมต่อจานเพาะเชื้อ และดูดสารสกัดหยาบของต้นหยาดน้ำค้างที่ความเข้มข้น 1 กรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาตร 20 ไมโครลิตรต่อหลุม ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยใช้ น้ำกลั่นปราศจากเชื้อและเอทานอล 95% เป็น Negative control และยาปฏิชีวนะ Ampicilin เป็น Positive control นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สังเกตและบันทึกผลการทดลองโดยวัดขนาดโซนใสหรือบริเวณยับยั้ง (Inhibition zone) ที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านและนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ความหลากหลายทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้

จากการศึกษาชนิดพรรณไม้ และค่าดัชนีความสำคัญของพืชต้นไม้อินแปลงที่ 1 ป่าที่ถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ต.มะขามเตี้ย อำเภอเมือง) พบพรรณไม้ 16 วงศ์ 20 สกุล 26 ชนิด และแปลงที่ 2 ป่าดั้งเดิม (บ้านทุ่งตาแซน ตำบลพลาญวาส อำเภอกาญจนดิษฐ์) พบพรรณไม้ 11 วงศ์ 14 สกุล 18 ชนิด (ตารางที่ 1) และจากการวางแผนสำรวจพรรณไม้ทั้งสองแปลง พบว่า พรรณไม้ต้นมีความหนาแน่น เท่ากับ 103 ต้นต่อไร่ (แปลงที่ 1) และ 83 ต้นต่อไร่ (แปลงที่ 2) และชนิดพรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พืชในแปลงที่ 1 มีค่าสูงสุดคือ กระถิน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) มีค่าเท่ากับ 43.68 รองลงมาคือ เสม็ดขาว (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) J.T. Blake) มีค่าเท่ากับ 39.28 และพืชในแปลงที่ 2 ที่มีค่าสูงสุดคือ เสม็ดขาว (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) J.T. Blake) มีค่าเท่ากับ 87.97 รองลงมาคือ โคลงเคลง *Melastoma malabathricum* L. มีค่าเท่ากับ 87.93 (ตารางที่ 2)

ไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดในแปลงที่ 1 คือ สาบเสือ มีค่าเท่ากับ 25.16 รองลงมาคือ หม้อข้าวหม้อแกงลิง และ กระดุมทองเลื้อย มีค่าเท่ากับ 23.34 และ 23.29 ตามลำดับ และไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดในแปลงที่ 2 คือ หม้อข้าวหม้อแกงลิงศรีสุราษฎร์ มีค่าเท่ากับ 23.96 รองลงมาคือ ยาน และ โชน มีค่าเท่ากับ 23.50 และ 23.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และจากการศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืชพรรณไม้ มีค่าเท่ากับ 2.43 (แปลงที่ 1) 3.46 (แปลงที่ 2) จากผลการศึกษาพบว่าค่าดัชนีความหลากหลายชนิดพรรณไม้ต้นแปลงที่ 2 มีค่ามากกว่าแปลงที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 รายชื่อชนิดพืชที่สำรวจในตัวอย่างแปลงศึกษาทั้งสองแห่ง

ชนิดพืชที่สำรวจ		หมายเลขตัวอย่าง (Voucher)	แปลงที่พบ	
ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์		1	2
1. กระถิน สะตอเบา <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leguminosae-Mimosoideae	P.K.111	✓	
2. สาบเสือ <i>Chromolaena odoratum</i> (L.) R.M. King & H. Rob	Asteraceae	P.K.112	✓	
3. กระดุมทองเลื้อย <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Prusle	Asteraceae	P.K.113	✓	
4. เสม็ดขาว <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) J.T. Blake	Myrtaceae	P.K.114	✓	✓
5. โคลงเคลง <i>Melastoma malabathricum</i> L.	Melastomataceae	P.K.115	✓	✓
6. สนทราย สนนา <i>Baeckea frutescens</i> L.	Myrtaceae	P.K.116	✓	
7. เฟิร์น <i>Pteridium</i> sp.	Dennistaedtiaceae	P.K.117	✓	
8. ลูกโห้ <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk	Myrtaceae	P.K.118	✓	✓
9. หม้อข้าวหม้อแกงลิง <i>Nepenthes mirabilis</i> var. <i>mirabilis</i> (Lour.) Druce	Nepenthaceae	P.K.119	✓	
10. หม้อข้าวหม้อแกงลิงศรีสุราษฎร์ <i>N. Suratensis</i> M.Catal	Nepenthaceae	P.K.120		✓
11. มะพร้าว <i>Cocos nucifera</i> L.	Araceae	P.K.121	✓	

ตารางที่ 2 ชนิด และค่าดัชนีความสำคัญของพืชต้นไม้ในแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 (Relative Density: RD; Relative Frequency: RF Relative Dominance: RDo และ Importance Value Index: IVI)

[illegible]

ชนิดพืชที่พบ	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)		RD		RF		RDo		IVI	
	แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ชื่อวิทยาศาสตร์										
เสม็ดขาว <i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) J.T. Blake	14.71	22.94	16.53	28.73	8.71	29.86	14.04	29.38	39.28	87.97
ปาล์มน้ำมัน <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	11.60	3.76	12.57	14.42	7.43	13.83	11.25	7.94	31.29	36.19
ลูกฉิ่ง มะเดื่อ <i>Ficus botryocarpa</i> Miq	11.24	-	11.46	-	7.35	-	11.17	-	29.98	-
จิกนา <i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaerth	10.93	-	10.87	-	7.28	-	10.93	-	29.08	-
เพกา <i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz.	9.72	-	10.14	-	7.20	-	10.15	-	27.49	-
มะพร้าว <i>Cocos nucifera</i> L.	9.62	-	10.17	-	7.20	-	10.09	-	27.46	-
โคลงเคลง <i>Melastoma malabathricum</i> L.	9.61	22.75	10.06	26.14	7.14	29.19	9.20	32.06	26.40	87.93
ลูกโห้ <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk	9.59	21.94	9.52	25.76	7.54	28.63	8.02	33.52	25.08	87.91
สนทราย <i>Baeckea frutescens</i> L.	8.71	-	4.38	-	3.39	-	3.86	-	11.63	-
กล้วย <i>Musa acuminata</i> Colla.	6.27	-	3.84	-	2.77	-	2.02	-	8.63	-
รวม			100	100	100	100	100	100	300	300

ตารางที่ 3 ชนิด และค่าดัชนีความสำคัญของพืชพื้นล่างในแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 (Relative Density: RD; Relative Frequency: RF Relative และ Importance Value Index: IVI)

ชนิดพืชที่พบ	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)		RD		RF		IVI	
	แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่	
	1	2	1	2	1	2	1	2
ชื่อวิทยาศาสตร์								
สาบเสือ <i>Chromolaena odoratum</i> (L.) R.M. King & H. Rob	5.19	-	13.74	-	11.42	-	25.16	-
หม้อข้าวหม้อแกงลิง <i>Nepenthes mirabilis</i> var. <i>mirabilis</i> (Lour.) Druce	4.98	-	12.93	-	10.41	-	23.34	-

ชนิดพืชที่พบ	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)		RD		RF		IVI	
	แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่		แปลงที่	
ชื่อวิทยาศาสตร์	1	2	1	2	1	2	1	2
หม้อข้าวหม้อแกงลิงศรีสุ ราชกูร์ <i>N. suratensis</i> M.Catal.	-	6.84	-	12.57	-	11.39	-	23.96
กระดุมทองเลื้อย <i>Sphagneticala trilobata</i> (L.) Prusle	4.83	-	11.94	-	11.35	-	23.29	-
เฟิร์น <i>Pteridium</i> sp.	4.75	-	11.32	-	11.97	-	23.29	-
ย่านลิเภา <i>Lygodium</i> <i>polystachyum</i> Wall ex Moore	4.53	-	11.40	-	11.84	-	23.24	-
ย่าน <i>L. flexuosum</i> (L.) Sw	4.72	4.68	11.33	11.82	11.75	11.68	23.08	23.50
กระฉูด ลิเภาใหญ่ <i>L.</i> <i>salicifolium</i> C.Presl	4.98	-	11.38	-	11.85	-	23.23	-
โชน <i>Dicranopteris</i> <i>linearis</i> (Burm.f.) Underw	4.74	4.65	6.37	11.78	6.74	11.61	20.11	23.39
ยายแพรก <i>Phymatosorus</i> <i>scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm	4.81	-	3.32	-	2.64	-	5.96	-
กระเทียมนา <i>Xyris indica</i> L.	-	4.96	-	10.29	-	11.87	-	22.16
หญ้าห้วงอก <i>Eriocaulon</i> sp.	-	3.56	-	10.27	-	11.74	-	22.01
กก <i>Cyperus</i> sp.	0.96	-	1.14	-	2.84	-	3.98	-
กกกลม <i>Scleria</i> sp.	-	2.80	-	4.26	-	6.68	-	21.85
กกแบน <i>Lipocarpha</i> sp.	-	2.77	-	0.24	-	0.54	-	16.68
ผักแขยง <i>Limnophila</i> <i>aromatic</i> (Lam.) Merr.	-	2.37	-	0.27	-	0.41	-	15.55
กก <i>L. Cephalantha</i> Lam,	-	2.31	-	0.45	-	0.38	-	14.49
หญ้าจาม <i>L. micrantha</i> (Benth.) Benth	-	0.51	-	0.76	-	0.39	-	12.17
กกตุ่มหู <i>Cyperus kyllingia</i> Endl.	0.16	-	0.18	-	0.89	-	1.07	-
กูดเกียะ <i>Pteridium</i> <i>aquilinum</i> (L.) Kuhn	0.16	-	0.18	-	0.88	-	1.07	-
ไมยราบเครือ <i>Mimosa</i> <i>invisa</i> Mart.	0.16	-	0.18	-	0.89	-	1.07	-
ไมยราบหนาม <i>M. Pudica</i> L.	0.16	-	0.18	-	0.88	-	1.07	-
Unknown 1	0.15	0.18	0.18	0.19	0.86	0.87	1.04	1.06
Unknown 2	-	0.18	-	0.19	-	0.87	-	1.06
Unknown 3	-	0.18	-	0.19	-	0.87	-	1.06
เข็มป่า <i>Ixora</i> spp.	-	0.18	-	0.19	-	0.87	-	1.06
รวม			100	100	100	100	200	200

หมายเหตุ: - = ไม่พบในพื้นที่

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดและค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพืชในป่าดั้งเดิม และป่าที่ถูกคุกคาม

ดัชนี	ไม้ต้น		ไม้พุ่มล่าง	
	1	2	1	2
Shanon-Wiener Index	2.43	3.46	2.78	3.90
Evenness Index	0.38	0.56	0.32	0.73

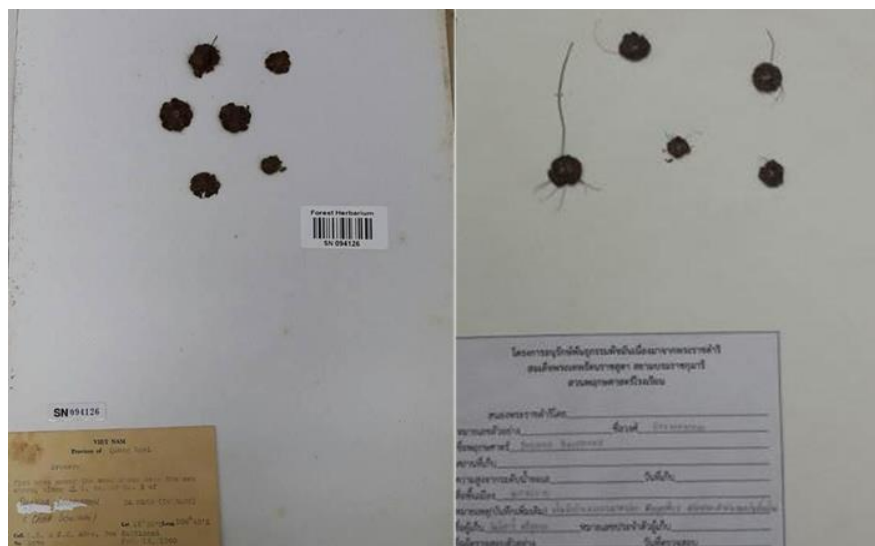
หมายเหตุ: 1= ป่าที่ถูกคุกคาม, 2= ป่าดั้งเดิม

การศึกษานิเวศวิทยาของต้นหยาดน้ำค้าง

จากการเก็บตัวอย่างออกภาคสนามเพื่อสำรวจพื้นที่ทั้งสองบริเวณ คือบริเวณป่าดั้งเดิมที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ (บ้านทุ่งตาเขน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และบริเวณที่ป่าถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และจัดทำเป็นตัวอย่างต้นหยาดน้ำค้างอัดแห้งเพื่อเป็นพรรณไม้อ้างอิง ตามหมายเลขที่ /Voucher โดยตรวจสอบระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชที่พบ พร้อมทั้งเก็บเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งในห้องพิพิธภัณฑ์พืช ภาคชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏสุราษฎร์ธานี และหอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติ (ตารางที่ 5) และการศึกษาด้านอนุกรมวิธานจัดทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งเทียบกับพรรณไม้อ้างอิง ณ หอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (BKF) (รูปที่ 1)

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างพรรณไม้แห้งและตำแหน่งที่เก็บสำรวจ

ชนิดพืช/Species	หมายเลขตัวอย่าง/Voucher	Locality ตำแหน่งที่สำรวจเก็บ
<i>Drosera burmani</i> Vahl พิกัด N 9° 10' 68.5" E 99° 37' 84.4"	P.K. 109	ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี สภาพพื้นที่ดินร่วนปนทราย pH 3.7-6.1 มีน้ำขัง พื้นที่โดยรอบมีพืชปลูก พืชบุกรุก การเกษตร
<i>Drosera burmani</i> Vahl พิกัด N 9° 11' 238" E 99° 32' 153"	P.K. 110	ต.พลาญวาส อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี สภาพพื้นที่ดินร่วนปนทราย มีสภาพแห้งแล้ง pH 3.4-5.4 มีน้ำขังบางพื้นที่โดยรอบสวนปาล์ม น้ำมัน



รูปที่ 1 การเทียบตัวอย่างต้นหยาดน้ำค้าง หมายเลข P.K.109 กับตัวอย่างแห้ง ณ หอพรรณไม้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (BKF) หมายเลขตัวอย่าง SN 094126

จากการศึกษาในเขตวิทยาของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าต้นหยาดน้ำค้างมีการเจริญเติบโตขึ้นพบได้ทั่วไปในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอกาญจนดิษฐ์ บริเวณที่พบพืชดังกล่าวลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มักกระจายพันธุ์ขึ้นอยู่บริเวณเดียวกับต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthes* spp.) โดยจากการศึกษานี้พบการกระจายพันธุ์อยู่บริเวณเดียวกันต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงเสื่อสุราษฎร์ (*Nepenthes suratensis* M.Catal) ในอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นพืชหายาก (รูปที่ 2)



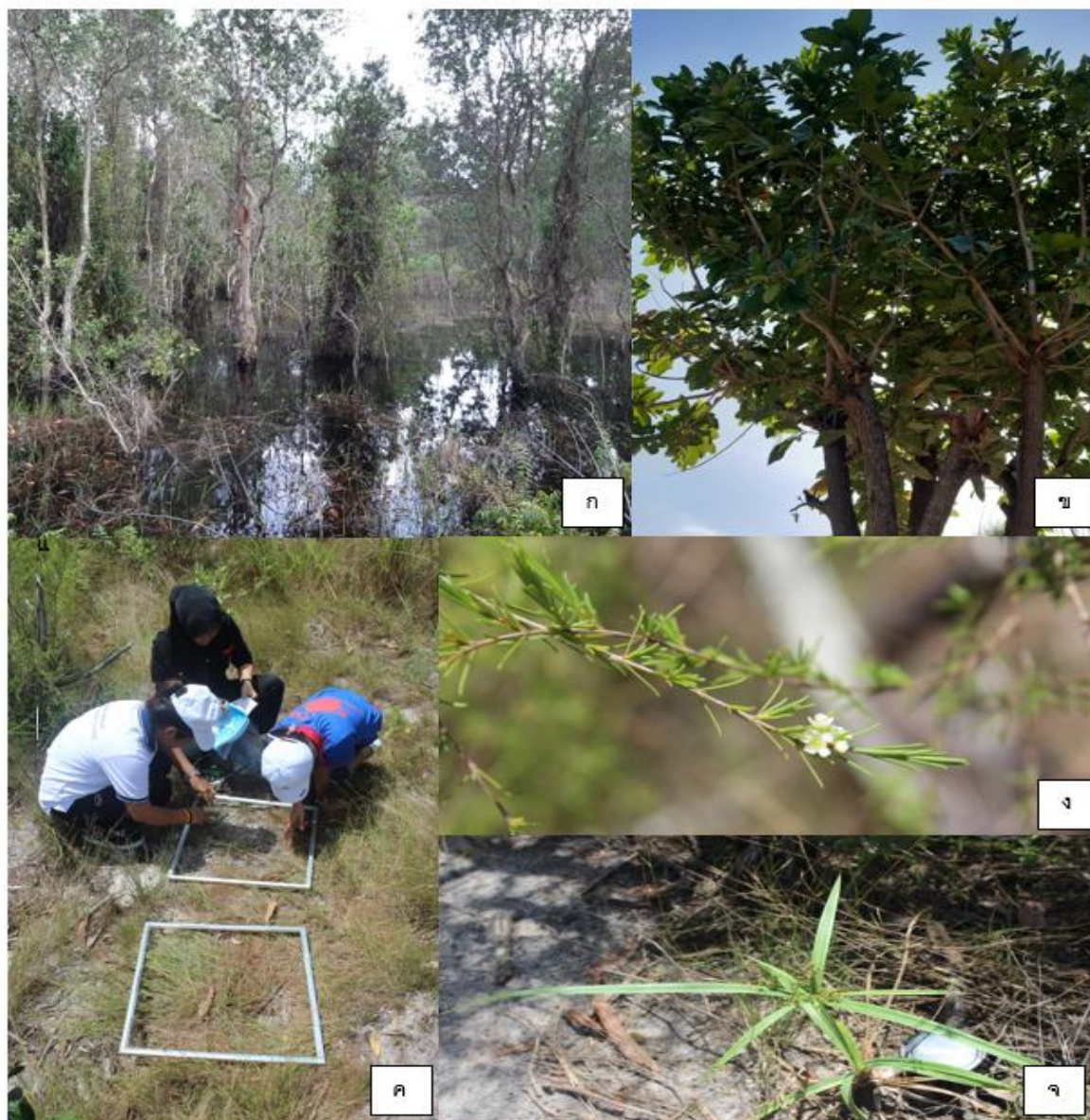
รูปที่ 2 ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงศรีสุราษฎร์ (P.K.120) ในแปลงที่ศึกษา ในอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การศึกษาทางนิเวศวิทยาของต้นหยาดน้ำค้าง บริเวณป่าดั้งเดิมที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ (บ้านทุ่งตาเซ่น ตำบลพลาวาส อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และบริเวณที่พืชกำลังถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี) พบพรรณไม้หลากหลายชนิดมีการเปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยของต้นหยาดน้ำค้างต่อหน่วยพื้นที่ (ตารางที่ 6) ตลอดจนมีการศึกษาพรรณไม้พืชพื้นล่างในแปลงศึกษา พบว่า

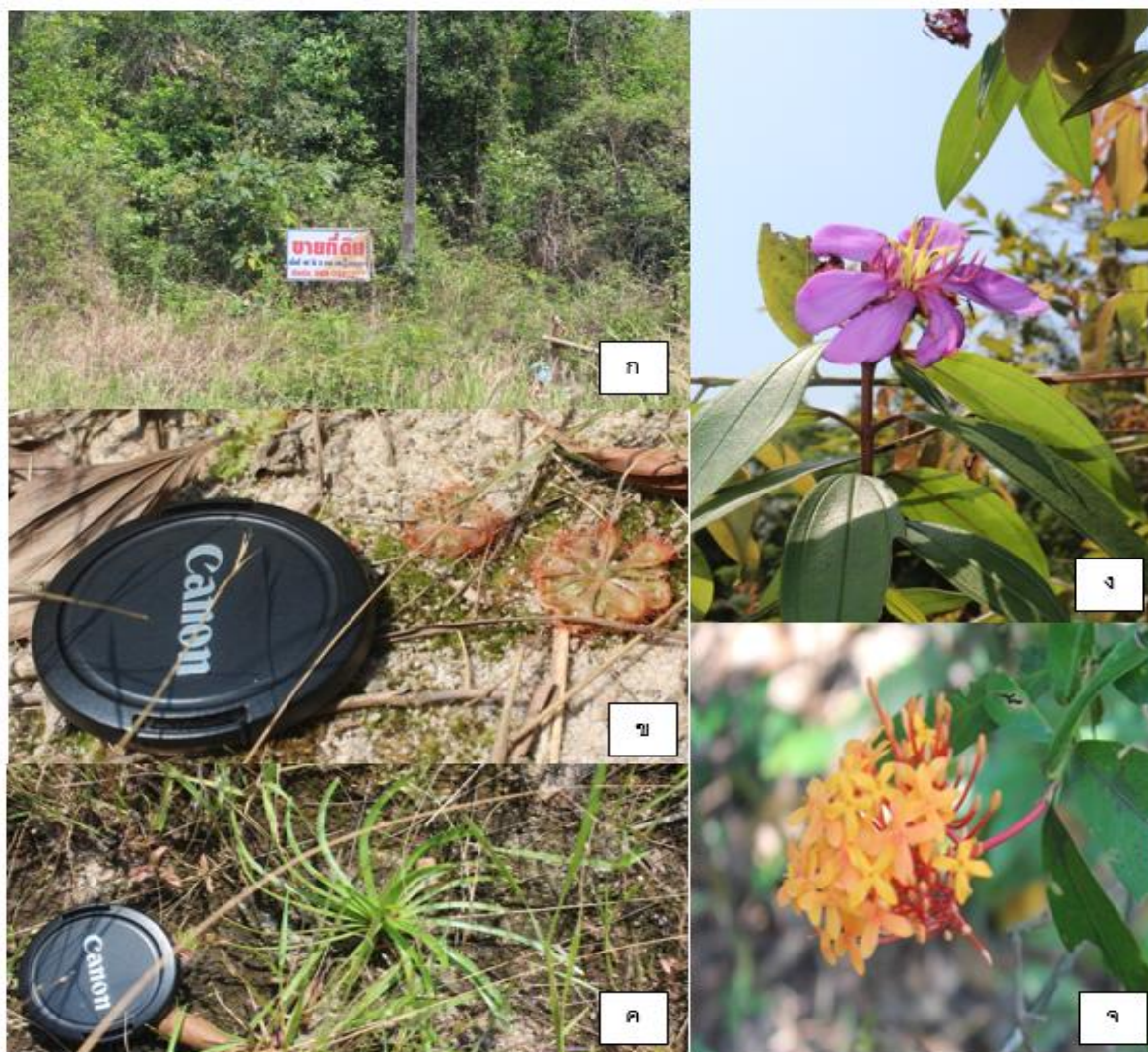
1. แปลงที่ 1 ป่าที่ถูกคุกคาม มีความหนาแน่นเฉลี่ยต้นหยาดน้ำค้าง 7.25 ต้นต่อตารางเมตร พบสิ่งปกคลุมผิวดินเป็นซากพืช ซากใบไม้ และพรรณไม้พื้นล่างอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เรือนยอดต้นไม้ที่ปกคลุมพื้นที่ต่ำมากถึงปานกลาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไม้วงศ์กระถิน Leguminosae-Mimosoideae (รูปที่ 3)
2. แปลงที่ 2 ป่าดั้งเดิม มีความหนาแน่นเฉลี่ยต้นหยาดน้ำค้าง 5.28 ต้นต่อตารางเมตร พบสิ่งปกคลุมผิวดินที่เป็นซากพืช พรรณไม้พื้นล่างอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง เรือนยอดไม้ที่ปกคลุมพื้นที่อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง โดยเป็นไม้ต้นวงศ์ยาง Mystraceae (รูปที่ 4)

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยของต้นหยาดน้ำค้าง จอกบว้ยต่อหน่วยพื้นที่ระหว่างแปลงที่ 1 (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง) กับแปลงที่ 2 (บ้านทุ่งตาเซ่น ต. พลาวาส อำเภอกาญจนดิษฐ์) ตามเกณฑ์ สมศักดิ์ สุขวงศ์ (2550)

แปลงที่	ความหนาแน่นของต้นหยาดน้ำค้าง (<i>Drosera burmanni</i> Vahl) ต่อหน่วยพื้นที่ (ต้น/ตารางเมตร)	สิ่งปกคลุม	
		ผิวดิน (soil cover)	เรือนยอดต้นไม้ (crown cover)
1. พื้นที่ป่าถูกคุกคาม (บ้านท่าสน ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง)	7.25	ปานกลางถึงสูง	ต่ำมากถึงปานกลาง
2. พื้นที่ป่าดั้งเดิม (บ้านทุ่งตาเซ่น ตำบลพลาวาส อำเภอกาญจนดิษฐ์)	5.28	ต่ำถึงปานกลาง	ต่ำมากถึงปานกลาง



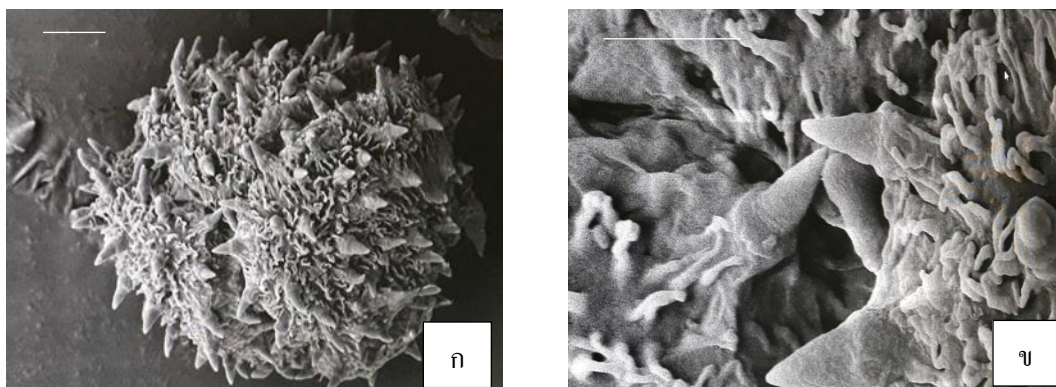
รูปที่ 3 แปลงที่ 1 บ้านท่าสน ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี และตัวอย่างพรรณไม้ที่พบ
 (ก) สภาพพื้นที่ (ข) จิกนา (*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn. (ค) การวางแปลงเก็บตัวอย่าง (ง) สนทราย (*Baeckea frutescens* L.) (จ) ต้นกก Unknown 1 วงศ์ Cyperaceae



รูปที่ 4 แปลงที่ 2 บ้านทุ่งตาเขน ต.พลายวาส อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี
 (ก) สภาพพื้นที่และตัวอย่างพืชที่พบ (ข) ต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmani* Vahl)
 (ค) ต้นกกวง Unknown 2 (ง) โคลงเคลง (*Melastoma malabathricum* L.) (จ) เข็มป่า (*Ixora* spp.)

ผลการศึกษาด้านเรณูวิทยา

การศึกษาด้านเรณูวิทยา ของละอองเรณูต้นหยาดน้ำค้าง *Drosera burmani* Vahl วงศ์ Droseraceae จากตัวอย่างพันธุ์ไม้รักษาสภาพหรือตัวอย่างอ้างอิง (Voucher specimen) หมายเลข P.K.109 พบว่าลักษณะเรณูวิทยาคือเป็นสี่เม็ดเรียงติดกันหรืออาจพบเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรแบบแนวรัศมี Radical มีขั้วแบบ Isopolar มีรูปร่าง (shape) แบบ Prolate มีช่องเปิด (aperture) แบบกลมผสมรี (Colpate) จำนวน 3 ช่อง มีขนาดเรณูเฉลี่ย 35-50 ไมโครเมตร มีความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร (E) (22.50-26.20) ไมโครเมตร ค่าเฉลี่ย (25.2±2.14) ไมโครเมตร มีความยาวของแกนระหว่างขั้ว (P) (44.50-47.50) ไมโครเมตร ค่าเฉลี่ย (46.1±2.28) ไมโครเมตร สัดส่วน P/E = 1.82 ผนังชั้นนอกหนา 1-2 ไมโครเมตร ผนังเรณูมีลักษณะผิวมีหนามแบบแหลม (Acuminate) มีลวดลายแบบตาข่าย (Reticulate) (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 ลักษณะเรณูดันทยาดน้ำค้าง *Drosera burmani* Vahl ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด
(ก) ลักษณะรูปร่างของละอองเรณู (Scale bar เท่ากับ 1 ไมโครเมตร)
(ข) ลักษณะผิวด้านนอกของเรณูคล้ายหนาม (Acuminate) มีลวดลายแบบตาข่าย (Reticulate)
(Scale bar เท่ากับ 1 ไมโครเมตร)

ผลการศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดต้นหยาดน้ำค้าง

ผลการศึกษาความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาดน้ำค้างที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% พบว่า สารสกัดต้นหยาดน้ำค้างที่พบในจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* ดังจะเห็นได้จากการเกิด Inhibition zone ซึ่งเป็นบริเวณที่ไม่มีการเจริญของเชื้อที่มากกว่า เอทานอล 95% ซึ่งใช้เป็นตัวทำละลายในการสกัด โดยในการศึกษานี้ พบว่า สารสกัดหยาดน้ำค้างที่ความเข้มข้น 1 mg/ml มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางในการยับยั้งเชื้อเท่ากับ 10.33 ± 1.15 มิลลิเมตร ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus* ของสารสกัดหยาดน้ำค้างด้วยวิธี Agar well diffusion

ตัวอย่างทดสอบ	ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางของ inhibition zone (mean $\pm$ SD) (มิลลิเมตร)
สารสกัดหยาดน้ำค้าง	10.33 ± 1.15
น้ำกลั่น	-
เอทานอล 95%	5.5 ± 0.50
ยาปฏิชีวนะ Ampicillin	23.33 ± 0.58

หมายเหตุ: - หมายถึง ไม่เกิดโซนยับยั้ง

การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลไม้ต้นและไม้พุ่มล่างที่มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของแปลงศึกษาที่ 1 (พื้นที่ถูกคุกคาม บ้านท่าสน ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี) มีค่าเท่ากับ 2.43 และ 2.78 ซึ่งมีความน้อยกว่า แปลงที่ 2 (พื้นที่ป่าดั้งเดิม บ้านทุ่งตาเข อ.กาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ 3.46 และ 3.90 ส่วนค่าดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของไม้ต้นและไม้พุ่มล่างในแปลงที่ 1 มีค่า 0.38 และ 0.32 มีค่าน้อยกว่าแปลงที่ 2 ซึ่งมีค่า 0.56 และ 0.73 ตามลำดับ พรรณไม้เด่นที่พบในป่าแปลงที่ 1 ได้แก่ กระถิน ปาล์มน้ำมัน เสม็ดขาว และลูกฉิ่ง สภาพพื้นที่ถูกคุกคาม ส่วนพรรณไม้เด่นในแปลงที่ 2 ได้แก่ เสม็ดขาว ปาล์มน้ำมัน โคลงเคลง และหม้อขาวหม้อแกงลิง เป็นพื้นที่ป่าดั้งเดิม เมื่อเปรียบเทียบจำนวนไม้ต้น และไม้พุ่มล่าง ในแปลงที่ 1 พบไม้ต้น 11 ชนิด ไม้พุ่มล่าง 15 ชนิด พบมากกว่าแปลงที่ 2 พบไม้ต้น 4 ชนิด ไม้พุ่มล่าง 14 ชนิด จะเห็นได้จากการศึกษาครั้งนี้พื้นที่ในแปลงที่ 1 พบการคุกคามไม้ต่างถิ่น เช่น กระถิน ปาล์มน้ำมัน

มะพร้าว กล้วย สาบเสือ ไมยราบเครือ และไมยราบหนาม ซึ่งจัดเป็นพืชปลูก เป็นพืชคุกคามพืชดั้งเดิม และเนื่องจากสภาพของสองพื้นที่มีความที่ต่างกัน (Kantachot, 2016)

จากการศึกษาในเวศวิทยาของต้นหยาดน้ำค้างที่พบในจังหวัดสุราษฎร์ธานีทั้งสองบริเวณ สภาพพื้นที่พบต้นไม้บริเวณทุ่งหญ้าโล่งและเป็นดินร่วนปนทราย เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาคความหลากหลายของชนิดพันธุ์ทั้งสองบริเวณ พบว่าแปลงที่ 2 มีความมากชนิดและความสม่ำเสมอของไม้ต้นและไม้พื้นล่างมากกว่าแปลงที่ 1 ส่งผลให้สำรวจพบต้นหยาดน้ำค้างจอกบ่วยสูงกว่าแปลงที่ 1 ซึ่งกล่าวได้ว่าแปลงที่ 2 มีความมั่นคงของระบบนิเวศมากกว่าหรือมีโอกาสเสี่ยงต่อการล่มสลายทางชีววิทยาได้น้อยกว่าแปลงที่ 1 ทั้งยังพบแปลงที่ 1 มีการคุกคามของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นมากกว่าแปลงที่ 2 จากการศึกษาครั้งนี้พบการบุกรุกพรรณไม้ต่างถิ่น ได้แก่ ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) กระตุมทองเลื้อย (*Sphagneticala trilobata* (L.) Prusle) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M. King & H. Rob) ในพื้นที่แปลงที่ 1 มากกว่าแปลงที่ 2 และจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Kantachot, (2016). พบพืชวงศ์หญ้า (Poaceae) วงศ์กระตุมเงิน (*Eriocaulaceae*) และ วงศ์หม้อข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthaceae*) นอกจากนั้น ยังพบว่าต้นหยาดน้ำค้าง สามารถเจริญเติบโตได้ดีบริเวณทุ่งหญ้าโล่งและเป็นดินทราย ที่มีสิ่งปกคลุมต่ำถึงปานกลาง และเรือนยอดมีพืชปกคลุมที่ระดับต่ำมากถึงปานกลาง (Brewer, 1998)

โดยจากการศึกษานี้พบการกระจายพันธุ์อยู่บริเวณเดียวกันต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงเสือสุราษฎร์ (*Nepenthes suratensis* M.Catal) ในอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานีด้วย ซึ่งเป็นพืชถิ่นเดียวใกล้สูญพันธุ์ และจากการศึกษาเทียบตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ณ หอพรรณไม้กรมป่าไม้ พบเป็นการพบเจอต้นหยาดน้ำค้างรายงานครั้งแรกในจังหวัดสุราษฎร์ธานี (New record to locality) ตลอดจนพบสนทราย (*Baeckea frutescens* L.) พืชหายใกล้สูญพันธุ์ พบเป็นสภาพาดโบราณในวัด พืชที่ถูกคุกคามและหายากในพื้นที่ (Chamchumroon et. al., 2017) จากการศึกษาทางเรณูวิทยาของต้นหยาดน้ำค้างจอกบ่วย (*Drosera burmanni* Vahl) พบว่ามีโครงสร้าง รูปร่าง ขนาด ลวดลาย ช่องเปิด ผนังชั้นนอกของเรณูหยาดน้ำค้างสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ Kuprianova (1973) ในสหพันธรัฐรัสเซีย และ Somnath and Datta (2013) ในประเทศอินเดีย

นอกจากนั้น ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสารสกัดหยาดต้นหยาดน้ำค้างที่พบในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *S.aureus* ซึ่งเป็นแบคทีเรียก่อโรคในมนุษย์ในหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่การติดเชื้อบนผิวหนัง การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ การติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร ไปจนถึงการติดเชื้อในกระแสโลหิต สาเหตุอาจเนื่องมาจาก ต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni*) มีส่วนประกอบของสารฟลักซ์เคมีหลายชนิด เช่น reserpine, methyl gallate และ rutin (Goswami et al, 2019) ซึ่งสารฟลักซ์เคมีเหล่านี้มีการศึกษาวิจัยที่พบว่ามีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทั้งชนิดแกรมบวกและแกรมลบ (Adamczak et. al., 2019)

บทสรุป

การศึกษาคความหลากหลายของพรรณไม้ นิเวศวิทยา เรณูวิทยา และฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในอำเภอเมืองและอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี สามารถนำความรู้ที่ได้มาประกอบการพิจารณาฟื้นฟูอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เบื้องต้นของต้นหยาดน้ำค้าง (*Drosera burmanni* Vahl) ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ตลอดจนเป็นรายงานการศึกษา นำไปสู่การรักษาพรรณไม้ชนิดนี้ให้อยู่คู่จังหวัดสุราษฎร์ธานีต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาชีววิทยา และสาขาสารสนเทศสุขุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี หอพรรณไม้ กรมป่าไม้บางเขน กรุงเทพมหานคร (BKF) และศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และขอขอบคุณทุนสนับสนุนในการทำวิจัยจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เอกสารอ้างอิง

- ดอกรัก มารอด. (2554). เทคนิคการสุมตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคัมพืช. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิติ คชานันท์. (2548). ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น: กรณีศึกษาป่าชุมชนเขาสน อำเภอกำแพง จังหวัดเพชรบุรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
- ราชันย์ ภูมา และสมราน สดุดี. (2557). ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557). สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร.
- ประนอม จันทร์โณทัย และพันธ์ทิพา กระจ่าย. (2555). เรณูของพืชดอก. ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. ขอนแก่น.
- วรดลต์ แจ่มจำรูญ. (2562). คู่มือจำแนกพรรณไม้ พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทโอเมก้า พรินต์ติ้ง จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. (2550). การจัดการป่าชุมชน: เพื่อคนและเพื่อป่า. บริษัทวิวัฒนาการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานจัดการที่ดิน กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำ ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ปี พ.ศ. 2565. สำนักงานจัดการที่ดิน กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร.
- Adamczak A., Ożarowski, M. and Karpiński T.M. (2019). Antibacterial activity of some flavonoids and organic acids widely distributed in plants. *Journal of clinical medicine*. 9(1): 109.
- Brewer J.S. (1998). Effect of competition and litter on a carnivorous plant, *Drosera capillaries* (Droseraceae). *American Journal of Botany*. 85(11): 1592-1596.
- Chamchumroom V., Suphunte N., Tetsana N., Poopath M. and Tanikkool S. (2017). Threatened plant in Thailand. Omega Printing Co., Ltd., Bangkok.
- Erdtman G. (1972). Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms (An introduction to Palynology), Hafner Publishing Company, New York.
- Fleischmann A.S., Rakotoarivelo N.H., Roccia A., Gonella P.M., Andriamiarisoa R.L., Razanatsima A. and Rakotoarivony F. (2020). A new and endemic species of *Drosera* (Droseraceae) from Madagascar. *Plant Ecology and Evolution*. 153(2): 283-291.
- Goswami R., Sinha T., and Ghosh K. (2019). *Drosera* sp: a critical review on phytochemical and ethnomedicinal aspect. *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 9(1): 596-601.
- Kantachot C. (2016). Comparative anatomy and ecology of the threatened plant genus *Drosera* sp. (Droseraceae) in Ubon Ratchathani University.
- Kuprianaova L.A. (1973). Pollen morphology within the genus *Drosera*. *Grana*. 13: 103-107.
- Larsen K. (1987). Droseraceae. In Smitinand, T and K, Larsen, *Flora of Thailand*. 5(1): 67-69.
- Silaket P. and Pakdeedashakiat V. (2017). Application of antimicrobial compounds from lactic acid bacteria for inhibiting food borne pathogens. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*. 19(Special issue): 51-61.
- Somnath B. and Datta B.K. (2013). Pollen morphology of some carnivorous plants from Tripura, India. *International Journal of Fundamental & Applied Sciences*. 2(2): 36-38.
- Sukkaewmanee P. (2019). Pollen morphology of native banana cultivar (*Musa acuminata* Colla) in Surat Thani Province. *International Journal of Pharma Medicine and Biological Science*. 8(2). 40-52.