

ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนผาดำ อำเภอหาดวัง จังหวัดเลย

Species diversity of plants in Pha Dum community forest, Na Duang district, Loei province

วิไลลักษณ์ สูดวิไล*

Wilailux Sudwilai*

Received: 18 September 2023 ; Revised: 16 October 2023 ; Accepted: 17 November 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนผาดำ อำเภอหาดวัง จังหวัดเลย โดยวิธีการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20x20 เมตร สำหรับพรรณไม้ต้น และแปลงขนาด 5x5 เมตร สำหรับพรรณไม้พื้นล่าง จำนวนทั้งหมด 14 แปลง ผลการศึกษาพบพรรณไม้ทั้งหมด 29 วงศ์ 41 สกุล 45 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Rubiaceae จำนวน 7 ชนิด รองลงมามีคือวงศ์ Dipterocarpaceae จำนวน 4 ชนิด จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มพรรณไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดคือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) มีค่าเท่ากับ 150.160 รองลงมาก็คือ เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 43.442 ส่วนไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดคือเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (A.Chev. & A.Camus) T.Q.Nguyen) มีค่าเท่ากับ 52.709 รองลงมาก็คือ หญ้าน้ำหนู (*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl) มีค่าเท่ากับ 13.881 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (H') ไม้ต้นและไม้พื้นล่างมีค่าเท่ากับ 3.034 และ 2.645 ตามลำดับ ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J) มีค่าเท่ากับ 0.996 และ 0.832 และค่าความหลากหลายชนิดพันธุ์ (D) มีค่าเท่ากับ 7.531 และ 7.454 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบพืชหายากในประเทศไทยจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) และพืชหายากของโลก (Rare) จำนวน 1 ชนิด คือ เหมือดคน (*Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb.)

คำสำคัญ: ความหลากหลาย, ป่าชุมชน, พรรณไม้ต้น, ไม้พื้นล่าง, พืชหายากในประเทศไทย

Abstract

This research aimed to investigate the plant diversity within the Pha Dum community forest, located in Na Duang District, Loei Province. A total of 14 sampling plots, each measuring 20x20 m, were utilized to assess the diversity of trees, while a 5x5 m sampling plot was employed to examine understory plant diversity. The results revealed a rich variety of plant life, encompassing 29 families, 41 genera, and 45 species. Notably, the Rubiaceae stood out with 7 species, closely followed by the Dipterocarpaceae with 4 species. Among the tree species, *Shorea obtusa* Wall. ex Blume exhibited the highest Important Value Index (IVI) at 150.160, while *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq. followed with an IVI of 43.442. Furthermore, in the category of understory plants, *Vietnamosasa pusilla* (A.Chev. & A.Camus) T.Q. Nguyen had the highest importance value index (IVI) of 52.709, with *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl following at 13.881. The species diversity index (H') for trees and understory plants was calculated to be 3.034 and 2.645, respectively. The evenness value (J) was 0.996 for trees and 0.832 for understory plants, while the diversity value (D) were 7.531 and 7.454, respectively. It is noteworthy to mention that *Gardenia sootepensis* Hutch. was identified as a rare species within Thailand, and *Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb. was identified as a globally rare species.

Keywords: Diversity, community forest, tree, understory plant, rare species in Thailand

บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่แถบเส้นศูนย์สูตรมีสภาพภูมิอากาศที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตจึงส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงแห่งหนึ่งของโลก ป่าไม้ของประเทศไทย มีสภาพป่าธรรมชาติตั้งแต่ยอดเขาสูงที่ราบจนจรดชายฝั่งทะเล ซึ่งป่าไม้เป็นแหล่งทรัพยากรที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตกาลโดยมนุษย์ได้อาศัยแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่รอบตัวมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคและการเดินทาง การนำพืชพรรณชนิดต่างๆ มาใช้ ทั้งเพื่อการบริโภคเป็นอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัย ในปัจจุบันประชากรโลกเพิ่มขึ้น ความต้องการของมนุษย์มากขึ้นแต่ในทางตรงกันข้ามจะเห็นว่าทรัพยากรป่าไม้ลดลง ในปี พ.ศ. 2564 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ป่าทั้งหมดประมาณ 15,702,387.78 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าชุมชนประมาณ 1,246,890 ไร่ จังหวัดเลยมีพื้นที่ป่าร้อยละ 32.18 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งจัดว่าเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ป่ามากเป็นอันดับที่ 2 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองมาจากจังหวัดมุกดาหาร (กรมป่าไม้ สำนักแผนงานและสารสนเทศ, 2564) สำหรับการศึกษาพืชในพื้นที่ป่าในจังหวัดเลยมีรายงานของ เทียมหทัย ชูพันธ์ และวิไลลักษณ์ ชุมสไตอินทร์ (2558) ศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในวนอุทยานภูผาล้อม อำเภอนาด่าง จังหวัดเลย ที่ประกอบด้วยป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง ด้วยวิธีการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20×20 เมตร จำนวน 7 แปลง พบพรรณไม้ทั้งสิ้น 37 วงศ์ 57 สกุล 66 ชนิด บุญเลี้ยง สุพิมพ์ และคณะ (2566) รายงานความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ทางยาจากพืชสมุนไพรในชุมชนบ้านสวนหอม ตำบลปวนพุก อำเภอนงหิน จังหวัดเลย พบ พืชสมุนไพรทั้งหมด 34 ชนิด 32 สกุล 27 วงศ์ พืชที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Fabaceae-Caesalpinioideae

ป่าชุมชนผาดำตั้งอยู่ที่ตำบลนาดอกคำ อำเภอนาด่าง จังหวัดเลย ล้อมรอบด้วยชุมชนบ้านห้วยตาด บ้านใหม่สันติธรรม และบ้านโพนสว่าง ตำบลนาดอกคำ อำเภอนาด่าง จังหวัดเลย มีพื้นที่ประมาณ 200 ไร่ มีสภาพป่าเป็นป่าเต็งรัง ล้อมรอบไปด้วยภูเขาหินปูนสลับซับซ้อนมีหน้าผาสูง มีถ้ำขนาดใหญ่ และส่วนที่เหลือจะล้อมรอบด้วยพื้นที่ทำการเกษตรของชาวบ้าน ซึ่งส่วนใหญ่จะทำสวนผลไม้ สวนยางพารา ในพื้นที่ป่าชุมชนมีการตัดถนนลูกรังผ่านให้ผู้คนได้สัญจรในการเข้าไปทำการเกษตร และไปปฏิบัติธรรมที่สถานปฏิบัติธรรมวัดถ้ำผาดำสันติธรรม และวัดถ้ำผาขาม ในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการพัฒนาให้วัดถ้ำผาดำเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควบคู่กับการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมโดยให้มีการพัฒนาถ้ำซึ่งมีขนาดใหญ่และภายในถ้ำได้แบ่งออกเป็นห้องเล็กๆ อีกกว่า 15 ห้อง บริเวณพื้นที่ภายนอกถ้ำได้เตรียมพื้นที่ไว้ในการสร้างศาลาการเปรียญที่มีต้นตะเคียนทองยืนต้นตายจำนวน 108 ต้น และพื้นที่ป่ามีประชาชนที่อยู่ล้อมรอบป่าได้มีการใช้ประโยชน์จากป่า คือ

มีการเก็บของป่า และยาสมุนไพร โดยหมอบ้านที่มีความรู้ทางด้านสมุนไพร เพื่อรักษาคนในชุมชน หรือในครอบครัวของตัวเอง และเก็บสมุนไพรไปขายเป็นอาชีพสร้างรายได้จากการพัฒนาทำถนนลูกรังผ่านป่า ซึ่งบริเวณล้อมรอบป่าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตรของชาวบ้าน จึงทำให้มีการแผ้วถางป่าเพิ่มมากขึ้นและนอกจากนี้ชาวบ้านยังขบถยนต์หรือนำเครื่องมือการเกษตรผ่านป่าไปยังพื้นที่เกษตรของตัวเองจึงทำให้ป่าบางส่วนถูกทำลายโดยเฉพาะพืชพื้นล่างที่โดนเหยียบย่ำโดยเครื่องจักรและรถยนต์ ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าวิจัยจึงต้องการศึกษาความหลากหลายชนิดและดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ เพื่อวิเคราะห์หาพรรณไม้ที่มีความสำคัญในสังคมป่าชุมชนผาดำ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถเป็นข้อมูลในการวางแผนการพัฒนาและแนวทางในการอนุรักษ์ป่าถ้ำผาดำต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษาป่าชุมชนผาดำ ตำบลนาดอกคำ อำเภอนาด่าง จังหวัดเลย มีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง มีพื้นที่ประมาณ 200 ไร่ เป็นป่าชุมชนที่ชาวบ้านอาศัยอยู่รอบๆ เข้ามาใช้ประโยชน์ ในการศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสำรวจวางแปลงตัวอย่างเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างพรรณไม้โดยการสุ่มวางแปลงตัวอย่างตามวิธีการของ Krebs (1985) ด้วยการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20x20 เมตร จำนวน 14 แปลง เพื่อศึกษาพรรณไม้ต้นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (Diameter at Breast Height: DBH) ที่ระดับมากกว่า 130 เซนติเมตร จากพื้นดินและมีเส้นรอบวงมากกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไป และวางแปลงย่อยขนาด 5x5 เมตร ในแปลงตัวอย่างทั้ง 14 แปลง แปลงละ 1 แปลงย่อย เพื่อศึกษาพรรณไม้พื้นล่าง เช่น ไม้ล้มลุก ไม้เถา ไม้เลื้อย ลูกไม้ เก็บข้อมูลพรรณไม้ต้น ดังนี้คือชื่อพรรณไม้ ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นที่ความสูง 130 เซนติเมตร ความสูงทั้งหมดของต้น จำนวนต้น และชนิดของพรรณไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง

2. เก็บตัวอย่าง และถ่ายภาพตัวอย่างพรรณไม้จากแปลงตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา ตรวจสอบชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อพื้นเมือง ด้วยหนังสือพรรณไม้แห่งประเทศไทย เช่น ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์, 2557) ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้ 1-3 (กองกานดา ชยามฤต, 2548, 2550, 2551) พรรณพฤษชาติประเทศไทย หรือการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านพืช ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และตัวอย่างพรรณไม้ดอง เก็บรวบรวมไว้ที่สาขาวิชาชีววิทยาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ (Important Value Index: IVI) ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shannon-Wiener Index: H') โดยวิเคราะห์ความหลากหลายชนิดพันธุ์ (D) และดัชนีค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J) (ดอกรัก มารอด, 2554) โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความหนาแน่น (density: D)

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพืชชนิดนั้นในแปลงตัวอย่าง}}{\text{พื้นที่รวมของแปลงตัวอย่างที่ศึกษา}}$$

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density: RD)

$$RD = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าความถี่ (frequency: F)

$$F = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจ}}$$

ค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency; RF)

$$RF = \frac{\text{ความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าความเด่น (dominance: Do) หรือความเด่นใน
ด้านพื้นที่หน้าตัด (basal area: BA)

$$BA = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ที่ทำการสำรวจ}}$$

ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance: RD_o)

$$RD_o = \frac{\text{ความเด่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของไม้ทุกชนิด}}$$

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ (important value index: IVI)

$$IVI = RD + RF + RD_o$$

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity index: H')

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

โดย

H' คือ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้

p_i คือสัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ชนิด i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

S คือจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

ln p_i คือค่า log ฐานธรรมชาติของ p_i

ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (evenness: J)

$$J = \frac{H'}{H_{max}}$$

เมื่อ

J คือดัชนีค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว

คือค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

H_{max} คือค่าความหลากหลายของชนิด มีค่าสูงสุดเมื่อมีจำนวนชนิดเท่ากันซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$H_{max} = \ln S$$

เมื่อ

S = จำนวนชนิดของพืชชนิดนั้น ๆ

ค่าความหลากหลาย (Species diversity: D)

$$D = e^{H'}$$

โดย

D คือความหลากหลายชนิดพันธุ์

e = 2.71828 (ค่า log ฐานธรรมชาติ)

H' คือค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

ผลการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ในป่าชุมชนผาดำ อำเภอนาดวง จังหวัดเลย สภาพป่าที่ทำการศึกษเป็นป่าเต็งรัง ป่าโคก ที่ประชาชนใช้ประโยชน์ในการเก็บสมุนไพร เก็บเห็ด แมลง และพืชผักต่างๆ พบจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด 29 วงศ์ 41 สกุล 45 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Rubiaceae จำนวน 7 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ Dipterocarpaceae จำนวน 4 ชนิด วงศ์ Asteraceae, Cyperaceae, Zingiberaceae และ Fabaceae จำนวนวงศ์ละ 3 ชนิด ส่วนวงศ์ Apocynaceae, Asparagaceae, Boraginaceae, Celastraceae Convolvulaceae, Costaceae, Hypericaceae, Irvingiaceae, Lamiaceae, Leeaceae, Lecythidaceae, Loganiaceae, Lygodaceae, Primulaceae, Ochnaceae, Poaceae, Sapindaceae, Santalaceae และวงศ์ Simaroubaceae พบเพียงวงศ์ และ 1 ชนิด

จำแนกพืชที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ไม้ต้นพบจำนวน 13 วงศ์ 18 สกุล 21 ชนิด ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดคือเต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) มีค่าเท่ากับ 150.160 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (H') มีค่าเท่ากับ 3.034 ค่าความสม่ำเสมอใน

การกระจายตัว (J) มีค่าเท่ากับ 0.996 และค่าความหลากหลาย (D) ของชนิดพันธุ์ มีค่าเท่ากับ 7.454 กลุ่มที่ 2 ไม้พื้นล่างพบจำนวน 16 วงศ์ 23 สกุล 24 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (H') มีค่าเท่ากับ 2.645 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J) มีค่าเท่ากับ 0.832 และค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (D) มีค่าเท่ากับ 7.531 (Table 1)

ไม้ต้นที่สำรวจพบมากที่สุดจากการวางแผนแปลงตัวอย่างในพื้นที่ ได้แก่ เต็ง รองลงมาคือ เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm.ex Miq.) และ รัง (*Shorea siamensis* Miq.) ตามลำดับ ไม้ต้นที่มีการกระจายตัวมากที่สุดคือ เต็ง

พบใน 7 แปลงตัวอย่าง พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) และตุมกา (*Strychnos nux-blanda* A.W.Hill) พบใน 5 แปลง และ 4 แปลงตัวอย่างตามลำดับ รองลงมาคือแดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub.) พลวง รัง ช้างน้ำ (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) มะคังแดง (*Dioecrescis erythroclada* (Kurz) Tirveng.) และสีดาโคก (*Gardenia obtusifolia* Roxb. ex Hook.f.) พบใน 3 แปลงตัวอย่าง ส่วนกระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W.Benn.) และยอป่า (*Morinda coreia* Buch.-Ham.) พบใน 2 แปลงตัวอย่าง

Table 1 Plants in Pha Dum community forest, Na Duang District, Loei Province

| No. | Family | Scientific name | Local name | Group | (IVI) | pi ln pi |
|-----|------------------|--|----------------------|-------|---------|----------|
| 1 | Apocynaceae | <i>Urceola polymorpha</i> (Pierre ex Spire) D.J.Middleton & Livsh. | Som lom | UC | 6.329 | -0.081 |
| 2 | Asparagaceae | <i>Ophiopogon intermedius</i> var. <i>pauciflorus</i> Hook.f. | Faek hom | UC | 8.881 | -0.128 |
| 3 | Asteraceae | <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob. | Sap suea | UC | 12.649 | -0.217 |
| 4 | Asteraceae | <i>Elephantopus scaber</i> L. | Do mai ru lom | UC | 9.039 | -0.132 |
| 5 | Asteraceae | <i>Gymnanthemum extensum</i> (DC.) Steetz | Pa cha mong | UC | 3.783 | -0.075 |
| 6 | Boraginaceae | <i>Heliotropium indicum</i> L. | Ya nguang chang | UC | 3.228 | -0.051 |
| 7 | Celastraceae | <i>Salacia chinensis</i> L. | Kam phaeng chet chan | TC | 9.632 | -0.073 |
| 8 | Convolvulaceae | <i>Camonea vitifolia</i> (Burm.f.) A.R.Simões & Staples | Chingcho | UC | 2.936 | -0.036 |
| 9 | Costaceae | <i>Hellenia speciosa</i> (J.Koenig) S.R.Dutta | Ueang mai na | UC | 5.622 | -0.051 |
| 10 | Cyperaceae | <i>Cyperus rotundus</i> L. | Ya hao mu | UC | 10.068 | -0.161 |
| 11 | Cyperaceae | <i>Scleria levis</i> Retz. | Ya khom bang | UC | 10.182 | -0.131 |
| 12 | Cyperaceae | <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl | Ya nio nu | UC | 13.881 | -0.194 |
| 13 | Dipterocarpaceae | <i>Shorea siamensis</i> Miq. | Rang | TC | 32.937 | -0.217 |
| 14 | Dipterocarpaceae | <i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb. | Phluang | TC | 26.411 | -0.192 |
| 15 | Dipterocarpaceae | <i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume | Teng | TC | 150.160 | -0.248 |
| 16 | Dipterocarpaceae | <i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm.ex Miq | Hiang | TC | 43.442 | -0.261 |
| 17 | Euphorbiaceae | <i>Croton oblongifolius</i> Roxb | Plao yai | TC | 6.2589 | -0.080 |
| 18 | Fabaceae | <i>Mimosa pudica</i> L. | Maiyarap | UC | 3.557 | -0.066 |
| 19 | Fabaceae | <i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz | A rang | TC | 9.928 | -0.073 |
| 20 | Fabaceae | <i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub. | Daeng | TC | 27.751 | -0.277 |
| 21 | Hypericaceae | <i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume | Tio kliang | TC | 8.620 | -0.122 |
| 22 | Irvingiaceae | <i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn. | Krabok | TC | 10.092 | -0.128 |
| 23 | Lamiaceae | <i>Rotheca serrata</i> (L.) Steane & Mabb. | Akhi thawan | UC | 1.715 | -0.035 |
| 24 | Leeaceae | <i>Leea indica</i> (Burm.f) Merr. | Katang bai | UC | 1.848 | -0.042 |

Table 1 Plants in Pha Dum community forest, Na Duang District, Loei Province (cont.)

| No. | Family | Scientific name | Local name | Group | (IVI) | pi ln pi |
|-----|---------------|--|----------------|-------|--------|----------|
| 25 | Lecythidaceae | <i>Careya arborea</i> Roxb | Kradon | TC | 7.932 | -0.292 |
| 26 | Loganiaceae | <i>Strychnos nux-blanda</i> A.W.Hill | Tumka | TC | 26.711 | -0.099 |
| 27 | Lygodaceae | <i>Lygodium polystachyum</i> Wall.ex T.Moore | Li phao | UC | 4.487 | -0.101 |
| 28 | Primulaceae | <i>Ardisia polycephala</i> Wall. ex A.DC. | Tin cham | UC | 3.268 | -0.053 |
| 29 | Myrtaceae | <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels | Wa | TC | 9.347 | -0.073 |
| 30 | Ochnaceae | <i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr. | Chang nao | TC | 16.927 | -0.098 |
| 31 | Poaceae | <i>Vietnamosasa pusilla</i> (A.Chev. & A.Camus) T.Q.Nguyen | Phek | UC | 52.709 | -0.297 |
| 32 | Rutaceae | <i>Clausena wallichii</i> var. <i>guillauminii</i> (Yu.Tanaka) Molino | Song fa | UC | 8.650 | -0.155 |
| 33 | Rubiaceae | <i>Ixora cibdela</i> Craib | Khem pa | UC | 6.758 | -0.049 |
| 34 | Rubiaceae | <i>Paederia linearis</i> Hook.f. | Tot mu tot ma | UC | 3.824 | -0.119 |
| 35 | Rubiaceae | <i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng. | Ma khang daeng | TC | 13.238 | -0.094 |
| 36 | Rubiaceae | <i>Gardenia sootepensis</i> Hutch. | Kham mok luang | TC | 12.151 | -0.122 |
| 37 | Rubiaceae | <i>Gardenia obtusifolia</i> Roxb. ex Hook.f. | Si da khok | TC | 16.950 | -0.130 |
| 38 | Rubiaceae | <i>Morinda coreia</i> Buch.-Ham. | Yo pa | TC | 12.896 | -0.109 |
| 39 | Rubiaceae | <i>Mitragyna hirsuta</i> Havil | Kra thum khok | TC | 12.558 | -0.207 |
| 40 | Sapindaceae | <i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh. | Ma huat | TC | 2.639 | -0.07 |
| 41 | Santalaceae | <i>Scleropyrum pentandrum</i> (Dennst.) Mabb. | Mueat khon | TC | 4.095 | -0.060 |
| 42 | Simaroubaceae | <i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr. | Khontha | UC | 2.507 | -0.071 |
| 43 | Zingiberaceae | <i>Kaempferia marginata</i> Carey ex Roscoe | Wan toop moop | UC | 11.876 | -0.202 |
| 44 | Zingiberaceae | <i>Curcuma angustifolia</i> Roxb | Krachiao daeng | UC | 8.514 | -0.116 |
| 45 | Zingiberaceae | <i>Curcuma parviflora</i> Wall. | Krachiao khao | UC | 3.697 | -0.071 |
| | | Species diversity index (H') UC | | | | 2.645 |
| | | TC | | | | 3.034 |
| | | Evenness (J) UC | | | | 0.832 |
| | | TC | | | | 0.996 |
| | | Diversity (D) UC | | | | 7.531 |
| | | TC | | | | 7.454 |

หมายเหตุ : Group : กลุ่มพืชที่ศึกษา

TC (Tree categories) : ไม้ต้น, UC (Understory categories) : ไม้พื้นล่าง

และอีก 10 ชนิดที่พบในแปลงตัวอย่างจำนวน 1 แปลง ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ เต็ง มีค่าเท่ากับ 150.160 รองลงมา คือ พลวงและรัง มีค่าเท่ากับ 43.442 และ 32.937 ตามลำดับ การกระจายตัวของไม้พื้นล่างที่มากที่สุด จำนวน 7 แปลง คือ หญ้าหน้าหนู (*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl) รองลงมาพบจำนวน 6 แปลง ได้แก่ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (A.Chev. & A.Camus) T.Q.Nguyen) และหญ้าคบบาง (*Scleria levis* Retz.) พบจำนวน 5 แปลง ได้แก่ เข็มป่า (*Ixora cibdela* Craib) ไม้ไม่รู้ลืม (*Elephantopus scaber* L.) สาบเสือ

(*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob.) ว่านตูปหมูป (*Kaempferia marginata* Carey ex Roscoe) กระเจียวแดง (*Curcuma angustifolia* Roxb) ผักหอม (*Ophiopogon intermedius* var. *pauciflorus* Hook.f.) และ หญ้าหัวหมู (*Cyperus rotundus* L.) พบจำนวน 4 แปลง คือ ส่องฟ้า (*Clausena wallichii* var. *guillauminii* (Yu.Tanaka) Molino) ส้มลม (*Urceola polymorpha* (Pierre ex Spire) D.J.Middleton & Livsh.) และเอื้องหมายนา (*Hellenia speciosa* (J.Koenig) S.R.Dutta) พบใน 2 แปลง คือ ตีนจ๋า (*Ardisia polycephala*

Wall. ex A.D.C.) ไมยราบ (*Mimosa pudica* L.) กระเจียวขาว (*Curcuma parviflora* Wall.) หญ้าวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) ป่าช้าหอม (*Gymnanthemum extensum* (DC.) Steetz) ลิเกา (*Lygodium polystachyum* Wall.ex T.Moore) พบเพียง 1 แปลง ได้แก่ จิงจ้อ (*Camonea vitifolia* (Burm.f.) A.R.Simões & Staples) อัครีทวาร (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.) กระตังใบ (*Leea indica* (Burm.f) Merr.) ไม้พื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ เพ็ก มีค่าเท่ากับ 52.709 และไม้พื้นล่างที่สำรวจพบมากที่สุดจากการวางแปลง ตัวอย่าง ได้แก่ เพ็ก รองลงมาคือ หญ้านิวหนุ และสาบเสือ

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ในเขตพื้นที่ป่าชุมชนผาดำ อำเภอหาดวัง จังหวัดเลย พบทั้งหมด 29 วงศ์ 41 สกุล 45 ชนิด จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นและไม้พื้นล่าง เท่ากับ 3.034 และ 2.645 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว เท่ากับ 0.996 และ 0.832 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูงเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่มีค่าระหว่าง 1-5 และค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัวที่มีค่าระหว่าง 0-1 (เทียบมหาย ชูพันธ์, 2562b) และมีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาไม้ต้นและไม้พื้นล่างของเทียบมหาย ชูพันธ์ และ วิไลลักษณ์ ชุมสไตอินน์ (2557) ในวนอุทยานภูผาล้อม อำเภอหาดวัง จังหวัดเลย ที่มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 2.8841 และ 2.0071 และค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว คือ 0.7372 และ 0.7084 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่วนอุทยานภูผาล้อมมีลักษณะป่าส่วนมากเป็นป่าดิบแล้งล้อมรอบไปด้วยหุบเขาหินปูนสลับซับซ้อนต้นไม้สูงที่บั้นในหุบเขาและบางส่วนเป็นป่าเต็งรังแต่เป็นส่วนน้อยของพื้นที่จึงอาจทำให้มีผลการศึกษาที่แตกต่างกันกับการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ผลการศึกษานี้ยังมีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นและไม้พื้นล่างมีค่ามากกว่าการศึกษาของเทียบมหาย ชูพันธ์ (2562a) ที่ทำการศึกษาคความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมาได้รายงานค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของไม้ต้นและไม้พื้นล่าง เท่ากับ 2.5183 และ 2.3571 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว เท่ากับ 0.6974 และ 0.7152 ตามลำดับ และรายงานของเทียบมหาย ชูพันธ์ (2564) ในการศึกษาพรรณพืชในป่าชุมชนภูประตู่เฉลิมพระเกียรติ อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดนครราชสีมา ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต้นมีค่าเท่ากับ 2.9191 และไม้พื้นล่าง มีค่าเท่ากับ 2.4537 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว มีค่าเท่ากับ 0.6108 และ 0.4627 ตามลำดับ จากผลการศึกษาพรรณไม้ต้นในป่าชุมชนผาดำมีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดคือ เต็ง มีค่าเท่ากับ 150.160

รองลงมาคือ เหียงและรัง มีค่าเท่ากับ 43.442 และ 32.937 ตามลำดับ แสดงว่า เต็งและเหียงเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในป่าชุมชนผาดำ ส่วนไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยสุดคือ เหม็ดคน และมะหวด มีค่าเท่ากับ 4.095 และ 2.639 ตามลำดับ พรรณไม้เหล่านี้ควรอนุรักษ์ไว้เพราะเป็นพืชที่พบน้อยในสังคมป่าชุมชนผาดำ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ได้ การวิเคราะห์ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ พบว่าไม้ต้นมีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (H') เท่ากับ 3.034 ซึ่งมากกว่าไม้พื้นล่างที่มีค่าเท่ากับ 2.645 แสดงว่าสังคมป่าชุมชนผาดำในปัจจุบันมีค่าความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้ใหญ่มากกว่าพรรณไม้พื้นล่าง (สมหญิง แก้วบุญ และคณะ, 2552)

การศึกษาพรรณไม้ในป่าชุมชนผาดำครั้งนี้พบพืชทั้งหมด 29 วงศ์ 41 สกุล 45 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของบุญเลี้ยง สุพิมพ์และคณะ (2566) ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ทางยาจากพืชสมุนไพรในชุมชนบ้านสวนหอม ตำบลปวนพ อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย พบ 34 ชนิด 32 สกุล 27 วงศ์ รายงานของเทียบมหาย ชูพันธ์ และวิไลลักษณ์ ชุมสไตอินน์ (2557) ศึกษาในเขตวนอุทยานภูผาล้อม อำเภอหาดวัง จังหวัดเลย พบ 37 วงศ์ 57 สกุล 66 ชนิด เทียบมหาย ชูพันธ์ (2564) ในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมาพบ 51 ชนิด รายงานของเอี่ยมพร จันทร์สองดวงและคณะ (2561) ศึกษาในเขตป่าชุมชนโคกกุง ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดพบ 35 วงศ์ 59 สกุล 79 ชนิด และรายงานของเอี่ยมพร จันทร์สองดวงและคณะ (2563) ศึกษาความหลากหลายระดับชนิดของพืชสมุนไพรในอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดพบทั้งหมด 49 วงศ์ 74 สกุล 81 ชนิด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการศึกษาในพื้นที่ที่แตกต่างกัน วิธีการศึกษา การวางแปลง จำนวนแปลง และลักษณะนิเวศวิทยาของป่าที่แตกต่างกันจึงทำให้จำนวนพืชที่พบแตกต่างกันไปตามพื้นที่ แต่ชนิดพืชที่พบไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เนื่องจากป่าที่ทำการศึกษามีลักษณะเป็นป่าเต็งรังคล้ายกัน การศึกษาพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ของพืชในรายงานของเอี่ยมพร จันทร์สองดวงและคณะ (2561, 2563) กฤตวิชัย สุขอึ้ง และคณะ (2562) สุทาร์ตน์ คนขยัน และคณะ (2562) ศรีัญญา ก่อพันธ์ และคณะ (2562) สุรชาติ สินวรรณ และคณะ (2557) และ บุญเลี้ยง สุพิมพ์ และคณะ (2566) จะเห็นว่ามีชนิดพืชที่เหมือนกับการศึกษาที่ป่าชุมชนผาดำในครั้งนี้จำนวน 34 ชนิด เช่น กระโดน โดไม่รู้ล้ม เอื้องหมายนา สาบเสือ ป่าช้าหอม คำมอกหลวง ที่มีสรรพคุณทางยาสมุนไพร จึงจะเห็นว่าป่าชุมชนผาดำเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่หมอชาวบ้านได้เก็บสมุนไพรไปใช้หรือขาย และในการศึกษานี้ยังพบพรรณไม้หายากตามบัญชีพืชหายากในประเทศไทยได้แก่ คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) (ราชันย์ ภูมา, 2551) และพืชหายาก

ของโลก (Rare) จำนวน 1 ชนิด คือเหมือดคน (*Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb.) (Forest Herbarium, 2017) ซึ่งพบพืชทั้งสองชนิดนี้ในพื้นที่การศึกษาเพียง 1 แปลงเท่านั้น เอื้อมพร จันทรสองดวง และคณะ (2561) รายงานว่า ค้ำมอกหลวงมีสรรพคุณทางสมุนไพรคือใช้สำหรับหญิงหลังคลอดบุตร ส่วนเหมือดคนมีสรรพคุณทางสมุนไพรดังนี้ ลำต้นใช้ในการบำรุงกำลัง แก่นใช้เป็นยาบำรุงน้ำนม ใบใช้รักษาผิวหนัง ผลใช้ฟอกเลือด (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2565) จากข้อมูลดังกล่าวอาจทำให้พืชทั้งสองชนิดในป่าชุมชนผาดำหมดไป จึงควรมีการประชาสัมพันธ์ให้

ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบๆ และผู้ที่มาใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนผาดำได้ทราบและเห็นความสำคัญของพืชทั้งสองชนิดนี้ เพื่อจะได้วางแผนในการอนุรักษ์ต่อไป

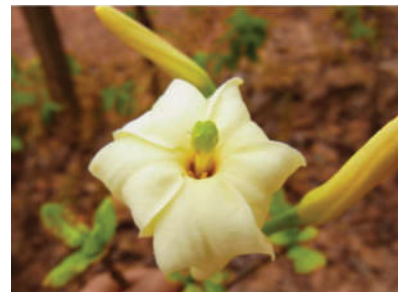
พื้นที่ป่าชุมชนผาดำลักษณะป่าเป็นป่าเต็งรัง ล้อมรอบด้วยพื้นที่การเกษตรของชาวบ้าน มีสถานที่ปฏิบัติธรรมและวัด ในพื้นที่ป่า นอกจากนี้ยังได้รับงบประมาณสนับสนุนให้วัดถ้ำผาดำเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควบคู่กับการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ป่าชุมชนผาดำเป็นพื้นที่หลักของชาวบ้านที่



(a) *Croton oblongifolius*



(b) *Cheilocostus speciosus*



(c) *Gardenia obtusifolia*



(d) *Mitragyna hirsuta*



(e) *Harrisonia perforata*



(f) *Salacia chinensis*



(g) *Ochna integerrima*



(h) *Kaempferia marginata*



(i) *Rothea serrata*



(j) *Clausena wallichii* var. *guillauminii*



(k) *Dioecrescis erythroclada*



(l) *Urceola polymorpha*

Figure 1 Some species of plants in Pha Dum community forest.

อาศัยโดยรอบ และชาวบ้านที่อาศัยตามหมู่บ้านห่างไกลออกไปได้เดินทางมาหาอาหาร เช่น แมลงจิ้งจกจิ้งหรีดตัว เต็มวัย และระยะที่เป็นไข่ เห็ด ผัก สมุนไพรและไม้พืชน้ำที่ใช้ในครัวเรือน บริเวณกลางป่ามีการตัดถนนผ่านป่า ชาวบ้านจึงสามารถใช้เป็นทางลัดในการสัญจรจากหมู่บ้านหนึ่งไปยังอีกหมู่บ้านหนึ่ง และทำให้ชาวบ้านสามารถนารถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ และรถแทรกเตอร์ หรือเครื่องมือหนักในการทำการเกษตรผ่านป่าชุมชนนี้ได้จึงทำให้มีการแผ้วถางป่าได้โดยง่าย ป่าโดนทำลาย โดยเฉพาะลูกไม้และพืชพื้นล่าง จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้พบพืชแตกต่างจากพื้นที่ศึกษาอื่นๆ จากที่กล่าวมาจึงเห็นว่าพื้นที่ป่าแห่งนี้ควรได้รับการจัดการอนุรักษ์ที่ถูกต้อง และให้ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบป่ามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากป่าแห่งนี้ได้อย่างยั่งยืนสืบไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่สนับสนุนทุนวิจัยจากกองทุนวิจัย ปีงบประมาณ 2562 และขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องในการวิจัยนี้ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้ สำนักแผนงานและสารสนเทศ. (2564). *ข้อมูลกิตติกรรมป่าไม้*. [https://forestinfo.forest.go.th/Content/file/stat2564/Binder%2064\(1\).pdf](https://forestinfo.forest.go.th/Content/file/stat2564/Binder%2064(1).pdf).
- กองกานดา ชยามฤต. (2548). *ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้*. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- กองกานดา ชยามฤต. (2550). *ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้ 2*. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- กองกานดา ชยามฤต. (2551). *ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้ 3*. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- กฤตวิษณุ สุขอึ้ง, พรรณนิภา วงศ์ชัย และจุฬาลักษณ์ ลาเกิด. (2562). การศึกษาแหล่งพืชสมุนไพรในป่าพรุน้ำจืดของอุทยานแห่งชาติภูซาง จังหวัดพะเยา. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 10(2), 263-271.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2565). *ฐานข้อมูลยาและสมุนไพร*. <https://phar.ubu.ac.th/main/database>.
- ดอกกรัก มารอด. (2554). *เทคนิคการสู่มตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคัมพืช*. คณะวนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- เต็ม สมิตินันท์. (2557). *ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (Thai Plant Names) ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557 (พิมพ์ครั้งที่ 2). ประชาชนจำกัด*.
- เทียมหทัย ชูพันธ์. (2562a). ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านบัลลังก์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี*, 1(1), 1-10.
- เทียมหทัย ชูพันธ์. (2562b). พืชมีท่อลำเลียงในวนอุทยานไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 24(1), 170-189.
- เทียมหทัย ชูพันธ์. (2564). พรรณพืชในป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข*, 47(4), 673-690.
- เทียมหทัย ชูพันธ์ และ วิไลลักษณ์ ชุมสไตอินทร์. (2557). ความหลากหลายของพรรณไม้ในวนอุทยานภูผาล้อม อำเภอนาดวง จังหวัดเลย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 34(4), 226-341.
- บุญเลี้ยง สุพิมพ์, นรวรรณ อยู่สำราญ, ปิยะพงษ์ ชุมศรี, มธุรส ชลามาตย์ และ อรทัย ปานเพชร. (2566). *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 28(1), 1-19.
- ราชันย์ ภูมา. (2551). *พืชหายากของประเทศไทย*. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้พันธุ์พืชกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- ศรัญญา ก่อพันธ์, ธวัชชัย ธานี และสมบัติ อัมระภา. (2562). ความหลากหลายชนิดและการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรของกลุ่มชาติพันธุ์กุ่มในพื้นที่ป่าชุมชนโคกคูขาด บ้านคูสีแจ อำเภอไพรบึง จังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 38(3), 247-262.
- สมหญิง ภูแก้ว, เพ็ญแข ธรรมเสนานุกภาพ และ ธวัชชัย ธานี. (2552). ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และการใช้ผลผลิตจากป่า ในป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ*, 7(1), 36-50.
- สุทาร์ตน์ คนขยัน, แววดา แสงศิริ และหัตถุญา ทิพย์สนเทห์. (2562). พืชสมุนไพรในภูแม่นางม่อน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน จังหวัดมุกดาหาร. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 24(2), 500-516.
- สุรชาติ สินวรรณ และณัฐบดี วิริยวัฒน์. (2557). ความหลากหลายของสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เขาพระอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิจัยมสด สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 7(1), 1-19.

เอี่ยมพร จันทร์สองดวง ดาริกา โพธิ์ศรี และอรอนงค์ น่วมบัณฑิต.
(2561). ความหลากหลายทางชีวภาพระดับชนิดและการใช้ประโยชน์ของไม้ต้นในเขตป่าชุมชนโคกกุ้ง ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 6(1), 1-16.

เอี่ยมพร จันทร์สองดวง, กัญญาพัชร ทะนะเวช, สุวรรณาลำไย, วิภาพร หลวงเทพ, มาลีตา คำมณี และนธกร ไชยธรรม. (2563). ความหลากหลายระดับชนิดของพืชสมุนไพรในอำเภอสวรรภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี*, 1(2), 1-26.

Forest Herbarium. (2017). *Threatened plants in Thailand*. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation.

Krebs, C. J. (1985). *Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (3rd ed). New York: Harper and Row.