วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย 5 (2): 47-60 (2564)

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตั้งตัวของพรรณไม้พื้นถิ่นในป่าฟื้นฟู บริเวณวนอุทยานภูพระ จังหวัดกาฬสินธุ์

ศุภกัญญา พลหล้า[1,2*] สราวุธ สังข์แก้ว[1] และสถิตย์ ถิ่นกำแพง[3]

รับต้นฉบับ: 28 กรกฎาคม 2564 ฉบับแก้ไข: 10 กันยายน 2564 รับลงพิมพ์: 15 กันยายน 2564

บทคัดย่อ

พื้นที่ป่าผ่านการบุกรุกหากมีการป้องกันการเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่เดิมได้สังคมพืชย่อมสามารถทดแทนและฟื้นกลับคืนสู่สภาพป่าดั้งเดิมได้ในตามช่วงเวลาและรูปแบบการฟื้นฟูที่แตกต่างกัน วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบถึงโครงสร้างป่าและองค์ประกอบพรรณไม้ ระหว่างป่าฟื้นฟูกับป่าธรรมชาติ โดยวางแปลงถาวร ขนาด 100 เมตร x 100 เมตร จำนวน 1 แปลง ในแต่ละพื้นที่ศึกษา คือ ป่าเต็งรังธรรมชาติ พื้นที่ป่าเต็งรังทดแทนตามธรรมชาติ พื้นที่ป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส และสวนป่ายูคาลิปตัส ทำการติดเบอร์ต้นไม้ วัดขนาดและระบุชนิดไม้ต้น ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2563

ผลการศึกษาพบว่า ความหลากชนิดไม้มีค่าสูงที่สุดในสวนป่ายูคาลิปตัส (40 ชนิด) รองลงมาคือ ป่าเต็งรังฟื้นฟูตามธรรมชาติ ป่าเต็งรังธรรมชาติและป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส มีจำนวน 28 27 และ 22 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับค่าดัชนีความหลากชนิดของ Shannon-Weiner โดยทั้งสี่พื้นที่ที่มีระดับความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (1.69-2.55) ชนิดไม้ที่พบในสวนป่ายูคาลิปตัสส่วนใหญ่เป็นกลุ่มไม้พุ่มที่เข้ามาตั้งตัวได้ดีและถือเป็นไม้เด่น เมื่อพิจารณาจากดัชนีค่าความสำคัญ เช่น พลับพลา (*Microcos tomentosa*) หมักหม้อ (*Rothmannia eucodon*) และยอป่า (*Morinda coreia*) แตกต่างจากภายในป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังฟื้นฟูตามธรรมชาติและด้วยการปลูกยูคาลิปตัส ที่ส่วนใหญ่พรรณไม้เด่นยังคงเป็นกลุ่มไม้ดั้งเดิม เช่น เต็ง (*Shorea obtusa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) และกระบก (*Irvingia malayana*) พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้มีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ โดยสวนป่ายูคาลิปตัสมีพื้นที่หน้าตัดสูงที่สุด (134.34 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) ขณะที่ป่าฟื้นฟูด้วย ยูคาลิปตัส มีค่าความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติ สูงที่สุด (ร้อยละ 55.81) รองลงมาคือป่าทดแทนรุ่นสอง (ร้อยละ 50.98) ซึ่งนับว่าไม่แตกต่างกันมากนัก แสดงให้เห็นว่าการใช้ยูคาลิปตัสฟื้นฟูป่าเต็งรังเสื่อมโทรมนั้นอาจไม่มีความจำเป็น อย่างไรก็ตาม ขนาดพื้นที่หน้าตัดของยูคาลิปตัสที่มีมากตามการเติบโตนั้นอาจนำมาใช้ส่งเสริมในการใช้ประโยชน์ไม้ในอนาคต

คำสำคัญ: การทดแทนของสังคมพืช ชนิดไม้พื้นถิ่น การตั้งตัวของพรรณพืช

[1] สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[2] สำนักบริหารพื้นอนุรักษ์ที่ 8 (ขอนแก่น) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ขอนแก่น 40000

[3] ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

***ผู้รับผิดชอบบทความ**: E-mail: supakunya72@gmail.com

วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย 5 (2): 47-60 (2564)

ORIGINAL ARTICLE

Establishment of Native Tree Species in Reforestation Area at Phu Phra Forest Park, Kalasin Province

Supakunya Phonla[1,2*] Sarawood Sangkaew[1] and Sathid Thinkampheang[3]

Received: 28 July 2021 Revised: 10 September 2021 Accepted: 15 September 2021

ABSTRACT

The degraded forests may increase their natural forest recovery if they were protected from the land utilizing, however, the success differed among the period of times and forest restoration patterns. This study aimed to clarify the forest structure and species composition between the forest restoration and natural forest. A 1-ha permanent plot,100 m × 100 m, was established in each area, natural deciduous dipterocarp forest (DDF), natural succession of degraded DDF, restoration forest by *Eucalytus camaldulensis* and *Eucalytus camaldulensis* plantation, respectively. All trees with diameter at breast height (DBH) larger than 2 cm were tagged, measured and species identified during October to November 2020

The results showed that highest species rich was found in the *Eucalytus camaldulensis* plantation (40 species) and followed by natural succession of degraded DDF, DDF and forest restoration by *Eucalytus camaldulensis*, 28, 27 and 22 species, respectively. The diversity index based on Shannon-Weiner also showed the same tendency, however, low diversity was detected in all sites ($H^{/}$= 1.69-2.55). Shrub and shrubby tree species had high established and became dominance species in the *Eucalytus camaldulensis* plantation, for instant, *Microcos tomentosa*, *Rothmannia eucodon*, and *Morinda coreia*. Contrasting within the DDF and forest restoration by *Eucalytus camaldulensis*, the native species mostly dominance such as *Shorea obtusa*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Dipterocarpus obtusifolius*, *Gluta usitata*, and *Irvingia malayana*. Tree basal areas also showed the strongly different among the sites. The highest was found in the *Eucalytus camaldulensis* plantation (134.34 m^2ha^{-1}). While, the similarity index showed that the similarity of forest restoration by *Eucalytus camaldulensis* and natural succession of degraded DDF into the natural DDF was almost the same, 55.81 and 50.98, respectively. Indicating that it may no need to plant *Eucalytus camaldulensis*, only allowed the natural process. However, large amount of basal area or large tree of *Eucalytus camaldulensis* may useful for further utilization.

Keywords: plant community succession, native species, plant establishment

[1] Forest Resource and Environmental Administration, Faculty of forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900

[2] Protected Area Regional Office 8 (Khon Kaen), Department of National Parks Wildlife and Plant conservation, Khon Kaen Province 40000

[3] Cooperation Centre of Thai Forest Ecological Research Network, Kasetsart University, Bangkok 10900

***Corresponding author:** E-mail: supakunya72@gmail.com

คำนำ

พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกและรบกวน เมื่อปล่อยทิ้งไว้ระยะที่ยาวนานพอสมควร สภาพพื้นที่จะ ปรับเปลี่ยนไปในทิศทางที่เริ่มมีความหลากหลายทางองค์ประกอบของชนิดพืชที่สูงขึ้น ทั้งนี้ การทดแทนของสังคมพืชตามธรรมชาติต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างยาวนาน โดยเฉพาะในพื้นที่ขนาดใหญ่ที่มีการบุกรุกเป็นบริเวณกว้าง และการรบกวนทั้งจากมนุษย์และธรรมชาติ เช่น เกิดไฟป่าเป็นประจำทุกปี ทำให้ปัจจัยแวดล้อมที่จำเป็นต่อการตั้งตัว (establishment) ของพรรณไม้ดั้งเดิมเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้า และไม่ส่งเสริมต่อการทดแทนตามธรรมชาติ โอกาสที่จะกลับเป็นสังคมป่าถาวรหรือป่าสุดยอด (climax forest) นั้นเป็นไปได้ยาก และต้องใช้เวลายาวนานกว่าพื้นที่ที่ถูกทำลายเพียงเล็กน้อย

การช่วยร่นระยะเวลาและขั้นตอนต่าง ๆ ของการฟื้นฟูอาจทำได้โดยการนำชนิดไม้พื้นถิ่น (native species) หรือกลุ่มไม้เบิกนำ (pioneer species) หรือกลุ่มไม้ต่างถิ่นโตเร็ว (fast growing species) นำมาใช้ในขั้นเริ่มต้นของการปลูกฟื้นฟูด้วยการปลูกชนิดไม้กลุ่มดังกล่าวเสริมเข้าไปในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าไม้และปรับปัจจัยแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการตั้งตัว ของชนิดไม้พื้นถิ่นมากขึ้น และเข้ามาทดแทนไม้เบิกนำเมื่อระยะเวลาผ่านไป จนเกิดเป็นสังคมพืชถาวรขึ้นใหม่เพื่อให้ทรัพยากรป่าไม้ที่ถูกทำลายสามารถฟื้นตัวกลับมาสู่สภาพป่าธรรมชาติดั้งเดิม กรมป่าไม้ ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในอดีต ก่อนมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างในกรมป่าไม้ ที่เกิดการแยกหน่วยงานอีกหลายกรม เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เป็นต้น จึงมีการปลูกป่าฟื้นฟูบริเวณป่าที่มีสภาพเสื่อมโทรม โดยใช้พรรณไม้เบิกนำท้องถิ่น รวมถึงพรรณไม้ต่างถิ่นโตเร็ว เช่น กระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis*) กระถินเทพา (*Acacia mangium*) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucochephala*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) โดยเฉพาะยูคาลิปตัสเป็นชนิดไม้ที่นิยมปลูกฟื้นฟูในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยในอดีต ทำให้ปัจจุบันพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักพบเห็น ยูคาลิปตัสร่วมเป็นโครงสร้างหลักของป่าอยู่ร่วมกับพรรณไม้อื่น ๆ ที่เข้ามาตั้งตัวตามธรรมชาติภายหลังการปลูกป่าฟื้นฟู โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

วนอุทยานภูพระ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติดงมูล ท้องที่ตำบลนาตาล อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ มีเนื้อที่ประมาณ 6,200 ไร่ ภายใต้การบริหารงานของสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 8 (ขอนแก่น) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช บริเวณวนอุทยานมีพื้นที่แปลงปลูกป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส ในพื้นที่ป่าสภาพเสื่อมโทรมที่ถูกบุกรุกเปลี่ยนสภาพเป็นพื้นที่เกษตร ซึ่งได้ดำเนินการปลูกตั้งแต่ พ.ศ. 2529 ตามโครงการพัฒนาป่าดงมูล (1) อำเภอหนองกุงศรี อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ ปัจจุบันพื้นที่แปลงปลูกป่าดังกล่าวถูกปล่อยทิ้งไว้ให้มีการทดแทนตามธรรมชาติ ซึ่งสังคมพืชป่าฟื้นฟูเดิมมีการเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้างและองค์ประกอบพรรณไม้แตกต่างไปจากเมื่อเริ่มทำการปลูกป่าฟื้นฟูอยู่มาก

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวยังมิได้มีผู้ศึกษาถึงผลสำเร็จของการปลูกฟื้นฟูด้วยต้นยูคา

ลิปตัสภายในป่าเต็งรังที่ถูกบุกรุก เพื่อแสดงให้เห็นว่าสังคมพืชที่มีการทดแทนตามธรรมชาติโดยไม่มีการปลูกฟื้นฟู กับสังคมพืชที่มีการทดแทนตามธรรมชาติภายหลังมีการปลูกฟื้นฟูมีสภาพพื้นที่แตกต่างกันอย่างไร ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของนโยบายในการบริหารจัดการป่าไม้ในพื้นที่เสื่อมโทรมด้วยการฟื้นฟูจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ดังนั้น วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงโครงสร้างป่าและองค์ประกอบพรรณไม้ในพื้นที่ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติและป่าฟื้นฟูด้วยการปลูกไม้ยูคาลิปตัส รวมถึงตรวจสอบการตั้งตัวของชนิดไม้พื้นถิ่นในพื้นที่ป่าเต็งรังธรรมชาติ เปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าฟื้นฟูทั้งสองลักษณะ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

วนอุทยานภูพระ มีพื้นที่ครอบคลุมทั้งสิ้น 9.92 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,200 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติดงมูลท้องที่บ้านหนองแซง ตำบลนาตาล อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกาศ จัดตั้งเป็นวนอุทยานภูพระ เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2526 คลอบคลุมท้องที่ตำบลนาตาล และตำบลยางอุ้ม อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ ภายใต้การบริหารงานของสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 8 (ขอนแก่น) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาเทือกเดียวขนาดเล็ก บนหลังเขาเป็นที่ราบลานกว้างมีความสูงจากระดับน้ำทะเล ปานกลางประมาณ 410 เมตร ยกตัวขึ้นโดยมีพื้นที่ราบบนหลังเขา เป็นแหล่งต้นน้ำสาขาหนึ่งของลำน้ำปาว

ลักษณะภูมิอากาศ ปริมาณฝนเฉลี่ยประมาณ 1,469.9 ม.ม./ปี อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 26.4 องศาเซลเซียส

สังคมพืชส่วนใหญ่เป็นสังคมป่าเต็งรังซึ่งครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด และพื้นที่แปลงปลูกป่าตามโครงการพัฒนาป่าสงวนดงมูล (1) อยู่ในเขตความรับผิดชอบของวนอุทยานภูพระ เริ่มปลูกปี พ.ศ. 2529 มีเนื้อที่รวมประมาณ 1,050 ไร่ ชนิดไม้ที่ปลูก คือ ยูคาลิปตัส

2. การคัดเลือกพื้นที่

การคัดเลือกพื้นที่เพื่อวางแปลงถาวร (permanent plot) ด้วยการพิจารณาพื้นที่ที่เป็นตัวแทนที่ดี และเป็นพื้นที่ถูกรบกวนน้อยที่สุด โดยการสุ่มสำรวจแบบเจาะจง (purposive sampling) วางแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 1 เฮคแตร์ (100 เมตร x 100 เมตร) ในแปลงป่าเต็งรังตามธรรมชาติ และแปลงป่าฟื้นฟู โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะคือ 1) ป่าเต็งรังธรรมชาติ (natural deciduous dipterocarp forest, NF) 2) ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ (natural succession of degraded DDF, SF) 3) ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกยูคาลิปตัส (restoration forest by *Eucalytus camaldulensis*, REF) 4) สวนป่ายูคาลิปตัส (*Eucalytus camaldulensis* plantation, EP) (Figure 1)

3. การเก็บข้อมูล

ภายในแปลงถาวรทำการสร้างแปลงย่อย ขนาด 10 เมตร x 10 เมตร รวมจำนวน 100 แปลงย่อย เพื่อทำการสำรวจข้อมูลต้นไม้ทุกต้นที่มีขนาดความสูงมากกว่า 1.30 เมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 2 เซนติเมตร โดยทำการติดหมายเลขต้นไม้ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูง พร้อมทั้งบันทึกพิกัดต้นไม้ในแปลง (x, y) และจำแนกชนิดพรรณไม้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ดัชนีค่าความสำคัญ (importance value index, IVI)

พรรณไม้เด่นในสังคมพืชตามดัชนีค่าความสำคัญของพรรณไม้ จากสมการของ Whittaker (1970) และ Marod and Kutintara (2012) โดยดัชนีค่าความสำคัญ คือ ผลรวมความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density, RD) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance, RDo) และความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency, RF) ของพรรณไม้นั้นในสังคมพืช หรือ

$$IVI = RD + RDo + RF$$

4.2 ดัชนีความหลากหลาย (diversity index)

คำนวณโดยใช้สมการ Shannon-Wiener index (Shannon and Weaver, 1949) ดังนี้

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

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากชนิด Shannon-Wiener

S = จำนวนชนิดไม้ทั้งหมดในพื้นที่

P_i = สัดส่วนของจำนวนชนิดที่ i (n_i) ต่อผลรวมของจำนวนทั้งหมดทุกชนิดในสังคม (N) เมื่อ i = 1, 2, 3, …, n

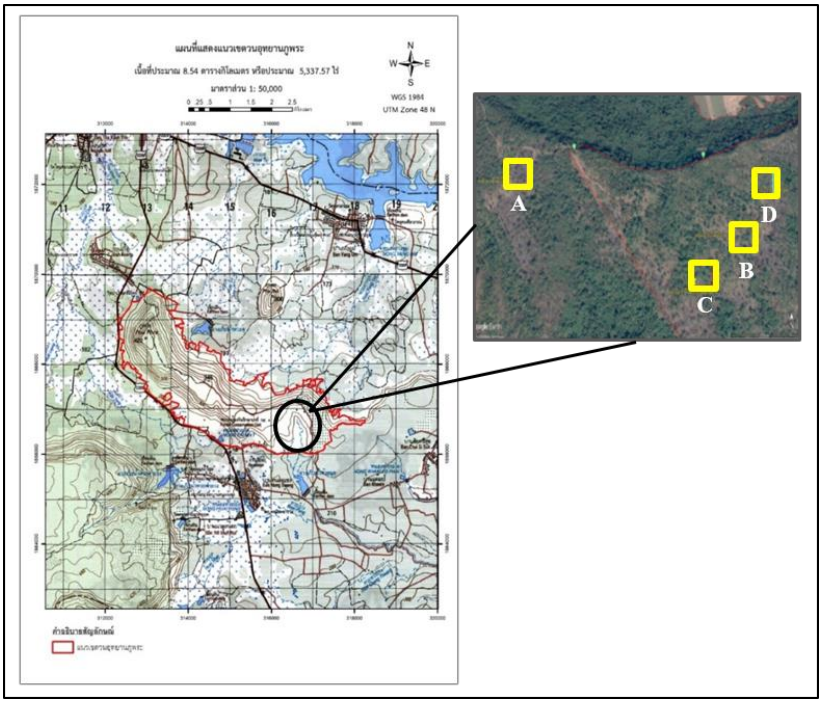

Figure 1 The study area map of Phu Phra Forest Park, Kalasin Province: A; natural decidous dipterocarp forest, B; natural succession of degraded DDF, C; restoration forest by *Eucalytus camaldulensis*, D; *Eucalytus camaldulensis* plantation

4.3. ดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index, SI) โดยใช้สมการของ Sorrensen (1948)

$$SI = \frac{2W}{A+B} \times 100$$

เมื่อ SI = ดัชนีความคล้ายคลึง

W = ชนิดที่ปรากฏทั้งในสังคมพืช A และ B

A = จำนวนชนิดที่ปรากฏทั้งหมดในสังคมพืช A

B = จำนวนชนิดที่ปรากฏทั้งหมดในสังคมพืช B

4.4 ทำการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ระหว่างป่าเต็งรังธรรมชาติกับป่าฟื้นฟูโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 ประชากร (t-test) ด้วยโปรแกรมทางสถิติ

ผลและวิจารณ์

1. โครงสร้าง และองค์ประกอบของพรรณไม้

เมื่อพิจารณาในภาพรวมของต้นไม้ทั้งหมดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 2 เซนติเมตร พบว่าจำนวนชนิดไม้มีค่าสูงที่สุดในสวนป่ายูคาลิปตัส (40 ชนิด) รองลงมาคือป่าเต็งรังธรรมชาติฟื้นฟูตามธรรมชาติ ป่าเต็งรังและป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส มีจำนวน 28 27 และ 22 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับค่าดัชนีความหลากชนิดของ Shannon-Weiner (H') โดยทั้งสี่พื้นที่มีระดับความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (H'= 1.69-2.55) ซึ่งนับว่ามีค่าต่ำกว่าป่าเต็งรังบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช นครราชสีมา (Sahunalu, 1995) อาจเป็นเพราะพื้นที่ศึกษายังคงมีการรบกวนทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์อยู่ เช่น ไฟป่าที่เกิดเป็นประจำทุกปี และมีความแห้งแล้งสูง จึงส่งผลให้มีความหลากหลายของชนิดต่ำ (จากการสังเกตและสอบถามเจ้าหน้าที่) โดยมีค่าสูงที่สุดในส่วนป่ายูคาลิปตัส (2.55) ชนิดไม้ที่พบในสวนป่ายูคาลิปตัสส่วนใหญ่เป็นกลุ่มไม้พุ่มที่เข้ามาตั้งตัวได้ดีและถือเป็นไม้เด่นเมื่อพิจารณาจากดัชนีค่าความสำคัญ เช่น พลับพลา (*Microcos tomentosa*), หมักหม้อ (*Rothmannia eucodon*) ยอป่า (*Morinda coreia*) และโมกมัน (*Wrightia arborea*) แตกต่างจากภายในป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังฟื้นฟูตามธรรมชาติและฟื้นฟูด้วยการปลูกยูคาลิปตัส ที่ส่วนใหญ่พรรณไม้เด่นยังคงเป็นกลุ่มไม้ระดับเรือนยอดชั้นบนดั้งเดิมของป่าเต็งรัง เช่น เต็ง (*Shorea obtusa*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) และกระบก (*Irvingia malayana*) เป็นต้น ขณะที่ความหนาแน่นของต้นไม้มีค่าอยู่ระหว่าง 453-622 ต้นต่อเฮกแตร์ พบมากที่สุดในป่าเต็งรังฟื้นฟูตามธรรมชาติและน้อยที่สุดในป่าเต็งรังธรรมชาติ ขณะที่พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้มีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่มาก โดยสวนป่ายูคาลิปตัสมีพื้นที่หน้าตัดสูงที่สุด (134.34 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) และพื้นที่ป่าเต็งรังที่ปลูกฟื้นฟูด้วย ยูคาลิปตัสมีค่าน้อยที่สุด (10.20 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) เมื่อพิจารณาตามลักษณะพื้นที่ศึกษา ได้ผลดังนี้

ป่าเต็งรังธรรมชาติ (natural decidous dipterocarp forest) พบชนิดพรรณไม้จำนวน 27 ชนิด 26 สกุล 16 วงศ์ มีความหนาแน่น 453 ต้นต่อเฮกแตร์ พื้นที่หน้าตัด 12.94 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ มีดัชนีค่าความสำคัญใน 5 ลำดับแรก ได้แก่

เต็ง ประดู่ เหียง รักใหญ่ และกระบก ซึ่งมีดัชนีค่าความสำคัญเท่ากับ 90.99 50.97 43.20 28.60 และ 20.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.11 (Table 1)

Table 1 Top ten species based on importance value index (IVI) in natural DDF for over all trees; density (D, stems/ha), basal area (BA, m^2/ha), relative dominance (RDo %), relative density (RD %), and relative frequency (RF %).

	Thai name	Species	D	BA	RDo	RD	RF	IVI
1	เต็ง	*Shorea obtusa*	171	3.7442	28.9435	37.7483	24.3028	90.9947
2	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*	41	3.6703	28.3723	9.0508	13.5458	50.9688
3	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius*	80	1.2938	10.0012	17.6600	15.5378	43.1991
4	รักใหญ่	*Gluta usitata*	39	1.2972	10.0280	8.6093	9.9602	28.5974
5	กระบก	*Irvingia malayana*	18	1.2698	9.8162	3.9735	6.7729	20.5626
6	รัง	*Shorea siamensis*	23	0.7729	5.9748	5.0773	6.3745	17.4266
7	พันซาด	*Erythrophleum succirubrum*	24	0.0847	0.6544	5.2980	6.3745	12.3270
8	แดง	*Xylia xylocarpa*	15	0.0480	0.3711	3.3113	3.5857	7.2680
9	กุ๊ก	*Lannea coromandelica*	8	0.0726	0.5610	1.7660	1.9920	4.3190
10	กระโดน	*Careya arborea*	6	0.1604	1.2395	1.3245	1.5936	4.1577
		Other species (17 species)	28	0.5223	4.0380	6.1810	9.9602	20.1791
		Total	**453**	**12.9362**	**100**	**100**	**100**	**300**

ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ (natural succession of degraded DDF) พบชนิดพรรณไม้จำนวน 28 ชนิด 25 สกุล 15 วงศ์ มีความหนาแน่น 622 ต้นต่อเฮกแตร์ พื้นที่หน้าตัด 13.19 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.03 ชนิดไม้ที่มีดัชนีค่าความสำคัญใน 5 ลำดับแรก ได้แก่ เต็ง รัง (*Shorea siamensis*) รักใหญ่ เหียง และกระบก ซึ่งมีดัชนีค่าความสำคัญเท่ากับ 106.78 45.20 37.53 22.78 และ 17.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ชนิดอื่น ๆ มีค่าดัชนีความสำคัญลดหลั่นกันไป (Table 2)

ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส (restoration forest by *Eucalytus camaldulensis*) พบชนิดพรรณไม้จำนวน 22 ชนิด 22 สกุล 13 วงศ์ มีความหนาแน่น 478 ต้นต่อเฮกแตร์ พื้นที่หน้าตัด 10.20 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เท่ากับ 1.69 ชนิดไม้ที่มีดัชนีค่าความสำคัญสูงใน 5 ลำดับแรก ได้แก่ เต็ง ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) กระบก เหียง และรักใหญ่ ซึ่งมีดัชนีค่าความสำคัญเท่ากับ 113.66 48.66 32.57 28.08 และ 18.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ชนิดอื่น ๆ มีค่าดัชนีความสำคัญลดหลั่นกันไป (Table 3)

Table 2 Top ten species based on importance value index (IVI) in natural succession of DDF for over all trees; density (D, stems/ha), basal area (BA, m^2/ha), relative dominance (RDo %), relative density (RD %), and relative frequency (RF %).

	Thai name	Species	D	BA	RDo	RF	RF	IVI
1	เต็ง	*Shorea obtusa*	259	5.3376	40.4789	41.6399	24.6622	106.7810
2	รัง	*Shorea siamensis*	88	2.2232	16.8602	14.1479	14.1892	45.1973
3	รักใหญ่	*Gluta usitata*	73	1.4851	11.2625	11.7363	14.5270	37.5259
4	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius*	46	0.7810	5.9228	7.3955	9.4595	22.7777
5	กระบก	*Irvingia malayana*	16	1.4690	11.1403	2.5723	4.0541	17.7667
6	แดง	*Xylia xylocarpa*	43	0.2079	1.5764	6.9132	8.7838	17.2733
8	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*	5	0.4786	3.6298	0.8039	1.6892	6.1229
9	หนามแท่ง	*Catunaregam spathulifolia*	8	0.2229	1.6904	1.2862	2.3649	5.3414
10	กระโดน	*Careya arborea*	6	0.1801	1.3655	0.9646	1.6892	4.0193
		Other species (18 species)	45	0.5474	4.1512	7.2347	13.1757	24.5616
		Total	**622**	**13.1862**	**100**	**100**	**100**	**300**

Table 3 Top ten species based on importance value index (IVI) in restoration forest by *Eucalytus camaldulensis* for over all trees; density (D, stems/ha), basal area (BA, m^2/ha), relative dominance RDo %), relative density (RD %), and relative frequency (RF %).

	Thai name	Species	D	BA	RDo	RD	RF	IVI
1	เต็ง	*Shorea obtusa*	267	2.8111	27.5479	55.8577	30.2564	113.6621
2	ยูคาลิปตัส	*Eucalyptus camaldulensis*	67	2.0178	19.7743	14.0167	14.8718	48.6628
3	กระบก	*Irvingia malayana*	15	2.2715	22.2599	3.1381	7.1795	32.5775
4	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius*	42	0.5038	4.9374	8.7866	14.3590	28.0830
5	รักใหญ่	*Gluta usitata*	17	0.9568	9.3761	3.5565	5.6410	18.5736
6	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*	6	0.9883	9.6848	1.2552	2.0513	12.9913
7	พันชาด	*Erythrophleum succirubrum*	18	0.1266	1.2409	3.7657	4.6154	9.6220
8	หมักหม้อ	*Rothmannia eucodon*	6	0.0218	0.2137	1.2552	3.0769	4.5458
9	เหมือดแอ	*Memecylon scutellatum*	7	0.0024	0.0233	1.4644	2.0513	3.5390
10	หนามแท่ง	*Catunaregam spathulifolia*	3	0.1329	1.3020	0.6276	1.5385	3.4681
		Other species (12 species)	30	0.3714	3.6398	6.2762	14.3590	24.2749
		Total	**478**	**10.2043**	**100**	**100**	**100**	**300**

สวนป่ายูคาลิปตัส (*Eucalytus camaldulensis* plantation) พบชนิดพรรณไม้จำนวน 40 ชนิด 36 สกุล 22 วงศ์ มีความหนาแน่น 515 ต้นต่อเฮกแตร์ พื้นที่หน้าตัด 134.34 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เท่ากับ 2.55 ชนิดไม้ที่มีดัชนีค่าความสำคัญสูงใน 5 ลำดับแรก ได้แก่ ยูคาลิปตัส พลับพลา (*Microcos tomentosa*) เขลง (*Dialium cochinchinense*) หมักหม้อ (*Rothmannia eucodon*) และยอป่า (*Morinda coreia*) ซึ่งมีดัชนีค่าความสำคัญเท่ากับ 119.33 23.30 21.52 20.74 และ 16.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ชนิดอื่น ๆ มีค่าดัชนีความสำคัญลดหลั่นกันไป (Table 4)

Table 4 Top ten species based on importance value index (IVI) in *Eucalytus camaldulensis* plantation for over all trees; density (D, stems/ha), basal area (BA, m^2/ha), relative dominance (RDo %), relative density (RD %), and relative frequency (RF %).

	Thai name	Species	D	BA	RDo	RD	RF	IVI
1	ยูคาลิปตัส	*Eucalyptus camaldulensis*	162	86.4675	64.3671	31.4563	23.5088	119.3322
2	พลับพลา	*Microcos tomentosa*	73	0.9549	0.7108	14.1748	8.4211	23.3066
3	เขลง	*Dialium cochinchinense*	42	6.6477	4.9486	8.1553	8.4211	21.5250
4	หมักหม้อ	*Rothmannia eucodon*	45	2.9305	2.1815	8.7379	9.8246	20.7439
5	ยอป่า	*Morinda coreia*	37	1.1087	0.8253	7.1845	8.4211	16.4309
6	กระบก	*Irvingia malayana*	8	11.2924	8.4062	1.5534	2.4561	12.4157
7	โมกมัน	*Wrightia arborea*	22	3.3519	2.4952	4.2718	4.9123	11.6793
8	มะค่าแต้	*Sindora siamensis*	15	1.9435	1.4467	2.9126	4.2105	8.5699
9	พันชาด	*Erythrophleum succirubrum*	17	0.4544	0.3383	3.3010	3.8596	7.4989
10	มะพอก	*Parinari anamensis*	4	6.3636	4.7371	0.7767	1.0526	6.5664
		Other species (12 species)	90	12.8199	9.5432	17.4757	24.9123	51.9312
		Total	**515**	**134.335**	**100**	**100**	**100**	**300**

จากผลการศึกษาข้างต้น ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ สูงสุด 5 อันดับแรก ของพื้นที่ป่าเต็งรังธรรมชาติ ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ และป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส เป็นชนิดเดียวกัน จำนวน 4 ชนิด คือ เต็ง เหียง รักใหญ่ และกระบก แสดงให้เห็นว่าในป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติและป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส มีการทดแทนกลับสู่สภาพป่าเต็งรังธรรมชาติดั้งเดิมได้ดี จากการที่มีชนิดไม้จากป่าเต็งรังธรรมชาติเข้ามาตั้งตัวในพื้นที่ สอดคล้องกับรายงานของ Kamyo *et al*. (2013) ที่รายงานว่าการฟื้นฟูป่าด้วยวิธีการปลูกเสริมร่วมกับพรรณพืชดั้งเดิมในพื้นที่ มีความเหมาะสมกับการสืบต่อพันธุ์ของพันธุ์ไม้ดั้งเดิม ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัส ที่ชนิดไม้ที่มีดัชนีค่าความสำคัญสูงสุด 5 ลำดับแรก ไม่พบเป็นชนิดไม้จากป่าเต็งรังธรรมชาติ โดยมียูคาลิปตัสมีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด และส่วนใหญ่เป็น

พรรณไม้เบิกนำ เช่น พลับพลา เขลง หมักหม้อ และยอป่า แสดงให้เห็นว่าชนิดไม้พื้นถิ่นในป่าเต็งรังธรรมชาติ เข้ามาตั้งตัวในพื้นที่ป่ายูคาลิปตัสได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบส่วนพื้นที่หน้าตัดของ 4 พื้นที่ พบว่า สวนป่ายูคาลิปตัสมีพื้นที่หน้าตัดสูงที่สุด (134.34 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลิตด้านเนื้อไม้ สูงกว่าพื้นที่อื่น สอดคล้องกับรายงานของ Marod *et al*. (2003) ที่พบว่าคุณสมบัติเฉพาะตัวของยูคาลิปตัสมีอัตราการเจริญเติบโตทั้งขนาดความ โตและความสูงดีกว่าชนิดไม้อื่น ๆ และให้กำลังด้านการผลิตเนื้อไม้เพื่อประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ

2. ดัชนีความคล้ายคลึง

ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของการทดแทนสังคมพืชระหว่างป่าเต็งรังธรรมชาติ กับสวนป่ายูคาลิปตัส ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ และป่าฟื้นฟูจากการปลูกยูคาลิปตัส แล้วปล่อยให้มีการทดแทนตามธรรมชาติ เป็นระยะเวลาประมาณ 34 ปี (พ.ศ. 2529 – พ.ศ. 2563) จากข้อมูลในระดับไม้ใหญ่ (Mature trees) พบว่าป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส (REF) มีค่าความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติ (NF) สูงที่สุด พบ 13 ชนิด (ร้อยละ 55.81) รองลงมาคือป่าทดแทนรุ่นสอง (SF) พบ 12 ชนิด และสวนป่ายูคาลิปตัส (EP) พบ 9 ชนิด ตามลำดับ โดยสวนป่ายูคาลิปตัสมีความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติเพียงร้อยละ 30 ในขณะที่ป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส (REF) และป่าทดแทนรุ่นที่สอง (SF) มีความคล้ายคลึงกันมากเกือบร้อยละ 50 (Table 5)

ในระดับไม้รุ่น (Sapling tree) พบว่าป่าทดแทนรุ่นสอง (SF) กับป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส (REF) มีค่าความคล้ายคลึงกับป่าเต็งรังธรรมชาติ (NF) สูงที่สุด และมีค่าเท่ากัน (ร้อยละ 48.00) และสวนป่ายูคาลิปตัส (EP) ตามลำดับโดยสวนป่ายูคาลิปตัสมีความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติเพียงร้อยละ 28.57 ในขณะที่ป่าฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส (REF) และป่าทดแทนรุ่นที่สอง (SF) มีความคล้ายคลึงกันมากเกือบร้อยละ 57.14 (Table 6)

Table 5 Similarity index (SI, %) and Dissimilarity index (DI, %) value were shown, above and below diagonal matrix, respectively, between natural forest (NF), natural succession of DDF (SF), restoration forest by *Eucalytus camaldulensis* (RFE) and *Eucalytus camaldulensis* plantation (EP) based on mature tree (DBH > 4.5 cm)

Site	NF	SF	RFE	EP
NF	-	50.98	55.81	30.00
SF	49.02	-	59.09	29.51
RFE	44.19	40.91	-	35.48
EP	70.00	70.49	64.52	-

Table 6 Similarity index (SI, %) and Dissimilarity index (DI, %) value were shown, above and below diagonal matrix, respectively, between natural forest (NF), natural succession of DDF (SF), restoration forest by *Eucalytus camaldulensis* (RFE) and *Eucalytus camaldulensis* plantation (EP) based on sapling (DBH 2 - 4.4 cm)

Site	NF	SF	RFE	EP
NF	-	48.00	48.00	28.57
SF	52.00	-	57.14	26.32
RFE	52.00	42.86	-	36.84
EP	71.43	73.68	63.16	-

จากผลการศึกษาข้างต้น ค่าดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างสังคมพืชทั้ง 4 พื้นที่ พบว่าในระดับไม้ใหญ่ (Mature trees) และในระดับไม้รุ่น (Sapling tree) ระหว่างป่าเต็งรังธรรมชาติ กับป่าฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ และป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส มีผลไปในทิศทางเดียวกัน คือ สังคมพืชมีแนวโน้มเข้าใกล้ป่าเต็งรังธรรมชาติโดยในระดับไม้ใหญ่ มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงมากกว่าร้อยละ 50 โดยชนิดไม้ที่พบใน 3 พื้นที่ และเป็นชนิดไม้เด่น ได้แก่ เต็ง ประดู่ เหียง รักใหญ่ กระบก และพันซาด และในระดับไม้รุ่น มีค่าดัชนีความคล้ายคลึง ร้อยละ 48 โดยชนิดไม้ที่พบใน 3 พื้นที่และเป็นชนิดไม้เด่น ได้แก่ เต็ง เหียง และพันซาด แสดงให้เห็นว่า เมื่อระยะเวลาผ่านมา 34 ปี สังคมป่าฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ และป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส มีแนวโน้มเข้าใกล้ป่าเต็งรังธรรมชาติดั้งเดิม ซึ่งการใช้ยูคาลิปตัสฟื้นฟูป่าเต็งรังเสื่อมโทรมนั้นอาจไม่มีความจำเป็น สอดคล้องกับรายงานของ Chamchamroon and Thongbankah (2015) ที่พบว่าภายหลังการปลูกยูคาลิปตัส แล้วปล่อยทดแทนตามธรรมชาติ เกิดการทดแทนของของพรรณไม้ดั้งเดิมในระดับหนึ่ง การฟื้นฟูสภาพป่าตามธรรมชาติ (natural restoration) แม้ว่าการเติบโตช้ากว่าการปลูกป่าแต่ระยะยาวสามารถเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เสื่อมโทรมได้ดีกว่าการปลูกป่า

ในขณะที่ค่าดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างป่าเต็งรังธรรมชาติกับสวนป่ายูคาลิปตัส มีค่าน้อยที่สุดทั้งในระดับไม้ใหญ่ (Mature trees) และในระดับไม้รุ่น (Sapling tree) โดยมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 30.00 และ 28.57 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าชนิดไม้ป่าเต็งรังธรรมชาติดั้งเดิมตั้งตัวในสวนป่ายูคาลิปตัสได้น้อย เมื่อพิจารณาชนิดไม้เด่น 5 อันดับแรก ในระดับไม้ใหญ่พบว่าเป็นกลุ่มไม้พุ่มเข้ามาตั้งตัว เช่น เขลง ยอป่า โมกมัน และหมักหม้อ และชนิดไม้ในระดับไม้รุ่น เช่น พลับพลา หมักหม้อ เขลง ยอป่า และพันซาด อาจเนื่องจากพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสมีเรือนยอดที่ไม่แน่นทึบส่งผลให้มีแสงสว่างลงพื้น และการพบชนิดไม้พื้นถิ่นในป่าเต็งรังธรรมชาติ เข้ามาตั้ง

ตัวในพื้นที่ป่ายูคาลิปตัสได้ทั้งในระดับไม้ต้นและไม้รุ่นได้น้อย อาจเพราะแปลงยูคาลิปตัสมีการร่วงหล่นของซากพืช เฉลี่ยต่อปีสูง และใบของยูคาลิปตัสมีสารเคลือบ (wax) จึงเป็นเหตุให้ใบมีการย่อยสลายช้า จนปกคลุมหน้าดินส่งผลให้ส่วนสืบพันธุ์คือเมล็ดของไม้ชนิดอื่นตั้งตัวได้ช้า (Guo and Sim, 2002) สอดคล้องกับการศึกษาของ Marod *et al*. (2003) ที่รายงานว่า แปลงฟื้นฟูป่าบริเวณสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา พลวัตของลูกไม้และกล้าไม้ในแปลงปลูกฟื้นฟูด้วยไม้ยูคาลิปตัสมีอัตราการ เพิ่มพูนค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงปลูก ฟื้นฟูด้วยกระถินณรงค์และป่าธรรมชาติ จึงเป็นสาเหตุให้แปลงฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัสมีการฟื้นตัวกลับมาเป็นป่าดั้งเดิมได้ค่อนข้างช้า

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความคล้ายคลึงกับค่าดัชนีความหลากหลาย พบว่า ในพื้นที่ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยยูคาลิปตัส (ปลูกเสริม) มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติมากที่สุดแต่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำสุด ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัส (ปลูกเชิงเดี่ยว) มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติน้อยที่สุดแต่มีค่าดัชนีความหลากหลายสูง แสดงให้เห็นว่า การปลูกเสริมโดยยังมีแม่ไม้ดั้งเดิมในพื้นที่เหลืออยู่ มีแนวโน้มที่กลับคืนสู่ป่าธรรมชาติดั้งเดิมได้ดีกว่า แต่มีความหลากหลายของชนิดไม้น้อย ขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส (เชิงเดี่ยว) มีแนวโน้มกลับคืนสู่ป่าธรรมชาติได้ต่ำ แต่กลับพบว่ามีความหลากชนิดของพรรณพืชสูงอาจเนื่องมาจากอยู่ในขั้นตอนของการทดแทนตามธรรมชาติ ในช่วงต้นหรือกลางของการทดแทน ที่มีความหลากชนิดมากกว่าช่วงเริ่มทดแทนหรือช่วงที่ป่าเข้าสู่จุดสุดยอด (Barbour et al., 1980; Turner, 2004) สอดคล้องกับรายงานของ Hermhuk *et al*. (2019) พบว่าการฟื้นฟูด้วยการปลูกไม้ต่างถิ่น และปล่อยให้ทดแทน ในพื้นที่ พบว่าป่าฟื้นฟูมีความหลากชนิดมากกว่าป่าธรรมชาติข้างเคียง

สรุป

โครงสร้างและองค์ประกอบของพรรณพืช พบว่า ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ สูงสุด 5 อันดับแรก ของพื้นที่ป่าเต็งรังธรรมชาติ ป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติ และป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส เป็นชนิดเดียวกัน จำนวน 4 ชนิด คือ เต็ง เหียง รักใหญ่ และกระบก แสดงให้เห็นว่าเมื่อระยะเวลาผ่านมา 34 ปี ในป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการทดแทนตามธรรมชาติและป่าเต็งรังฟื้นฟูด้วยการปลูกต้นยูคาลิปตัส มีการทดแทนกลับสู่สภาพป่าเต็งรังธรรมชาติดั้งเดิมได้ดี ขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัสกลับพบว่าชนิดไม้พื้นถิ่นในป่าเต็งรังธรรมชาติ เข้ามาตั้งตัวในพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสได้น้อย ไม้เด่นที่พบคือยูคาลิปตัส และเป็นกลุ่มไม้พุ่ม เช่น พลับพลา ยอป่า โมกมัน หมักหม้อ ฯลฯ และในพื้นที่ป่าปลูกยูคาลิปตัส มีขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงกว่าทุกพื้นที่ แสดงถึงกำลังผลิตด้านเนื้อไม้ และอัตราการเจริญเติบโตทั้งขนาดความโตและความสูงดีกว่าชนิดไม้อื่น การฟื้นฟูป่าพื้นที่เสื่อมโทรมในพื้นที่วนอุทยานภูพระ โดยการปลูกยูคาลิปตัส แล้วปล่อยให้เกิดการทดแทน 34 ปี (พ.ศ.2529-2563) พบว่าการปล่อยให้มีการทดแทนตามธรรมชาติ (natural restoration) มีแนวโน้มทดแทนของชนิดไม้ดั้งเดิมตามธรรมชาติได้ดีกว่าการปลูกฟื้นฟู

โดยใช้ยูคาลิปตัส (เชิงเดี่ยว) ๆ ดังนั้น นโยบายการฟื้นฟูป่านั้นไม่ควรเลือกใช้ชนิดไม้ยูคาลิปตัสเพื่อใช้ในการฟื้นสภาพป่าดั้งเดิม แต่อาจมีความเหมาะสมหากใช้เพื่อการปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่วนอุทยานภูพระ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิชาการ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 8 (ขอนแก่น) ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

เอกสารอ้างอิง

Barbour, M. G., J. H. Burk and W. D. Pitts. 1980. **Terrestrial Plant Ecology**. Benjamin/ Cummings, California, USA.

Chamchamroon, V. and J. Thongbankah (2015). Succession of native plant species in the restoration forest at Khao Hin Sorn royal study and development center. pp. 183-188. *In* **Proceedings of the 5th Thailand Forest Ecological Research Network (T-FERN).** (in Thai)

Guo, L. B. and R.E.H. Sims. 2002. Eucalypt litter decomposition and nutrient release under a short rotation forest regime and effluent irrigation treatment in New Zealand: II. Internal effects. **Soil Biology and Biochemistry**. 34: 913-922.

Hermhuk, S., W. Sungpalee, K. Sri-Ngernyuang, K. Satienperakul and T. Meekaew. 2019. Natural Regeneration of Native Plant Species in Restoration Forest by Eucalyptus camaldulensis at Khun Han Plantation, Si Sa Ket Province. **Thai Journal of Forestry 38 (1): 66-80.** (in Thai)

Kamyo, T., S. Thinkamphaeng, S. Panuthai, and D. Marod. 2013. Natural forest regeneration in abandoned areas in Mae Klong Watershed Research Station Thong Pha Phoom district, Kanchanaburi province. pp. 156-167. *In* **Proceedings of the 2nd Thailand Forest Ecological Research Network (T-FERN).** (in Thai)

Kutintara, U. 1975. **Structure of the Dry Dipterocarp Forest.** Ph.D. thesis, Colorado State University.

Marod, D., S. Sungkaew and W. Niamrat. 2003. The invasion of climax species into forest plantation. **Thai Journal of Forestry** 22: 1- 15. (in Thai)

Sahunalu, P. 1995. Species diversity of trees in Dry Dipterocarp Forest at Sakaerat Nakornratchasima. I. Variation and Dynamics of Species Diversity. **Kasetsart Journal (Natural Science)** 29: 416-427. (in Thai)

Shannon, C.E. and W. Weaver. 1949. **The mathematical theory of community**. The University of Illinois Press, Urbana.

Turner, I. M. 2004. **The Ecological of Tree in the Tropical Rain Forest**. Cambridge University. UK.

Whittaker, R. H. 1975. **Communities and Ecosystem**, second eds. McMillan Publishing. New York, USA.