

การรุกรานของพันธุ์ไม้ถาวรเข้าสู่สวนป่า

THE INVASION OF CLIMAX SPECIES INTO FOREST PLANTATIONS

ดอกกรัก มารอด¹
 สราวุธ สังข์แก้ว¹
 วีระศักดิ์ เนียมมรัตน์¹

Dokrak Marod¹
 Sarawood Sangkaew¹
 Weerasak Niamrat¹

ABSTRACT

The study of the invasion of climax species into the forest plantation was conducted at the Sakaerat Environmental Research Station, Nakhon Ratchasima Province, from 1997 to 2000. The permanent plot with size of 1 ha (100x100 m) was established in each forest type, i.e. dry evergreen forest, *Eucalyptus camaldulensis* and *Acacia auriculaeformis* plantation, for the species composition, structure and the dynamics study.

The results showed that the climax species in dry evergreen forest has high efficiency to invade into the plantations, especially, the dominant species in middle and shrub layers such as *Melodorum fruticosum*, *Rothmania winitii*, *Dialium cochinchinensis*, *Bacaurea ramiflora*, *Hydnocarpus ilicifolius*, *Aglaiia pirifera*, *Suregada multiflorum*, etc. However, the dominant species in the crown layer such as *Hopea ferrea* and *Shorea henryana* can establish to the sapling stage in both forest plantations.

For the structural dynamics of each forest type, the dry evergreen forest showed a few changes while both forest plantations had high differences between the mortality and recruitment rates. The *Acacia auriculaeformis* plantation had high recruitment rate (8.3 percent per year) and also the similarity index was closer to the dry evergreen forest than *Eucalyptus camaldulensis* plantation, both tree and seedling stages (53.35 and 67.50 percent, respectively). Suggesting that the *Acacia auriculaeformis* plantation had more efficiency for climax species establishment than in the *Eucalyptus camaldulensis* plantation. Considering to the productivity changes, however, the *Eucalyptus camaldulensis* plantation expressed the higher increase in basal area than in *Acacia auriculaeformis* plantation through the study period. Thus, the decision to select plant species for the plantation establishment should concern the main purposes such as 1) provide the high successibility for the natural succession or 2) support the high productivity rate, especially, wood production for the economic.

¹ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการรุกรานของพันธุ์ไม้เถาว์ในป่าดงดิบแล้ง (dry evergreen forest) เข้าสู่สวนป่าปลูก เริ่มทำการวิจัยในปี พ.ศ. 2540-2543 ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จ. นครราชสีมา โดยอาศัยการวางแผนตัวอย่างถาวรขนาด 1 เฮกตาร์ ในป่าดงดิบแล้ง สวนป่ากระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) แล้วทำการศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ และการเปลี่ยนแปลงด้านพลวัตของทั้งสามชนิดป่า

ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์ไม้เถาว์ในป่าดงดิบแล้งสามารถรุกเข้ามายึดครองพื้นที่สวนป่าได้ดี และเป็นพรรณพืชเด่นในระดับเรือนยอดชั้นรองและชั้นไม้พุ่ม ที่สำคัญได้แก่ ลำควน (*Melodorum fruticosum*) หมักหม้อ (*Rothmania winitii*) เขลง (*Dialium cochinchinensis*) มะไฟ (*Baccaurea ramiflora*) กระเบาเกล็ด (*Hydnocarpus ilicifolius*) ค้างคาว (*Aglaia pirifera*) และ ชันทองพญาบาท (*Suregada multiflorum*) เป็นต้น อย่างไรก็ตามสามารถพบพันธุ์ไม้เด่นในระดับเรือนยอดชั้นบน เช่น ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) และเคี่ยมคะนอง (*Shorea henryana*) เข้ามายึดครองพื้นที่และประสบความสำเร็จในการตั้งตัวในสวนป่าทั้งสองแห่งได้ถึงระดับของไม้วัยรุ่น (sapling)

พลวัตทางโครงสร้างของป่าดงดิบแล้งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ซึ่งต่างกับสวนป่ากระถินณรงค์และยูคาลิปตัส ที่มีความแตกต่างระหว่างอัตราการตายและการเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีสูงมาก โดยสวนป่ากระถินณรงค์นั้นมีอัตราการเพิ่มพูน (recruitment) สูงกว่าสวนป่ายูคาลิปตัส คือ 8.3 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และยังมีความคล้ายคลึง (similarity) ระหว่างชนิดพันธุ์ของไม้ในระดับไม้วัยรุ่นและไม้ใหญ่ที่ใกล้เคียงกับป่าดงดิบแล้งมาก แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของพื้นที่ต่อการเอื้อประโยชน์สำหรับการตั้งตัวของพันธุ์ไม้ดั้งเดิมสูงมากกว่าในสวนป่ายูคาลิปตัส อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านพื้นที่หน้าตัดของสวนป่ายูคาลิปตัสพบว่ามีความสูงกว่าสวนป่ากระถินณรงค์มาก แสดงให้เห็นถึงกำลังผลิตเนื้อไม้ของยูคาลิปตัสนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่ากระถินณรงค์ ดังนั้นจากคุณสมบัติที่แตกต่างดังกล่าวทำให้การพิจารณาคัดเลือกชนิดพรรณพืชเพื่อใช้ในการปลูกสร้างสวนป่านั้น ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ 1) การเลือกชนิดพันธุ์ที่ใช้ปลูกนั้นเพื่อเอื้อประโยชน์ในการพัฒนาสภาพพื้นที่เพื่อบูรณ์การทดแทนไปสู่ป่าดั้งเดิมของพื้นที่ตามธรรมชาติได้สูง หรือ 2) ต้องการชนิดพันธุ์ที่ให้กำลังผลิตด้านเนื้อไม้เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

คำนำ

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะเรื่องของทรัพยากรป่าไม้จัดได้ว่าเป็นงานจำเป็น และเร่งด่วนที่ควรเร่งส่งเสริมให้มีการศึกษาถึงสภาพพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ เพื่อผลทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นการป้องกันภัยอัน

อาจเกิดขึ้นจากการทำลายสิ่งแวดล้อมเดิม ภายใต้อิทธิพลกดดันของระบบเศรษฐกิจโลกปัจจุบัน ประเทศกำลังพัฒนาซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในแถบการปกคลุมของพื้นที่ป่าเขตร้อน (tropical forest zone) รวมถึงประเทศไทยด้วย ได้มีการบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้กันอย่างกว้างขวาง ทั้งเพื่อในวัตถุประสงค์ที่จะนำพื้นที่ป่ามาทำการเกษตรกรรม หรือเพื่อการใช้ประโยชน์จากเนื้อ

ไม้หลากหลายชนิดในป่า จากปัญหาดังกล่าวนี้ปัจจุบันพื้นที่ป่าของประเทศไทยลดจำนวนลงเป็นอย่างมาก แม้ว่าจะมีนโยบายปิดป่าเพื่อหยุดการให้สัมปทานการทำไม้เมื่อปี พ.ศ. 2532 ไปแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาของความต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติยังคงเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามอัตราการเพิ่มของประชากรภายในประเทศ แต่ในขณะที่เดียวกันแหล่งทรัพยากรในปัจจุบันก็มีจำนวนจำกัดจนไม่สามารถผลิตไม้ หรือทรัพยากรชนิดอื่นป้อนความต้องการของประชาชนได้ แม้รัฐบาลทำการแก้ปัญหาเรื่องการใช้ไม้ภายในประเทศโดยการสั่งซื้อจากต่างประเทศ แต่ปัญหาการใช้ไม้ของประชาชนในระดับท้องถิ่นยังคงดำเนินต่อไป จึงทำให้เกิดปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเรื่อยมา

พื้นที่ป่าเมื่อถูกทำลายและปล่อยทิ้งไว้ให้รกร้างว่างเปล่าเป็นระยะเวลาที่ยาวนานพอควร สภาพพื้นที่ก็จะปรับเปลี่ยนไปในทิศทางที่เริ่มมีความหลากหลายทางองค์ประกอบของชนิดพันธุ์สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามสภาพโดยรวมของพื้นที่ก็ยังจัดว่าเป็นป่าเสื่อมโทรม ดังนั้นการเร่งดำเนินการศึกษาเรื่องการปรับปรุงสภาพป่าเสื่อมโทรมให้ฟื้นคืนสู่สภาพที่ใกล้เคียงกับป่าธรรมชาติดั้งเดิมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญในทางนิเวศวิทยาป่าไม้ คือ เรื่องการทดแทนของสังคมพืช (plant community succession) ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในเรื่องของการทดแทนนั้นมีประโยชน์อย่างมากมายต่องานวิชาการทางด้านการป่าไม้ เช่น ทำให้ทราบถึงช่วงของความทนทานทางนิเวศวิทยา (amplitude of tolerance) ของพรรณไม้แต่ละชนิดที่มีส่วนความสำคัญอย่างยิ่งต่องานทางด้านการปลูกสร้างสวนป่าที่จำเป็นต้องพิจารณาคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อใช้ในการปลูกในพื้นที่ที่มีสภาพขาดความอุดมสมบูรณ์จากเดิมมาก การทดแทนของสังคมพืช

ในป่าเขตร้อน โดยทั่วไปแล้วมักเป็นการทดแทนในขั้นทุติยภูมิ (secondary succession) ที่เกิดขึ้นภายหลังมีการบุกรุกพื้นที่ป่าทั้งเพื่อการลักลอบตัดไม้ หรือเพื่อการทำเกษตรกรรม และต่อมาภายหลังถูกปล่อยทิ้งร้างไป ก่อให้เกิดการทดแทนของพันธุ์พืชขึ้นในพื้นที่นั้นๆ แนวทางในการทดแทนมักมีความคล้ายคลึงกันทั่วโลก อาจแตกต่างกันตรงที่ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบเท่านั้น (Richards, 1952) กล่าวคือ เมื่อมีการทิ้งร้างก็จะมีพวกพืชล้มลุก ที่มีช่วงชีวิตสั้นๆ รุกเข้ามาในพื้นที่ ต่อมาก็จะประกอบขึ้นด้วยพันธุ์ไม้ที่ไม่ทนร่มซึ่งเจริญเติบโตได้รวดเร็ว ในช่วงระยะแรกของการทดแทน (early stage) มักประกอบไปด้วยพรรณไม้เนื้ออ่อน ซึ่งเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว โดยส่วนใหญ่มักเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ไม่ทนร่ม (shade intolerance) คือมีความต้องการแสงสว่างสูง (light demanding) และมักปรากฏเป็นหมู่ไม้ที่มีชั้นอายุเดียว (even-aged stand) และมีอยู่เพียงไม่กี่ชนิดพันธุ์เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าดั้งเดิม จากนั้นพรรณพืชเหล่านี้จะสร้างปัจจัยแวดล้อมใหม่ที่เหมาะสมต่อชนิดพันธุ์พืชในกลุ่มไม้ทนร่มขึ้นมา (shade tolerance) ปัจจัยแวดล้อมดังกล่าวนี้ไม่เหมาะต่อการเติบโตของพรรณพืชพวกแรกๆ ทำให้พรรณไม้เหล่านี้ตายลงไป เปิดโอกาสให้สังคมพืชมีการทดแทนสูงไปอีกระดับหนึ่งจนกระทั่งถึงจุดถาวร (climax stage) ที่สภาพขององค์ประกอบด้านโครงสร้างและชนิดพันธุ์พืชในป่าไม่เปลี่ยนแปลง หรือกลับไปอยู่ในสภาพที่เหมือนสังคมป่าดั้งเดิมของพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาเรื่องของการทดแทนนี้ทำให้ทราบว่าพันธุ์พืชชนิดใดบ้างที่เกิดขึ้นในช่วงแรกๆ หรือที่เรียกว่าพันธุ์ไม้เบิกนำ (pioneer species) และมีชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏถัดมาในช่วงท้ายๆ ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมของพืชแต่ละชนิดได้ นอกจากนี้แล้วการที่ทราบว่าพืชชนิดใดสามารถขึ้นทดแทน

พรรณพืชอีกชนิดหนึ่งได้นั้น เป็นประโยชน์ต่อการเลือกชนิดพันธุ์ไม้เข้าไปปลูกเสริมเพื่อให้มีการแข่งขันกับพรรณพืชเดิม เพื่อช่วยลดระยะเวลาของการทดแทนของสังคมพืชตามธรรมชาติลง

ป่าดงดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ประสบปัญหาในเรื่องของการบุกรุกทำลายป่าจากรายการเช่นเดียวกันกับพื้นที่ป่าอื่นๆ ในประเทศด้วยเช่นกัน แต่สภาพป่าโดยทั่วไปยังคงหลงเหลือชนิดพันธุ์ไม้ในระดับแม่ไม้เดิมหลงเหลืออยู่ในพื้นที่และยังคงสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติได้เป็นอย่างดีคืออย่างไรก็ตามเมื่อพื้นที่ป่าถูกเปิดโล่งขึ้นจากการถูกทำลายพันธุ์ไม้ที่เจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีแสงสว่างมากๆ ก็เข้ามายึดครองพื้นที่และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เช่น หูกาและพง ที่เข้ามาทดแทนเป็นบริเวณกว้าง และเป็นสาเหตุทำให้เกิดไฟป่าที่สำคัญในแถบป่าดงดิบแล้ง ต่อมาได้ทำการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการปลูกสร้างสวนป่าขึ้นมาทดแทนพื้นที่ป่าที่ถูกทำลายเมื่อปี พ.ศ. 2519 โดยระยะแรกได้มีการจัดการดูแลสวนป่าตามหลักวิชาการทางการปลูกสร้างสวนป่า (silviculture) เป็นอย่างดี จนกระทั่งพันธุ์ไม้เหล่านั้นสามารถเจริญเติบโตและมีโอกาสรอดตายสูง จากนั้นจึงปล่อยให้มีการทดแทนไปตามธรรมชาติ พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการปลูกมีอยู่หลายชนิด คือ กระดินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*) กระดินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) และซ้อ (*Gmelina arborea*) เป็นต้น โดยที่ภายในพื้นที่ที่ยังมีแม่ไม้ป่าเดิมเหลืออยู่จึงทำให้โอกาสที่ชนิดพันธุ์ไม้ดั้งเดิม (climax species) ของป่า สามารถรุกเข้ามายึดครองและตั้งตัวอยู่ในสวนป่านั้น และพัฒนาไปสู่สภาพป่าดั้งเดิมของพื้นที่ได้ต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพิจารณาถึงโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าดงดิบแล้งและสวนป่าปลูกสร้างที่ปล่อยทิ้งไว้

ให้มีการทดแทนตามธรรมชาติเป็นเวลาประมาณ 25 ปี และต้องการทราบถึงประสิทธิภาพของพันธุ์ไม้ที่นำมาใช้ในการปลูกสร้างสวนป่าแต่ละชนิด ว่ามีอิทธิพลมากน้อยเพียงใดต่อการรุกรานเข้ามาของพันธุ์ไม้ดั้งเดิมของป่าดงดิบแล้ง โดยการพิจารณาจากค่าดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างสวนป่าปลูกสร้างกับป่าดงดิบแล้งตามธรรมชาติ

สถานที่ศึกษา

สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ตั้งอยู่ทางด้านซ้ายของทางหลวงมิตรภาพสายที่ 304 (กบินทร์บุรี-ปักธงชัย) ประมาณกิโลเมตรที่ 80 จากอำเภอปักธงชัย ตำบลอุ่มทราย อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา หรืออยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $14^{\circ} 15'$ ถึง $14^{\circ} 33'$ เหนือ กับเส้นแวงที่ $101^{\circ} 48'$ ถึง $101^{\circ} 65'$ ตะวันออก มีพื้นที่ปกคลุมทั้งหมดประมาณ 81 ตารางกิโลเมตร ความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 250-650 เมตรจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง ชนิดป่าที่สำคัญคือ ป่าดงดิบแล้ง (dry evergreen forest) มีเนื้อที่ประมาณ 29.5 ตารางกิโลเมตร ป่าเต็งรัง (deciduous dipterocarp forest) มีเนื้อที่ประมาณ 12.2 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ที่เหลือก็ยังคงประกอบไปด้วยป่าไผ่ (bamboo forest) รวมถึงพื้นที่เกษตรกรรม (agriculture area) และพื้นที่สวนป่า (forest plantation) ที่ถูกปลูกสร้างขึ้นมาเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าที่ถูกทำลายและปล่อยทิ้งร้างไว้ภายหลังจากที่มีการอพยพชาวบ้านออกจากพื้นที่หลังการประกาศจัดตั้งสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ดังแสดงใน Figure 1 (สถิติ และคณะ, 2523)

ลักษณะภูมิอากาศของพื้นที่ได้รับอิทธิพลจากมรสุมเขตร้อน (tropical monsoon climate) โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (mean annual rainfall) ประมาณ 1,240 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนน้อยกว่า 40 มิลลิเมตรในช่วงฤดูแล้ง อุณหภูมิ

เฉลี่ยรายเดือน (mean annual temperature) 26.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี (mean annual humidity) 78.1 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและเนินเขา และมีองค์ประกอบเป็นหินทราย (sandstone) ที่อยู่ในชุดฟอร์เมชันพระวิหาร (Pha Wihan formation) ภายในกลุ่มของดินโคราช (Khorat group) ลักษณะดินที่พบมากที่สุดคือ Red Yellow Podzolic soil รองลงมาได้แก่พวก Reddish Brown Lateritic soil ซึ่งดินทั้งสองกลุ่มนี้เกิดจากวัสดุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนตกร้าง และตะกอนคาบเชิงเขาหลายประเภท มักมีสีค่อนข้างแดงหรือออกเหลือง เป็นดินที่มีความเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง (Moorman and Rojanasoonthon, 1972 ; Bos and Thunduan, 1968)

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชในแต่ละสังคมป่า (ป่าดงดิบแล้ง สวนป่า กระถินณรงค์ และสวนป่ายูคาลิปตัส) โดยการวางแปลงถาวรขนาด 1 เฮกตาร์ (100x100 เมตร) จากนั้นดำเนินการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้และวัดขนาดความโตที่ระดับเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height, DBH) ที่ระดับความสูง 1.3 เมตรจากพื้นดิน ในขณะเดียวกัน ก็ทำการติดแถบอลูมิเนียมพร้อมหมายเลขที่ต้นไม้ทุกต้นพร้อมทั้งทำการจำแนกชนิดพันธุ์ การศึกษาในครั้งนี้ได้แบ่งขนาดของต้นไม้ไว้สามระดับคือ (1) ไม้ใหญ่ (tree) คือ ไม้ที่มีขนาดเส้น

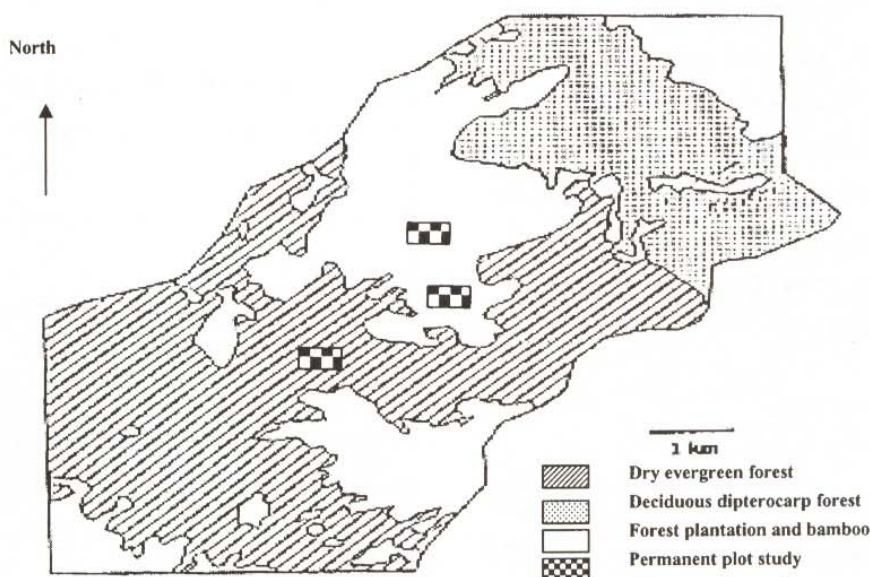


Figure 1. The location of 1 ha permanent plots and the distribution of forest types in Sakaerat Environmental Research Station. (Modified from Sathit *et al.*, 1980)

ผ่าศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป (2) ไม้วัยรุ่น (saplings) คือ ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร แต่มีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร และ (3) กล้าไม้ (seedlings) คือ ไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.3 เมตรและเป็น ไม้ที่มีอายุไม่เกินหนึ่งปี แปลงตัวอย่างถาวรจะถูกแบ่งออกเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร จำนวน 100 แปลง เพื่อใช้ศึกษาไม้ใหญ่ ส่วนไม้วัยรุ่นนั้นใช้ขนาดแปลง 4x4 เมตร ที่มุมด้านใดด้านหนึ่งของแปลง 10x10 เมตร และภายในแปลงศึกษาไม้วัยรุ่นก็ยังใช้สำหรับการศึกษากล้าไม้ด้วย โดยวางแปลงขนาด 1x1 เมตร ซ้อนทับอยู่ภายใน

ศึกษาโครงสร้างทางดัดแปลง (profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (plot plan) โดยการเลือกพื้นที่เป็นตัวแทนที่ดีของสังคม แล้วทำการวางแปลงขนาด 10x50 เมตร ส่วนการศึกษาพลวัตของสังคมพืชนั้นจะทำการสำรวจและวัดซ้ำเมื่อครบกำหนดสามปี ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาอัตราการตายเฉลี่ยต่อปี (mean annual mortality rate, M) และอัตราการเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปี (mean annual recruitment rate, R) โดยอาศัยสูตรการคำนวณของ Lieberman and Lieberman (1987) ดังนี้

$$M = 100 \left[\frac{(\ln N_0 - \ln N_t)}{t} \right]$$

เมื่อ N_0 คือจำนวนต้นไม้มือเริ่มดำเนินการสำรวจ N_t คือจำนวนต้นไม้ที่รอดตายเมื่อทำการสำรวจซ้ำ และ t คือจำนวนปีที่ทำการสำรวจซ้ำ

$$R = 100 \left[\frac{(N_2/N_1)}{t} \right]$$

เมื่อ N_1 คือจำนวนต้นไม้มือเริ่มทำการสำรวจ N_2 คือ จำนวนต้นไม้ที่เพิ่มขึ้นมาใหม่เมื่อทำการสำรวจซ้ำ และ t คือจำนวนปีที่ทำการสำรวจซ้ำ

การพิจารณาแนวทางของการทดแทนของสังคมพืช อาศัยการประยุกต์ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของ Sorrensen (1948) เป็นหลักในการตัดสินใจว่าพื้นที่ใดมีประสิทธิภาพต่อการรุกเข้ามายึดครองของชนิดพันธุ์ไม้ดั้งเดิม โดยทดสอบความคล้ายคลึงระหว่างสังคมทั้งสามขนาดของไม้ ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$IS_s = \frac{2w}{A + B}$$

IS_s = ดัชนีความคล้ายคลึงของ Sorrensen

w = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่ปรากฏทั้งในสังคม A และ B

A = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่ปรากฏทั้งหมดในสังคม A

B = จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่ปรากฏทั้งหมดในสังคม B

การศึกษาพลักษณ์ของพันธุ์ไม้เด่น อาศัยการวางตะแกรงดักซากใบ (litter traps) เป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยทำการวางตะแกรงขนาด 50x50 เซนติเมตร จำนวน 25 ตะแกรง และเก็บซากใบพืชทุกๆ 15 วัน ในช่วงฤดูร้อนและหนึ่งเดือนในฤดูฝน โดยทำการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 ปี เพื่อศึกษาถึงความผันแปรระหว่างปี ซากใบพืช ดอก และผล จะถูกจำแนกตามชนิดพันธุ์ จากนั้นทำการชั่งน้ำหนักอบแห้งของซากใบพืชหลังจากผ่านการอบในตู้อบพรรณไม้ที่อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลาประมาณ 48 ชั่วโมง

ผลการศึกษา

โครงสร้างป่า

ป่าดงดิบแล้ง (Dry evergreen forest) มีการปกคลุมพื้นที่มากที่สุดในเขตสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช โครงสร้างด้านชนิดพันธุ์มีองค์ประกอบของไม้ที่ผลัดใบ (deciduous species) และไม้ผลัดใบ (evergreen species) ในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน พบว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่เท่ากับ 56 ชนิด มีความหนาแน่น (density) และพื้นที่หน้าตัด (basal area) ในปีเริ่มศึกษาเท่ากับ 31.83 ตารางเมตรต่อเฮกตาร์ และ 1,876 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ (Table 1) โครงสร้างทางด้านตั้งของป่าสามารถแบ่งออกได้เป็นสามชั้นเรือนยอด คือ (1) เรือนยอดชั้นบน (crown canopy layer) มีความสูงเรือนยอดอยู่ระหว่าง 25-35 เมตร (2) เรือนยอดชั้นรอง (middle layer) มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร และ (3) เรือนยอดชั้นไม้พุ่ม (shrub layer) มี

ความสูงของเรือนยอดระหว่าง 5-10 เมตร ในแต่ละชั้นเรือนยอดของป่าดงดิบแล้งนั้นมักมีความต่อเนื่องกันจากอิทธิพลของไม้เลื้อย จนบางครั้งยากต่อการจำแนกระดับของเรือนยอด (Figure 2) ไม้ค้ำในชั้นเรือนยอดชั้นบนเมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความสำคัญ (importance value index) คือ ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) เทียม-คะนอง (*Shorea henryana*) กระเบาเกล็ด (*Hydnocarpus ilicifolius*) และไม้ในสกุลตะแบก (*Lagerstroemia*) ในเรือนยอดชั้นรองมีพันธุ์ไม้เด่นที่สำคัญคือ พลองใบใหญ่ (*Memecylon ovatum*) กัดลิ้น (*Walsura trichostemon*) ค้างคาว (*Aglaia pirifera*) พลองใบเล็ก (*Memecylon cyaneum*) กระโดนแดง (*Linociera microstigma*) และ หมักหม้อ (*Rothmania winitii*) เป็นต้น ส่วนในระดับชั้นของไม้พุ่มพันธุ์นั้นมีไม้ค้ำที่สำคัญคือ ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) เข็มป่า (*Ixora cibdela*) และ หนามคัตเต้า (*Randia* sp.) เป็นต้น

Table 1. The dynamics in Dry evergreen forest, *Eucalyptus camaldulensis* and *Acacia auriculaeformis* plantation from 1997-2000

	Dry evergreen forest		<i>Eucalyptus camaldulensis</i> plantation		<i>Acacia auriculaeformis</i> plantation	
	1997	2000	1997	2000	1997	2000
Basal area (m ² /ha)	31.83	34.63	15.13	17.91	13.63	14.67
Loss (m ² /ha)		0.05		0.65		0.55
Gain (m ² /ha)		2.85		3.43		1.58
Density (tree/ha)	1,876	1,876	1,378	1,356	1,209	1,348
Mortality rate (%yr ⁻¹)		0.37		1.59		2.63
Recruitment rate (%yr ⁻¹)		0.40		0.46		8.31

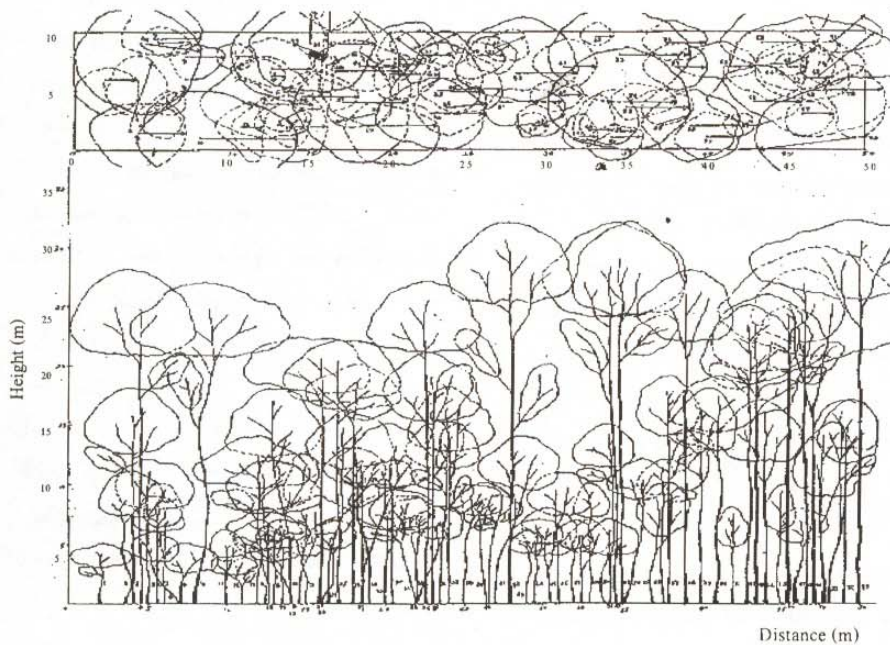


Figure 2. Crown cover and profile diagram of dry evergreen forest

สวนป่ากระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis* plantation) : ภายหลังจากการปลูกแล้วปล่อยให้มีการทดแทนตามธรรมชาติรวมระยะเวลาประมาณ 20 ปี พบว่าโครงสร้างสวนป่าดั้งเดิมมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ถึงแม้ว่าไม้เด่นในชั้นเรือนยอดชั้นบนจะยังคงเป็นไม้กระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis*) และ ช่อ (*Gmelina arborea*) อยู่ก็ตาม แต่องค์ประกอบทางด้านชนิดพันธุ์นั้นมีความหลากหลายสูงขึ้น ประกอบกับเมล็ดไม้กระถินณรงค์นั้นไม่สามารถที่จะงอกเป็นกล้าไม้ได้ภายใต้ร่มเงาของตัวมันเอง เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วเมล็ดของกระถินณรงค์นั้นจะงอกและเจริญเติบโตได้ดีก็ต่อเมื่อมีแสงสว่างเพียงพอ ทำให้โครงสร้างของป่าปลูกนั้นเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เข้าใกล้ป่าดิบแล้งมากขึ้น ผลการศึกษา

พบชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ทั้งหมดเท่ากับ 77 ชนิดพันธุ์ มีความหนาแน่นและพื้นที่หน้าตัดเมื่อเริ่มทำการศึกษาเท่ากับ 13.63 ตารางเมตร/เฮกเตอร์ และ 1,209 ต้นต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ (Table 1) โครงสร้างทางด้านตั้งสามารถแบ่งได้เป็นสองระดับชั้นเรือนยอด (Figure 3) คือ (1) เรือนยอดชั้นบนซึ่งมีความสูงอยู่ระหว่าง 10-20 เมตร ไม้ชนิดที่สำคัญได้แก่ กระถินณรงค์ และช่อ และ (2) เรือนยอดชั้นรอง ส่วนใหญ่พันธุ์ไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีความสูงอยู่ระหว่าง 5-10 เมตร องค์ประกอบของพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้เด่นในชั้นไม้พุ่มหรือไม้ชั้นรองของป่าดงดิบแล้ง เช่น ลำควน (*Melodorum fruticosum*) เขลง (*Dialium cochinchinensis*) มะไฟ (*Baccaurea ramiflora*) ชันทองพยับบาท (*Suregada multiflorum*) ค้างคาว และ หมักหม้อ เป็นต้น

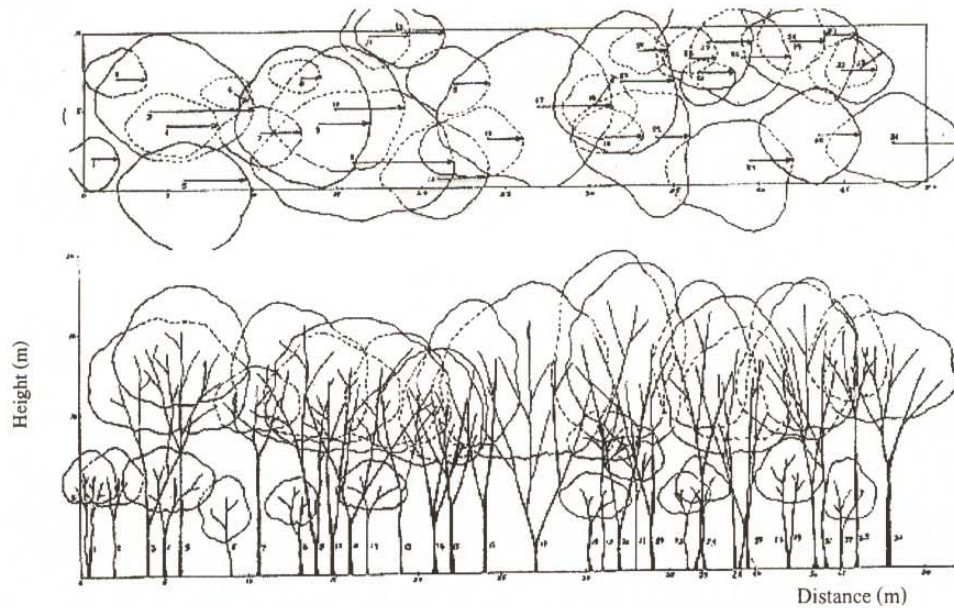


Figure 3. Crown cover and profile diagram at *Acacia auriculaeformis* plantation

สวนป่ายูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis* plantation) : สวนป่ายูคาลิปตัสเริ่มทำการปลูกในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันกับแปลงสวนป่ากระถินณรงค์ และพบว่าชนิดพันธุ์ดั้งเดิมรุกเข้ามายึดครองพื้นที่ว่าง เช่นเดียวกับสวนป่ากระถินณรงค์ โดยพบชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ทั้งหมด 64 ชนิด ความหนาแน่นและพื้นที่หน้าตัดในปีแรกที่เริ่มศึกษาเท่ากับ 15.13 ตารางเมตร/เฮกเตอร์ และ 1,378 ต้นต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ (Table 1) โครงสร้างทางดัดงสามารถแบ่งได้สองระดับชั้นเรือนยอด โดยระดับเรือนยอดชั้นบนนั้นไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้เด่นที่สำคัญ มีความสูงอยู่ระหว่าง 15-20 เมตร (Figure 4) ส่วนเรือนยอดในชั้นรองนั้น พบว่าองค์ประกอบของพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับชนิดพันธุ์

ที่พบในสวนป่ากระถินณรงค์ มีความสูงอยู่ระหว่าง 5-10 เมตร เช่น ลำควน หมักหม้อ เขลง มะไฟ ค้างคาว และ ชันทองพยับบาท เป็นต้น

พลวัตของสังคมพืช

การเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในระยะเวลาสามปีที่ดำเนินการศึกษาพบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของขนาดชั้นความโต (diameter class) ของพันธุ์ไม้ทั้งสามชนิดป่ามีทิศทางที่คล้ายคลึงกัน คือ มีการเพิ่มจำนวนต้นในระดับขนาดชั้นความโตชั้นล่าง ($4.5 < DBH < 8$) มากที่สุด โดยแปลงสวนป่ากระถินณรงค์นั้นมีการเพิ่มจำนวนต้นของพันธุ์ไม้สูงที่สุดประมาณ 180 ต้นต่อเฮกเตอร์

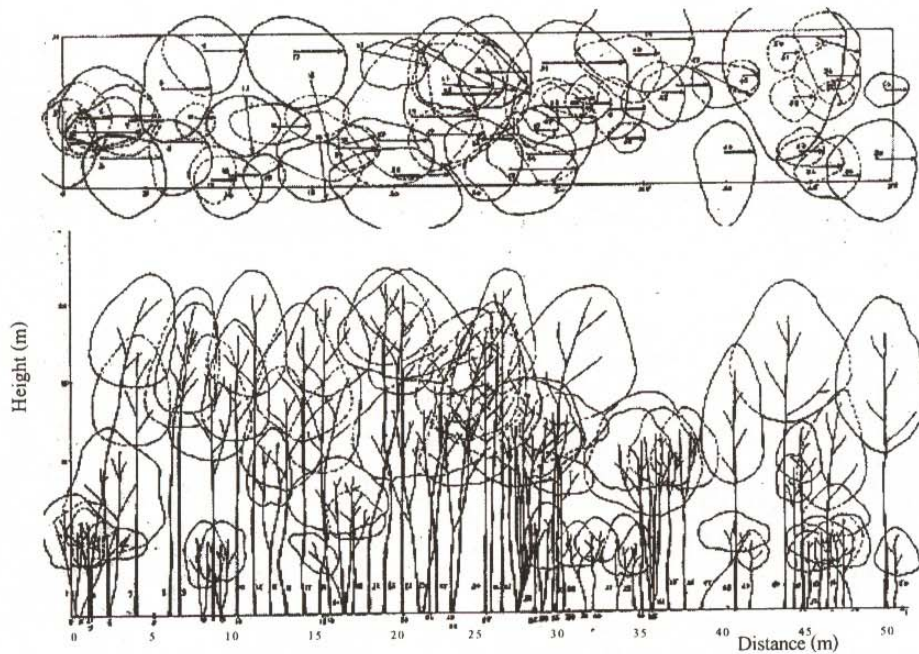


Figure 4. Crown cover and profile diagram of *Eucalyptus camaldulensis* plantation

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัดและความหนาแน่นของไม้ใหญ่ทั้งสามชนิดป่า พบว่าทุกสังคมพืชมีอัตราการเพิ่ม (gain) ในส่วนของพื้นที่หน้าตัดมากกว่าการสูญเสีย (loss) โดยที่สวนป่ายูคาลิปตัสนั้นมีการเพิ่มในส่วนของพื้นที่หน้าตัดมากที่สุด อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของไม้ยูคาลิปตัสที่มีอัตราการเจริญเติบโตทั้งขนาดความโตและความสูงดีกว่าชนิดพันธุ์ไม้อื่นๆ (Table 1) เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงด้านความหนาแน่นของป่า พบว่าสวนป่ากระถินณรงค์มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่เพิ่มขึ้นมาก ส่งผลให้มีความเพิ่มพูนเฉลี่ยต่อปีสูงประมาณ 8.3 เปอร์เซ็นต์ แต่ในเวลาเดียวกันเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยต่อปีก็สูงกว่าทั้งป่าดงดิบแล้งและสวนป่ายูคา

ลิปตัส คือเท่ากับ 2.6 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ไม้ที่ตายส่วนใหญ่คือ กระถินณรงค์ มีเปอร์เซ็นต์การตายสูงที่สุดถึง 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับทุกชนิดพันธุ์ที่ตายทั้งหมด ป่าดงดิบแล้งแสดงให้เห็นถึงสภาพที่สมดุลของป่าในขั้นเสถียร (climax stage) โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์อัตราการตายและการเพิ่มพูนเฉลี่ยรายปีนั้นมีค่าที่ใกล้เคียงกันมากคือเท่ากับ 0.4 เปอร์เซ็นต์

ชีพลัษณ์และปริมาณการร่วงหล่นของซากพืช

ผลจากการศึกษาการร่วงหล่นของซากพืช (litter fall) พบว่าสวนป่ายูคาลิปตัสมีอัตราการร่วงหล่นของซากพืชเฉลี่ยต่อปีสูงมากกว่าป่าดงดิบแล้งและสวนป่ากระถินณรงค์ โดยมีค่าเท่ากับ 1.56, 1.16 และ 1.06

ต้นต่อไร่ ตามลำดับ พรรณไม้ส่วนใหญ่ทั้งสามชนิด ป่ามีการผลัดใบทั้งตามธรรมชาติในช่วงฤดูแล้ง แม้บางครั้งจะพบว่าปริมาณซากใบพืชนั้นมีการร่วงหล่นสูงในช่วงฤดูฝน (Figure 5A) ก็เป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของลมมรสุมในขณะนั้น การคิดผลของพันธุ์ไม้เด่นทั้งสามชนิดป่า (กระถินณรงค์ ยูคาลิปตัส และ

ตะเคียนหิน) พบว่าส่วนใหญ่ไม้ผลัดใบและร่วงหล่นในช่วงปลายฤดูแล้ง (มีนาคม-เมษายน) และพบว่ายูคาลิปตัสมีการร่วงหล่นของผลได้ตลอดทั้งปี (Figure 5B) แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าจำนวนเมล็ดที่ร่วงหล่นลงมานั้นมีอัตราการงอกในธรรมชาตินี้้อยมาก จนแทบจะไม่พบกล้าไม้ชนิดนี้อยู่ในพื้นที่ทำการศึกษเลย

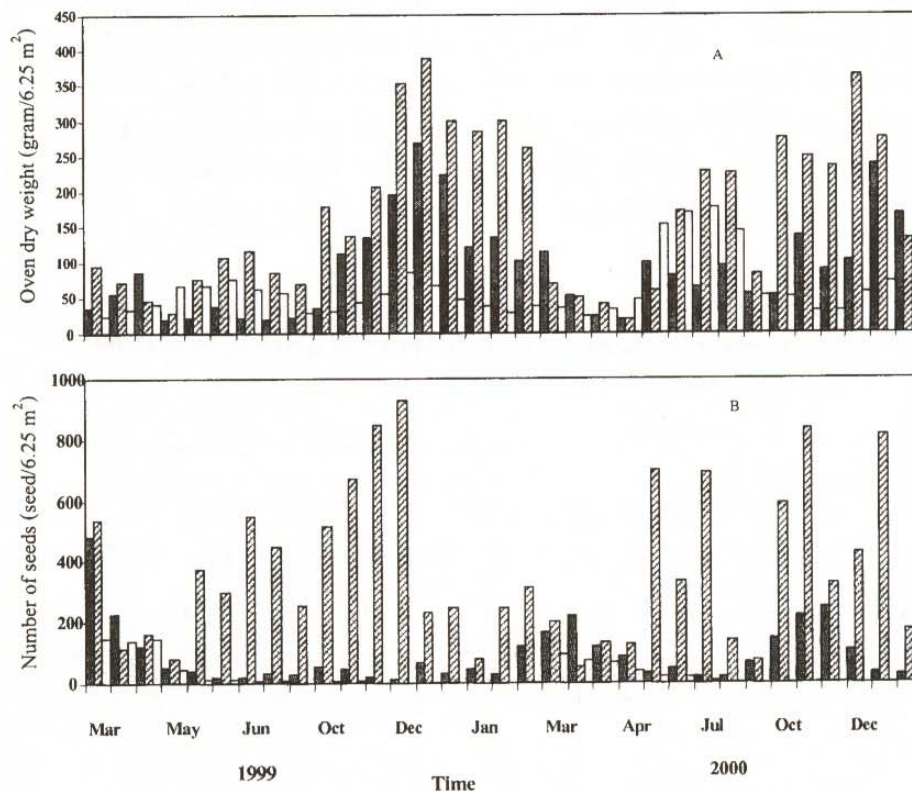


Figure 5. The period of leaf litter (A) and seed (B) of *Eucalyptus camaldulensis* (■), *Acaia auriculata* (▨) and *Hopea ferrea* (□) during the observation study (1999-2000).

ค่าความคล้ายคลึงระหว่างสังคม

ผลการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงระหว่างสังคมพืช ทั้งตามขนาดของต้นไม้ในแต่ละชนิด (ไม้ใหญ่ ไม้ ้วยรุ่น และกล้าไม้) โดยตั้งสมมติฐานว่าสังคมในชั้น ของการทดแทนในพื้นที่ศึกษาทุกชนิดต้องพัฒนา ไปสู่สังคมขั้นถาวรในขั้นสุดท้ายซึ่งในที่นี้คือ สังคม ป่าดิบแล้ง พบว่าเมื่อเริ่มทำการปลูกสร้างสวนป่าแล้ว ปโตยให้มีการทดแทนตามธรรมชาติเป็นเวลา ประมาณ 25 ปี แนวโน้มของการทดแทนของสังคม สวนป่ามีแนวโน้มที่เข้าใกล้กับสังคมป่าดิบแล้งมาก ขึ้น เมื่อพิจารณาความคล้ายคลึงระดับกล้าไม้พบว่า สวนป่าประดิษฐ์มีค่าความคล้ายคลึงสูงกว่าสวน

ป่ายูคาลิปตัส ทั้งสองช่วงของการศึกษา (46.67 และ 67.5เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่ความคล้ายคลึงในระดับนี้ ของสวนป่ายูคาลิปตัสกับป่าดงดิบแล้งนั้นต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ (38.1 และ 48.5 เปอร์เซ็นต์) แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการรุกเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ ของชนิดพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในแปลงสวนป่าประดิษฐ์นั้น มีสูงมากกว่าสวนป่ายูคาลิปตัส ในทำนองเดียวกัน การพัฒนาเข้ายึดครองพื้นที่ของไม้้วยรุ่นและไม้ใหญ่ ก็มีแนวทางไปในทิศทางเดียวกัน ถึงแม้ว่าแปลงปลูก สร้างสวนป่ายูคาลิปตัสจะมีค่าของความคล้ายคลึงใน ระดับไม้้วยรุ่นสูงกว่าสวนป่าประดิษฐ์ แต่โอกาส ในการเติบโตไปสู่ระดับ ไม้ใหญ่นั้นนับว่าต่ำกว่าสวน ป่าประดิษฐ์มาก (Table 2)

Table 2. The similarity index (%) of seedling, sapling and tree stages between the dry evergreen forest, *Eucalyptus camaldulensis* and *Acacia auriculiformis* plantations from 1997-2000

Forest types	Stage/Year	<i>Acacia auriculiformis</i> plantation		<i>Eucalyptus camaldulensis</i> plantation	
		1997	2000	1997	2000
Dry evergreen forest	Tree	46.82	53.35	40.10	40.32
	Sapling	47.76	49.75	50.28	52.45
	Seedling	46.67	67.50	38.10	48.5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ลักษณะทางโครงสร้างของป่าดงดิบแล้ง ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช มีพันธุ์ไม้เด่นใน ระดับเรือนยอดอยู่สองชนิดพันธุ์คือ ตะเคียนหิน และ เคี่ยมคะนอง ซึ่งพันธุ์ไม้ทั้งสองชนิดนี้มักพบขึ้นอยู่ เป็นหมู่ไม้ (stand) ใหญ่ๆ ในพื้นที่ซึ่งมีรูปแบบที่ ก่อนข้างสม่ำเสมอ (uniform) เช่นเดียวกับที่มันักวิจัย

ได้รายงานการสำรวจไว้หลายท่าน (Bunyavejchewin, 1986; Kanzaki *et al.*, 1994) การเปลี่ยนแปลงทาง พลวัตของสังคมพืชนั้นแม้ว่าจะใช้ระยะเวลา การศึกษาเพียงสามปีเพื่อพิจารณาถึงความเสถียรของ สังคมพืช แต่ผลที่ได้นั้นก็สอดคล้องกับรายงานของ Bunyavejchewin (1999) ที่ใช้เวลาศึกษาที่ยาวนาน กว่า (ประมาณ 10 ปี) กล่าวคือสังคมป่าดงดิบแล้ง สะแกราชจัดได้ว่าเป็นสังคมขั้นถาวรของพื้นที่ โดย

แสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการตายและการเพิ่มพูนเฉลี่ยต่อปีที่ต่ำ และมีความใกล้เคียงกันมาก ดังนั้นการตั้งสมมติฐานที่ว่าแนวการทดแทนของสังคมพืชขั้นการทดแทนต้องพัฒนาไปสู่สังคมป่าดิบแล้งจึงนับได้ว่ามีความถูกต้องสูง ประกอบกับสภาพปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ทั้งคุณสมบัติของดินและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ก็เอื้อประโยชน์ต่อการสมดุลของป่าชนิดนี้

ชนิดพันธุ์ไม้ดั้งเดิม (climax species) ในป่าดิบแล้งที่ประสบความสำเร็จในการเข้ายึดครองพื้นที่สวนป่าทั้งสองแห่งได้คือนั้น ส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ไม้เด่นในระดับชั้นไม้พุ่มหรือไม้ชั้นรองของป่าดิบแล้ง เช่น กัดลิ้น ลำควน หมักหม้อ เกล้ง มะไฟ กระเบาหลัก ค้างคาว และชันทองพญาบาท เป็นต้น อย่างไรก็ตามพันธุ์ไม้เด่นในระดับเรือนยอดชั้นบนเช่น ไม้ตะเคียนหิน หรือเตี้ยมะนอง ก็สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่สวนป่า และมักจะพบอยู่ในช่วงของไม้วัยรุ่นเป็นส่วนใหญ่ ในระดับของกล้าไม้ที่พบได้น้อยมากอาจเนื่องมาจากที่พันธุ์ไม้ในวงศ์ไม้วงศ์ (Dipterocarpaceae) นั้น มีช่วงเวลาพักตัวสำหรับการออกดอกผล ซึ่งแต่ละชนิดพันธุ์อาจต่างกันไปตามโดยทั่วๆ ไปมักมีระยะห่างระหว่างปีที่ให้เมล็ดมาก (seed year) และปีที่ไม่ให้เมล็ดหรือมีเมล็ดน้อย (off year) ประมาณ 3-5 ปี และก่อนที่จะเริ่มทำการศึกษากล้าไม้ที่งอกมาจากปีที่ให้เมล็ดมากนั้นได้เจริญเติบโตไปสู่ระดับของไม้วัยรุ่นแล้ว

พื้นที่ของสวนป่ากระถินณรงค์นับได้ว่ามีประสิทธิภาพต่อการตั้งตัวของพันธุ์ไม้ดั้งเดิมสูงกว่าสวนป่ายูคาลิปตัส เมื่อพิจารณาจากค่าความคล้ายคลึงของสังคมระหว่างป่ากระถินณรงค์กับป่าดิบแล้งที่มีค่าสูงกว่าสวนป่ายูคาลิปตัสมาก อาจเนื่องมาจากคุณลักษณะหลายประการของสวนป่ายูคาลิปตัส เช่น มีการรบกวนของซากใบที่สูงมากกว่าสวนป่ากระถิน

ณรงค์ (1.5 ต้นต่อไร่ต่อปี) และมีอัตราการย่อยสลายที่ช้ามาก (จากการสังเกตในพื้นที่) ประกอบกับลักษณะเรือนยอดของไม้ยูคาลิปตัสนั้นทรงสูงเป็นรูปกรวย (cone) ทำให้ปริมาณแสงสว่างสามารถส่องผ่านถึงชั้นพื้นป่าได้โดยตรง ซึ่งต่างกับไม้กระถินณรงค์ที่เรือนยอดมักมีรูปเป็นทรงพุ่มหนาและไม่สมมาตร ปริมาณแสงสว่างบริเวณพื้นล่างจึงต่ำ ทำให้โอกาสของไม้ดั้งเดิมที่เป็นไม้ทนร่มสามารถเจริญเติบโตและตั้งตัวได้รวดเร็วกว่าในสวนป่ายูคาลิปตัส อย่างไรก็ตามหากจะพิจารณาเพื่อเลือกชนิดพันธุ์ไม้ทั้งสองชนิดเพื่อทำการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อลดขั้นของการทดแทน จำเป็นที่จะต้องพิจารณาปัจจัยแวดล้อมอื่นประกอบด้วย เป็นต้นว่า หากพื้นที่เดิมถูกทำลายลงไปจนยากแก่การฟื้นฟูสภาพในระยะสั้น และมีระยะทางห่างจากป่าธรรมชาติดั้งเดิมมาก การเลือกพันธุ์ไม้ยูคาลิปตัสลงปลูกก็จะเป็นผลดีเพื่อให้ไม้โตปกคลุมพื้นที่และป้องกันการพังทลายของหน้าดินได้ แต่ในทางกลับกันหากพื้นที่ยังคงหลงเหลือไม้เดิมอยู่มากง่ายต่อการฟื้นฟูกลับสู่สภาพป่าเดิม การเลือกกระถินณรงค์เพื่อปลูกนั้นจะให้ผลในเรื่องการทดแทนที่ดีกว่าไม้ยูคาลิปตัส

ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกพันธุ์ไม้ต่องานปลูกสร้างสวนป่า โดยหลักการที่ควรใช้ในการพิจารณา คือ (1) ความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของชนิดไม้ที่ถูกเลือกภายใต้เรือนยอดของตัวเองว่ามีความเป็นไปได้สูงหรือต่ำเมื่อเทียบกับพรรณพืชดั้งเดิมของท้องถิ่น (2) ลักษณะรูปทรงของเรือนยอดซึ่งมีผลต่อการส่องผ่านของแสงสว่างลงสู่พื้นป่า (3) ลักษณะของพื้นที่ภายหลังการถูกบุกรุกทำลาย ว่าง่ายหรือยากต่อการฟื้นฟูสภาพป่า และ (4) ความยากง่ายต่อการย่อยสลายของซากพืช เพื่อประโยชน์ในการหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน (nutrient cycling)

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังขาดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการถูกทำลายของเมล็ด อัตราการงอกของกล้าไม้ดั้งเดิม สาเหตุการตายของกล้าไม้ในแต่ละฤดูกาลนอก และอัตราการย่อยสลายของซากใบพืช ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะช่วยทำให้การพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกชนิดพรรณพืชเพื่อปลูกสร้างสวนป่าง่ายมากยิ่งขึ้น และเนื่องจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้มีความแตกต่างกันในชนิดพันธุ์แต่ละชนิด ดังเช่นรายงานการศึกษาของ Marod *et al.* (2001) ที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาประมาณ 6 ปี พบว่ากล้าไม้เด่นในป่าผสมผลัดใบมีสาเหตุการตายเนื่องมาจากความแห้งแล้งและไฟป่าในฤดูแล้งเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าไม้ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) ที่จัดเป็นไม้เด่นสำคัญในป่าผสมผลัดใบ มีรูปแบบการตายที่ต่างกับพันธุ์ไม้อื่นคือ กล้าไม้ส่วนใหญ่ตายในช่วงฤดูฝนและมักตายด้วยสาเหตุของโรคเน่าคอดิน (damping-off disease) ดังนั้นการศึกษาทางนิเวศวิทยาในระยะยาวที่มีความต่อเนื่อง (long-term ecological research) นับว่ามีความจำเป็นที่ควรเร่งดำเนินการ เพื่อประโยชน์ทางวิชาการป่าไม้ต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่องนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี ผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (NRCT) ที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องของงบประมาณสำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณหัวหน้าสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชและผู้ร่วมงาน ที่กรุณาให้คำแนะนำและปรึกษาที่เป็นประโยชน์สำหรับงานเก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งยังอำนวยความสะดวกในเรื่องของสถานที่พักและแรงงานเป็นอย่างดียิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- สถิตย์ วัชรกิตติ, ประคอง อินทร์จันทร์ และสมเพชร มังกรดิน. 2523. การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Bos, F. and V. Thundunn. 1968. Detailed soil survey of the north-eastern portion of ASRCT Sakaerat Experimental Station (Amphoe Phak Thong Chai, Changwat Nakhon Ratchasima). **ASRCT Report No. 1**. ASRCT, Bangkok.
- Bunyavejchewin, S. 1986. Ecological studies of tropical semi-evergreen rain forest at Sakaerat, Nakhon Ratchasima, northeast Thailand. I. Vegetation patterns. **Nat. Hist. Bull. Siam Soc.** 34:35-57.
- Bunyavejchewin, S. 1999. Structure and dynamics in seasonal dry evergreen forest in northeast Thailand. **J. Veg. Sci.** 10:787-792.
- Kanzaki, M., K. Yoda and P. Dhammanonda. 1995. Mosaic structure and tree growth pattern in a monodominant tropical seasonal forest in Thailand. In: E.O. Box, Peet, R.K., T. Masuzawa, I. Yamada and K. Fugiwara (eds.), **Vegetation science in forestry**, pp. 495-513. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Lieberman, D. and M. Lieberman. 1987. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1962-1982). **J. Trop. Ecol.** 3:347-358.
- Marod, D., U. Kutintara, H. Tanaka and T. Nakashizuka. 2001. The effects of drought and fire on seed and seedling dynamics in a tropical seasonal forest in Thailand. **J. Plant Ecol.** 161: 41-57.

Moorman, F.R. and S. Rojanasoonthon. 1972.
The soils of the Kingdom of Thailand:
Explanatory text of the general soil map.
Department of Land Development, Bangkok.

Richards, P.W. 1952. **The tropical rain forest:**
An ecological study. Cambridge Univ.
Press, London.

Sorrensen, T. 1948. A method of establishing
groups of equal amplitude in plant society
based on similarity of species content. Det
Kong. Danske Vidensk. Selsk. Bil. Skr.
5(4):1-34.
