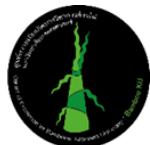
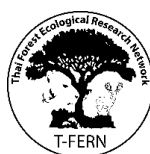


รายงานการประชุมวิชาการ
เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทยครั้งที่ 7
(Thai Forest Ecological Research Network, T-FERN#7)

“องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”
(Forest Ecological Knowledge for Sustainable Development)



ระหว่างวันที่ 18 - 19 มกราคม 2561
ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
จัดโดย





การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ระหว่าง วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ.2561

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ
เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7

เรื่อง

“องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”
(Forest Ecological Knowledge for Sustainable Development)

วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ. 2561

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ระหว่าง วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ.2561

องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ISBN: 978-616-278-419-4

รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ

เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7 จำนวน 108 หน้า

วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ. 2561

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

เจ้าของ	เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้สนับสนุนการตีพิมพ์	ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พิมพ์ครั้งที่ 1	มกราคม 2561
จำนวนพิมพ์	150 เล่ม
พิมพ์ที่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอม อินเตอร์พริ้น 89/1 หมู่ 7 ซอยวัดเกาะ-ออเงิน แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220 โทร. 0-2974-9844 โทรสาร. 0-2974-9844 E-mail: sp.interprint@hotmail.com



คำนำ

ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยวิทยาป่าไม้ประเทศไทย (Cooperation Centre of Thai Forest Ecological Research Network) ร่วมกับ ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้จัดการประชุมสัมมนาวิชาการ “เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย (Thai Forest Ecological Research Network, T-FERN) ครั้งที่ 7” เรื่อง “องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อความยั่งยืน” ขึ้น ระหว่าง วันที่ 18 – 19 มกราคม 2561 ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นเวทีนำเสนอผลงานวิจัย ทางด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากคณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา และผู้สนใจ อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาและสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการให้เข้มแข็งระหว่างนักวิจัยทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศต่อไป

เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ประกอบด้วย การนำเสนอ ผลงานวิจัยภาคบรรยาย จำนวน 26 เรื่อง และการนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์ จำนวน 8 เรื่อง โดยได้รับความร่วมมือ จากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิในหลายสาขาจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ นักวิชาการจากสถาบันนวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่ คุ้มครอง สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ นิสิตและนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างๆ พร้อมด้วยนักวิจัยทั้งจากภาครัฐและ ภาคเอกชน ที่ได้กรุณาให้เกียรตินำผลงานวิจัย บทความทางวิชาการ มาร่วมนำเสนอในการประชุมสัมมนาครั้งนี้ รวมไปถึง ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งที่ได้ให้ความกรุณาตรวจและพิจารณาผลงานวิจัยต้นฉบับ

ดังนั้น ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หวังว่าเอกสาร ประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ที่จะได้นำองค์ ความรู้จากการนำเสนอผลงานไปใช้อ้างอิง พัฒนาต่อยอด หรือเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการ จัดการทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศต่อไป

(รศ.ดร. ดอกรัก มารอด)

ผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย

(ดร. จงรัก วาชรินทร์รัตน์)

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน

(ผศ.ดร. สราวุธ สังข์แก้ว)

ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านไม้



คำกล่าวรายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ

“เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย (Thai Forest Ecological Network, T-Fern)”

เรื่อง “องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม แหลมสัก

คณบดีคณะวนศาสตร์

เรียน ท่านรักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณาจารย์ นักวิจัย ผู้เข้าร่วมการประชุม และแขกผู้มีเกียรติที่เคารพทุกท่าน

จากการรวมตัวกันของกลุ่มนักวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ ภายใต้ “เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย (Thai Forest Ecological Research Network, T-FERN)” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย ส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ บทความ ส่งเสริมการฝึกอบรม ตลอดจนการจัดประชุมสัมมนาวิชาการด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงกระบวนการทางระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และผลกระทบอันเกิดมาจากการพัฒนาในด้านต่างๆของมนุษย์ ที่ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้และสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสื่อมโทรมลง เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เอง ดังนั้นองค์ความรู้ที่จะช่วยทำให้เกิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน จึงเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการ ด้วยเหตุนี้ เครือข่ายวิจัยฯ ดังกล่าวจะช่วยเพิ่มโอกาสในการติดตามความเปลี่ยนแปลงระหว่างระบบนิเวศและทรัพยากร ทั้งในส่วนท้องถิ่น ส่วนภูมิภาค และเชื่อมโยงไปสู่ระดับสากล โดยการดำเนินงานในระยะแรกนั้น คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้เป็นแกนนำในการทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายสำหรับการดำเนินงานวิจัยและประสานกับหน่วยงานวิจัยอื่นๆ โดยได้จัดการประชุมวิชาการนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ขึ้นเป็นครั้งแรกในเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 และดำเนินการประชุมประจำปีต่อเนื่องเรื่อยมาด้วยความร่วมมือของหน่วยงานในเครือข่าย

ดังนั้น การประชุมครั้งนี้ ทางศูนย์ประสานงานเครือข่ายนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ ได้ร่วมมือกับ ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้จัดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ เครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7 ขึ้น ภายใต้หัวข้อเรื่อง “องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 18 – 19 มกราคม 2561 ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยขอบเขตของการประชุมสัมมนาประกอบด้วย การบรรยายพิเศษจากผู้ทรงคุณวุฒิ การนำเสนอผลงานภาคบรรยาย จำนวน 26 เรื่อง การนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ จำนวน 8 เรื่อง และการแสดงนิทรรศการผลงานทางวิชาการของคณะผู้วิจัยภายในคณะวนศาสตร์อีกจำนวนหนึ่ง โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 150 คน จากหน่วยงานวิจัยของสถาบันต่าง ๆ

บัดนี้ได้เวลาแล้ว กระผมขอกราบเรียนเชิญ ท่านคณบดี กล่าวเปิดการประชุมครั้งนี้ ขอกราบเรียนเชิญครับ



คำกล่าวเปิดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ

“เครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย (Thai Forest Ecological Research Network, T-FERN)”

เรื่อง “นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”

โดย

ดร. จงรัก วชิรินทร์รัตน์

รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรียน คณะอาจารย์ คณะผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ และแขกผู้มีเกียรติทุกท่าน ผมในฐานะตัวแทนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รู้สึกเป็นเกียรติและมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสมาเปิดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการของเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7 เรื่อง “องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ในครั้งนี้

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นคณะที่ได้ดำเนินการเรียนการสอนและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และด้านสิ่งแวดล้อม พิจารณาเห็นว่าการประชุมวิชาการในครั้งนี้ จะเป็นโอกาสอันดีที่ทำให้นักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษาจากสถาบันต่าง ๆ รวมถึงผู้สนใจทั่วไป ได้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการขยายกลุ่มของเครือข่ายฯ และส่งเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินงานให้มากยิ่งขึ้น ตลอดจนการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านนิเวศวิทยาและทุนทางทรัพยากรธรรมชาติไปใช้เพื่อจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพสูงสุด

งานวิจัยทางด้านนิเวศวิทยาสาขาต่าง ๆ ถือได้ว่าเป็นงานที่มีคุณค่ายิ่ง เป็นงานที่เป็นรากฐานสำคัญในการวางแผนในด้านต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับการปฏิบัติในพื้นที่ภาคสนามไปจนถึงระดับนโยบาย ในการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์และทรัพยากรของชาติ รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ในการกิจด้านอื่นๆ เช่น การฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่เสื่อมโทรม พื้นที่ภัยพิบัติ การอนุรักษ์และการจัดการพื้นที่คุ้มครอง พื้นที่อาศัยของสัตว์ป่า การจัดการป่าชุมชน การเกษตรแบบผสมผสาน ตลอดจนการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นต้น การที่งานวิจัยด้านนิเวศวิทยาได้พัฒนาและศึกษารุดหน้าไปอย่างต่อเนื่อง เป็นเรื่องที่น่ายินดีเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นการจัดให้มีการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ เรื่อง **องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** ในครั้งนี้ นอกจากจะเป็นแสดงถึงความก้าวหน้าในการวิจัยแล้ว ยังจะเป็นการสร้างความแข็งแกร่งให้แก่เครือข่ายองค์ความรู้ มีการแลกเปลี่ยนและสร้างประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการและผู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้เกิดการจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

บัดนี้ ได้เวลาอันสมควรแล้ว กระผมขอเปิดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7 เรื่อง “องค์ความรู้นิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ณ บัดนี้



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ระหว่าง วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ.2561



สารบัญ

หน้า

การบรรยายพิเศษ- องค์ความรู้นิเวศวิทยาเพื่อการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน

viii

โดย รศ.ดร. อุทิศ ภูอินทร์

อดีตคณบดีคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย

“นิเวศวิทยาเพื่อการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน”

อิทธิพลของช่องว่างระหว่างเรือนยอดและปริมาณน้ำไม้ต่อการกำหนดลักษณะของชนิดไม้เด่นใน

1

สังคมพืชป่าพรุน้ำจืดบ้านเซเปะหะ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดตาก

โดย แผลมไทย อาษานอก

สมการความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงของไม้ต้นบางชนิดใน

6

กลุ่มป่าแก่งกระจาน

โดย ธรรมบุญ เต็มชัย

ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีฝักหวานป่า บริเวณโครงการพัฒนากำแพง

8

เนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

โดย วีรวัฒน์ มาตรทอง

ประสิทธิภาพของผลประโยชน์ร่วมในการจัดการสวนป่า ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน

13

โดย จิรมา โยธาทักดี

การแปรผันของการเติบโตของไม้สนประดิพัทธ์ ในแปลงทดสอบปลูกหลานบริเวณพื้นที่จังหวัด

17

กำแพงเพชรและกาญจนบุรี

โดย ณัฐวุฒิ แก่นนาค

“การจัดการองค์ความรู้ชุมชนท้องถิ่นด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้”

การศึกษาเชิงปริมาณการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนภาคเหนือของประเทศไทย

21

โดย ปัญจพร คำโย

วิถีชีวิตชุมชน คนอยู่ร่วมกับป่า

26

โดย มงคล คำสุข

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า กรณีศึกษาสวน

28

พฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย)

โดย ธิติรัตน์ คำลือม

แนวคิดสิทธิชุมชน และการมีส่วนร่วมสำหรับการอนุรักษ์ เพื่อการใช้อย่างยั่งยืน และการเข้าถึงและ

32

แบ่งปันผลประโยชน์: กรณีการอนุรักษ์พื้นที่ม่อนหินเขียว ชุมชนห้วยยางขาม พะเยา

โดย ขวัญดาว ไชยมงคล



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา โดย ชามา พานแก้ว	34
“การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการศึกษาานิเวศวิทยาป่าไม้”	
การประยุกต์ใช้ข้อมูลการรับรู้ระยะไกล ติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้โดยใช้ดัชนีพืชพรรณ และการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้ กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำสะเนียน-ใส ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน โดย ศรศักดิ์ แก้วคำสอน	38
การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อจำแนกป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีการสร้างเขื่อนสองรูปแบบ โดย ศิริสิทธิ์ วงศ์วาสนา	43
ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อระบบนิเวศป่าดิบเขา ในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย โดย กันย์ จันทน์ภักดี	46
การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินในอำเภอร่องขวางในปี 2543 ถึง 2558 ด้วยการสุ่มแบบเป็นระบบ ด้วยการสำรวจระยะไกล โดย ต่อลาภ คำโย	51
“ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์”	
ความหลากหลายของพรรณไม้สกุลมะเดื่อในสังคมป่าภูเขาหินปูนพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย โดย ภาณุมาศ จันทร์สุวรรณ	56
แนวทางการกำจัดพืชต่างถิ่นรุกรานเพื่อป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง โดย คมเชษฐา จรุงพันธ์	60
ป่าดอนปู่ตา : ความหลากหลาย และปัจจัยคุกคาม โดย นันทวรรณ สุปันตี	63
ความรู้ด้านเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน โดย กิตติมา ด่วงแค	67
โครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของพรรณพฤกษชาติในวัดป่า จังหวัดอุบลราชธานี โดย จิราพัชร จำปาสิงห์	71
ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ โดย วรดลต์ แจ่มจำรูญ	75
การจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศภูเขาในภาคเหนือของประเทศไทย กรณีศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดย ปรัช กองสมบัติ	78



สารบัญ (ต่อ)

หน้า

“นิเวศวิทยาเพื่อการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นทะเลทราย”

ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเกิดวงปีปลอมในไม้สนสามใบ และแนวโน้มการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในศตวรรษที่ 21 83

โดย กฤษฎาพันธุ์ ผลากิจ

การสร้างรูปแบบการฟื้นฟูป่าจากที่ดินเกษตรเชิงเดี่ยวสำหรับการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์
อ.วังจันทร์ จ.ระยอง 86

โดย สุวิทย์ นวะะคำ

การจัดกลุ่มหมู่ไม้ และการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของป่าเต็งรัง 88

โดย สุธีระ เหมฮึก

การกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่าอนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจ ณ สถานีวิจัยและฝักนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว
จังหวัดนครราชสีมา 92

โดย วสันต์ จันทร์แดง

ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีห้วยน้ำบริเวณบ้านลาด
สมบูรณ์ใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 97

โดย นฤเบศน์ ดวงศรี

การนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์

ความหลากหลายชนิดของไม้วงศ์ก่อ ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 101

โดย ดอกกรักร มารอด จักรพงษ์ ทองสวี่ สถิต ถิ่นกำแพง แผลมไทย อาษานอก สุธีระ เหมฮึก

และสุชาดา บุตรซารี

พลวัตป่าเต็งรังป้องกันไฟ อุทยานธรรมชาติวิทยาป่าเต็งรังเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 102

โดย ดอกกรักร มารอด ประทีป ดั่งแคน สุธีระ เหมฮึก จักรพงษ์ ทองสวี่ วงศธร พุ่มพวง อนุสรณ์ กุลวงษ์

ถาวร ก่อเกิด และสถิตย์ ถิ่นกำแพง

การกระจายเชิงพื้นที่ของพรรณไม้ป่าดิบแล้ง บริเวณสถานีวิจัยและฝักนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว
จังหวัดนครราชสีมา 103

โดย ดอกกรักร มารอด, สราวุธ สังข์แก้ว และวงศธร พุ่มพวง

ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อกลางวัน ณ อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น จังหวัดสระบุรี 104

โดย ณรงค์ชัย กล่อมวัฒนกุล กฤษณา รักการ สราวุธ คำพูด และณัฏฐา รัตนะ และ ญาณวุฒิ แสงวงศ์

การร่วนหล่นของซากพืชและชีพลักษณ์ของพรรณไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำ อุทยานแห่งชาติ
ดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 105

โดย ปิยวัฒน์ จันทร์ศรี ดอกกรักร มารอด และสถิตย์ ถิ่นกำแพง



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความหลากหลายของกล้วยไม้ในเขตสงวนชีวมณฑลแม่สา-คอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ โดย ยุวดี พลพิทักษ์ ศุภลักษณ์ ศิริ และดอกรัก มารอด	106
ความสัมพันธ์ระหว่างไม้ผลกับสัตว์กินผลไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ โดย อภิษฎา เรืองเกตุ สติธย์ ถิ่นกำแพง ดอกรัก มารอด และประทีป ด้วงแค	107
ความหลากหลายของไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่นในประเทศไทย โดย อัจฉรา ตีระวัฒนานนท์ ดอกรัก มารอด Trevor R. Hodkinson และสรารุช สังข์แก้ว	108



นิเวศวิทยาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

รศ. ดร. อุทิศ ภูมิอินทร์

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นำเรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่สำคัญและลึกซึ้งยิ่ง ธรรมชาติได้สร้างมนุษย์มาให้เป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการพลังงานและสามารถกระทำการทางชีววิทยาเพื่อการอยู่รอด และอยู่ในภาคผู้เสพ (Consumer) เช่นเดียวกับสัตว์อื่น ๆ ฉะนั้น จึงไม่สามารถสังเคราะห์สารและพลังงานเพื่อสร้างอาหารต้นเป็นสิ่งที่ต้องการขั้นพื้นฐานของชีวิตได้ ต้องอาศัยพืชและสัตว์อื่นเป็นแหล่งให้พลังงานและสารเพื่อก่อกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิต อันได้แก่การเจริญเติบโตและการดำรงพันธุ์ เพื่อให้กิจกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างสมบูรณ์ มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ยังต้องการสภาพแวดล้อม (Environmental conditions) ที่เหมาะสมเพื่อก่อกิจกรรมเหล่านั้น เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับพืชเพื่อการสังเคราะห์แสง และสำหรับสัตว์เพื่อการย่อยอาหาร ต้องการความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการหายใจ เป็นต้น ธรรมชาติยังให้จิตวิญญาณและความรู้สึกนึกคิดแก่ผู้เสพ ทั้งมนุษย์และสัตว์ โดยเฉพาะมนุษย์ถือได้ว่ามีพัฒนาการด้านจิตวิญญาณและความรู้สึกนึกคิดที่สูงเหนือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ จึงก่อให้เกิดความต้องการต่าง ๆ นานามากมาย บางครั้งและบางอย่างกลายเป็นปัญหาแก่การดำรงชีวิตของตนเองและผู้อื่น ด้วยความสามารถด้านความนึกคิดทำให้มนุษย์พยายามคิดค้นสิ่งต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เอง โดยเฉพาะในเรื่องการเปลี่ยนแปลงปัจจัยแวดล้อมเพื่อความเหมาะสมกับตัวเอง ปรับปรุงสิ่งที่ต้องการทั้งด้านปริมาณและคุณภาพให้เป็นไปตามความต้องการ

หากมองมนุษย์ไปในอีกมุมหนึ่ง มนุษย์เป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งในระบบธรรมชาติ ต้องอุบัติมาเกิด พัฒนาร่างกาย และจิตใจก่อให้เกิดการเจริญเติบโต ก่อกิจกรรมเพื่อสร้างลูกหลานไว้เพื่อคงระบบธรรมชาติ และในที่สุดต้องตายลงและถูกย่อยสลายคืนสารต่างๆ ที่เป็นตัวตนเข้าสู่ระบบธรรมชาติและปลดปล่อยพลังงานให้ล่องลอยจากไป จากความเป็นจริงดังกล่าวนี้ มนุษย์จึงเป็นเพียงทางผ่านของพลังงานและสาร จิตวิญญาณและความนึกคิดเป็นเพียงองค์ประกอบของสังคมมนุษย์ที่ก่อให้เกิดความต้องการต่างๆ ที่นำไปสู่ความซับซ้อน สับสนวุ่นวายและปัญหาในสังคม อย่างไรก็ตามมนุษย์ทุกคนเมื่ออุบัติขึ้นมาแล้ว หนีไม่พ้นถึงความต้องการสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคม มนุษย์จึงต้องเรียนรู้ถึงตัวเอง สิ่งที่ต้องการและสิ่งที่ก่อผลกระทบต่อความเป็นอยู่เพื่อการอยู่รอด รวมถึงความสบาย (ความต้องการสภาพแวดล้อมของแต่ละคนซึ่งรวมถึงสิ่งที่ไม่นอกเหนือจากความจำเป็นตามธรรมชาติของชีวิต) ความจริงดังที่กล่าวมานี้คือสัจธรรมแห่งชีวิต การลดความต้องการลงได้ โดยเฉพาะความต้องการที่ไม่จำเป็นย่อมทำให้มีชีวิตที่สุขสบาย

นิเวศวิทยาและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นิเวศวิทยา (Ecology) จัดเป็นศาสตร์ส่วนหนึ่งของชีววิทยา เป็นการเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แต่แท้จริงแล้วศาสตร์ทางนิเวศก่อตัวมาก่อนศาสตร์ทางชีววิทยาสาขาอื่นๆ ทั้งนี้มนุษย์ต้องเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบๆ



ตัวเองมาตั้งแต่ได้วิวัฒนาการมาเป็นมนุษย์และอาจก่อนหน้านี้ที่เป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นต้นตอของมนุษย์ เนื่องจากสิ่งมีชีวิตต่างๆ โดยเฉพาะสัตว์ต้องการแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับสภาพของตัวเอง แหล่งอาหารที่สามารถหาได้ แหล่งหลบภัยจากภัยธรรมชาติและจากสิ่งที่มีชีวิตด้วยกัน และปัจจัยเพื่อการอยู่รอดอื่นๆ รวมถึงการกระทำของปัจจัยเหล่านั้นกับตัวเองและระหว่างปัจจัยเหล่านั้นด้วยกัน นักวิทยาศาสตร์ในยุคแรกจึงมักกล่าวว่า นิเวศวิทยา คือ การเรียนรู้ถึงประวัติศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตในส่วนที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จากความหมายของนิเวศวิทยาจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ในสามส่วนด้วยกันคือ เรียนรู้ถึงสิ่งมีชีวิตนั้น เรียนรู้ถึงสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตนั้น และเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ต่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตนั้นกับสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับมัน ดังนั้นศาสตร์ทางนิเวศวิทยาอาจจำแนกตามชนิดพันธุ์หรือกลุ่มที่จำแนกทางชีววิทยาหรือพื้นที่ยึดครองของสิ่งมีชีวิตที่เป็นเป้าหมายของการศึกษา เช่น นิเวศวิทยาของไม้สัก นิเวศวิทยาของเสือโคร่ง หรือนิเวศวิทยาของป่าชายเลน รวมถึงนิเวศวิทยาของมนุษย์ (Human ecology)

ต่อมาวิชานิเวศวิทยาได้ขยายความคิดที่กว้างขึ้นผนวกเอาการศึกษาการกระทำต่อกันในระบบแห่งชีวิต (Biotic Community) ทั้งในเรื่องโครงสร้าง (Structure) และการกระทำต่อกันตามหน้าที่ (Function) จึงเกิดการศึกษาระบบนิเวศขึ้นเป็นการเน้นทำความเข้าใจถึงการถ่ายทอดพลังงาน (energy flow) และการหมุนเวียนของสาร (nutrient cycle) ในระบบการศึกษาในระดับนี้ในพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน หรือที่เป็นหน่วยในแนวคิด (Conceptual unit) เดียวกัน เรียกว่าการศึกษาระบบนิเวศ (Ecosystem)

การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนได้นำมาใช้ในการจัดการป่าไม้มาตั้งแต่แรกเริ่ม การจัดการป่าไม้ช่วงแรก ยึดหลักการผลผลิตต่อเนื่องยั่งยืน (Sustained Yield Basis) คือ “การเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากป่าโดยไม่เกินความสามารถของกำลังของป่าที่ผลิตให้ได้” โดยเฉพาะในการจัดการป่าเพื่อเนื้อไม้ต้องไม่เกินความเพิ่มพูน (growth) ของป่า ปริมาณไม้ที่ตัดออกมาได้คือผลผลิต (yield) ของป่านั้น ต่อมาเมื่อมีความต้องการผลผลิตทางเนื้อไม้ให้มากยิ่งขึ้นจากป่าที่มีพื้นที่อยู่อย่างจำกัด จึงได้พัฒนาแนวคิดเปลี่ยนเป็นหลักการผลผลิตสูงสุดต่อเนื่องยั่งยืน (Maximum Sustained Yield Basis) แนวคิดนี้จำเป็นต้องหาแนวทางที่ทำให้ความเพิ่มพูนของป่าต่อหน่วยพื้นที่และช่วงเวลาเพิ่มขึ้น จึงต้องใช้วิชาการเข้าไปดำเนินการจัดการกับป่า เช่น การตัดโค่นไม้ที่ไม่ต้องการออกเพื่อสร้างโอกาสให้ชนิดพันธุ์ไม้ที่ต้องการได้กระจายพันธุ์และมีปริมาณมากขึ้น (improvement falling) การป้องกันการสูญเสียพันธุ์ไม้ที่ต้องการจากการทำลายของโรคและแมลง การป้องกันไฟป่า (forest protection) เป็นต้น นั่นคือศาสตร์ในด้านวนวัฒนวิทยา (Silvics)

เมื่อสังคมมีการพัฒนามากขึ้น ความต้องการทรัพยากรจากป่ามีหลายรูปแบบขึ้น จึงได้เปลี่ยนไปเป็นหลักการจัดการเพื่อผลประโยชน์หลากหลาย (Multiple Use Basis) มีได้มุ่งหวังเฉพาะเนื้อไม้แต่หวังผลจากป่าในหลายด้าน เช่น ทรัพยากรน้ำ ป้องกันภัยธรรมชาติ แหล่งอาหารสัตว์เลี้ยง แหล่งผลิตสัตว์ป่า และการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น แต่ยังคงแนวคิดการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่องยั่งยืนและผลประโยชน์สูงสุดไว้ด้วย การจัดการจึงต้องให้วิชาการจากหลายด้านมากยิ่งขึ้น

ช่วงปลายของศตวรรษที่ 20 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการป่าไม้ได้พัฒนาต่อมาเป็นแนวคิดการจัดการโดยใช้แนวทางระบบนิเวศ (Ecosystem Approach Concept) เป็นการจัดการที่ต้องคำนึงถึงความยั่งยืนของโครงสร้างและการทำงานในระบบนิเวศของป่าแห่งนั้นและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แผ่ออกไปสู่ระบบนิเวศอื่นๆ ด้วย การจัดการตามแนวคิดนี้อาจไม่สามารถสร้างผลผลิตในส่วนใดส่วนหนึ่งได้อย่างสูงสุด เนื่องจากต้องคำนึงถึงองค์ประกอบส่วนอื่นๆ ในระบบนิเวศนั้น และคำนึงถึงผลกระทบในทางบวกและทางลบต่อระบบนิเวศอื่นๆ ด้วย ฉะนั้น ในภาพรวมจึงเป็นการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและความยั่งยืนของทุกส่วนของสังคม

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ดังที่กล่าวมานี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรประมงและทรัพยากรทางการเกษตรในพื้นที่หรือระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่งเพื่อก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น การจัดการบึงน้ำขนาดใหญ่แห่งใดแห่งหนึ่ง (บึงบรเพ็ดหรือกว๊านพะเยา เป็นต้น) ผลผลิตที่ต้องการจากการจัดการอาจมีได้หลายประเภทด้วยกัน เช่น ปลา กุ้งฝอย ปู น้ำเพื่อการเกษตร การประปา และพืชน้ำ เป็นต้น ดังนั้น จึงต้องใช้หลักการเพื่อผลประโยชน์ที่หลากหลายที่ได้ผลประโยชน์อย่างยั่งยืนและสูงสุดเท่าที่เป็นไปได้ ในเวลาเดียวกัน ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำตอนล่าง พื้นที่การเกษตร ชุมชน และเมืองที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำนั้นด้วย ในระบบนิเวศการเกษตรก็เช่นกัน นอกจากมุ่งที่ผลผลิตทางการเกษตรแล้วอาจต้องคำนึงถึงสุขภาพและความเป็นอยู่ของชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ การก่อกองน้ำไปสู่ระบบนิเวศแหล่งน้ำตอนล่าง โดยเฉพาะในเรื่องการใช้ยาฆ่าหญ้า และยาฆ่าแมลงศัตรูพืช การก่อให้เกิดตะกอนในแหล่งน้ำ การก่อกองคควัน เป็นต้น

การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development)

การพัฒนาอย่างยั่งยืนคือการดำเนินการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมที่ไม่ก่อผลกระทบต่อสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่ยาวนานไม่มีที่สิ้นสุด ในช่วงศตวรรษที่ 20 โลกได้ให้ความสำคัญอย่างมากกับการพัฒนาสังคมมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เห็นได้จากการก่อตั้งองค์การสหประชาชาติในเรื่องนี้ขึ้นสององค์กรคือ โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (United Nations Development Programme, UNDP) และโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme, UNEP) ทำหน้าที่ในการประสานงานระดับนานาชาติในเรื่องการพัฒนาที่รักษาสีเขียวที่ไว้ อย่างไรก็ตามการดำเนินการมิได้ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นในปี ค.ศ. 1992 องค์กรทั้งสองจึงจัดการประชุมใหญ่วิชาการระหว่างนานาชาติ นั่นคือการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (United Nations Conference on Environment and Development, UNCED) ที่กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ผลจากการประชุมก่อให้เกิดปฏิบัติการที่ 21 (Agenda 21) เป็นข้อคิดที่มนุษยชาติได้บรรลุถึงจุดสุดท้ายร่วมกันเป็นครั้งแรก เป็นแนวทางที่ประเทศต่างๆ ในโลกส่วนใหญ่ยอมรับและมุ่งเป้าในการดำเนินการไปในแนวเดียวกัน เพื่อรักษาสีเขียวที่ดีของมนุษย์และเพื่อพัฒนาแต่ละประเทศให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ด้วยความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีในช่วงศตวรรษที่ 21 เนื้อหาในปฏิบัติการนี้เกี่ยวข้องกับการเกษตรอยู่หลายข้อ โดยเฉพาะมิติทางด้านการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรเพื่อการพัฒนา (Conservation and Management of Resources for Development) โดยเฉพาะในหัวข้อแนวทางสนธิการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดิน การต่อสู้กับการทำลายป่า การหยุดยั้งการขยายตัวของทะเลทราย การไปถึงความต้องการทางการเกษตรโดยไม่ทำลายที่ดิน สร้างความยั่งยืนกับความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการเทคโนโลยีชีวภาพที่รักษาสีเขียว การ

ป้องกันและการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำจืดและการป้องกันทรัพยากรของท้องทะเล ที่ประชุมได้กำหนดให้ประเทศต่างๆ ที่เป็นภาคีของสหประชาชาตินำปฏิบัติการที่ 21 ไปดำเนินการนับตั้งแต่หลังการประชุมดังกล่าว

ผลจากปฏิบัติการที่ 21 ก่อให้เกิดอนุสัญญาระหว่างประเทศขึ้นสามอนุสัญญาคืออนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity, CBD) กรอบงานสหประชาชาติอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อสู้กับการกลายสภาพเป็นทะเลทราย (United Nations Convention on Combating Desertification, UNCCD) อนุสัญญาระหว่างประเทศทั้งสามฉบับนี้ถือว่าเป็นเครื่องมืออันสำคัญที่นำไปสู่ผลความสำเร็จตามเป้าหมายของปฏิบัติการที่ 21 คือการพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมมนุษย์

การเกษตรและระบบนิเวศเกษตร

การเกษตร (Agriculture)

เนื่องจากมนุษย์มีความจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยเฉพาะพืช สัตว์และเชื้อราเพื่อตอบสนองปัจจัยสี่ที่มนุษย์ต้องการ เมื่อสังคมมนุษย์มีการพัฒนาสูงขึ้นความต้องการสิ่งต่างๆ จากสิ่งมีชีวิตอื่นจึงมีมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ด้านการป่าไม้ แต่เดิมต้องการเนื้อไม้เพื่อการก่อสร้างและพลังงานไยและถ่านจากไม้เพื่อการหุงต้ม ต่อมาต้องการเยื่อไม้เพื่อกระดาษและเส้นเป็นส่วนใหญ่ แต่เดิมต้องการพันธุ์กรรมจากไม้ป่าเพื่อพัฒนาพืชเกษตรต่อมาต้องการพันธุ์กรรมจากกล้วยไม้เพื่อผลิตไม้ประดับ รวมถึงพันธุ์กรรมจากไม้ป่ามาใช้โดยตรง เช่น ยางพาราเพื่อผลิตยางรถยนต์และถุงมือแพทย์ ปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตเชื้อเพลิงสำหรับเพื่อใช้ขับเคลื่อนเครื่องจักร และพันธุ์กรรมสัตว์ป่าเพื่อปรับปรุงพันธุ์สัตว์เลี้ยง เป็นต้น แหล่งน้ำต่างๆ เป็นทรัพยากรที่มีสิ่งมีชีวิตที่มนุษย์ต้องพึ่งพิงเป็นหลัก มนุษย์ได้โปรตีนจากสัตว์น้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เป็นอาหารหลักของหลายชุมชนและอาจเป็นสินค้าแลกเปลี่ยนกับความต้องการอย่างอื่น มนุษย์ยังนำสัตว์น้ำมาเพาะเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารและปลาสวยงาม พันธุ์พืชหลายชนิดได้นำพันธุ์กรรมมาจากธรรมชาติเพื่อปรับปรุงพันธุ์และใช้เป็นพืชเกษตรเพื่ออาหารและวัตถุดิบสำหรับเป็นยารักษาโรค การดำเนินการดังกล่าวต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตต่างๆ วิธีการผลิตสิ่งที่ต้องการจากชนิดพันธุ์นั้น มีการแปรรูปเพื่อมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการขนส่งและการแลกเปลี่ยนค้าขายต่อกัน ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเหล่านี้คือ ศาสตร์ทางการเกษตร ฉะนั้น การเกษตรคือกระบวนการของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารและวัตถุดิบเพื่อป้อนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรจากสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะพืช สัตว์ เชื้อรา และจุลินทรีย์

โดยทั่วไปการเกษตรแบ่งได้เป็นสามสายงานหลัก คือ การกสิกรรม (farming หรือ agriculture) การป่าไม้ (forestry) และการประมง (fishery) แต่ละสายงานมีกระบวนการดำเนินการแตกต่างกันไปตามศาสตร์และความรู้ของแต่ละสายงานที่พอกพูนและถ่ายทอดกันมายาวนาน พื้นฐานหลักของทั้งสามสายงานมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land-use) หรือการดัดแปลงระบบนิเวศธรรมชาติในแต่ละพื้นที่เพื่อมาสร้างผลผลิตตามที่มนุษย์ต้องการ รวมไปถึงกระบวนการต่างๆ ที่ต่อเนื่องออกไปจากผลผลิตนั้น โดยเฉพาะเรื่องการแปรรูปผลผลิต การเก็บรักษาผลผลิต การขนส่งและการตลาด ระบบการเกษตรนับได้ว่าเป็นเรื่องที่ซับซ้อนยิ่งทำให้ยากแก่การจำแนกแจกแจงและทำความเข้าใจ หลายสิ่งหลายอย่างใน

กระบวนการขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมในแต่ละแหล่งที่ทำการผลิต ความรู้ เทคโนโลยี วัฒนธรรม สังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้นการบริหารจัดการด้านการเกษตรจึงต้องใช้วิชาการมากมาย ต้องอาศัยบุคลากรที่ชำนาญมาดำเนินการในหลายด้านด้วยกัน ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์เพื่อการเกษตร การพัฒนาของสังคมมนุษย์ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืน คือดำเนินการกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ดังนั้นศาสตร์ทางนิเวศวิทยาเป็นเรื่องที่ต้องการยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เกิดความยั่งยืน การเกษตรอาจจำแนกออกได้เป็นสามสายงานหลัก และแต่ละสายงานมีเนื้อหาและแนวทางบริหารจัดการและการปฏิบัติแตกต่างกันไป สามารถสรุปได้ดังนี้

การกสิกรรม (Agriculture)

เป็นสายงานที่ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการผลิตพืชผักผลไม้ สัตว์และส่วนของสัตว์เพื่อเป็นอาหารและผลิตวัตถุดิบทางการเกษตรป้อนให้แก่ภาคอุตสาหกรรมเกษตร การสร้างผลผลิตในส่วนนี้มีความหลากหลายกว้างขวางเป็นไปตามความต้องการของสังคม เช่น การผลิตพืชเพื่ออาหารแยกย่อยออกไปมากมาย โดยเฉพาะการผลิตข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวานเพื่อมนุษย์ อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล ผักชนิดต่างๆ สวนผลไม้ชนิดต่างๆ สวนชาและกาแฟ เป็นต้น การปลูกพืชทางการเกษตรที่มีการผลิตเพื่ออาหาร เช่น การสร้างสวนยางพาราเพื่อผลิตยางดิบ การสร้างสวนปาล์ม น้ำมันเพื่อผลิตน้ำมันสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง การปลูกปอเพื่อผลิตกระสอบ เป็นต้น รวมไปถึงการปลูกพืชอาหารสัตว์ การสร้างฟาร์มกล้วยไม้ตัดดอกและปลูกดอกไม้ ส่วนการเลี้ยงสัตว์ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่การเลี้ยงสัตว์บกทั่วไป เช่น การเลี้ยงวัวเนื้อ การเลี้ยงวัวนม การเลี้ยงเป็ดและไก่ การเลี้ยงกวางและการเลี้ยงสุกร เป็นต้น นอกเหนือจากการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหารแล้วยังรวมถึงการเลี้ยงสัตว์เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น การเลี้ยงสัตว์เพื่อการทดลองยาและผลิตยารักษาโรค การเลี้ยงสัตว์เพื่อใช้แรงงาน รวมไปถึงการเลี้ยงสัตว์สวยงามเป็นการค้า ฉะนั้น การกสิกรรมเป็นการเกษตรที่ครอบคลุมกว้างขวาง แต่ละรูปแบบมีกิจกรรมและวิธีการที่แตกต่างกันไป ต้องการความรู้ความชำนาญเพื่อการประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน

การป่าไม้ (Forestry)

เป็นสายงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรป่าไม้มารสร้างผลผลิตเพื่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ทั้งด้านเนื้อไม้ วัสดุป้อนโรงงานอุตสาหกรรม อาหารและประโยชน์อย่างอื่น กิจกรรมด้านการป่าไม้ที่ถือว่าเป็นงานด้านการเกษตร เช่น การปลูกสร้างสวนป่าเพื่อเนื้อไม้ การปลูกสวนป่าเพื่อเยื่อไม้สำหรับทำกระดาษและสิ่งอื่นๆ การเลี้ยงผึ้งในป่า การจัดการสัตว์ป่าเพื่อล่าเป็นอาหาร การเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อผลทางเศรษฐกิจ การจัดการป่าธรรมชาติเพื่อเนื้อไม้ การจัดการป่าชายเลนเพื่อเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ การปลูกไม้หอมเพื่อป้อนโรงงานผลิตน้ำหอม เป็นต้น ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผสมกันระหว่างการทำการเกษตรและการป่าไม้ที่เรียกว่าวนเกษตร (agroforestry) เป็นการปลูกพืชทางการเกษตรผสมกับพืชเศรษฐกิจด้านการป่าไม้หรือการจัดการป่าเพื่อให้ได้ทั้งเนื้อไม้และปล่อยสัตว์เลี้ยงเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าพร้อมกันไป ด้วย แต่การจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนหรือเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารอาจไม่นับเป็นงานด้านการเกษตร การจัดการป่าไม้เป็นงานที่ต้องการวิชาการทางด้านวนศาสตร์ที่แตกต่างไปจากงานด้านกสิกรรม

การประมง (Fishery)

เป็นงานด้านการเกษตรที่เกี่ยวกับการผลิตและการจัดการสัตว์น้ำ นับตั้งแต่การเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ทั้งที่เป็นสัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำกร่อย และสัตว์น้ำเค็ม รวมถึงพืชน้ำ ในบ่อดิน ในบ่อคอนกรีต อ่างเก็บน้ำ หรือในกระชัง การประมงรวมไปถึงการบริหารจัดการสัตว์น้ำในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น การจัดการและการจับปลาในแม่น้ำ ทะเลสาบและท้องทะเล การประมงที่จัดเป็นการเกษตร เช่น การเลี้ยงกุ้งในบ่อดิน การเลี้ยงตะกาศน้ำในบ่อคอนกรีต การเลี้ยงหอยแครงในบริเวณชายฝั่ง การทำฟาร์มจระเข้ การเพาะพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ เพื่อปล่อยในแหล่งน้ำธรรมชาติ การขยายพันธุ์ปลาสวยงาม รวมไปถึงการควบคุมการจับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำต่างๆ และการตลาดด้านการประมง

ระบบนิเวศเกษตร (Agricultural Ecosystem)

ระบบนิเวศเกษตร (agricultural ecosystem หรือ agro-ecosystem) หมายถึงระบบนิเวศที่มนุษย์เข้าไปบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและที่ดินเพื่อการใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร เป็นการเปลี่ยนระบบนิเวศตามธรรมชาติให้เป็นระบบนิเวศที่ถูกดัดแปลงไปตามความต้องการด้านต่างๆ ของผู้บริหารระบบนิเวศนั้นๆ โดยที่พื้นฐานด้านกระบวนการทางชีววิทยาเป็นไปเช่นเดียวกันกับระบบนิเวศตามธรรมชาติ คือ ประกอบด้วยโครงสร้างในส่วนที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิตและส่วนที่เป็นสิ่งมีชีวิต มีผู้สร้างอินทรีย์วัตถุ ผู้สลายหรือใช้ประโยชน์อินทรีย์วัตถุ และผู้สลายหรือผู้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเช่นกัน แต่ละองค์ประกอบมีการกระทำต่อกันเป็นระบบ และแบ่งแยกหน้าที่ในการทำงานเช่นเดียวกัน สิ่งที่แตกต่างกันจากระบบนิเวศธรรมชาติคือ การที่มนุษย์เข้าไปดัดแปลงองค์ประกอบของโครงสร้างและควบคุมกระบวนการทางชีววิทยาในการทำหน้าที่ของระบบนิเวศนี้ เพื่อผลประโยชน์ที่ตรงกับความต้องการของตัวเอง การพิจารณาในระบบนิเวศเกษตรจึงต้องศึกษาถึงปัจจัยสามประการคือ ทรัพยากรพันธุกรรม (genetic resources) ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (physical environment) และการดำเนินการทางด้านการจัดการของมนุษย์ (human management practices)

ทรัพยากรพันธุกรรมในพื้นที่การเกษตรคือชนิดพันธุ์ที่ใช้ทางการเกษตรที่ผู้บริหารจัดการใช้เพื่อก่อผลผลิตตามความมุ่งหมาย เช่น ขวานามุงที่การผลิตข้าว ต้องใช้ชนิดพันธุ์ข้าวเป็นผู้สร้างในระบบนิเวศ ข้าวมีทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า สำหรับข้าวเจ้ายังมีการปรับปรุงพันธุ์ให้มีความหลากหลายเพื่อตอบสนองกับปัจจัยแวดล้อมแต่ละแหล่งที่ให้ผลผลิตที่สูงและเป็นไปตามความต้องการของตลาด การพัฒนาทรัพยากรพันธุกรรมถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งทางการเกษตร เป็นเรื่องที่ต้องการวิชาการที่ก้าวหน้าและลึกซึ้ง

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศการเกษตรที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต อันได้แก่น้ำ ดิน ธาตุอาหาร อุณหภูมิ ลม ปริมาณน้ำฝน ทำหน้าที่เป็นส่วนที่ให้อัตถุดิบและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการก่อกระบวนการทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหรือระบบการสร้างผลผลิตทางการเกษตร หลายส่วนที่มนุษย์สามารถเข้าไปดัดแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมกับการทำงานของชนิดพันธุ์ที่ต้องการ เช่น การให้ปุ๋ย การควบคุมระดับน้ำในท้องนา การพรวนดิน การสร้างแนวกันลม เป็นต้น

ปัจจัยเกี่ยวกับการดำเนินการของมนุษย์ ครอบคลุมตั้งแต่การเลือกชนิดพันธุ์พืชและชนิดพันธุ์สัตว์ การเตรียมพื้นที่เพื่อการปลูก การให้น้ำ ให้อาหาร การป้องกันศัตรูพืช การควบคุมการแข่งขัน รวมไปถึงการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ ในส่วนนี้จำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากวิชาการด้านการเกษตรเข้ามาดำเนินการเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ โดยแท้จริงแล้ว ไม่มีระบบนิเวศใดในโลกที่มนุษย์มิได้เข้าไปเกี่ยวข้องก่อผลกระทบ บางแห่งอาจมีส่วนเกี่ยวข้องหรือก่อผลกระทบน้อยมาก แต่บางแห่งอาจเป็นการเปลี่ยนรูปจากสภาพเดิมตามธรรมชาติไปจนหมดสิ้น เช่น การเปลี่ยนป่าชายเลนที่มีการทำไม้หรือเก็บหาถั่วงู ปลาอยู่เป็นประจำให้เป็นบ่อเลี้ยงกุ้งบ่อเลี้ยงปลา หรือทำคันดินกั้นและยกরণเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ส่วนอุทยานแห่งชาติพยายามเก็บรักษาสภาพธรรมชาติเดิมไว้ให้มากที่สุด ทำการปรับปรุงบ้างเพื่อให้บริการแก่การท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประชาชน

ระบบนิเวศเกษตรอาจจำแนกได้เป็นหลายระดับหรือขนาด ตัวอย่างเช่น การจำแนกเป็นทุ่งหญ้า พื้นที่พืชไร่ พื้นที่พืชสวน สระหรือบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบการทำฟาร์ม ระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือระดับลุ่มน้ำ สิ่งเหล่านี้อาจบูรณาการกันเข้าถือเป็นลำดับของระบบนิเวศเกษตร กระบวนการต่างๆ สามารถจัดจำแนกได้ไปตามระดับและขนาดต่างๆ ของระบบนิเวศเกษตรเช่นกัน กระบวนการทางนิเวศวิทยาที่มีคุณค่าที่เกิดมาจากการกระทำต่อกันระหว่างชนิดพันธุ์ต่อชนิดพันธุ์และระหว่างชนิดพันธุ์กับปัจจัยแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต รวมไปถึงการหมุนเวียนกลับของกระบวนการทางชีวเคมีที่รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและความอุดมสมบูรณ์ของน้ำและการควบคุมสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่นโดยสังคมพืช ยิ่งไปกว่านั้น การกระทำต่อกันของทรัพยากรพันธุกรรมนับเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อย ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และการดำเนินการทางด้านการจัดการของมนุษย์เป็นสิ่งที่นำไปสู่กระบวนการการวิวัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเกษตรทั้งหมด โดยเฉพาะในเรื่องการนำเอาทรัพยากรพันธุกรรมจากธรรมชาติออกมาใช้ การสร้างลูกผสมจากชนิดพันธุ์ที่มีอยู่ให้ได้คุณลักษณะของสายพันธุ์ตามที่ต้องการ การก่อกวนเตชันทำให้เกิดชนิดพันธุ์ใหม่ๆ ที่ดีกว่า และการสรรเลือกตามธรรมชาติและโดยมนุษย์เพื่อให้ได้ชนิดพันธุ์ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและให้ผลผลิตตามความต้องการ เป็นต้น ผลจากการพัฒนาในเรื่องสารพันธุกรรม (การผสมพันธุ์พืชและการผสมพันธุ์สัตว์) ทำให้เกิดสายพันธุ์พืชและสัตว์ทางการเกษตรที่สามารถใช้อย่างเหมาะสมในสภาพแวดล้อมทั้งด้านปัจจัยแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตและที่มีชีวิตในพื้นที่ของชุมชนต่างๆ ความรู้ความสามารถที่เพิ่มพูนต่อเนื่องกันมาทำให้การเกษตรแผ่กว้างไปทั่วโลก

ระบบนิเวศเกษตรมีปรากฏให้เห็นได้ในหลายรูปแบบด้วยกัน ประกอบด้วยเกษตรเชิงเดี่ยว (monocultures) เช่น การปลูกข้าว การปลูกสวนยางพารา การปลูกข้าวโพดและมันสำปะหลัง การเกษตรรูปแบบนี้มีความเหมาะสมในบางเรื่อง เช่น สะดวกในการประกอบกิจการในหลายๆ ด้านแต่มีจุดเสี่ยงในหลายประการเช่นกัน เกษตรเชิงหลากหลาย (polycultures) เช่น ส่วนผลไม้รวมที่ปลูกหลายชนิดผสมกัน การปลูกกระถินหวายไต้ส่วนยาง และระบบผสม (mixed systems) ได้แก่การเลี้ยงปลาในท้องนา วนเกษตร (agroforestry) ระบบเกษตร-นาข้าว-ทุ่งหญ้า (agro-silvo-pastoral systems) การเกษตรในรูปแบบเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการล่มสลายน้อยแต่ยากแก่การจัดการ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (aquaculture) ทั้งในบ่อดิน บ่อคอนกรีตหรือกระชังในแหล่งน้ำและท้องทะเล การทำความห้อย เป็นรูปแบบการเกษตรทางด้านการประมง การกระทำต่อกันของระบบนิเวศเกษตรกับกิจกรรมของมนุษย์ประกอบด้วย การจัดการ (management) กิจกรรมด้านสังคมและเศรษฐกิจ (socio-economic activities) ความหลากหลายด้านสังคมและวัฒนธรรมการเกษตร (sociocultural diversity) และอื่นๆ

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources)

สิ่งต่างๆ ที่ที่ปรากฏในโลกนี้ก่อตัวมาจากกระบวนการทางวิวัฒนาการของโลกเป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้นจากสิ่งที่ปรากฏตามธรรมชาติมาก่อน มนุษย์นับได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่วิวัฒนาการมาจากกระบวนการทางธรรมชาติของโลก แต่เนื่องจากความสามารถสูงด้านจิตวิญญาณและความคิด มนุษย์จึงถือว่าสิ่งต่างๆ ในโลกเป็นทรัพย์สินสมบัติของมนุษย์และเข้าไปใช้สิ่งเหล่านั้นเพื่อตัวเองเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม แท้จริงแล้วมนุษย์ยังคงเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ เป็นเพียงทางผ่านของพลังงานและสาร เมื่อหมดสภาพต้องสลายไป คีรีสารสู่สิ่งแวดล้อมและพลังงานสู่อากาศ สิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติที่มนุษย์นำมาใช้มนุษย์ถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อมนุษย์คือ “สิ่งซึ่งเกิดขึ้นจากการสร้างของธรรมชาติที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อความเป็นอยู่ทั้งทางตรงและโดยทางอ้อมทั้งในวันนี้และวันหน้า” ทุกสิ่งทุกอย่างที่ตอบสนองในรูปปัจจัยสี่และการคงชีวิต รวมถึงสิ่งที่ต้องการเพื่อความสมบูรณ์แห่งสังคมมนุษย์จึงถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ทั้งสิ้น

ทรัพยากรธรรมชาติอาจจำแนกโดยกว้างๆ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีชีวิต (biotic resources) ได้แก่ พืช สัตว์ จุลินทรีย์ เชื้อรา และไวรัส รวมถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน และ ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีชีวิต (abiotic resources) ได้แก่ อากาศ น้ำ สินแร่ และดิน เป็นต้น ทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีชีวิต โดยเฉพาะอาหารที่มนุษย์ต้องพึ่งพาส่งมีชีวิตอื่นๆ เกือบทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารด้วยตนเองได้ ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีชีวิตหลายอย่างมีความจำเป็นต่อชีวิตของมนุษย์อย่างยิ่งเช่นกัน หลายสิ่งหลายอย่างที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมอาจมองเสมือนว่ามีได้มีคุณค่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ แต่สิ่งเหล่านั้นอาจมีผลในทางอ้อมบางอย่างอาจไม่มีความจำเป็นในปัจจุบันแต่อาจมีคุณค่ายิ่งในอนาคตเมื่อศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าถึง ฉะนั้น มนุษย์จึงควรเก็บรักษาไว้เมื่อถึงเวลานั้น และใช้ประโยชน์สิ่งต่างๆ ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด หลายอย่างอาจมีได้นำมาใช้ประโยชน์ในวันนี้ แต่อาจมีความจำเป็นและมีคุณค่ามหาศาลเมื่อมีเทคโนโลยีสามารถเข้าถึงในวันหน้า ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่ให้ชีวิตแก่มนุษย์ ฉะนั้นมนุษย์ควรให้การยอมรับและเคารพต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการตอบแทนบ้าง ควรต้องคำนึงอยู่เสมอว่าถ้าหากทรัพยากรธรรมชาติสูญหายไป นั่นคือ การสิ้นสุดของชาติพันธุ์ของมนุษย์ด้วยกัน

ทรัพยากรธรรมชาติจำแนกตามการตอบสนองต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ แบ่งได้เป็นสองกลุ่มคือ ทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนตัวเองได้ (renewable resources) เป็นทรัพยากรที่เมื่อใช้อย่างถูกต้องแล้วสามารถฟื้นกลับมาปริมาณและคุณภาพเช่นเดิมได้อีก ทรัพยากรกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต ในส่วนที่เป็นสิ่งที่มีชีวิต เช่น พืชทางการเกษตร พันธุ์ไม้ในป่า ป่าไม้ สัตว์เลี้ยง สัตว์ป่า เชื้อรา จุลินทรีย์ รวมถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน ทรัพยากรที่ไม่มีชีวิต เช่น น้ำ ดิน อากาศและสินแร่บางชนิด ทรัพยากรประเภทนี้ไม่หมดไปหากมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดีและใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนทรัพยากรที่ไม่สามารถทดแทนตัวเองได้ (nonrenewable resources) มีลักษณะเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วต้องหมดไปหรือแปรรูปเป็นอย่างอื่นที่ไม่สามารถคืนกลับมาเป็นเช่นเดิมได้ เช่น สินแร่ หิน และดินในบางรูปแบบของการใช้ เป็นต้น การจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ทรัพยากรทั้งสองประเภทนี้จึงต้องมีแนวทางที่แตกต่างกันไป ทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนตัวเองได้ต้องจัดการตามแนวทางการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

(sustainable use) ส่วนทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถทดแทนตัวเองได้ต้องจัดการให้ได้ผลประโยชน์มากที่สุดและประหยัที่สุด ฉะนั้น จึงขึ้นอยู่กับวิธีการใช้และเวลาที่ควรใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนที่คุ้มค่า

หลักการในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ (Principles of natural resources utilization)

การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์มีแนวทางการใช้ที่หลากหลาย หากพิจารณาจากภาพรวมอาจแบ่งโดยกว้างๆ ได้เป็นสามระดับดังนี้

การเก็บรักษาหรือการสงวนไว้ (Preservation) คือ การที่ไม่ใช้เลย อาจเป็นการเก็บรักษาไว้ใช้ในวันข้างหน้า เมื่อมีความจำเป็น หรือเก็บไว้ให้ลูกหลานใช้ประโยชน์ในอนาคต หรือไว้รักษาสีงแวดล้อม หรือยังไม่มีมีความจำเป็นและไม่คุ้มกับการลงทุน หรือเพื่อผลประโยชน์ทางอ้อมที่ทรัพยากรนั้นก่อผลให้ได้ การสงวนหรือเก็บรักษาอาจไม่ก่อผลประโยชน์ใดๆ โดยตรงต่อมนุษย์ในยุคปัจจุบัน แต่หลายอย่างอาจก่อผลประโยชน์ในทางอ้อมหรือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ไม่แต่ต้องที่ตัวทรัพยากร เช่น เก็บรักษาภูเขา ป่าไม้และน้ำตกไว้เพื่อประกอบทิวทัศน์ให้สวยงามเพื่อการท่องเที่ยวและป้องกันภัยธรรมชาติ เก็บรักษาพื้นที่ป่าไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารเพื่อการให้น้ำในช่วงฤดูแล้งและป้องกันน้ำท่วมในฤดูฝน เก็บรักษาสัตว์ป่าและแมลงไว้เพื่อการผสมเกสรของพืชทางการเกษตรและการรักษาต้นไม้ในเมืองไว้ให้ร่มเงา เป็นต้น

การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึงการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด (wise use) ตามสภาพของทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์มีระดับความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์แปรผันไปได้มาก นับตั้งแต่ถือการเก็บรักษาหรือสงวนไว้ไปจนถึงใกล้ระดับการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในทางเศรษฐกิจ เช่น การใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ไว้เป็นอุทยานแห่งชาติ หรือการเก็บรักษาพื้นที่ป่าธรรมชาติไว้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นการอนุรักษ์ระดับที่ใกล้เคียงกับการเก็บรักษาหรือการสงวน การจัดการป่าเพื่อการทำไม้ก็ยังยืนโดยได้ประโยชน์อย่างอื่นด้วย ถือได้ว่าเป็นการอนุรักษ์ระดับกลางคือป่ายังคงอยู่ สังคมได้ไม้และผลิตผลจากป่าอย่างอื่นมาใช้ พื้นที่ยังให้น้ำได้เป็นอย่างดีและยังเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าได้ด้วยการจัดการป่าเพื่อเป็นป่าชุมชนที่ใช้ประโยชน์ทั้งเพื่อการตัดไม้ เก็บหาของป่า และเลี้ยงสัตว์ เป็นการจัดการป่าที่ใกล้การใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในทางเศรษฐกิจ การปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการใช้ไม้แต่มีการจัดการที่เป็นการอนุรักษ์ดิน น้ำและสิ่งแวดลอมพร้อมกันไปด้วย เป็นการอนุรักษ์ที่ใกล้เคียงกับการใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเต็มที่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าป่าชุมชน การใช้ประโยชน์ทรัพยากรใดในระดับนี้ต้องอาศัยหลักการทางวิชาการเพื่อการพิจารณาความเป็นไปได้ ความเหมาะสมด้านต่างๆ และความต้องการของสังคม

การใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเต็มที่ (Active economic use) เป็นการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อตอบสนองผลได้ทางเศรษฐกิจอย่างเต็มที่ แต่ต้องเป็นไปอย่างยั่งยืนหรือให้ได้ผลผลิตสูงสุด เช่น การเปลี่ยนพื้นที่ป่ามาปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการใช้ไม้ การสร้างสวนยูคาลิปตัสเพื่อผลิตเยื่อกระดาษ หรือการเปลี่ยนพื้นที่ป่ามาเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการปลูกพืชที่เป็นอาหารและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น แม้ว่าการใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเต็มเป็น การมุ่งเน้นผลกำไรสูงสุดจากทรัพยากรนั้น แต่ต้องมีการจัดการอย่างยั่งยืนด้วย ฉะนั้น จึงยังคงต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์อยู่ไม่น้อยเช่นกัน โดยเฉพาะในการอนุรักษ์ดิน แหล่งน้ำ สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

การใช้ประโยชน์อาจจำแนกออกได้เป็นสองแนวทางด้วยกันคือ **การใช้ประโยชน์ที่ต้องบริโภค (Consumptive use)** หรืออาจเรียกว่าการใช้ประโยชน์โดยต้องทำลาย (Destructive use) เป็นการใช้ทรัพยากรที่ทำให้ส่วนที่ถูกใช้ต้องเปลี่ยนรูปหรือสูญหายหมดไป เช่น การตัดต้นไม้จากป่ามาแปรรูปเป็นเสาและไม้กระดานเพื่อใช้ประโยชน์ก่อสร้างบ้านเรือน ต้นไม้ในป่าต้องหายไป การล่าสัตว์ป่ามาเป็นอาหาร ตัวสัตว์ต้องตายลง การฆ่าสัตว์เลี้ยงเพื่อกินหรือเป็นการค้า การเก็บเกี่ยวพืชผลจากสวนหรือไร่นา การใช้น้ำในแหล่งน้ำ เป็นต้น มนุษย์เป็นสิ่งที่มีชีวิตและเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารเพื่อตัวเองได้ จึงยังมีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามแนวทางนี้อยู่ อย่างไรก็ตาม ต้องยึดหลักการใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการกับทรัพยากรที่ทดแทนตัวมันเองได้ แต่ต้องใช้อย่างประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุดสำหรับทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนตัวเองไม่ได้

อีกแนวทางหนึ่งคือ **การใช้ประโยชน์ที่ไม่บริโภค (Non-consumptive use)** หรืออาจเรียกว่าการใช้ประโยชน์โดยไม่ทำลาย (Non-destructive use) เป็นการใช้ที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติในส่วนที่ใช้ไม่เปลี่ยนรูปหรือไม่ทำให้หมดไป เช่น การใช้พื้นที่ทางธรรมชาติเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ การใช้แมลงในการผสมเกสรของพืชทางการเกษตร การเก็บหามูลค้างคาวเพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ย หรือการใช้แม่น้ำลำคลองในการคมนาคม เป็นต้น การเลือกใช้แนวทางใดแนวทางหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของมนุษย์และชนิดของทรัพยากรธรรมชาติว่า เป็นไปได้หรือไม่เพียงใด

การประยุกต์ศาสตร์ทางนิเวศวิทยาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การประยุกต์ศาสตร์ทางนิเวศวิทยาเพื่อใช้ประโยชน์แบบบริโภค

เนื่องจากประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติในส่วนที่เป็นสิ่งมีชีวิตที่สมบูรณ์มากเนื่องจากมีสิ่งแวดล้อมที่ดี และอาหารเป็นสิ่งที่สังคมโลกต้องการไม่มีจบสิ้น ดังนั้นจึงมีโอกาสนในการพัฒนาทางด้านการเกษตร (เกษตรกรรม ป่าไม้และประมง) ในการผลิตอาหารและวัตถุดิบป้อนอุตสาหกรรมทางการเกษตรเป็นไปได้อย่างสูง ประเทศจึงควรใช้จุดนี้เป็นจุดแข็งในการแก้ปัญหาความยากจนและก่อความสมบูรณ์ให้ประเทศที่ยั่งยืนได้ ในเมื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต วิชานิเวศวิทยาซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยแวดล้อมจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเกษตร ทฤษฎีต่างๆ ทางนิเวศวิทยาต้องปรับเข้ามาจัดการปรับปรุงความสัมพันธ์ดังกล่าวให้ก่อผลสูงสุดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาที่ต้องเข้ามามีบทบาทได้แก่ ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด (Concept of Limiting Factor) การสรรเลือกทางธรรมชาติ (Concept of Natural Selection) แนวคิดระบบนิเวศ (Ecosystem Concept) แนวคิดเกี่ยวกับห่วงโซ่อาหาร สายใยแห่งอาหาร (Concepts of Food Chain and Food Web) แนวคิดเกี่ยวกับการกระทำต่อกัน (Concept of Species Interaction) และแนวคิดเกี่ยวกับสังคมแห่งชีวิตและพลวัตรของสังคม (Biotic Community and Dynamic Concepts) ปัจจุบันทั่วโลกยอมรับแนวทางระบบนิเวศเพื่อใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านกลไกกรรม สัตวบาล ป่าไม้และประมง อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) ได้เสนอแนวทางระบบนิเวศให้ภาคีประเทศนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในรัฐแห่งตนและร่วมมือกันในระดับโลก

โดยหลักการทางนิเวศวิทยา สังคมแห่งชีวิตตามธรรมชาติมิได้หยุดยั้งอยู่ มีเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จากสังคมที่เริ่มก่อตัวเป็นสังคมเบิกนำ (Pioneer stage) ก้าวไปสู่สังคมในระหว่างการทดแทนระดับต่างๆ (Successional Stages) และในที่สุดไปสู่สังคมที่สังคมถาวร (Climax stage) อย่างไรก็ตาม สังคมถาวรก็มิได้หยุดนิ่ง มีการผันแปร (Fluctuation) ไปตามกาลเวลาทั้งระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้ยังมีการวิวัฒนาการ (Evolution) ไปตามการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลกด้วย ที่สังคมถาวรนี้ปริมาณการผลิตอินทรีย์วัตถุที่มนุษย์ต้องการเท่ากันกับที่สังคมใช้ไปกับการหายใจและการล้มตายผุสลายไป เพื่อให้มนุษย์ได้ผลประโยชน์ในรูปแบบบริโภค ต้องจัดการสังคมไว้ที่ขึ้นของการทดแทนที่ระดับใดระดับหนึ่งที่ได้ผลประโยชน์จากสังคมนั้นสูงสุดและมีความยั่งยืนตลอดไป หลักการนี้ต้องนำไปใช้ทั้งระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศเกษตรและระบบนิเวศแหล่งน้ำทางการประมง แนวคิดและหลักการทางนิเวศวิทยาจึงต้องนำมาจัดการแผ่นดินแต่ละแห่งให้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ อย่างไรก็ตามต้องคำนึงว่า การใช้ประโยชน์ที่ไม่บริโภคหรือการใช้ประโยชน์ในทางอ้อมยังคงมีความจำเป็นอยู่เช่นกัน ฉะนั้น รัฐจึงต้องแบ่งส่วนของสังคมตามธรรมชาติไว้ส่วนหนึ่งเพื่อการใช้ประโยชน์ในรูปแบบนี้

การประยุกต์ศาสตร์ทางนิเวศวิทยาเพื่อใช้ประโยชน์แบบไม่บริโภค

นอกเหนือจากอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และวัตถุอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อบริโภคแล้ว ความจำเป็นต่อความเป็นอยู่ที่ยั่งยืนของสังคมมนุษย์ได้แก่ สิ่งแวดล้อม ปัจจุบันโลกได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้สูงมาก มีอนุสัญญาและข้อตกลงหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) อนุสัญญารอบงานสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยว่าด้วยการต่อสู้กับภัยแล้งเป็นทะเลทราย (UNCCD) เป็นต้น และยังมีข้อตกลงระหว่างประเทศอีกหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาส่วนใหญ่ด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ผลกระทบหลายอย่างหลายกรณีแผ่กว้างไปทั่วโลก เช่น ปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ปัญหาฝนกรด (Acid Rain) เป็นต้น ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมนับได้ว่าเป็นปัญหาหลักประการหนึ่งที่สกัดกั้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังนั้น องค์การสหประชาชาติได้เรียกร้องให้นานาประเทศต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) สำหรับโครงการต่างๆ ที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมเป็นเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตทั้งในทางบวกและทางลบ รวมทั้งมนุษย์ด้วย สิ่งแวดล้อมที่ดีส่งเสริมให้สิ่งมีชีวิตก้าวหน้าแต่สิ่งมีชีวิตที่เลวร้ายทำให้สิ่งมีชีวิตเสื่อมโทรมและถึงตายได้ สิ่งแวดล้อมที่เลวร้ายเป็นสิ่งที่ต้องการ แต่มนุษย์มักก่อขึ้นทั้งโดยตรงและโดยอ้อมและโดยที่ทราบและไม่ทราบ ตัวอย่างเช่น การเผาถ่านหินในการผลิตไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ทำให้ประเทศสามารถพัฒนาก้าวหน้าไปได้ แต่อาจต้องปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกสู่อากาศ หากมากเกินไปย่อมก่อให้เกิดฝนกรดหรือทำลายต่อสิ่งมีชีวิตได้ จึงต้องมีการประเมินผลกระทบ การสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าหรือการเกษตรอาจต้องทำลายป่าไม้ ก่อผลกระทบต่อระบบนิเวศของทางน้ำ ผลเสียอาจเกินกว่าผลได้ โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยสารบางอย่างลงสู่ลำน้ำหรือทะเลอาจมีผลต่อแพลงตอนที่มีผลต่อเนื่องถึงการผลิตสัตว์น้ำเพื่อเป็นอาหารของมนุษย์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จึงจำเป็นต้องประเมินผลกระทบทั้งผลที่ได้และผลเสีย รวมถึงแนวทางการป้องกันมิให้ก่อปัญหามากกว่าผลประโยชน์ที่ได้ในการพัฒนาประเทศ เมื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตเป็นส่วนสำคัญ ดังนั้นศาสตร์ทางนิเวศวิทยาจึงมีความจำเป็นยังต้องนำเข้ามาใช้ในเรื่องนี้



การพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ให้ก้าวหน้าและยั่งยืนนั้นต้องการศาสตร์หลายด้านด้วยกัน นิเวศวิทยาเป็นหนึ่งในศาสตร์เหล่านั้นและมีความสำคัญยิ่งขึ้นตามลำดับ เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ทุกคน จึงเห็นควรให้มีการเรียนการสอนให้ทุกคนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ความไม่เข้าใจที่ถูกต้องบางครั้งสังคมจึงคัดค้านการพัฒนาประเทศในสิ่งที่ไม่ควรคัดค้าน และกลับไปส่งเสริมสิ่งที่ไม่ควรส่งเสริม โดยเฉพาะในด้านการป่าไม้มิให้เห็นได้ในหลายเรื่อง หลายนราวด้วยกัน ตัวอย่างเช่น การปิดป่ามิใช่เรื่องที่ถูกต้องแต่สังคมเห็นด้วยเนื่องจากความไม่เข้าใจระบบนิเวศป่าไม้ที่แท้จริง การจัดการป่าที่ถูกต้องตามแนวทางการจัดการระบบนิเวศด้านการป่าไม้ นอกจากรักษาสีเขียวแล้วยังได้ผลผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อมมากมายเพื่อการพัฒนาประเทศ อย่างน้อยไม่ต้องไปทำลายป่าของประเทศอื่น คนและช้างมีงานทำ ประชาชนได้ใช้ถ่านลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาซากเชื้อเพลิงโบราณที่มีโอกาสกลับลงสู่ดินได้ยาก เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนประเทศต้องการนักนิเวศวิทยาที่รู้จริงและสามารถถ่ายทอดความเป็นจริงทางนิเวศวิทยาแก่สังคมในทุกระดับ นับตั้งแต่ผู้บริหารประเทศจนถึงประชาชนระดับรากหญ้าและเยาวชนที่ต้องขึ้นมารับผิดชอบการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนต่อไป

อิทธิพลของช่องว่างระหว่างเรือนยอดและแม่ไม้ต่อการกำหนดลักษณะของชนิดไม้เด่นในสังคมพืช

ป่าพรุน้ำจืดบ้านเซปะหละ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

The Influencing of Canopy Gap and Conspecific Adult Tree Determined the Characteristic of Dominant Species in Ban Se Pa La Freshwater Swamp Forest, Umphang District, Tak Province

แหลมไทย อาษานอก^{1*} จตุพร โกฏค้ำพล¹ สุพรรณ รอดคงไร¹ ดาริณี จันทวง¹ พิพัฒ เกตุดี² และ มงคล คำสุข³

¹ สาขาวิชาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

² สำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ กรุงเทพฯ 10900

³ สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

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

บทนำ

ป่าพรุน้ำจืด (freshwater swamp forest) ถือได้ว่าเป็นสังคมพืชที่สำคัญอีกสังคมหนึ่งในเขตร้อน โดยทั่วไปป่าพรุน้ำจืดมักปรากฏในพื้นที่ลุ่มต่ำ หรือตามริมแม่น้ำขนาดใหญ่จึงทำให้น้ำขังตลอดทั้งปี และมีการทับถมของซากพืชซากสัตว์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้ดินมีสภาพความเป็นกรดจัด จนบางครั้งเกิดการสะสมของซากพืชเป็นชั้นหนาที่เรียกว่า ดินพีท (peat soils) อย่างไรก็ตามในบางครั้งซากพืชที่ทับถมเหล่านี้อาจถูกพัดพาไปกับสายน้ำได้ เมื่อเกิดการพัดพาอย่างรุนแรงจึงทำให้ในบางครั้งไม่ปรากฏดินพีทอยู่ในพื้นที่ (Bannister *et al.*, 2017) ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากป่าพรุทั่วไป (peat swamp forest) ที่มีดินพีททับถมอยู่ตลอด เนื่องจากน้ำที่ขังไม่เกิดการพัดพาอย่างรุนแรง (Lampela *et al.*, 2016)

ป่าพรุน้ำจืดในประเทศไทยนอกจากจะปรากฏในพื้นที่ลุ่มต่ำแล้วยังปรากฏในพื้นที่ภูเขาสูง โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มบนภูเขาที่มีลำห้วยไหลผ่าน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป คือ ป่าพรุ อ่างกา บนยอดดอยอินทนนท์ ส่วนในพื้นที่อื่นๆ ยังไม่เป็นที่รู้จักและตกสำรวจอยู่เป็นจำนวนมาก (ธวัชชัย, 2554) นอกจากนั้นในประเทศไทยการศึกษาลักษณะ

โครงสร้าง องค์ประกอบชนิดพันธุ์ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการสืบต่อพันธุ์ของป่าพรุน้ำจืดในที่สูงยังมีอยู่น้อยมาก

ป่าพรุบ้านเซปะหละ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น เป็นป่าพรุน้ำจืดบนที่สูงอีกแห่งหนึ่งที่ยังไม่เคยมีการศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยามาก่อน คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาลักษณะของสังคมพืชป่าพรุแห่งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบชนิดพันธุ์พืช และหาลักษณะของชนิดพันธุ์ไม้เด่นในสังคมพืชโดยใช้ปัจจัยด้านช่องว่างระหว่างเรือนยอดและปริมาณแม่ไม้เป็นตัวกำหนด ซึ่งผลการวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกชนิดไม้สำหรับการฟื้นฟูป่าพรุน้ำจืดที่เสื่อมโทรมในพื้นที่อื่นๆ อีกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ศึกษา ป่าพรุบ้านเซปะหละ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 บ้านเซปะหละ ตำบลแม่ละมั่ง อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น มีความสูงจากระดับทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 650 - 700 เมตร มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีประมาณ 1,600 - 1,700 มิลลิเมตร

การคัดเลือกพื้นที่และการเก็บข้อมูล พิจารณาคัดเลือกพื้นที่ว่างเปล่าตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive

sampling) แล้ววางแปลงตัวอย่างแบบแถบ (belt plot) ขนาด 10 เมตร x 300 เมตร จำนวน 3 แถบ โดยกำหนดให้แต่ละแถบลำดับกัน 100 เมตร ซึ่งในแต่ละแถบจะแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 30 แปลงต่อแถบลำดับกัน 90 แปลง แล้วทำการสำรวจองค์ประกอบของพรรณไม้ โดยการบันทึกข้อมูลชนิดไม้ยืนต้น (species list) และทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height: DBH) ของไม้ทุกต้นที่มีขนาด DBH ≥ 1 เซนติเมตร หลังจากนั้นทำการวัดการปกคลุมของเรือนยอดภายในแปลงขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ทุกๆ แปลงโดยใช้เครื่อง spherical densiometer

วิเคราะห์ข้อมูล จำแนกไม้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม้ใหญ่ (tree) หมายถึงไม้ที่มีขนาด DBH ≥ 4.5 เซนติเมตร และลูกไม้ (sapling) หมายถึงไม้ที่มีขนาด DBH < 4.5 เซนติเมตร แล้วทำการวิเคราะห์ค่าทางสังคมของไม้ใหญ่และลูกไม้ โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (importance value index, IV) และวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener index (H') แล้วทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปริมาณลูกไม้ชนิดที่เป็นไม้เด่น กับเปอร์เซ็นต์ของช่องว่างระหว่างเรือนยอด (canopy gap) และปริมาณแม่ไม้ (conspecific adult tree) โดยคัดเลือกชนิดไม้เด่นที่มีจำนวนต้นรวมกันมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ต้นขึ้นไปมาวิเคราะห์ด้วยวิธี generalize linear mixed model (GLMM) โดยกำหนดให้ปัจจัยที่เป็นตัวแปรตามคือ เปอร์เซ็นต์ของช่องว่างระหว่างเรือนยอด ซึ่งคำนวณได้จากส่วนกลับของเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอด และปริมาณแม่ไม้ หาได้จากการนับจำนวนไม้ใหญ่ของแต่ละชนิดภายในแปลงขนาด 10 เมตร x 10 เมตร และกำหนดให้แต่ละแปลง 10 เมตร x 10 เมตร เป็นค่าปัจจัยการสุ่ม (random factor) ทั้งนี้ทำการคัดเลือกแบบจำลองของ GLMM ด้วยการกำหนดค่า akaike information criterion (AIC) ต่ำสุด ด้วยฟังก์ชัน StepAIC โดยใช้ Package MuMIn ด้วยโปรแกรม R version 3.4.1

ผลและวิจารณ์

ความหลากหลายชนิด

พบจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 64 ชนิด 45 สกุล 30 วงศ์ พบพืชในวงศ์ Myrtaceae มากที่สุด โดยแบ่งเป็นไม้ใหญ่ (DBH ≥ 4.5 cm) จำนวน 46 ชนิด 36 สกุล 27 วงศ์ และลูกไม้ (DBH < 4.5 cm) จำนวน 51 ชนิด 37 สกุล 25 วงศ์ โดยไม้ใหญ่และลูกไม้มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 2.75 และ 2.74 ตามลำดับ

องค์ประกอบชนิดพันธุ์

ไม้ใหญ่ พบว่า มีขนาดพื้นที่หน้าตัด เท่ากับ 40.56 ตร.ม./เฮกแตร์ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย เท่ากับ 43.2 เซนติเมตร และมีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,428 ต้น/เฮกแตร์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีการปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ย เท่ากับ 74 เปอร์เซ็นต์ หรือมีขนาดช่องว่างระหว่างเรือนยอดเฉลี่ย เท่ากับ 26 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 10 อันดับแรก ได้แก่ ไคร้ย้อย (*Elaeocarpus grandiflorus*), หว้าพรุ (*Syzygium hulletianum*), แดงน้ำ (*Pometia pinnata*), เตยหนาม (*Pandanus tectorius*), ชมพู่ น้ำ (*S. siamense*), หว้า (*S. cumini*), ตังหน (*Calophyllum* sp.), สนุ่น (*Salix tetrasperma*), ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) และเงาะหนู (*Nauclea subdita*) มีค่าเท่ากับ 36.39, 35.03, 31.99, 28.16, 24.63, 22.06, 15.48, 12.48, 11.19 และ 10.94 ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังพบว่าสังคมพืชป่าพรุบริเวณนี้มีการกระจายตัวของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของไม้ขนาดใหญ่เป็นไปในรูปแบบ Revers J-shape คือ ปรากฏไม้ขนาดเล็กอยู่จำนวนมากและมีจำนวนลดลงเรื่อยๆ เมื่อมีขนาดความโตเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าสังคมพืชแห่งนี้มีการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติเป็นไปอย่างปกติ กล่าวคือมีไม้ขนาดเล็กที่พร้อมจะเจริญเติบโตขึ้นมาทดแทนไม้ขนาดใหญ่ภายในสังคม

ลูกไม้ พบว่ามีขนาดพื้นที่หน้าตัด เท่ากับ 12.74

ตร.ม./เฮกแตร์ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย เท่ากับ 3.96 เซนติเมตร และมีความหนาแน่นของหมู่ไม้ เท่ากับ 1,363 ต้น/เฮกแตร์ และเมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญพบว่าชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 10 อันดับแรก ได้แก่ ชมพู่, ตังหน, สะเทิบ (*Phoebe paniculata*), หว้าพรุ, แดงน้ำ, ไคร้ย้อย, หวาน้ำ (*Syzygium thorelii*), จำปีพรุ (*Magnolia floribunda*), เต็ม (*Bischofia javanica*) และหว้า มีค่าเท่ากับ 84.01, 50.37, 24.74, 19.90, 18.41, 11.76, 11.52, 10.45, 10.23 และ 9.08 ตามลำดับ

อิทธิพลของช่องว่างระหว่างเรือนยอดและแม่ไม้ต่อลูกไม้

จากการคัดเลือกลูกไม้ของชนิดไม้เด่นที่มีจำนวนต้นมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ต้น มีจำนวนทั้งหมด 13 ชนิด พบว่าชนิดที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) กับปริมาณของแม่ไม้ (conspecific adult tree) เพียงอย่างเดียว ได้แก่ ไคร้ย้อย จำปีพรุ ชมพู่, แดงน้ำ ตังหน มะเดื่อน้ำ และสะเทิบ แสดงว่าชนิดไม้เหล่านี้จะตั้งตัวอยู่ภายใต้เรือนยอดของแม่ไม้ นอกจากนี้ยังพบว่า สนุ่น และ เงาะหนู มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณช่องว่างระหว่างเรือนยอด ($p < 0.001$) และมีความสัมพันธ์ในทางลบกับปริมาณแม่ไม้ ($p < 0.001$) แสดงว่าชนิดไม้เหล่านี้สามารถตั้งตัวได้ดีในพื้นที่แสงมากในบริเวณที่เกิดช่องว่างระหว่างเรือนยอด ซึ่งในขณะที่ ชมพู่ หว้า หวาน้ำ และหว้าพรุ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับช่องว่างระหว่างเรือนยอดและปริมาณของแม่ไม้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงว่าชนิดไม้เหล่านี้สามารถตั้งตัวได้ดีทั้งในพื้นที่ที่ปรากฏช่องว่างระหว่างเรือนยอดและภายใต้เรือนยอดของแม่ไม้ (Table 1)

ลักษณะของชนิดพันธุ์ไม้เด่น

จากผลการศึกษาในข้างต้น สามารถจำแนกลักษณะชนิดพันธุ์ไม้เด่นออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ชนิดไม้ทนร่ม (shade tolerance species) คือ ชนิดที่สามารถตั้งตัวได้ดีเฉพาะภายใต้เรือน

ยอดของแม่ไม้ ได้แก่ ไคร้ย้อย แดงน้ำ ชมพู่ และตังหน ซึ่งชนิดพันธุ์เหล่านี้ปรากฏเป็นไม้เด่นในสังคมพืชทั้งในระดับไม้ใหญ่และลูกไม้ แสดงว่าระดับลูกไม้ของชนิดพันธุ์เหล่านี้มีความสามารถในการเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงาของแม่ไม้ (Ligot *et al.*, 2014)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มชนิดพืชที่ต้องการแสงมาก (light demanding species) ได้แก่ สนุ่น และเงาะหนู ซึ่งชนิดไม้เหล่านี้สามารถตั้งตัวได้ดีในพื้นที่โล่งที่เกิดจากช่องว่างระหว่างเรือนยอด ซึ่งส่วนใหญ่ไม้ที่ต้องการแสงในปริมาณมากนี้มีลักษณะเป็นไม้เบิกนำ (Ligot *et al.*, 2014)

กลุ่มที่ 3 ชนิดไม้ทั่วไป (generalist species) ได้แก่ ชมพู่ หว้า หวาน้ำ และหว้าพรุ ชนิดไม้เหล่านี้สามารถตั้งตัวได้ดีทั้งในพื้นที่โล่งที่เกิดจากช่องว่างระหว่างเรือนยอดและพื้นที่ที่ถูกปกคลุมด้วยเรือนยอดของแม่ไม้

ชี้ให้เห็นว่าชนิดไม้เหล่านี้มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมสูงโดยเฉพาะปัจจัยด้านปริมาณแสง กล่าวคือสามารถตั้งตัวได้ดีทั้งพื้นที่ที่มีแสงมากและในพื้นที่ที่มีแสงน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Asanok *et al.* (2012) ที่พบว่าชนิดไม้ไปสามารถตั้งตัวได้ดีทั้งในพื้นที่ชายป่าด้านในและชายป่าด้านนอกของห้วยอมป่าดิบเขา ที่เกิดจากการทำไร่เลื่อนลอยในบริเวณอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก และที่น่าสังเกตคือชนิดไม้ในกลุ่มนี้ทั้งหมดเป็นไม้ในสกุลชมพู (*Syzygium* spp.) ซึ่งผลของชนิดไม้ในสกุลนี้สามารถลอยน้ำได้ จึงอาจเป็นสาเหตุให้ผลและเมล็ดกระจายไปได้ในพื้นที่โล่งที่อยู่ห่างไกลจากแม่ไม้ อีกทั้งชนิดไม้ในสกุลนี้ยังสามารถปรับตัวโดยการสร้างรากพอน และรากหายใจได้ จึงสามารถตั้งตัวได้ดีในพื้นที่พรุ (Singhakumara *et al.*, 2003) นอกจากนี้ยังพบว่าชนิดไม้เหล่านี้มีลักษณะการเป็นทั้งไม้เบิกนำ (pioneer species) และไม้ในสังคมถาวร (climax species) เห็นได้จากการปรากฏค่าดัชนีความสำคัญในระดับต้นๆ ทั้งในระดับลูกไม้และไม้ใหญ่ และพบกระจายทั่วไปทั้งพื้นที่โล่งและพื้นที่ภายใต้เรือนยอด

Table 1 Generalized linear mixed model (GLMM) analysis of the relationships between the saplings of dominant species (≥ 30 stems for each species) abundances in Ban Se Pa La freshwater swamp forest with the conspecific adult tree and canopy gap.

Species	Canopy Gap	Conspecific Adults
	Estimate	Estimate
<i>E. grandiflorus</i>		0.199***
<i>M. floribunda</i>		0.432***
<i>S. siamense</i>		0.157***
<i>P. pinnata</i>		0.114***
<i>C. sp.</i>		0.184***
<i>F. squamosa</i>		1.184***
<i>P. paniculata</i>		0.219***
<i>S. tetrasperma</i>	0.016***	-0.439**
<i>N. subdita</i>	0.032***	-0.528***
<i>S. megacarpum</i>	0.143***	0.772***
<i>S. cumini</i>	0.001***	0.532***
<i>S. thorelii</i>	0.012***	0.297 ***
<i>S. hulletianum</i>	0.025***	0.276***

หมายเหตุ *** $p < 0.001$

สรุป

เมื่อพิจารณาโดยรวมสังคมพืชป่าพรุน้ำจืดบ้านเซเปะและแห่งนี้ยังสามารถสืบต่อพันธุ์ได้ตามปกติ มีองค์ประกอบชนิดไม้ ประกอบไปด้วย ชนิดไม้ที่ทนร่ม ชนิดไม้ที่ต้องการแสงมาก และชนิดไม้ทั่วไป และส่วนใหญ่เป็นชนิดไม้ทั่วไปที่สามารถยึดครองพื้นที่ได้ดีทั้งในระดับไม้ใหญ่และลูกไม้ ดังนั้นชนิดไม้ทั่วไปจึงถือว่าเป็นกลุ่มพืชที่สำคัญในการกำหนดลักษณะสังคมพืช เนื่องจากชนิดพืชเหล่านี้สามารถเติบโตได้ทั้งในพื้นที่ที่เกิดช่องว่างระหว่างเรือนยอดและพื้นที่ภายใต้การปกคลุมของแม่ไม้ จากงานวิจัยนี้พบว่าพืชในสกุลชมพู ได้แก่ ชมพู หว่า หว่าน้ำ

และหว่าพรุ มีลักษณะเป็นไม้ทั่วไป ดังนั้นหากต้องการจะฟื้นฟูป่าพรุน้ำจืดที่เสื่อมโทรมควรพิจารณาชนิดพืชเหล่านี้เพื่อปลูกทดแทน หลังจากนั้นค่อยนำชนิดไม้ ทนร่ม เช่น ไคร้ย้อย แดงน้ำ ชมพู่น้ำ และ ตังหน มาปลูกในพื้นที่เพื่อส่งเสริมให้การฟื้นฟูป่าประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามควรจะมีการศึกษาปัจจัยแวดล้อมด้านอื่นๆ ประกอบไปด้วย โดยเฉพาะปัจจัยที่เกิดจากการรบกวนของมนุษย์

เอกสารอ้างอิง

- รัชชัย สันติสุข. 2554. **ป่าของประเทศไทย**. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.
- Asanok, L., D. Marod, A. Pattanavibool and T. Nakashizuka. 2012. Colonization of tree species along an interior-exterior gradient across the forest edge in a tropical montane forest, northwest Thailand. **TROPICS** 21 (3): 67-80.
- Bannister, J.R., K. Kreme, N. Carrasco-Farías, and N. Galindo. 2017. Importance of structure for species richness and tree species regeneration niches in old-growth Patagonian swamp forests. **Forest Ecology and Management** 401: 33–44.
- Lampela, M., J. Jauhiainen, I. Kämäri, M. Koskinen, T. Tanhuanpää, A. Valkeapää, and H. Vasander. 2016. Ground surface microtopography and vegetation patterns in a tropical peat swamp forest. **Catena** 139: 127–136.
- Ligot, G., P. Balandier, B. Courbaud, M. Jonard, D. Kneeshaw, and H. Claessens. 2014. Managing understory light to maintain a mixture of species with different shade



-
- tolerance. **Forest Ecology and Management** 327: 189–200.
- Migeot, J. and D. Imbert. 2011. Structural and floristic patterns in tropical swamp forests: A case study from the *Pterocarpus officinalis* (Jacq.) forest in Guadeloupe, French West Indies. **Aquatic Botany** 94 (1): 1–8.
- Singhakumara, B.M.P., H. K. Gamagea, and M. S. Ashton. 2003. Comparative growth of four *Syzygium* species within simulated shade environments of a Sri Lankan rain forest. **Forest Ecology and Management**. 174: 511–520.

สมการความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงของไม้ต้นบางชนิด
ในกลุ่มป่าแก่งกระจาน

Relationships between diameter and height of trees in
Kaeng Krachan forest complex, Thailand

ธรรมณูญ เต็มไชย^{1*} และ ทรงธรรม สุขสว่าง²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
เพชรบุรี 76130

² สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: dhamma57@gmail.com

บทนำ

ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความโตที่ความสูงระดับอก (DBH) มีความสำคัญต่อการอธิบายโครงสร้างของป่า โดยที่ค่าความสูงจำเป็นต้องใช้ในการประมาณปริมาตรไม้และมวลชีวภาพ แต่การวัดความสูงของไม้ต้นต้องใช้เวลามากกว่าการวัดความโต โดยบางกรณีที่เกิดข้อจำกัดทางทัศนวิสัยและสภาพภูมิประเทศที่ยากหากวัดด้วยเครื่องมือ (Mugasha *et al.*, 2013) และในกระบวนการประเมินมวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้โดยใช้เทคโนโลยี LiDAR ใช้หลักการหาความสูงของต้นไม้ด้วยเทคโนโลยี LiDAR เมื่อได้ค่าความสูงแล้ววิธีหนึ่งในการวิเคราะห์มวลชีวภาพคือการนำความสูงที่ได้มาคำนวณหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกับความสูง นอกจากนี้ ยังจำเป็นสำหรับการสร้างแบบจำลองทางนิเวศโดยวิธีการทางนิเวศวิทยาเชิงระบบ (system ecology) ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอกและความสูงของไม้ต้น เพื่อนำมาใช้ในการประเมินด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ข้อมูลทุติยภูมิขององค์ประกอบพรรณไม้จากแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 120 เมตร x 120 เมตร

จำนวน 4 แปลง คือ 1) ป่าเต็งรัง ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ น้ำกาชี จังหวัดราชบุรี ความสูงพื้นที่ 233 – 253 เมตร รทก. 2) ป่าเบญจพรรณ ในอุทยานแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติไทยประจัน จังหวัดราชบุรี ความสูงพื้นที่ 253 – 288 เมตร รทก. 3) ป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ในส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ความสูงพื้นที่ 261 – 306 เมตร รทก. และ 4) ป่าดิบแล้งระดับต่ำในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ความสูงพื้นที่ 164 – 176 เมตร รทก. ซึ่งมีการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางด้วยเทปวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง (diameter tape) ส่วนความสูงของไม้ยืนต้นที่สูงไม่เกิน 14 เมตรวัดด้วยไม้วัดความสูง (Tel-O-Pole Measuring Stick) และที่สูงกว่านั้นใช้เครื่องมือฮาไกอัลติมิเตอร์ (haga altimeter) ร่วมกับไม้หนึ่งต่อสับ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาหาสมการความสัมพันธ์โดยวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (least square method) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลและวิจารณ์

พบว่าในแต่ละสังคมพืช และในแต่ละชนิดของไม้ต้นในสังคมพืชนั้น ๆ มีสมการความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความโตที่ความสูงระดับอก (DBH, เซนติเมตร) และความสูงรวม (H, เมตร) ของต้นไม้ เป็นแบบลอกกา

ริทึม (logarithmic) โดยมีค่าคงที่ของสมการและระดับความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีสมการความสัมพันธ์ สำหรับแต่ละสังคมพืช ดังนี้

ป่าเต็งรัง

$$H = -2.057 + 5.106 \ln(\text{DBH}) ; R^2 (\text{adj.}) = 65.46\%$$

ป่าเบญจพรรณ

$$H = -7.327 + 7.688 \ln(\text{DBH}) ; R^2 (\text{adj.}) = 75.43\%$$

ป่าดิบชื้น

$$H = -8.029 + 8.067 \ln(\text{DBH}) ; R^2 (\text{adj.}) = 75.65\%$$

ป่าดิบแล้งระดับต่ำ

$$H = 1.543 + 3.098 \ln(\text{DBH}) ; R^2 (\text{adj.}) = 50.44\%$$

โดยสมการความสัมพันธ์ของความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการคาดคะเนค่าความโตที่ความสูงระดับอกหรือความสูงได้ในระดับที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนของสมการนั้น ๆ ซึ่ง Hinkle *et al.* (1988) ได้แบ่งเกณฑ์ความสัมพันธ์ไว้ 5 ระดับ คือ มีความสัมพันธ์กันสูงมาก (90 – 100%) ความสัมพันธ์กันสูง (70 – 90%) ความสัมพันธ์ปานกลาง (50 – 70%) ความสัมพันธ์ต่ำ (30 – 50%) และความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก (0 – 30%) ผลการศึกษาครั้งนี้ระบุได้ว่า สมการความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในป่าเบญจพรรณและป่าดิบชื้นมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ขณะที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำนั้นมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ทั้งนี้ระดับความสัมพันธ์ดังกล่าวขึ้นอยู่กับความหนาแน่น รูปแบบการกระจายของไม้ยืนต้น และสภาพภูมิประเทศที่ไม้ต้นนั้น ๆ ขึ้นอยู่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไปในอนาคต ส่วนสมการความสัมพันธ์สำหรับ

ไม้ต้นชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ปรากฏในการศึกษาครั้งนี้ หากต้องการใช้สมการเหล่านี้ในการคาดคะเนความโตหรือความสูงก็อาจพิจารณาเลือกสมการรวมของสังคมพืชนั้น ๆ หรือพิจารณาจากชนิดที่มีรูปทรง (tree form) ใกล้เคียงกันได้

สรุป

สมการความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอกและความสูงของไม้ต้น ภายในป่าป่าดิบชื้นและป่าเบญจพรรณ มีความสัมพันธ์กันสูง (75.65 และ 75.43 % ตามลำดับ) สามารถนำมาใช้ในการประมาณความสูงหรือเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอกในงานป่าไม้ ขณะที่สมการในป่าดิบแล้งระดับต่ำนั้นยังคงต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อให้ความสัมพันธ์ของสมการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ปรัชญา พละพันธุ์. 2560. **คู่มือวิเคราะห์และจัดการข้อมูลสถิติด้วย Minitab ฉบับมืออาชีพ**. โอดีซี พรีเมียร์, นนทบุรี.

Hinkle D. E., W. Wiersma and S. G. Jurs. 1988. **Applied Statistics for the Behavioral Sciences**. Houghton Mifflin, Boston.

Mugasha, W. A., O. M. Bollandas, and T. Eid. 2013. Relationships between diameter and height of trees in natural tropical forest in Tanzania. **Southern Forests: a Journal of Forest Science** 75(4): 221-237.

ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีฝักหวานป่า บริเวณโครงการพัฒนากันโปง

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

Plant community structure of deciduous dipterocarp forest with *Melientha suavis*
under the Banpong royal-initiated development project, Maejo University,
Chiang Mai province

วิวัฒน์ มาตรทอง¹ วิษณุภัส สังขาลี^{2*} เนตรนภา อินสลุ² จุฑามาศ อาจนาศะ² สุธีระ เหมฮัก²
และ เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยาง¹

¹สาขาวิชาการพัฒนากันสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

*Corresponding author: E-mail: sci.ocu@gmail.com

บทนำ

ฝักหวานเป็นฝักหรือพืชอาหารจากป่าที่ได้รับ
ความนิยมสูง เพราะมีรสชาติดี จึงเป็นที่ต้องการของตลาด
นอกจากนี้ฝักหวานปายังจัดเป็นฝักที่มีคุณค่าทาง
โภชนาการสูงชนิดหนึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านแหล่ง
โปรตีน วิตามินซี และพลังงาน นอกจากนี้ยังมีปริมาณ
มากพอสมควรช่วยในการขับถ่ายให้ดีขึ้น และยังเป็นพืช
สมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยา ช่วยป้องกันโรคมะเร็ง
โรคหัวใจ ลดอาการอักเสบทางผิวหนัง ลดน้ำตาลในเลือด
ละลายไขมัน ฯลฯ (ณัฐกร และบัณฑิต, 2552) และส่วน
ใหญ่ฝักหวานอยู่ในป่าเต็งรัง โดยฝักหวานป่าขึ้นใน
สังคมไม้รังเด่น (Khamyong, 1995) ระดับความสูงตั้งแต่
300-900 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบตามที่
โคกบริเวณที่ดอนสูง สภาพดินเป็นดินลูกรังที่มีความอุดม
สมบูรณ์ต่ำ ดินดาน ดินกรวดลูกรัง ดินปนทราย ซึ่ง
กระจายอยู่ทั่วประเทศ (ณัฐกร และบัณฑิต, 2552)

พื้นที่โครงการพัฒนากันโปง จังหวัดเชียงใหม่
อันเนื่องมาจากพระราชดำริอยู่ภายใต้การดูแลของ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พบฝักหวานป่าอยู่มากพอสมควร
โครงการพัฒนาฯ มีเนื้อที่จำนวน 3,686 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่
ป่าสงวนสันทราย (จักรพงษ์ และคณะ, 2551) สภาพป่า

ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง ขณะที่บริเวณแอ่งที่ราบระหว่าง
หุบเขาเป็นป่าเบญจพรรณ โดยป่าทั้งสองมีบทบาท
สำคัญด้านการบริการระบบนิเวศ อาทิเช่น การกัก
เก็บน้ำ การชะลอความเร็วของน้ำ การป้องกันการชะล้าง
พังทลายของหน้าดิน ตลอดจนความสำคัญต่อวิถีชีวิตของ
ชุมชนบ้านโปงในการอนุรักษ์พื้นที่โครงการพัฒนากันโปง
ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำความเข้าใจ
ลักษณะโครงสร้างของป่าเต็งรังที่มีฝักหวานป่า มาใช้เป็น
ฐานข้อมูลและเพื่อการวางแผนการดูแลและอนุรักษ์ป่า
ให้เกิดประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อชุมชนต่อไป

พื้นที่ศึกษา

ป่าเต็งรัง โครงการพัฒนากันโปง อัน
เนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการวางแผนตัวอย่างเพื่อศึกษาลักษณะ
โครงสร้างป่าเต็งรังและนิเวศวิทยาของฝักหวานป่า ภายใต้
สภาพป่าเต็งรัง ที่มีฝักหวานป่าขึ้นกระจายอยู่ตามพื้นที่
ดังนี้

1. วางแปลงถาวรขนาด 4 เฮกตาร์ (200 x 200
ม.)

2. ภายในแปลงตัวอย่าง ทำการวัดขนาดความโตของชนิดไม้ทุกต้นที่มีเส้นรอบวงมากกว่า 3.1 ซม. และสุ่มไม้ยืนต้นเพื่อวัดความสูง ซึ่งแบ่งเป็นไม้ละชนิดในแปลงตัวอย่าง เต็ง รัง ยางเหียง และรักใหญ่

3. ภายในแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร เก็บข้อมูลมิติการเจริญเติบโตของต้นผักหวานป่าโดย ทำการบันทึกขนาดความโตที่คอราก หรือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพียวก ความสูงทั้งหมด พร้อมติดหมายเลขประจำต้นทุกต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ (Importance Value Index, IVI) ตามวิธีการของ อุทิส (2542)

วิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Wiener index of diversity) ตามวิธีการของ Krebs (1972) นอกจากนี้ยัง

ทำการจัดชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพียวก (DBH) เพื่อนำมาพล็อตการกระจายและเปรียบเทียบระหว่างแปลงตัวอย่าง

วิเคราะห์ค่าความสูงของต้นไม้ในแปลงศึกษาแต่ละแปลงโดยใช้สมการพยากรณ์ความสูงต้นไม้ ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977) โดยนำค่าความสูงต้นไม้ที่ได้ในแต่ละชั้นอายุมาสร้างสมการความสัมพันธ์ในรูปของ hyperbolic

วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ ในเชิงปริมาณต่างๆ ได้แก่ จำนวนต้นผักหวานป่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียวกเฉลี่ย โดยใช้ Kruskal- Wallis test (Zar, 1999)

ผลและวิจารณ์

ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของป่าเต็งรังที่มีผักหวานป่า

จากการศึกษาพบไม้ยืนต้นทั้งหมด 9,162 ต้น หรือเท่ากับ 2,291 ต้นต่อเฮกเตอร์ มีจำนวน 40 ชนิด 36 สกุล 22 วงศ์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียวกของไม้ยืน

ต้นในแปลงตัวอย่างสูงสุดคือ ต้นเต็ง มีค่าเท่ากับ 54.71 เซนติเมตร ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียวกน้อยกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมด 40 ชนิด จำนวน 5,735 ต้น คิดเป็น 1,433 ต้นต่อเฮกเตอร์ โดยขนาดดังกล่าวพบเต็งมากที่สุด มีจำนวน 1,633 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 28.47 รองลงมา รัง จำนวน 1,064 ต้นและ พลอง จำนวน 743 ต้น ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียวกมากกว่า 10 เซนติเมตร พบจำนวนชนิดพันธุ์ทั้งสิ้น 25 ชนิด จำนวน 3,427 ต้น คิดเป็น 856 ต้นต่อเฮกเตอร์ โดยขนาดดังกล่าวพบเต็งมากที่สุด ซึ่งมีจำนวน 865 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 25.24 รองลงมาคือ รัง และ ยางเหียง มีจำนวน 836 และ 819 ต้น ตามลำดับ ขนาดพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 19.58 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าป่าเต็งรังในพื้นที่บ้านโป่งมีความหนาแน่นใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรังที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ (พัชรธีรัตน์ และสุนทร, 2558) และพื้นที่ป่าเต็งรังบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 3175 และ 2352 ต้นต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ซึ่งวันชัย (2545) พบว่าสภาพพื้นที่ที่ปล่อยให้มีการฟื้นตัว มีการทดแทนตามธรรมชาติเป็นระยะเวลายาวนาน จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ และจำนวนต้นเพิ่มขึ้น ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 จนถึง พ.ศ. 2542 ระยะเวลา 16 ปี พบว่ามีจำนวนพรรณไม้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 2-4 เท่า และความหนาแน่นเพิ่มขึ้น 1.5 เท่า

สำหรับพื้นที่หน้าตัดรวมพบว่ามีพื้นที่เท่ากับ 19.58 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า ป่าเต็งรังที่มีการฟื้นตัว ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ (พัชรธีรัตน์ และสุนทร, 2558) และ ป่าเต็งรังในสภาพธรรมชาติ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (วิชัยภาส, 2545) โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 32.18 และ 29.2 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน (21.41 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์)(อำนาจ และคณะ, 2558) เช่นเดียวกัน

กับค่าความหลากหลายชนิด โดยการศึกษาครั้งนี้มีค่า Shannon Wiener index เท่ากับ 2.08 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า พื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ (พัชรธีรัตน์ และสุนทร, 2558) และ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (วิญญูภาส, 2545) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.46 และ 2.21 ตามลำดับ และมีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน (1.574) จากข้อมูลที่ได้จะเห็นว่าลักษณะเชิงปริมาณทางนิเวศวิทยาของป่าเต็งรัง พื้นที่โครงการพัฒนากันโป่ง ใกล้เคียงกับ พื้นที่ บ้านห้วยชลอบ ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองพื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีชาวบ้านเก็บหาของป่าและใช้ประโยชน์จากป่าเหมือนกัน ในขณะที่ป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ เป็นสภาพป่าที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่อนุรักษ์ และปล่อยให้มีการทดแทน ฟื้นฟูตามธรรมชาติ

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดความโต (DBH) กับความสูง (H) ของไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง มาสร้าง

สมการความสัมพันธ์ในรูปของ hyperbolic (Figure 1) พบว่า จากค่าขนาดความโต (DBH) ของต้นใด ๆ ในแปลงตัวอย่างที่มีขนาดความโตที่เท่ากัน ไม้รังมีความสูงที่สูงกว่าไม้ในแปลงตัวอย่าง ตามด้วยไม้คละชนิด ยางเหียง เต็ง และรักใหญ่ ตามลำดับ และพบว่า ค่าความสูงที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ (Hmax) ของรังเท่ากับ 25.447 เมตร รองลงมาค่าความสูงที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ (Hmax) ของไม้คละชนิดพันธุ์ในแปลงตัวอย่างเท่ากับ 23.155 เมตร ค่าความสูงที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ (Hmax) ของยางเหียงในแปลงตัวอย่างเท่ากับ 23.053 เมตร ค่าความสูงที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ (Hmax) ของเต็งในแปลงตัวอย่างเท่ากับ 22.153 เมตร และ ค่าความสูงที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ (Hmax) ของรักใหญ่ในแปลงตัวอย่างเท่ากับ 15.131 เมตร

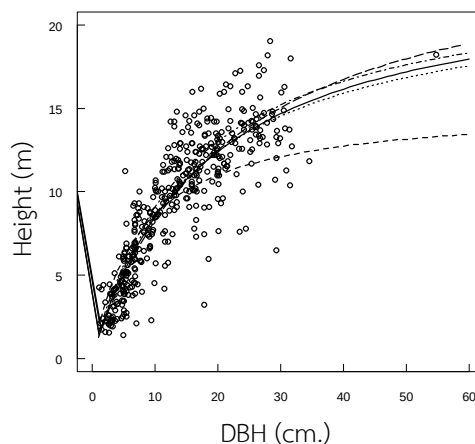


Figure 1. Relationship between DBH and height of trees found within a 4-ha plot of deciduous dipterocarp forest under the Ban Pong Royal-initiated Development Project, Maejo University habituated by *M. suavis*. (Mixed tree species: — ; *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou : - - - ; *Shorea obtuse* Wall. ex Blume ; *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.: - . - . - . and *Shorea siamensis* Miq.: - - - - . estimated from the hyperbolic equation ($H=1/[(1/aD)+(1/H^*)]$). By the method of Ogawa and Kira (1977)

เมื่อพิจารณาภาพรวมของผักรหวานป่าและไม้ยืนต้นของแต่ละชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเล โดยแบ่ง

แปลงตัวอย่างขนาด 20x 20 เมตร (ระดับต่ำเท่ากับความสูงจากระดับน้ำทะเล 399-421 เมตร ระดับกลางเท่ากับ

ความสูงจากระดับน้ำทะเล 422-447 เมตร และระดับสูงเท่ากับความสูงจากน้ำทะเล 448-473 เมตร) พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากของผักหวานป่าเฉลี่ย จำนวนของไม้ยืนต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกไม้ยืนต้นสูงสุด จำนวนต้นที่อยู่วงศ์ Dipterocarpaceae และจำนวนต้นรัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความสำคัญทางสถิติ 0.05 ในขณะที่จำนวนต้นผักหวานป่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากสูงสุด ความสูงของผักหวานป่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ยของไม้ยืนต้น และความสูงไม้ยืนต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความสำคัญทางสถิติ 0.05

สรุป

การศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีผักหวานป่า บริเวณโครงการพัฒนาบ้านโป่งอ้น เนื่องจากจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ โดยการวางแผนการวางขนาด 200 x 200 เมตร พบไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง 2,291 ต้น/เฮกแตร์แต่จำนวน 40 ชนิด 36 สกุล 22 วงศ์ และผักหวานป่า 202 ต้น/เฮกแตร์ ค่า Shannon-Wiener index เท่ากับ 2.08 ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) สูงสุด ได้แก่ เต็งมีแค่เท่ากับ 66.46 ไม้ยืนต้นส่วนมากมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกอยู่ในช่วง 5.0-7.5 เซนติเมตร ส่วนผักหวานป่าที่พบมากที่สุดอยู่ในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก 0.25-0.5 เซนติเมตร ผลการทดสอบความแปรปรวนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากของผักหวานป่าเฉลี่ย จำนวนของไม้ยืนต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกไม้ยืนต้นสูงสุด จำนวนต้นที่อยู่วงศ์ Dipterocarpaceae และจำนวนต้นรังมีความแตกต่างกันตามระดับความสูงของพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

จักรพงษ์ ไชยวงศ์, เขต ศรีพรรณ และปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร. 2551. ลักษณะทางกายภาพของดินในพื้นที่โรงอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชบ้านโป่ง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. โครงการอนุรักษ์

พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ณัฐกร เสมสันทด และบัณฑิต โพธิ์น้อย. 2552.

ผักหวานป่า *Melientha suavis* Pierre. กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

พัชรธีรัตน์ สุทธาวรรณ และสุนทร ค่ายอง. 2558. การประเมินความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้และการกักเก็บคาร์บอนในป่าเต็งรังบนพื้นที่หินทราย ณ ศูนย์การศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่. น. 120-127.

ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5.

16-17 ธันวาคม 2558 ณ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

วันชัย วิจารณ์. 2545. องค์ประกอบของพรรณไม้ภายหลัง 16 ปี (2527-2542) การพัฒนาป่าไม้ ตามแนวพระราชดำริ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. แหล่งที่มา: frc.forests.ku.ac.th/bulleten/document/42_49.pdf

วิญญูภาส สังพาสี. 2545. ลักษณะนิเวศวิทยาบางประการของสังคมพืชป่าผลัดใบ ตามการเปลี่ยนแปลงความสูงจากระดับน้ำทะเลในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อำนาจ ใจมอย, เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง, ปราโมช ศีตะโกเศศ และชนิษฐา เสถียรพิระกุล. 2558.

โครงสร้างป่าและการใช้ประโยชน์พืชอาหารจากป่าผลัดใบของชุมชนบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน. น.

25-34. ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย



- ครั้งที่ 5. 16-17 ธันวาคม 2558 ณ คณะวน
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- อุทิศ ภูมิอินทร์. 2542. **นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่า
ไม้**. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- Khamyong, S. 1995. Analysis of community
structure of *Melientha suavis* (pak waan
paa) forest nearby Huay Hin dam village,
Hod district, Chiangmai. **Thai Journal of
Foetry** 14: 32-45.
- Krebs, C. J. 1972. **Ecology the experimental
analysis of distribution and abundance**.
Harper & Row. New York.
- Ogawa, H. and T. Kira. 1977. Methods of
estimating forest biomass, pp. 15-25, 35-
36. *In* T Shidei, T kira (eds.). **Primary
productivity of Japanese forests.
Productivity of terrestrial communities**.
University of Tokyo press, Tokyo.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, and T. kira. 1965.
Comparative ecological study on three
main types of forest vegetation in
Thailand. LL. Plant biomass. **Nature and
Life in Southeast Asia** 4: 49-80
- Zar, J. H. 1999. **Biostatistical Analysis**. 4thed.
Prentice-Hall, Simon & Schuster/A Viacom
Company. New Jersey. USA.

ประสิทธิภาพของผลประโยชน์ร่วมในการจัดการสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน Co-benefits Efficiency of Forest Management of North Forest Industry Organization

ทิฆา โยธากิติ^{1*} แหลมไทย อาษานอก² ตอลาก คำโย² บุญวัจน์ พุ่งสี³ ปิยะ ฤทธิยา³ ไชยยศ โสธิตาภัย³
และสุรัตน์ชัย อินทรวีเศษ³

¹ สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จ.แพร่ 54140

² สาขาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จ.แพร่ 54140

³ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน จ.ลำปาง 52000

*Corresponding author: E-mail: teeka@phrae.mju.ac.th

บทนำ

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) มีนโยบายมุ่งเน้นให้มีการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืนและมีมาตรฐานการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืนตามแนวทางของ Forest Stewardship Council (FSC) รวมไปถึงการส่งเสริมและพัฒนา ชุมชนท้องถิ่นโดยการสร้างงานสร้างอาชีพตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประชาชนมีส่วนร่วม (อ.อ.ป., 2559) เพื่อสนับสนุนการจัดการป่าไม้ที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมไปถึงผลตอบแทนที่ดีต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมาตรฐานที่ได้รับสามารถช่วยสร้างรายได้ให้กับไม้ในราคาที่สูงขึ้นได้ เนื่องจากการตระหนักในคุณค่าของไม้ที่ได้จากแปลงปลูกที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Nebel *et al.*, 2005) การบริหารงานของ อ.อ.ป.ที่ผ่านมาส่งผลให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันระหว่าง อ.อ.ป. และชุมชน ซึ่งการประเมินผลประโยชน์ร่วม แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการบริหารงานของอ.อ.ป. ที่มีคุณค่าในด้านอื่นๆ ร่วมด้วย เนื่องจากชุมชนได้รับประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมในการพึ่งพิงป่าอนุรักษ์ที่สวนป่าได้กันพื้นที่ไว้ ดังนั้น งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของผลประโยชน์ร่วมในการจัดการสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน เพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการสวนป่าของอ.อ.ป. จากการปลูกป่าที่ไม่ได้เป็นเพียงพืชเศรษฐกิจ

เท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนโดยรอบสวนป่าด้วย

พื้นที่ศึกษา

สวนป่า อ.อ.ป. ภาคเหนือบน ได้แก่ สวนป่าขุนแม่คำมี (Khunmaekammee: MK) อ.ร้องกวาง และสวนป่าวังจั่น (Wangchin: WC) อ.วังจั่น จ.แพร่

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่เพื่อสำรวจสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการกับชาวบ้านในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจากเอกสารรายงาน และการจัดประชุมกลุ่มย่อย
2. การวิเคราะห์เป็นการประเมินเชิงคุณภาพทั้ง 3 ด้านของผลประโยชน์ร่วม คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ (Table 1) โดยใช้เกณฑ์คุณค่าที่ได้รับการยอมรับ คือ การกำหนดขนาดของมูลค่าในเชิงเปรียบเทียบับประสิทธิภาพการจัดการสวนป่า ได้แก่ 0=ระดับความสำคัญต่ำ 1=ระดับความสำคัญกลาง และ 2=ระดับความสำคัญสูง จากแนวคิดของ Vihervaara *et al.* (2010) โดยมีประเด็นพิจารณาจากการประยุกต์แนวคิดผลประโยชน์ร่วม (co-benefits) ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2560), Austin *et al.* (2016) และ Neugarten *et al.* (2016)

Table 1 Co-benefits' principle of forest management

Principle
Environmental: Air pollution, Water pollution, Water use, Hazardous waste, Soil erosion, Soil fertility, Biodiversity conservation
Social: Community participation, Human health, Cultural social development, Human development, Food security, Food bank, Gender opportunity
Economics: Employment opportunity, Investment supporting, Career development, Marketing opportunity, Curtail extension, Agroforestry extension, Agroforestry knowledge transfer

ผลและวิจารณ์

การประเมินประสิทธิภาพของผลประโยชน์ร่วมในการจัดการสวนป่าของสวนป่าวังขึ้นและสวนป่าขุนแม่คำมี พบว่า การจัดการสวนป่าด้านสิ่งแวดล้อมมีคะแนนเฉลี่ย 0.57 ของทั้งสองสวนป่ามีค่าเท่ากัน (Table 2) แสดงถึงประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นของผลประโยชน์ร่วมที่เกิดขึ้นในการพยายามรักษาต้นน้ำในสวนป่าขุนแม่คำมี และกลางน้ำในสวนป่าวังขึ้น ทำให้เกิดระบบนิเวศที่ดีและควบคุมการไหลของน้ำตามธรรมชาติ ทำให้ประจักษ์ในประสิทธิภาพของการบริหารจัดการสวนป่าที่ร่วมกันดูแล เพื่อให้คนปลายน้ำได้มีน้ำใช้ตลอดปี หรือประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ชุมชนได้รับจากการบริหารจัดการสวนป่าอย่างมีประสิทธิภาพ

Table 2 Evaluation of environmental efficiency

Principle	MK	WC
Air pollution	0	0
Water pollution	0	0
Water use	2	2
Hazardous waste	0	0
Soil erosion	2	2
Soil fertility	2	2
Biodiversity conservation	2	2
Total	8	8

การจัดการสวนป่าด้านสังคมของทั้งสองสวนป่ามีคะแนนเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน 0.57-0.64 (Table 3) แสดงถึง การให้ความร่วมมือระหว่างชุมชนและสวนป่าในการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่า หรือแม้กระทั่งการประชาสัมพันธ์และอบรมเรื่องการป้องกันไฟป่า เพื่อให้เกิดความร่วมมือจากชุมชนในการป้องกันไฟป่า สำหรับการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นประเด็นที่ต้องพิจารณาร่วมกัน ทั้งสวนป่าและชุมชนเช่นเดียวกับที่รัสเซียมีการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน (Maletz and Tysiachniouk, 2009)

Table 3 Evaluation of social efficiency

Principle	MK	WC
Community participation	2	2
Human health	1	1
Cultural social development	1	2
Human development	1	1
Food security	1	1
Food bank	1	1
Gender opportunity	1	1
Total	8	9
Average	0.57	0.64

การจัดการสวนป่าด้านเศรษฐกิจของทั้งสองสวนป่ามีคะแนนเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน 0.57-0.64 (Table 4) แสดงถึง ชาวบ้านรอบบริเวณสวนป่ามีโอกาสในการทำงานกับสวนป่า และสามารถเลี้ยงชีพด้วยตนเองได้ในทรัพยากรที่มีอยู่ ความสัมพันธ์ในการตระหนักในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ชุมชนมีอยู่ ช่วยทำให้เกิดระบบนิเวศวิทยาทางสังคม เกี่ยวกับการพึ่งพิงทรัพยากรรวมทั้งการจัดการทรัพยากรของตนเองอย่างเหมาะสม (Baldwin *et al.*, 2017) เพื่อความกินดีอยู่ดีของชาวบ้านรอบบริเวณสวนป่าให้ดีขึ้นได้ดังนั้น ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นของผลประโยชน์ร่วมในการจัดการสวนป่าทั้ง 3 ด้าน พบว่ามีประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกันของทั้งสองสวนป่าทั้งสามด้าน

(Fig. 1) โดยประสิทธิภาพการจัดการสวนป่าที่เกิดขึ้น นอกจากมูลค่าด้านการค้าแล้วยังคำนึงถึงมูลค่าภายนอก เช่น การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน ด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินการเป็นแหล่ง

Table 4 Evaluation of economics efficiency

Principle	MK	WC
Employment opportunity	1	1
Investment supporting	1	1
Career development	1	2
Marketing opportunity	0	0
Curtail extension	1	1
Agroforestry extension	2	2
Agroforestry knowledge transfer	2	2
Total	8	9
Average	0.57	0.64

รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น (European Commission DG ENV, 2011) ซึ่งในประเทศอเมริกาได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการสวนป่าเพิ่มขึ้น โดยสิ่งที่จะต้องพิจารณาเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งสามด้านแล้ว ในอนาคต ประโยชน์ที่เกิดจากการกักเก็บคาร์บอน การเก็บพลังงานชีวมวล ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสวนป่าได้มากขึ้น (Moore, *et al*, 2012) และเพื่อเป้าหมาย การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน โดยรอบสวนป่าด้วย ซึ่งความสำคัญของประสิทธิภาพการจัดการสวนป่าในเม็กซิโกมีเป้าหมายเพื่อความกินดีอยู่ดีของชุมชนและการช่วยกันรักษาป่าโดยรอบ เช่นเดียวกัน (Taylor, 2005)

สรุป

ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นของผลประโยชน์ร่วมในด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจในการจัดการสวนป่า ที่เกิดขึ้นจากการบริหารงานของ อ.อ.ป.ในพื้นที่

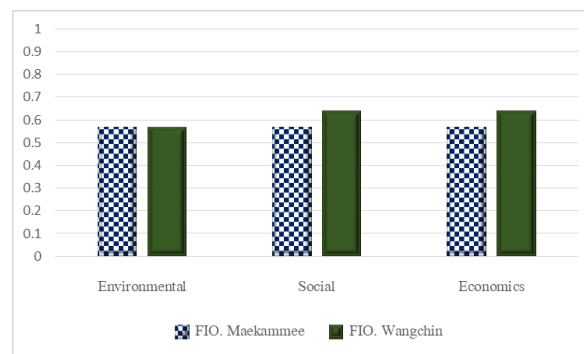


Fig. 1 Co-benefits efficiency of forest management

ป่าอนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจ แม้กระทั่งในช่วงระหว่างการเติบโตของป่าเศรษฐกิจ ทำให้เกิดประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชนโดยรอบสวนป่า ซึ่งประสิทธิภาพของการเป็นป่าต้นน้ำยมในพื้นที่การดูแลของสวนป่าแม่คำมี ทำให้เกิดระบบนิเวศที่ดีและควบคุมการไหลของน้ำตามธรรมชาติ จนกระทั่งถึงกลางน้ำยมในพื้นที่ดูแลของสวนป่าวังขึ้น ทำให้ประจักษ์ในประสิทธิภาพของการบริหารจัดการสวนป่าที่ร่วมกันดูแล เพื่อให้คนปลายน้ำได้มีน้ำใช้ตลอดปี ส่งผลเศรษฐกิจและสังคมที่มีต่อความกินดีอยู่ดีของชุมชนที่เติบโตไปพร้อมๆ กับการบริหารงานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน

เอกสารอ้างอิง

- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). 2560. **ผลประโยชน์ร่วม**. แหล่งที่มา: <http://www.tgo.or.th>, 11 พฤศจิกายน 2560
- อ.อ.ป. 2559. **รายงานประจำปี 2559**. กรุงเทพฯ.
- Austin, Z., A. McVittie, D. McCracken, A. Moxey, D. Moran, and P. C. White. 2016. The co-benefits of biodiversity conservation programmes on wider ecosystem services. **Ecosystem Services** 20: 37-43.
- Baldwin, C., T. Smith, and C. Jacobson. 2017. Love of the land: Social-ecological connectivity of rural landholders. **Journal of Rural Studies** 51: 37-52.



- European Commission DG ENV. 2011. How effective is the Forest Stewardship Council certification scheme?. **News Alert Issue** 226: 1.
- Nebel, G., L. Quevedo, J. B. Jacobsenand, and F. Helles. 2005. Development and economic significance of forest certification: the case of FSC in Bolivia. **Forest Policy and Economics** 7(2): 175-186.
- Neugarten R. A., M. Honzák, P. Carret, K. Koenig, L. Andriamaro, C. A. Cano, H. S. Grantham, D. Hole, D. Juhn, M. McKinnon, and A. Rasolohery. 2016. Rapid Assessment of Ecosystem Service Co-Benefits of Biodiversity Priority Areas in Madagascar. **PloS one** 11 (12): e0168575.
- Maletz, O., and M. Tysiachniouk. 2009. The effect of expertise on the quality of forest standards implementation: The case of FSC forest certification in Russia. **Forest Policy and Economics** 11 (5): 422-428.
- Moore, S. E., F. Cubbage, and C. Eicheldinger. 2012. Impacts of forest stewardship council (FSC) and sustainable forestry initiative (SFI) forest certification in North America. **Journal of Forestry** 110 (2): 79-88.
- Peter L. T. 2005. *In the Market But Not of It: Fair Trade Coffee and Forest Stewardship Council Certification as Market-Based Social Change.* **World Development** 33 (1): 129-147.
- Vihervaara, P., T. Kumpula, A. Tanskanen, and B. Burkhard. 2010. Ecosystem services–A tool for sustainable management of human–environment systems. Case study Finnish Forest Lapland. **Ecological Complexity** 7 (3): 410-420.

การแปรผันของการเติบโตของไม้สนประดิพัทธ์ ในแปลงทดสอบลูกหลาน

บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและกาญจนบุรี

Growth variation of *Casuarina junghuhniana* Miq in Progeny Trials

in Kamphaeng Phet and Kanchanaburi Province

ณัฐวุฒิ แก่นนาค^{1*} วาทีณี สวนผกา² สาพิศ ดิลกสัมพันธ์²

¹ สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Corresponding author: E-mail: peaw_kpp@hotmail.com

บทนำ

ไม้สนประดิพัทธ์ (*Casuarina junghuhniana* Miq) เป็นไม้วงศ์ Casuarinaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ที่เกาะชวาประเทศอินโดนีเซีย เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางมีความสูงประมาณ 10-20 เมตร ไม้ผลัดใบ ลำต้นเปลาตรง เรือนยอดรูปกรวยแหลม กิ่งขนาดเล็กทำมุมแหลมกับลำต้น และแตกกิ่งเป็นระเบียบ กิ่งย่อยสีเขียวเรียงกันเล็กมากคล้ายรูปเข็ม แต่ละกิ่งยาว 10-20 ซม. เปลือกของลำต้นสีน้ำตาลปนเทา แตกเป็นร่องตื้น ๆ ลอกเป็นแผ่นเล็ก ๆ ห้อยตามลำต้น ขอบขึ้นในดินทรายใกล้ทะเลจนถึงภูเขาสูงถึง 3,100 เมตรจากระดับน้ำทะเล สามารถเจริญเติบโตได้ในดินทรายจนถึงดินเหนียวซึ่งมีความเป็นกรด เป็นด่าง pH 2-8 (สมฤดี, 2549) ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าว ทำให้ไม้สนประดิพัทธ์ จัดเป็นไม้ที่เหมาะสมในการนำมาส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปหันมาประกอบอาชีพปลูกสร้างสวนป่า

การแปรผันของการเติบโตของไม้สนประดิพัทธ์ ในแปลงทดสอบลูกหลานบริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและกาญจนบุรี เป็นการศึกษาที่จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไม้สนประดิพัทธ์ ซึ่งเป็นไม้โตเร็วที่มีความสำคัญ และเหมาะสมที่จะนำไปส่งเสริมให้ประชาชนที่สนใจจะประกอบอาชีพการปลูกสร้างสวนป่า เมื่อดูจากประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของไม้ชนิดนี้ จึงเป็นไม้ที่ควรจะนำเสนอส่งเสริมให้ปลูกกันอย่างแพร่หลายในแง่ของไม้เชิงเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไม้ชนิด

นี้ยังมีอยู่น้อย จึงเป็นเหตุที่สมควรเร่งเพิ่มเติมงานวิจัย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าไม้สนประดิพัทธ์ทั้งในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและกำแพงเพชร

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สถานที่ทำการศึกษา

ศูนย์วนวัฒนวิจัยภาคกลาง ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ซอยท่าล้อ 50 ตำบลท่าล้อ อำเภอบางบาล จังหวัดกาญจนบุรี พื้นที่ศึกษาทดลองอยู่บริเวณแปลงทดลองปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าไทรโยค หมู่ที่ 11 ตำบลท่าเสา อำเภไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี เนื้อที่ประมาณ 2,600 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขาสลับเนินเขา พื้นที่อยู่เหนือจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 370 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,500 มิลลิเมตร

สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 8 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีเนื้อที่ 4,000 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ มีความสูงจากระดับทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 100 – 300 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีประมาณ 900-1,200 มิลลิเมตร

2. แหล่งเมล็ดที่ใช้ในการทดลอง

ไม้สนประดิพัทธ์ ที่ใช้ในการศึกษา สร้างขึ้นโดยใช้กล้าไม้ที่เพาะจากเมล็ด จำนวน 83 แม่พันธุ์ (families) และเป็นกล้าไม้ที่ได้จากการปักชำ จำนวน 7 สายต้น (clones) ซึ่งเมล็ดไม้ที่นำไปสร้างแปลงทดลองดังกล่าว

เป็นเมล็ดไม้ที่มาจากแปลงทดสอบลูกหลานไม้สน ประดิพัทธ์ รุ่นที่ 1 สถานีวนวัฒนวิจัยลำเภาลำทราย จำนวน 43 families การศึกษาศึกษามุ่งทำการศึกษ เฉพาะเมล็ดไม้แม่พันธุ์ที่มาจากแปลงทดสอบลูกหลานไม้ สนประดิพัทธ์ รุ่นที่ 1 สถานีวนวัฒนวิจัยลำเภาลำทราย จำนวน 43 families เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการ ปรับปรุงพันธุ์กรรมมาแล้วหนึ่งรอบพันธุ์กรรม

3. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดสอบแบบ Latinized row-column design จำนวน 6 ซ้ำ (replications) ซ้ำละ 3 ต้น รวมทั้งสิ้น 1,620 กล้า โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการสุ่มสายพันธุ์ลงในแปลงทดสอบ ระยะปลูกระหว่างแถว 3.0 เมตร และระหว่างต้น 2.0 เมตร ปลูกเมื่อเดือนสิงหาคม 2556

4. การเก็บข้อมูล

ทำการศึกษาอัตราการรอดตาย การเติบโต ของ ไม้สนประดิพัทธ์ ในแปลงทดสอบสายพันธุ์ไม้สนประดิพัทธ์ รุ่นที่ 2 โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก ด้วยเทปวัด เส้นผ่านศูนย์กลาง เมื่ออายุ 1 ปี จนถึง 4 ปี และวัดความ สูงทั้งหมด (total height, H) ด้วยไม้วัดความสูง เมื่ออายุ 1 ปี จนถึง 4 ปี

ทำการศึกษาอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้น ผ่านศูนย์กลางระดับอกและความสูงในแต่ละช่วงเวลาของ ไม้สนประดิพัทธ์ โดยศึกษาอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ทาง เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกโดยใช้สูตร (พงศักษ์, 2521)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of variance (ANOVA) โดยใช้ค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และจัดกลุ่มความแตกต่างโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ของค่าเฉลี่ยต่างๆ เช่น อัตราการรอดตาย ความโตที่ เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก ความสูงทั้งหมด และอัตราการ เจริญเติบโตสัมพัทธ์ ระหว่างสายพันธุ์ภายในแปลงทดสอบ ลูกหลานไม้สนประดิพัทธ์ รุ่นที่ 2

ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่าไม้สนประดิพัทธ์ทั้งบริเวณ พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดกำแพงเพชร มีอัตราการรอดตายไม่ต่างกันระหว่าง families ในปี ที่ 1 และ-3 ซึ่งผลดังกล่าวไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ พิเศษฐและ เกียรติก่อ (2549) ที่ทำการศึกษาไม้สนประดิพัทธ์อายุ 2 ปี ที่สถานีวนวัฒนวิจัยลำเภาลำทราย พบว่าอัตราการรอดตายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ระหว่าง families มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 54.19 เป็นผลมาจาก family ที่ได้นำมาสร้าง แปลงศึกษาทั้งสองพื้นที่นั้น เป็น family ที่ผ่านการ ปรับปรุงพันธุ์มาแล้วหนึ่งรอบพันธุ์กรรม ทำให้มี ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับพื้นที่ปลูกใน ประเทศไทยได้ระดับหนึ่ง จะสังเกตได้จาก อัตราการรอดตายเฉลี่ยในปีที่ 3 ของทั้งสองพื้นที่ สูงกว่าการทดลองที่ สถานีวนวัฒนวิจัยลำเภาลำทรายที่อยู่ในจังหวัด กาญจนบุรีเช่นกัน สำหรับผลการศึกษาอัตราการรอดตาย ในปี ที่ 4 ของจังหวัดกาญจนบุรีซึ่งเกิดความเสียหายจาก การที่ไฟฟ้าเข้าภายในแปลงศึกษาวิจัยทำให้ผลการศึกษา ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับพื้นที่ปลูกของไม้สน ประดิพัทธ์ในปีที่ 4 ยังไม่แน่ชัดจึงควรศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สำหรับการศึกษาด้านความโตเส้นผ่าน ศูนย์กลางที่ระดับอกและความสูงของไม้สนประดิพัทธ์ จะ เห็นความสามารถในการเติบโตทางขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางที่ระดับอก และความสูงของแต่ละ family มีความแตกต่างกันระหว่าง family ยกเว้นผลการศึกษา ด้านความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัด สอดคล้องกับ ผลการศึกษาไม้สนประดิพัทธ์อายุ 2 ปี ที่สถานีวนวัฒน วิจัยลำเภาลำทราย (พิเศษฐ และ เกียรติก่อ, 2549) และ ผลการศึกษาไม้สนประดิพัทธ์อายุ 4 ปี ในแปลง ทดสอบถิ่นกำเนิดนานาชาติไม้สนประดิพัทธ์ ที่จังหวัดศรี สะเกษ (พิเศษฐ และ ชิงชัย, 2544) แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเติบโตทางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ ระดับอกและความสูงของแต่ละ family ความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ความแตกต่างกัน

อย่างชัดเจนของการเติบโตทางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกและความสูงนั้น เกิดจากปัจจัยภายใน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตของต้นไม้ (ลดาวัลย์, 2550) เนื่องจากไม้สนประดิพัทธ์ที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติมาจากพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำจะมีการเติบโตทั้งความโตเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและความสูงที่สูงกว่าไม้สนประดิพัทธ์ที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติมาจากพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลสูง (พิเชษฐและชิงชัย, 2544)

จากผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและทางความสูงพบว่า เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งสองพื้นที่ คืออัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและทางความสูงมีค่าไม่แตกต่างกันระหว่าง families ภายในชั้นปีเดียวกันที่ทำการศึกษา แต่หากพิจารณาทั้ง 3 ชั้นปีจะเห็นได้ว่า อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและทางความสูง มีค่ามากที่สุดในช่วงปีที่ 1-2 และลดลงเรื่อยๆ ตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี มีอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกอยู่ที่ 0.8052, 0.29242 และ 0.21514 ซม./ปี ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทางความสูงอยู่ที่ 0.5522, 0.2388 และ 0.1185 ม./ปี ตามลำดับ บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกดังนี้ 1.850, 0.4976 และ 0.3677 ซม./ปี ตามลำดับ และอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ทางความสูงอยู่ที่ 0.6902, 0.4262 และ 0.2850 ม./ปี ซึ่งเป็นไปตามรูปแบบของการเติบโตของต้นไม้ทั่วไป ในระยะ Exponential phase ที่การเติบโตเป็นไปอย่างช้าๆ เนื่องจากต้นไม้ยังมีขนาดเล็กมาก แต่การเติบโตจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องในรูปแบบทวีคูณ ซึ่งการเติบโตในระยะนี้จะค่อนข้างสั้น (ลดาวัลย์, 2550) แต่ทั้งนี้ผลการศึกษา ยังไม่สามารถระบุได้ชัดเจน เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ อาจได้รับอิทธิพลความแปรผันความผันแปรของสิ่งแวดล้อม เช่นการขาดธาตุอาหาร และน้ำ จึงควรที่จะนำประเด็นดังกล่าวมาศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สรุป

การแปรผันของการเติบโตของไม้สนประดิพัทธ์ในแปลงทดสอบลูกหลานบริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และกาญจนบุรีนั้น พบว่าไม้สนประดิพัทธ์ มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับพื้นที่ปลูกไม่ต่างกันระหว่าง families ในปีที่ 1 และ-3 แต่ในปีที่ 4 ผลการศึกษา ยังไม่ชัดเจนเป็นผลจากไฟป่าเกิดขึ้นบริเวณแปลงที่ทำการศึกษา โดยในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี family ที่มีอัตราการตายสูงสุด คือ หมายเลข 84, 82 และ 72 มีอัตราการตายเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 77.83 และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร family ที่มีอัตราการตายสูงสุด คือ หมายเลข 72 และ 102 มีอัตราการตายเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 100

ความโตเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกและความสูงของไม้สนประดิพัทธ์ บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและกาญจนบุรี พบว่าในแต่ละพื้นที่ ความสามารถในการเติบโตทางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกและความสูงของไม้สนประดิพัทธ์มีความแตกต่างกัน ตาม family ความแตกต่างดังกล่าว เกิดจากปัจจัยภายในของไม้สนประดิพัทธ์ โดยพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี family ที่มีความโตเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกสูงสุดเมื่ออายุ 4 ปี คือ สายพันธุ์หมายเลข 103 มีความโตเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยอยู่ที่ 13.50 ซม. และ family ที่มีความสูง สูงสุดเมื่ออายุ 4 ปี คือ family หมายเลข 91 มีความสูงอยู่ที่ 13.32 ม. บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร family ที่มีความโตเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกสูงสุดเมื่ออายุ 4 ปี คือ family หมายเลข 84 มีความโตเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยอยู่ที่ 7.67 ซม. และ family ที่มีความสูง สูงสุดเมื่ออายุ 4 ปี คือ family หมายเลข 71 ความสูงอยู่ที่ 9.16 ม.

อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและทางความสูง ในปีที่ 1 และ-4 ไม้สนประดิพัทธ์มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ทั้งทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและทางความสูง มากที่สุดในช่วงปีที่ 1 และ-2 และลดลงเรื่อยๆ ตามอายุที่เพิ่มขึ้น



เอกสารอ้างอิง

พงษ์ศักดิ์ สหุณาฬ. 2529. การเจริญเติบโตของต้นไม้.

ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิเศษฐ ลือชานิมิตจิต และ ชิงชัย วิริยะบัญชา. 2544.

การทดลองถักกำเนิดนาชาติไม้สนประดิพัทธ์

ในท้องที่จังหวัดศรีสะเกษ, น.178-194. ใน

รายงานวนวัฒนวิจัยประจำปี 2544. สำนัก

วิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

พิเศษฐ ลือชานิมิตจิต และเกียรติกิจ พิตรปรีชา.

2549. ผลเบื้องต้นของการทดสอบสายพันธุ์ไม้สน

ประดิพัทธ์ในประเทศไทย.น.75-79 ใน รายงาน

วนวัฒนวิจัยประจำปี 2549. สำนักวิจัยการ

จัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้. กรมป่าไม้,

กรุงเทพฯ.

ลดาวลย์ พวงจิตร์. 2550. วนวัฒนวิทยา: พื้นฐานการ

ปลูกป่า. ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมฤดี แซ่ลิ้ม. 2549. การวิเคราะห์ทางการเงินของ

การลงทุนทำสวนป่าไม้สนประดิพัทธ์ภายใต้

โครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจในท้องที่

จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

การศึกษาเชิงอภิมานการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนภาคเหนือของประเทศไทย Meta-Analysis of People's Participation in Community Forest Management in Northern Thailand

ปัญญาพร คำโย^{1*} และ สุมัย หมาหมั่น²

¹ สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยโจ้ แพร์ เอลิมพระเกียรติ จ.แพร่ 54140

² สาขาวิชาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร์ เอลิมพระเกียรติ จ.แพร่ 54140

* Corresponding author: E-mail: punchaporn2525@gmail.com

บทนำ

ประเทศไทยมีพัฒนาประเทศโดยมุ่งเน้นการส่งเสริมให้เกิดประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม ตามแนวคิดการกระจายอำนาจทางการเมือง (Decentralization) เพื่อมุ่งเน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการแข่งขันกับต่างประเทศ ตลอดจนการพัฒนาทางด้านการศึกษากการกระจายรายได้ แก้ปัญหาความยากจน และส่งเสริมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรให้ดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) การเร่งรัดการพัฒนาส่งผลให้เกิดปัญหาต่อเนื่องอย่างมากมาย เช่น การขยายตัวของระบบเศรษฐกิจทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอย่างจำกัดไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง เช่น การลักลอบตัดไม้ การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย และประกอบอาชีพ การลักลอบล่าสัตว์เพื่อนำมาขาย ส่งผลให้พื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันลดลงอย่างมากจากข้อมูล ปี พ.ศ. 2516 ที่มีพื้นที่ป่าไม้ 221,707 ตร.กม. ปี พ.ศ. 2541 มีพื้นที่ลดลงเหลือเพียง 129,722 ตร.กม. ปี 2551 มีพื้นที่ป่าไม้ 171, 585.65 ตร.กม. ปี 2556 มีพื้นที่ป่าไม้ 102,119,537.50 ตร.กม. และปี 2557 มีพื้นที่ป่าไม้ 102,285,400.00 คิดเป็นร้อยละ 31.62 (สำนักงานแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้, 2557)

จากปัญหาดังกล่าวได้มีแนวทางในการแก้ไขปัญห อย่างเป็นขั้นตอนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) โดยเริ่มแนวคิด “การพัฒนาที่ยั่งยืน” ด้วยเหตุนี้แนวทางการจัดการทรัพยากรป่าชุมชนจึงเกิดขึ้น ซึ่ง “ป่าชุมชน” เป็นทางเลือกในการจัดการทรัพยากรในเวศป่าไม้ที่มีชุมชนเป็นฐาน หรือเป็นการจัดการทรัพยากรร่วมกันของชุมชน และมอบอำนาจให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ให้เกิดความยั่งยืน ตามความเชื่อและวัฒนธรรมท้องถิ่น (สมหญิง, 2557)การอ้างอิงใช้ระบบนาม-ปี และการมีการจัดตั้งป่าชุมชนเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสังคมฐานความรู้ อย่างแท้จริง เพราะวาคณในชุมชนได้มีส่วนร่วมจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่เป็นฐานต้นทุนชีวิต (เสนอ, 2545)

จากความสำคัญของป่าชุมชนข้างต้นทำให้ในปัจจุบันมีผู้สนใจศึกษาเป็นจำนวนมาก ดังเห็นได้จากปริมาณวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา และรายงานการวิจัยของกรมป่าไม้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2558 มีจำนวน 35 เรื่อง โดยมีบริบทพื้นที่แตกต่างกัน ทำให้พบองค์ความรู้เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมมีความแตกต่างกัน ทำให้ไม่พบข้อสรุปในภาพรวมของการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนในภาคเหนือที่ชัดเจน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเชิงอภิมานการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนภาคเหนือของประเทศไทยโดยศึกษาวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนภาคเหนือของประเทศไทย ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชน และวิเคราะห์ปัจจัย

คุณลักษณะงานวิจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพงานวิจัยของงานวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชน

อุปกรณ์ และวิธีการ

1. ขอบเขตการวิจัย

1.1 รวบรวมผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนในภาคเหนือของประเทศไทย ที่ศึกษาในเชิงปริมาณ และมีการตีพิมพ์เผยแพร่เป็นภาษาไทยในช่วงปี พ.ศ. 2536-2558 จำนวน 35 เล่ม โดยมีพื้นที่ป่าชุมชนที่ศึกษาไม่ซ้ำกัน

1.2 ตัวแปรที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักคือ ตัวแปรอิสระ จำนวน 30 ตัวแปรได้แก่ 1. เพศผู้วิจัย 2.ประเภทงานวิจัย 3. สถาบันที่ทำวิจัย 4. สาขาที่ทำวิจัย 5. แนวคิดป่าชุมชน 6. แนวคิดองค์กรชุมชน 7. แนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ 8. แนวคิดการกระจายอำนาจ 9. แนวคิดความคิดเห็นและทัศนคติ 10. แนวคิดมนุษยนิเวศ 11. แนวคิดนโยบายสาธารณะ 12. แนวคิดความรู้ความเข้าใจ 13. แนวคิดผู้นำองค์กร 14. ลักษณะชื่อเรื่อง 15. การใช้ประโยชน์จากป่า 16. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชุมชน 17. การได้รับข้อมูลข่าวสาร 18. การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ 19. ความเชื่อในตัวผู้นำ 20. การได้รับการฝึกอบรม 21. การเป็นสมาชิกกลุ่ม 22. การพบปะเจ้าหน้าที่ 23. ความตระหนักในความสำคัญของป่า 24. การเข้าร่วมกิจกรรม 25. ตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน 16. ทัศนคติ 27. จำนวนหน้า 28. จำนวนสมมติฐาน 29. จำนวนตัวแปรที่ศึกษา 30. จำนวนกลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรตาม คือ คุณภาพงานวิจัย

2. วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การศึกษาเชิงอภิमान (Meta-analysis) มาสังเคราะห์จนเกิดความรู้ในหัวข้อนั้น (นงลักษณ์, 2542: 6) โดยใช้การสังเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative synthesis) โดยรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 35 เล่ม ใช้แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของทศวรรณ

(2550) เป็นต้นแบบ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) วิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชน และใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระคือ ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยจำนวน 30 ปัจจัย กับตัวแปรตามคือ คุณภาพงานวิจัย

ผลและวิจารณ์

วิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนภาคเหนือของประเทศไทย

การวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนพบมากที่สุดในปี 2543, 2545 และ 2546 จำนวน 4 เล่ม (ร้อยละ 11.4) สถาบันการศึกษาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 10 เล่ม (ร้อยละ 28.6) สาขาวิชาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ สาขาส่งเสริมการเกษตร จำนวน 8 เล่ม (ร้อยละ 22.9) ทฤษฎีหลักที่ใช้ในการวิจัยใช้แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 35 เล่ม (ร้อยละ 100) ส่วนทฤษฎีที่ใช้ประกอบกับทฤษฎีหลักส่วนใหญ่ใช้แนวคิดและทฤษฎีการจัดการป่าชุมชนมากที่สุด จำนวน 33 เล่ม (ร้อยละ 94.3) พื้นที่ในการทำวิจัย พบว่า พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่มากที่สุด จำนวน 10 เล่ม (ร้อยละ 28.6)

จากช่วงปีที่มีการศึกษามากที่สุดคือ 2543-2546 อาจเนื่องจากเป็นช่วงที่ประเทศไทยมีแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 และ ฉบับที่ 8 อีกทั้งนโยบายทางการเมืองที่มุ่งส่งเสริมการมีส่วนร่วมทำให้ประเด็นเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนได้รับความสนใจในการศึกษาอย่างมาก ส่วนสถาบันการศึกษาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยที่มีเปิดการเรียนการสอนหลากหลายสาขาวิชา และมีสาขาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการจัดการทรัพยากรป่าไม้โดยตรง

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชน

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมที่พบจากเอกสารงานวิจัย ทั้งหมด 21 ปัจจัย โดยสามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การเป็นสมาชิกกลุ่ม ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชุมชน การได้รับข้อมูลข่าวสาร การได้รับการฝึกอบรม การใช้ประโยชน์จากป่า ระดับการศึกษา เพศ อาชีพ การเข้าร่วมกิจกรรม ทักษะคิด อายุ รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ จำนวนที่ดินทำกินของครัวเรือน การพบปะเจ้าหน้าที่ ความตระหนักในสำคัญของป่า รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน ตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน สภาพป่า ความเชื่อในตัวผู้นำ ตามลำดับ

มีข้อค้นพบว่า ปัจจัยที่พบมีความหลากหลาย เนื่องจากการจัดการมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถแบ่งปัจจัยที่ค้นพบเป็นกลุ่ม ได้ 4 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยบุคคล ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางจิตวิทยา โดยปัจจัยบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น จะมีความสัมพันธ์ที่พบกับการมีส่วนร่วมน้อยกว่าปัจจัยอื่นในเล่มงานวิจัยถ้าเปรียบเทียบกับปัจจัยประเภทอื่น โดยปัจจัยการใช้ประโยชน์จากป่ามีความสำคัญและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lindsey (2008) และ Adcharaporn and Yeon-su (2007) ที่พบว่าการใช้ประโยชน์จากป่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการจัดการป่าชุมชนให้ประสบความสำเร็จ

วิเคราะห์ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพงานวิจัยของงานวิจัย

ตัวแปรปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัย จำนวน 30 ตัวแปร เมื่อนำมาพยากรณ์ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) มีเพียง 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพงานวิจัย (ตารางที่ 1)

การศึกษาปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยกับคุณภาพงานวิจัย พบว่ามีตัวแปร การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ จำนวนตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด

จำนวนสมมติฐาน ความตระหนักในสำคัญของป่า สาขาที่ทำวิจัย และ แนวคิดนโยบายสาธารณะ ซึ่งมี **ตารางที่ 1** การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอนในการพยากรณ์ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพงานวิจัย

ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ	t-value	p-value
1.การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ	0.59	2.23	0.034
2.จำนวนตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด	0.089	3.69	0.001
3.จำนวนสมมติฐาน	0.052	2.09	0.046
4.ความตระหนักในสำคัญของป่า	0.46	1.69	0.101
5.สาขาที่ทำวิจัย	0.68	3.08	0.005
6.แนวคิดนโยบายสาธารณะ	-1.05	-1.93	0.064
ค่าคงที่	1.882		

R = 0.50 R² = 0.58

นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายคุณภาพงานวิจัย ได้ร้อยละ 58 (R² = 0.58) สามารถเขียนรูปแบบพยากรณ์ได้ดังต่อไปนี้
งานวิจัยที่มีคุณภาพ = 1.882 + 0.59 (การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ) + 0.089 (จำนวนตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด) + 0.052 (จำนวนสมมติฐาน) + 0.46 (ความตระหนักในสำคัญของป่า) + 0.68 (สาขาที่ทำวิจัย) - 1.05 (แนวคิดนโยบายสาธารณะ)

จากผลสามารถอธิบายได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพงานวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนมีทั้งหมด 6 ปัจจัย โดยที่มีผลในทางบวกมี 5 ปัจจัย ได้แก่ การคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ จำนวนตัวแปรที่ศึกษา จำนวนสมมติฐาน ความตระหนักในสำคัญของป่า และ สาขาที่ทำวิจัย และมีผลทางด้านลบได้แก่ แนวคิดนโยบายสาธารณะ มีข้อค้นพบว่า ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยทำให้งานวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนมีคุณภาพสามารถแบ่งได้เป็น 2

ประเด็น คือ 1.การออกแบบงานวิจัย ควรจะต้องกำหนดจำนวนตัวแปรที่ศึกษาให้เหมาะสม โดยควรมีจำนวนตัวแปรที่มีจำนวนอย่างน้อย 5 ตัวแปร ควรมีจำนวนสมมติฐานที่ชัดเจนยังมีจำนวนมากยิ่งทำให้งานวิจัยมีความชัดเจน สาขาที่ทำวิจัยมีผลอย่างมากต่อคุณภาพงานวิจัยโดยสาขาทางด้านสังคมศาสตร์จะสามารถนำเสนอผลการวิจัยละเอียดโดยมีการอธิบายรายละเอียดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แนวคิดและทฤษฎีอย่างเป็นระบบ ส่วนแนวคิดพบว่าแนวคิดนโยบายสาธารณะเป็นแนวคิดที่มีความสัมพันธ์แต่ควรลดการใช้แนวคิดให้ลดลงไม่จำเป็นต้องมีแนวคิดหลายแนวคิดเพื่อจะให้เกิดความย้อนแย้งกับแนวคิดการจัดการป่าชุมชนได้ 2. ตัวแปรที่ควรศึกษา ได้แก่ การคำนึงถึงผลประโยชน์ (ปัจจัยทางเศรษฐกิจ) ความตระหนักในสำคัญของป่า (ปัจจัยทางจิตวิทยา) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการป่าชุมชนของ โกล (2537) ที่ได้เสนอถึงปัจจัยที่ให้การจัดการป่าชุมชนเกิดความสำเร็จและยั่งยืน คือ ต้องตระหนักในสำคัญของป่า และเล็งเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ทรัพยากร

สรุป

การอภิปรายการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนในภาคเหนือของประเทศไทย ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า งานวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนได้รับความสนใจในการทำวิจัยในช่วงปี พ.ศ. 2543-2546 มากที่สุดโดยเป็นไปตามนโยบายของรัฐ โดยมีงานวิจัยในสาขาวิชาที่หลากหลายทั้งสาขาทางด้านวิทยาศาสตร์ และศิลปศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่มีความสนใจจะทำวิจัยเรื่องเดียวกันในอนาคต

ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็น ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนในภาคเหนือจากงานวิจัยแต่ละเล่ม โดยสามารถแบ่งเป็น ปัจจัยบุคคล ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางจิตวิทยา จาก 21 ตัวแปรที่พบ โดยสามารถนำ

ผลการวิจัยไปปรับใช้ในการส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน เช่น การอบรมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชุมชน การทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้กับคนในชุมชน การจัดตั้งคณะกรรมการป่าชุมชน เป็นต้น

ส่วน ปัจจัย คุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพงานวิจัย ทำให้ได้ข้อเสนอแนะให้กับผู้ที่สนใจจะทำวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนในอนาคตถ้าหากต้องการทำงานวิจัยให้มีคุณภาพควรคำนึงถึงการออกแบบให้มีจำนวนตัวแปรหลากหลาย มีการกำหนดสมมติฐานที่ชัดเจนและมีหลายข้อ อีกทั้งหากเป็นงานวิจัยทางด้านศิลปศาสตร์ก็จะต้องทำให้งานวิจัยเรื่องนี้มีคุณภาพเนื่องจากจะมีทักษะในการสรุปความและบรรยายที่มีความละเอียดและชัดเจน อีกทั้งแนวคิดนโยบายสาธารณะควรลดการใช้แนวคิดให้ลดลงไม่จำเป็นต้องมีแนวคิดหลายแนวคิด หรือควรใช้เป็นแนวคิดตรง เนื่องจากแนวคิดนั้นมีความหลากหลายและมีเนื้อหาบางส่วนขัดแย้งกับแนวคิดการจัดการป่าชุมชนและพบว่างานวิจัยจะมีคุณภาพควรศึกษา ความตระหนักในสำคัญของป่า และการคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับเพื่อให้ผลของการวิจัยสะท้อนแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมได้อย่างชัดเจนอันเป็นประโยชน์ต่อชุมชนและหน่วยงานภาครัฐในการนำไปปรับใช้ในเชิงปฏิบัติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- โกล แพรทอง. 2537. “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับป่าชุมชน”. น.14-15 ใน เอกสารการสอนชุด วิชาการป่าไม้ชุมชน เล่มที่ 1 หน่วยที่ 1 สาขาวิชาการส่งเสริมการเกษตร และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 2: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.
- ทศวรรณ คำทองสุข. 2550. การสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ : การ



- วิเคราะห์ภูมิานและการวิเคราะห์เนื้อหา.
วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
นางลักษณ์ วิรัชชัย. 2542. การวิเคราะห์ภูมิาน (META-
ANALYSIS). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
สมหญิง สุนทรวงษ์. 2557. ป่าชุมชนกับสังคมไทย.
แหล่งที่มา:http://www.recoftc.org/sites/default/files/uploaded_files.pdf, 25 พฤษภาคม
2559
เสนอห์ จามริก. 2545. “รายงานการเสวนาหัวข้อ
“ทำไมต้องป่าชุมชน”. แหล่งที่มา:
<http://www.thaingo.org/HeadnewsKan/forests250448.htm>, 12 มกราคม 2557
สำนักงานแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้. 2557.
“ข้อมูลสถิติกรมป่าไม้ ปี 2557”. แหล่งที่มา:
<http://forestinfo.forest.go.th>, 15 กรกฎาคม
2558
Pagdee, A., Y. S. Kim, and P. J. Daugherty. 2006.
What makes community forest
management successful: a meta-study
from community forests throughout the
world. **Society and Natural
resources**, 19(1), 33-52.
Wood, L. 2008. Community-Based Natural
Resources Management: Case Studies
from Community Forest Management
Projects in Ghana, Mexico, and United
States of America. **NRES 523—
International Resource Management**.

วิถีชีวิตชุมชน คนอยู่ร่วมกับป่า

Community; Human and Forest

มงคล คำสุข^{1*}, กิตติศักดิ์ สมศรี¹ และภิรมย์ พวงสุมาลย์¹

¹เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอัมผาง สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 14 (ตาก) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

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

บทนำ

จากสถานการณ์ปัจจุบันที่เราปฏิเสธไม่ได้ว่า มีชุมชนจำนวนไม่น้อยอาศัยอยู่ในป่า หากไม่มีการนำองค์ความรู้มาใช้ในการบริหารจัดการเชิงนโยบาย ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าคงไม่สิ้นสุด ตัวอย่างการนำเสนอนี้เป็นการนำเสนอสาขาวิชาต่างๆ มาผสมผสานร่วมกับวัฒนธรรมดั้งเดิมของชุมชน เพื่อให้สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ป่า และไม่ทำลายทรัพยากรป่าไม้ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2554 – กันยายน 2560

ชุมชนนาร่องเป็นชุมชนชาวกะเหรี่ยงในลุ่มน้ำแม่จัน ต.แม่จัน อ.อัมผาง จ.ตาก ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอัมผาง ประกอบด้วย 3 หมู่ 7 กลุ่มบ้าน ได้แก่ หม่องก๊วะ, พอกระทะ, มอทะ, ไกบอทะ, กุยเลอตอ, กุยติะ และกุยเคลอะ เป็นชุมชนที่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนถ่ายวัฒนธรรมจากกะเหรี่ยงดั้งเดิมไปสู่กะเหรี่ยงยุคใหม่ การพัฒนาทางวัตถุเพื่อเข้าสู่สังคมเมือง การเปลี่ยนแปลงวิถีเกษตรกรรม จากการพึ่งพิงธรรมชาติเปลี่ยนเป็นพึ่งพาสารเคมี การสูญหายของประเพณีดั้งเดิม พฤติกรรมของวัยรุ่นเปลี่ยนแปลง เป็นต้น หากไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและห่างเหินจากเจ้าหน้าที่มาก โอกาสการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอาจจะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

อุปกรณ์และวิธีการ

กลยุทธ์การดำเนินงานของกรมอุทยานฯ ร่วมกับชุมชน เพื่อให้เกิดความสามัคคี รักและหวงแหนถิ่นฐาน ได้แก่

1. การปรับทัศนคติของเจ้าหน้าที่ให้ยอมรับความจริงว่า “มีคนไทยอยู่ในป่า” ภายใต้แนวคิด “คนอยู่ได้ ป่าอยู่ได้ สัตว์ป่าอยู่ได้” ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่จาก “ใช้ปืน - ใช้ปาก : จับกุม – จับมือ” เพื่อลดความขัดแย้งต่าง – อ่อนโยน และจ้างราษฎรที่กรรมการชุมชนเสนอและรับรองเป็นเจ้าหน้าที่ป่าไม้เพื่อปฏิบัติงานร่วมกัน

2. การทำข้อตกลงเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรอย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน โดยใช้ข้อตกลง กฎกติกาชุมชนที่ตั้งขึ้น ภายใต้แนวปฏิบัติ 2ข 4ร “เข้าใจ เข้าถึง ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ ร่วมรับผิดชอบ”

3. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากร เช่น การไม่ขยายพื้นที่ทำกิน การส่งเสริมแนวทางตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เสริมรายได้ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือศาสตร์ต่างๆ รวมถึงการจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนเพื่อร่วมกันบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

4. การฟื้นฟูและอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมดั้งเดิม เพื่อให้ลูกหลานได้เห็นความสัมพันธ์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า เช่น ประเพณีไหว้เจดีย์ ทำบุญต้นโพธิ์ ทำไร่หมุนเวียน สรงนก การทำบุญวังปลา เป็นต้น ซึ่งมีความเชื่อว่าจะส่งเสริมลูกหลานให้มีจิตใจอนุรักษ์เพื่อความอยู่ดีกินดี ความสงบของสังคม ความเคารพ และขอบคุณธรรมชาติของชุมชนและเผ่าพันธุ์ไปทั่วโลก

5. การส่งเสริมรายได้ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชา เช่น สมุนไพรในครัวเรือน



ส่งเสริมการทอผ้า วนเกษตร เกษตรผสมผสาน เลี้ยง
ปลา และจักสาน เป็นต้น

ผลและวิจารณ์

ผลสำเร็จจากการดำเนินโครงการ เกิดเครือข่าย
ร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า มีศูนย์เรียนรู้
ชุมชนต้นแบบในเรื่องของการทำวนเกษตรและเกษตร
ผสมผสาน เกิดกฎกติกาและข้อตกลงร่วมกันในการ

บริหารจัดการป่าหมู่บ้าน การจัดการกองทุน ความ
ชัดเจนของแนวเขตต่างๆ การเฝ้าระวังป้องกัน และที่
สำคัญที่สุด คือ ควบคุมการบุกรุก ไฟป่า และพื้นที่ที่เคย
ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นไร่มวนเวียนในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา
กลับฟื้นตัวกลายเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีความหลากหลาย
ของลูกไม้ กล้าไม้ชนิดต่างๆ และมีการกระจายของสัตว์
ป่าชนิดสำคัญ 10 ชนิด อยู่ในเขตจัดการอย่างมีส่วนร่วม
โดยภัยคุกคามลดลงอย่างชัดเจน

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า
กรณีศึกษา สวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จังหวัดตรัง
Public Participation in Forest and Wildlife Conservation
Case Study of Peninsular Botanical Garden (Thung Khai), Trang Province

ธิดารัตน์ คำล้อม^{1*} วรธีรรัตน์ แก้วอนันต์¹ อุทัยวรรณ ผิวพรรณ² และนวิทย์ พงศ์อนันต์³

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต 83000

² สาขาวิชาวนวัฒนกรรมการจัดการสังคมและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ อำนาจเจริญ 37000

³ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ปทุมธานี 12120

*Corresponding author: E-mail: tidarat.k@pkru.ac.th

บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์อื่น ๆ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และยังมีประโยชน์ในการรักษาสสมดุลของสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จังหวัดตรัง ที่ไม่เห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า เข้ามาบุกรุกป่าหรือล่าสัตว์นำไปขาย นำไปทำเป็นอาหารจึงทำให้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่ามีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็ว และการบุกรุกตลอดตัดไม้ทำลายป่าย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น สัตว์ป่า ดิน น้ำ อากาศ ฯลฯ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555) นอกเหนือจากการควบคุมดูแลพื้นที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า นอกเหนือจากการดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ป่าไม้แล้วยังกำหนดให้การมีส่วนร่วมในการดูแล และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า เป็นแนวทางหนึ่งที่จะต้องดำเนินการควบคู่ไปพร้อมกัน โดยที่ป่าอนุรักษ์ตั้งอยู่ในพื้นที่ชนบท ชุมชนเหล่านี้มีแนวทาง การดำรงชีวิตผูกพันและพึ่งพิงป่ามาโดยตลอด การที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จึงเป็นเรื่องที่ดี และจะ

ส่งผลให้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าได้รับการดูแล ยังมี การขยายผลออกไปสู่ชุมชนต่าง ๆ จนเป็นเครือข่าย ชุมชนก็ยิ่งจะทำให้การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ ป่า ได้รับการดูแลอย่างยั่งยืนมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้าน คุณภาพ และปริมาณด้วย ปัจจุบันนี้ยังขาดการร่วมมือ จากชุมชน ชาวบ้านยังคงมีการลักลอบหาสัตว์ป่า ตัด ต้นไม้จำนวนมาก เช่น ไม้เคี่ยม ไม้ดงขาว ไม้พังตาล ไม้ พะยอม ไม้กอ ไม้กระถินเทพา ไม้สะเดาเทียม จึงเป็น การก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมทางธรรมชาติเป็นอย่างมาก จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงจำเป็นต้องมี ประชาชนมามีส่วนร่วมในอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และ สัตว์ป่า วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาระดับการ มีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า กรณีศึกษา สวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จังหวัดตรัง เพื่อนำผลการศึกษามาปรับปรุง การดำเนินงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่า ไม้ และสัตว์ป่าอย่างยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรเป้าหมายการศึกษาค้นครั้งนี้ คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่รายรอบใกล้กับพื้นที่เขตสวน พฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จังหวัดตรัง ซึ่ง ครอบคลุมพื้นที่หมู่ที่ 2, 3 และ 9 ตำบลทุ่งค่าย อำเภ

ย่านตาขาว จังหวัดตรัง (องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งค่าย, 2559) จำนวน 2,224 คน และคำนวณหาขนาดของตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนของหมู่บ้านทั้งหมด โดยใช้สูตร Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา 339 คน จากนั้นนำไปคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละหมู่บ้านโดยใช้สูตรการกระจายตามสัดส่วน (กัลยา, 2555) โดยหมู่บ้านที่ 2, 3, 9 มีจำนวนตัวอย่างที่ต้องการศึกษาเท่ากับ 100, 125, 114 คน ตามลำดับ

การสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ตอนที่ 3 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า โดยนำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและแก้ไขให้มีความถูกต้องเชิงเนื้อหา และนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Pre-test) จำนวน 30 ชุดกับประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา แล้วนำผลที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยวิธีของ Cronbach (กัลยา, 2555) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา เท่ากับ 0.81

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีสถิติเชิงพรรณนา โดยนำเสนอในรูปตารางและแสดงค่าสถิติอย่างง่าย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกำหนดเกณฑ์ระดับการมีส่วนร่วม 5 ระดับ ได้แก่ มีส่วนร่วมมากที่สุด มีส่วนร่วมมาก มีส่วนร่วมปานกลาง มีส่วนร่วมน้อย มีส่วนร่วมน้อยที่สุด โดยให้คะแนนความคิดเห็น 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

ผลและวิจารณ์

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เป็นผู้ชายมากกว่าผู้หญิง มีอายุระหว่าง 50 ปีขึ้นไป จบการศึกษาในระดับป.4 /ป.6 หรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพทำสวนและรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 9,000 บาท

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า โดยภาพรวม พบว่า ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.02 เมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า

1) ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.87$) ซึ่งมีส่วนร่วมในการตัดสินใจน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) มีโอกาสในการร่วมแสดงความคิดเห็นในการเสนอปัญหาของชุมชน และแนวทางแก้ไขปัญหา หรือร่วมตัดสินใจวางแผนในการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ค่อยมากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่มีการประชาสัมพันธ์ หรือการขอความร่วมมือกับประชาชนในชุมชนไม่ค่อยทั่วถึง รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐไม่เปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณทิพย์ (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่ได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นหรือร่วมตัดสินใจวางแผนในการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากภาครัฐขาดการประชาสัมพันธ์ รวมทั้งไม่เปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

2) ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$) ซึ่งมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอยู่ในอันดับ 1 เมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ เนื่องจากประชาชนในเขตสวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) มีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้ จากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนจัดขึ้น เช่น กิจกรรมร่วมรณรงค์ปลูกป่าวันขึ้นปีใหม่ กิจกรรมร่วมปลูกป่าวันแม่ กิจกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติวันพ่อ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เช่น กิจกรรมเก็บขยะ เป็นต้น ประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมนับเป็นเรื่องที่ดี เพราะสวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) เป็นเขตป่าสงวน

และเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชน และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวเข้ามาชมธรรมชาติ และสัตว์ป่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตจรดา (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า ประชาชนในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่เจ้าหน้าที่ ผู้ใหญ่บ้าน ข้าราชการ หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมีการจัดกิจกรรมขึ้น เช่น กิจกรรมการปลูกป่า กิจกรรมเก็บขยะ กิจกรรมรณรงค์ต่าง ๆ

3) ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.98$) อยู่ในอันดับ 2 เมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีความตระหนักและเห็นประโยชน์ของป่าไม้ และรู้ว่าโครงการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่าในเขตสวนพฤกษศาสตร์สาธิตภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อธรรมชาติที่ให้ความร่มรื่น และทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากสวนพฤกษศาสตร์สาธิตภาคใต้ (ทุ่งค่าย) เป็นแหล่งป่าต้นน้ำของชุมชน และสถานที่ท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวเข้ามาชมธรรมชาติ และสัตว์ป่า ประชาชนในพื้นที่บางส่วนก็มีรายได้จากการขายของ และมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากการที่ประชาชนที่ไม่เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพราะไม่รับผลประโยชน์จากกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า และไม่มีความรู้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ดังนั้น เจ้าหน้าที่ภาครัฐ จึงควรเพิ่มบทบาทในการพูดคุยกับประชาชนในพื้นที่ให้มากขึ้น และให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องผลดีที่เกิดจากการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ผลเสียจากการทำลาย และผลกระทบที่จะเกิดตามมา โดยมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและเป็นแรงจูงใจแก่ประชาชนใน

การเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่าให้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพันธุ์พงษ์ (2557) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า ประชาชนบางส่วนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม หรือโครงการต่าง ๆ จึงมองไม่เห็นว่าคุณค่าได้รับประโยชน์จากการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมจึงอยู่ในระดับปานกลาง

4) ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.98$) อยู่ในอันดับ 3 เมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าประชาชนบางส่วนมีส่วนร่วมทั้งในด้านการติดตามประเมินผลความสำเร็จของโครงการ หรือกิจกรรมการสังเกตปริมาณต้นไม้ และสัตว์ป่า ในเขตสวนพฤกษศาสตร์สาธิตภาคใต้ (ทุ่งค่าย) เนื่องจากสภาพสังคมปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ต่างคนต่างมีหน้าที่การงานของตัวเองที่ต้องรับผิดชอบ จึงอาจทำให้ประชาชนไม่ค่อยมีเวลาที่จะสังเกตการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ หรือติดตามกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านี้ได้ไม่มากเท่าที่ควร ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐจึงควรสนับสนุนโครงการ หรือควรส่งเสริมกิจกรรมในด้านการสังเกตปริมาณทรัพยากรในด้านต่าง ๆ แก่ชุมชนมากขึ้น เพื่อการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าอย่างเป็นระบบต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณทิพย์ (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีหน้าที่การงานของตัวเองที่ต้องรับผิดชอบ จึงอาจไม่มีเวลาที่จะติดตามกิจกรรมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รัฐ หรือประเมินผลความสำเร็จของโครงการก่อนและหลังจากมีโครงการต่าง ๆ ได้มากเท่าที่ควร

ปัญหา อุปสรรคในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ขาดการประสานงานของเจ้าหน้าที่กับประชาชนในชุมชนทำให้ไม่เข้าใจกัน (ร้อยละ 18.20) และอยู่ในอันดับน้อยที่สุด ได้แก่ ปัญหาและอุปสรรคอื่น ๆ คือ ขาดบุคลากรกรมป่าไม้ (ร้อยละ 0.20) เนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่มีจำนวนน้อยจึงทำให้การประชาสัมพันธ์ หรือการให้ความรู้แก่ประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ไม่ค่อยทั่วถึง และส่วนใหญ่ประชาชนที่เข้าไปมีส่วนร่วมจะเป็นประชาชนกลุ่มเดิม ๆ

สรุป

การวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่าในเขตสวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้ (ทุ่งค่าย) จังหวัดตรัง อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.02 เมื่อพิจารณา ในรายด้านพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการปฏิบัติมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ ด้านการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล และด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ปัญหาและอุปสรรคที่พบของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า คือ ขาดการประสานงานของเจ้าหน้าที่กับประชาชนในชุมชนทำให้เกิดความไม่เข้าใจกันอยู่ในระดับมากที่สุด ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการให้หน่วยงานของรัฐเผยแพร่ข่าวสารในชุมชนให้ทั่วถึงและการให้ความรู้แก่ประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า

เอกสารอ้างอิง

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2555. **รายงานประจำปีสำนักอุทยานแห่งชาติ.** กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2555. **สถิติสำหรับงานวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 6. สำนักพิมพ์ บริษัท ธรรมสาร จำกัด. กรุงเทพฯ
- จิตรลดา ศรีภา. 2555. **ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ กรมศึกษา อำเภอมะนัง จังหวัดกาญจนบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พันธุ์พงษ์ คงเดชศักดิ์. 2557. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรรณทิพย์ หนูหลง. 2554. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งค่าย. 2554. **ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งค่าย.** แหล่งที่มา: [http:// www.thungkhai.go.th](http://www.thungkhai.go.th), 15 พฤษภาคม 2559.
- Yamane, T. 1973. **Statistics: An Introductory Analysis.** 3rd ed, Harper International Edition, Tokyo.

แนวคิดสิทธิชุมชนและการมีส่วนร่วมสำหรับการอนุรักษ์ การใช้อย่างยั่งยืน การเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์ ตาม
อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ : กรณีการอนุรักษ์พื้นที่ม่อนหินเขียว ชุมชนห้วยยางขาม พะเยา
Community Right Approach and Participation for Conservation, Sustainable Use, Access and
Benefit Sharing on The Biological Diversity Convention: A case of the Green-Stone Conservation
Huay-Yang-Kham Community Phayao

ขวัญดาว ไชยมงคล^{1*} และธิดิ ไวกวี¹

¹ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา 56000

*Corresponding author: E-mail: ratta2550@gmail.com

บทนำ

ทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ ทรัพยากรจากป่าเป็นทรัพยากรร่วมซึ่งแต่ดั้งเดิมอาศัยกฎเกณฑ์จารีตประเพณีท้องถิ่นเป็นเครื่องมือในการปกป้องรักษาต่อมาเมื่อมีระบบรัฐชาติ รัฐจึงเป็นผู้บริหารจัดการทรัพยากรร่วมทั้งหมดเพียงผู้เดียวภายใต้หลักอธิปไตยเหนือดินแดนแต่ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ไม่เกิดผลสัมฤทธิ์เท่าที่ควร ดังนั้นการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรชีวภาพในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมกับรัฐ แม้ปัจจุบันรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ให้บุคคลและชุมชนมีสิทธิในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ แต่เนื่องจากกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติยังไม่ได้มีการแก้ไขให้มีหลักการมีส่วนร่วมหรือสิทธิชุมชน กฎหมายลำดับรองจึงเป็นอุปสรรคสำคัญในทางกฎหมายและทางปฏิบัติเช่นเดียวกับพื้นที่ม่อนหินเขียว ซึ่งอยู่ภายใต้การจัดการของหน่วยงานรัฐภายใต้กฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพ แต่เดิมบรรพบุรุษในอดีตมีภูมิปัญญาในการใช้ประโยชน์หินสีเขียวบนม่อนหินเขียวทางพระพุทธศาสนาโดยยึดโยงกับหลักความเชื่อความศักดิ์สิทธิ์ เช่น แกะสลักเป็นพระพุทธรูป ต่อมารัฐได้ประกาศพื้นที่ “ม่อนหินเขียว” เป็นพื้นที่อนุรักษ์ ความเชื่อในหินศักดิ์สิทธิ์ดังกล่าวได้ลบเลือนหายไปส่งผลให้เกิดปัญหาการลักลอบขุดนำหินสีเขียวจำหน่ายในเชิงพาณิชย์อย่างมากในช่วง

ระหว่างปี พ.ศ.2538-2546 ด้วยเหตุนี้การใช้อำนาจเด็ดขาดของรัฐผ่านระบบกฎหมาย จึงไม่น่าจะใช้แนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานวิจัยชิ้นนี้นำเสนอ 1. หลักการมีส่วนร่วมและสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์การใช้้อย่างยั่งยืน การเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ ตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ 2. แนวทางการจัดการทรัพยากรร่วมภายใต้กรอบสิทธิและหน้าที่ของชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานรัฐ ตามที่กฎหมายให้การรับรองหรือให้อำนาจหน้าที่ไว้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. วิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research)
2. วิจัยภาคสนาม (Field Research) จาก

กรณีศึกษา (Case Study) ชุมชนห้วยยางขาม ตำบลห้วยยางขาม อำเภอลี้ จังหวัดพะเยาโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมาย

ผลและวิจารณ์

อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพยอมรับว่ามนุษย์มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรชีวภาพมาช้านานแต่สมัยบรรพบุรุษ มนุษย์มีภูมิปัญญาในการนำทรัพยากรชีวภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อนุสัญญาจึงยอมรับให้ชุมชนท้องถิ่นหรือพื้นเมืองเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ เนื่องจากเป็นวิธีการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพ

อนุสัญญาจึงกำหนดพันธกรณี เช่น ประเทศภาคีต้องให้การเคารพ สงวน ดำรงไว้ ซึ่งภูมิปัญญา การปฏิบัติของชุมชนท้องถิ่นหรือพื้นเมืองในชีวิตประจำวันซึ่งมีความสัมพันธ์กับการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน รวมถึงการแบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ภูมิปัญญาอย่างเท่าเทียมกันโดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม แม้ภายหลังประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ที่ผ่านมามีเคยกำหนดให้บุคคลที่รวมตัวกันเป็นชุมชน ชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมมีส่วนร่วมในการจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ในปัจจุบันจะกำหนดให้บุคคลและชุมชน มีสิทธิจัดการ บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนก็ตาม แต่กฎหมายลำดับรองเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพไม่มีหลักการมีส่วนร่วม ทำให้การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกับรัฐหรือสิทธิชุมชน ยังไม่อาจเกิดขึ้นได้จริงในทางปฏิบัติ เช่นเดียวกับบทบาทหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล แม้จะมีกฎหมายให้อำนาจหน้าที่ในการในการคุ้มครอง ดูแล บำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แต่ในทางปฏิบัติต้องคัดกรองส่วนท้องถิ่นแทบจะไม่มีการใช้ อำนาจดังกล่าวเนื่องจากยังมีอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานรัฐอื่นตามกฎหมายทรัพยากรชีวภาพอยู่ และตามกฎหมายกระจายอำนาจมีการถ่ายโอนภารกิจให้องค์การบริหารส่วนตำบลเฉพาะงานพัฒนาป่าชุมชนในเขตป่าสงวนแห่งชาติเท่านั้น

สรุป

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยรัฐผูกขาดการจัดการมิได้นำมาซึ่งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน แต่แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียเกี่ยวข้อง เช่นชุมชนท้องถิ่น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามหลักการมีส่วนร่วมและสิทธิชุมชนตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ จะเป็นแนวทางที่นำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน ดังนั้นแนวทางการจัดการพื้นที่ม่อนหินเขียวร่วมกันภายใต้แนวคิดสิทธิชุมชน การมีส่วนร่วม และข้อเสนอแนะตามอนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพภายใต้กรอบสิทธิและหน้าที่ของชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานรัฐ ตามที่กฎหมายให้การรับรองหรือให้อำนาจหน้าที่ไว้ โดยนำมาพิจารณาเป็นข้อตกลงร่วมกัน (ธรรมนูญชุมชน) จะทำให้เกิดการอนุรักษ์พื้นที่ม่อนหินเขียวอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- ยศ สันตสมบัติ. 2543. ใน อานันท์ กาญจนพันธุ์ (บรรณาธิการ), **พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากรกระบวนทัศน์และนโยบาย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ.
- อิทธิพล ศรีเสาวลักษณ์, 2558. **ทรัพยากรป่าไม้และที่ดิน**. แหล่งที่มา: measwatch.org/sites/default/files/bookfile/EN_5.pdf, 10 ตุลาคม 2560.
- ชนภัทร วินยวัฒน์. 2539. **คำอธิบายเบื้องต้นอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ไพบูลย์การพิมพ์. กรุงเทพฯ.

การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว

ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา

Conservation of local wisdom on giant honeybee (*Apis dorsata* F.) keeping for Sustainable utilization in paper bark tree area at Khunso sub-district, Khun Niang district, Songkhla province

ชามา พานแก้ว^{1*} ศานิต รัชกาญจน์² บัณฑิต พานแก้ว³ และ ดอกรัก มารอด⁴

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา 90220

³ คณะวารสารและสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200

⁴ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: fagrcmp@ku.ac.th

บทนำ

พื้นที่ป่าเสม็ดขาวในป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา เป็นแหล่งเลี้ยงผึ้งหลวง ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดมาจากรุ่นต่อรุ่นอย่างยาวนานกว่า 200 ปี วิธีการเทคนิคการเลี้ยงผึ้งหลวงให้มาสร้างรังที่เรียกว่า “บังกาด” นั้น ยังไม่มีเอกสารเผยแพร่ที่ชัดเจน รวมถึงมูลค่าของผลผลิตน้ำผึ้งที่ได้ยังไม่มีข้อมูลการประเมินมูลค่าดังกล่าว ซึ่งมีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจชุมชนผลประโยชน์ที่ได้จากผึ้งหลวงและป่าเสม็ดขาว ดังนั้นหากมีการศึกษาถึงภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของน้ำผึ้งจากผึ้งหลวงในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา ทำให้ทราบมูลค่าของน้ำผึ้งจากผึ้งหลวงที่มีการเลี้ยงในป่าเสม็ดขาว ส่งผลให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และทำให้เกิดความตระหนักหวงแหนผึ้งหลวงและป่าเสม็ดขาวให้คงอยู่ จึงส่งผลให้เกิดการอนุรักษ์ผึ้งหลวงในที่สุด งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงและการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ในพื้นที่ป่า

เสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา

อุปกรณ์และวิธีการ

1) ทำการสำรวจเบื้องต้นในพื้นที่ร่วมกันกับประธานและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงผึ้งหลวง การเก็บข้อมูลวิจัยพื้นฐานเรื่องวัสดุในการทำคานสร้างบังกาด พฤติกรรมการเลือกบังกาด การสร้างรัง ฤดูกาลการทำรังของผึ้งหลวง และการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งที่เหมาะสม ซึ่งข้อมูลที่ได้เหล่านี้ คือ ภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาอย่างยาวนานจากการสังเกตของสมาชิกกลุ่มฯ มาเป็นเวลาหลายปี

2) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารวิชาการ บทความ วารสาร เอกสารรายงานการประชุม สัมมนา รายงานการวิจัย และการบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินการงานวิจัยต่อไป

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของสมาชิกกลุ่มฯ 2) ประวัติการเลี้ยงผึ้งหลวง 3) มูลค่าน้ำผึ้ง 4) ผลผลิตอื่นๆ จากการเลี้ยงผึ้งหลวง 5) การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าเสม็ดขาว 6) ปัญหาที่พบทั้งในเรื่องการ

เลี้ยงผึ้งหลวงและการใช้พื้นที่ป่า 7) การแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ 8) สถานการณ์การเลี้ยงผึ้งหลวง และ 9) การถ่ายทอดภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงแก่ลูกหลาน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นสมาชิกกลุ่มฯ จำนวน 30 ราย จากจำนวนสมาชิกกลุ่มฯ ทั้งหมด 44 ราย

ผลและวิจารณ์

ผลศึกษาการใช้พื้นที่ป่าเสม็ดขาว ป่าสงวน บางนกอก สามารถใช้ประโยชน์ ได้ดังนี้ 1) แหล่งเลี้ยง ผึ้งหลวง 2) แหล่งอาหาร 3) แหล่งยารักษาโรค 4) แหล่ง ไม้ใช้สร้างที่อยู่อาศัย 5) แหล่งผลิตอากาศที่บริสุทธิ์ 6) แหล่งท่องเที่ยว 7) แหล่งเรียนรู้ และ 8) แหล่งทำการ ประมงชายฝั่ง

สำหรับการใช้พื้นที่ป่าเพื่อการเลี้ยงผึ้งหลวงพบว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา สามารถถ่อผึ้งหลวง ชนิด *Apis dorsata* F. ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ พืชหลัก คือ เสม็ดขาว ชนิด *Melaleuca cajuputi* Powell. วงศ์ Myrtaceae ช่วงเวลาการบานของดอกเสม็ดขาวทยอยบานเกือบ ตลอดทั้งปี โดยเริ่มบานในเดือนพฤษภาคม-กุมภาพันธ์ปี ถัดไป วิธีการถ่อผึ้งหลวงโดยการใช้กิ่งไม้ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์ กลาง 5-6 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร วางพาดกับไม้จามสูง จากพื้น 2.5-2.8 เมตร แล้วสวมกิ่งไม้เสม็ดขนาดเล็ก ครอบคลุมกิ่งไม้ใหญ่ เพื่อป้องกันแดด ลม ฝน และ พรางตาจากศัตรู เรียกวิธีการถ่อผึ้งหลวงลักษณะนี้ว่า “บังแดด” โดยเริ่มวางบังแดดในเดือนมีนาคม-กรกฎาคม ผึ้งหลวงเริ่มมีการอพยพเข้ามาในพื้นที่ป่าเสม็ดขาวเพื่อ สร้างรังจนกระทั่งเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ของปีถัดไป ผึ้งหลวงจึงเริ่มทยอยอพยพกลับไปในพื้นที่ป่าเทือกเขา บรรทัด

สมาชิกกลุ่มฯ โดยส่วนใหญ่มีอาชีพหลักเป็น เกษตรกร ซึ่งมีประสบการณ์การถ่อเลี้ยงผึ้งหลวง 4-19 ปี เป็นอาชีพเสริม จำนวนทั้งหมด 44 ราย สามารถสร้าง บังแดดจำนวน 2,648 บังแดด ในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว จำนวน 6,250 ไร่ ผึ้งหลวงเลือกสร้างรังในบังแดด จำนวน 402 รัง คิดเป็นร้อยละ 15.18 การเก็บเกี่ยว น้ำผึ้งจากรังผึ้งหลวงในบังแดดสามารถเก็บน้ำผึ้งได้

หลังจากที่ผึ้งทำรังแล้ว 21 วัน โดยใช้มิดปาดบริเวณที่ เก็บสะสมน้ำผึ้ง หรือเรียกว่า “หัวคอน” จากนั้นปล่อย ให้รังผึ้งหลวงซ่อมแซมแล้วสะสมน้ำผึ้งใหม่ วิธีการนี้ สามารถเก็บน้ำผึ้งได้ 3-4 ครั้ง ปริมาณน้ำผึ้งที่ได้ต่อรัง เท่ากับ 3.75 ลิตร มูลค่า 2,500-3,500 บาทต่อรัง สมาชิกของกลุ่มฯ มีบังแดดเฉลี่ย 9-10 บังแดดต่อคน มี รายได้เสริมจากการเลี้ยงผึ้งหลวง 22,500-35,000 บาท ต่อครอบครัวต่อปี ดังนั้นมูลค่าทางเศรษฐกิจของน้ำผึ้ง จากผึ้งหลวงในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกอก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา เท่ากับ 1,005,000-1,407,000 บาท ต่อปี ซึ่งมีมูลค่าน้ำผึ้งสูงกว่าวิธีการจับ ผึ้งหลวงที่ชุมชนบ้านถ้ำพระพุทธรอยต่อระหว่าง จ. ตรัง และ จ.นครศรีธรรมราช ที่มีรายได้สุทธิให้แก่ชุมชน เพียงปีละ 71,917-100,000 บาทต่อปี (ทิพย์ทิศาและ คณะ, 2556) ความแตกต่างของผลผลิตน้ำผึ้ง เนื่องมาจากวิธีการดูแลรังผึ้งหลวงและการเก็บน้ำผึ้ง รวมทั้งพื้นที่ และความอุดมสมบูรณ์ของพืชอาหารที่เป็น แหล่งน้ำหวานและเรณูที่สำคัญ

นอกจากน้ำผึ้งแล้วสมาชิกกลุ่มฯ บางราย สามารถเก็บผลิตผลอื่นๆ จากผึ้งหลวง ได้แก่ ไขผึ้ง หนอนผึ้ง และเกสรผึ้ง (เรณูจากดอกไม้ที่ผึ้งสะสมไว้ใน รัง) คิดเป็นร้อยละ 26.67, 10.00 และ 23.33 ตามลำดับ และผลิตผลอื่นๆ จากพื้นที่ป่า ได้แก่ พืชป่า (ยอดพืชที่ กินได้หลายชนิด) สมุนไพร (ก้ามพวงเจ็ดชั้น ขลุ่ ลำพู ทะเล และเหงือกปลาหมอ) เห็ด (เห็ดเสม็ด เห็ดตับเต่า และเห็ดโคน) สัตว์ (มดแดง ปลา ไก่ป่า นก หนู งู ชะมด และตะกวด) ไม้เพื่อสร้างบ้าน ไม้เพื่อเผาถ่าน และการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 13.33, 43.33, 90.00, 86.67, 53.33, 26.67 และ 1.00 ตามลำดับ

ปัญหาในการเลี้ยงผึ้งหลวง จากการสำรวจข้อมูล ของสมาชิกกลุ่มฯ โดยแบบสอบถาม พบว่าปัญหาที่ รุนแรง คือ พื้นที่ป่าถูกบุกรุกทำลาย ร้อยละ 96.67 และ จำนวนผึ้งลดลงร้อยละ 56.67 ความร่วมมือของสมาชิก กลุ่มฯ ในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าเสม็ดขาว สามารถ เข้าร่วมกิจกรรมโดยเข้าเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหา การรุกรานพื้นที่ป่าเสม็ดขาว และดำเนินการทาง

กฎหมายอย่างเคร่งครัด ร้อยละ 73.33 และเป็นสมาชิกหรือตัวแทนในกลุ่มที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสม็ดขาว ร้อยละ 70 นอกจากนี้แล้วสมาชิกกลุ่มฯ มีความเห็นว่าสถานการณ์การเลี้ยงผึ้งหลวงปัจจุบันดีขึ้น และควรอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงและสืบทอดต่อไปสู่รุ่นลูกหลาน โดยการสอนองค์ความรู้การเลี้ยงผึ้งหลวงให้แก่ลูกหลานด้วยตนเอง ซึ่งพฤติกรรมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงของสมาชิกกลุ่มฯ ได้มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงแก่ลูกหลานในระดับปานกลาง ลูกหลานมีความต้องการสืบทอดภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงในระดับปานกลาง การเลี้ยงผึ้งหลวงสร้างรายได้เสริมให้แก่ครอบครัวในระดับปานกลาง และสมาชิกกลุ่มฯ มีความเห็นว่า การเลี้ยงผึ้งหลวงส่งผลให้เกิดความหวงแหนและตระหนักเรื่องการอนุรักษ์พื้นที่ป่าเสม็ดขาว ในระดับมาก และสมาชิกกลุ่มฯ มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าเสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา ในระดับมาก ข้อเสนอแนะของสมาชิกกลุ่ม ต่อการแก้ไขปัญหาการใช้พื้นที่ป่าเสม็ดขาว คือ 1) การปักแนวเขตป่าสงวนให้ชัดเจน หรือขุดคูรอบป่า 2) การกำหนดหลักเกณฑ์ในการตัดโค่นต้นไม้ 3) การยึดพื้นที่ส่วนที่บุกรุกให้เป็นของสาธารณะต่อไป 4) การให้ส่วนราชการเข้ามาวัดทำแนวเขตให้ชัดเจน และ 5) ควรปลูกป่าทดแทน ส่วนแนวทางการจัดการพื้นที่ป่าเสม็ดขาวเพื่อการเลี้ยงผึ้งหลวงอย่างยั่งยืน ได้แก่ การสร้างสวนป่าให้อุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ การจัดทำพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับผึ้ง และการให้นักเรียนในตำบลหรืออำเภอมีส่วนร่วมในการปลูกและดูแลป่าเสม็ดขาว



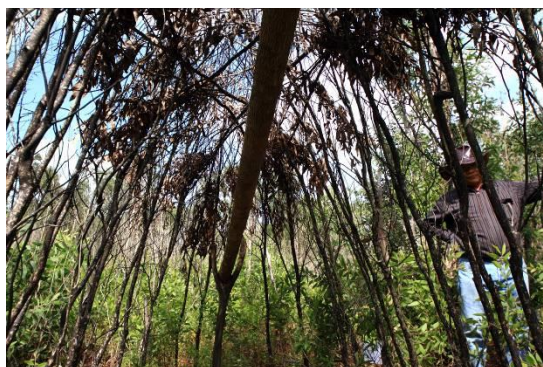
ภาพที่ 1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา



ภาพที่ 2 สภาพป่าเสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา



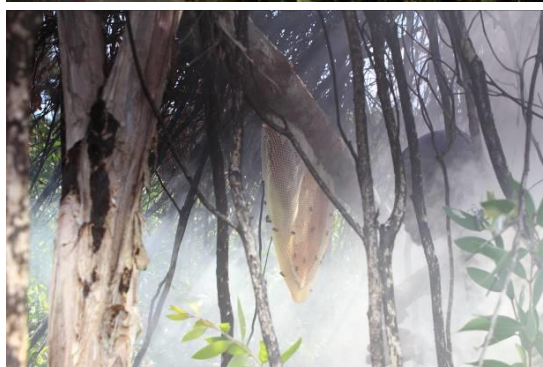
ภาพที่ 3 ลักษณะภายนอกของ “บังกาด”



ภาพที่ 4 ลักษณะภายในของ “บังกาด”



ภาพที่ 5 ลักษณะการเกาะสร้างรังของผึ้งหลวงใน “บังกาด”



ภาพที่ 6 การใช้ควันในการไล่ผึ้งหลวงก่อนเก็บน้ำผึ้ง

สรุป

จากการศึกษาการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่ป่าเสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา ทำให้ได้ทราบข้อมูลของภูมิปัญญาการเลี้ยงผึ้งหลวง เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดมายาวนานกว่า 200 ปี สามารถสร้าง “บังกาด” ล่อให้ผึ้งหลวงที่อพยพมาจากเทือกเขาบรรทัดสร้างรังในบังกาดแล้วเก็บน้ำผึ้งได้อย่างง่ายดาย จึงสร้างรายได้เสริมให้แก่สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์ผึ้งหลวงควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา ประมาณ 22,500-35,000 บาทต่อครอบครัวต่อปี ดังนั้นมูลค่าของน้ำผึ้ง เท่ากับ 1,005,000-1,407,000 บาท ต่อปี ส่วนปัญหาในการเลี้ยงผึ้งหลวง พบว่า พื้นที่ป่าเสม็ดขาวที่ถูกบุกรุกทำลาย และจำนวนรังผึ้งหลวงลดลง เป็นปัญหาที่รุนแรง อย่างไรก็ตามสมาชิกกลุ่มฯ มีความเห็นว่าการเลี้ยงผึ้งหลวงส่งผลให้เกิดความหวงแหนและตระหนักเรื่องการอนุรักษ์ พื้นที่ป่าเสม็ดขาว ป่าสงวนบางนกออก ต.ควนโส อ.ควนเนียง จ.สงขลา และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มฯ และคนในชุมชน

เอกสารอ้างอิง

ทิพย์ทิวา สัมพันธ์มิตร, วัฒนณรงค์ มากพันธ์, วิชุดา กล้าเวช, นันทิดา สุธรรมวงศ์ และเสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี. 2556. การอนุรักษ์ภูมิปัญญาการจับผึ้งหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาชุมชนบ้านถ้ำพระพุทธรอยต่อระหว่าง จ.ตรัง และ จ.นครศรีธรรมราช. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 16(2): 55-66.

การประยุกต์ใช้ข้อมูลการรับรู้ระยะไกล ติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้โดยใช้ดัชนีพืชพรรณ
และการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้ กรณีศึกษา: กลุ่มน้ำสะเนียน-ไฮล ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

The application of Remote Sensing Data to Monitor Change of Forest Using
Vegetation Indices and Survey of Species in forest: Case Study in Sanien - Sali
Watershed, Thumpon Sanien, Muang District, Nan Province

ศรศักดิ์ แก้วคำสอน^{1,2*} เชิดศักดิ์ ทัพพะใหญ่¹ และ กัมปนาท ปิยะธำรงชัย¹

¹ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

² สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร 65000

*Corresponding author: E-mail: Singkaew35.@Hotmail.com

บทนำ

พื้นที่กลุ่มน้ำสะเนียน-ไฮล เป็นอีกหนึ่งพื้นที่เกิดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำท่าที่สามารถใช้ได้ในฤดูแล้งมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง สืบเนื่องจากประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ซึ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่บนพื้นที่สูง นิยมมีบุตรจำนวนมาก เพื่อใช้เป็นแรงงานในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำให้พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนสภาพไปเป็นพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นเมื่อถึงฤดูร้อนประชากรเหล่านี้จะถางป่าและจุดไฟเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ในการเกษตร ทำให้เกิดหมอกควันกระจายทั่วทั้งบริเวณ เมื่อปราศจากแนวกันไฟจึงทำให้ไฟลุกลามเข้าไปในป่าธรรมชาติ ส่งผลให้เกิดความเสียหายและเสื่อมโทรมกับพื้นที่ป่าไม้เป็นอันมาก

เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ และจำแนกพื้นที่ป่าไม้ โดยใช้ข้อมูลรับรู้ระยะไกล ร่วมกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ที่มีลักษณะเฉพาะและสอดคล้องกับการสะท้อนของผิวใบพืช เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมสามารถครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง และอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการสะท้อนแสงตามฤดูกาล

(Sanchez-Azofeifa, 2003)

ดังนั้นการศึกษาเพื่อจำแนกและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ในเขตกลุ่มน้ำสะเนียน-ไฮล ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการจำแนกพื้นที่ป่าไม้ ร่วมกับการนำลักษณะทางกายภาพประกอบการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ได้แก่ ความสูง ความชัน ทิศด้านลาด ของพื้นที่มาประกอบการพิจารณาประเภทพื้นที่ป่าไม้ ข้อมูลการจำแนกโดยใช้การรับรู้ระยะไกลที่บ่งบอกตามลักษณะการไล่ระดับสีในคอมพิวเตอร์ของดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) ในเทคนิคทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้สามารถเห็นความแตกต่างได้เด่นชัดมากขึ้น ลักษณะของสังคมป่าไม้โดยการสร้างแบบจำลองความสูงสอดคล้องกับชนิดป่า เพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น จะทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันได้ รวมถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจแปลงในพื้นที่ บันทึกข้อมูลไม้ต้นขนาดใหญ่ที่คาดว่าจะเป่าไม้ (individual tree or seed mother tree) ในแต่ละประเภทของป่าไม้ ต้นไม้ที่มีลักษณะดีมีแนวโน้มที่จะสามารถผลิตต้นกล้าหรือต้นแม่ที่มีลักษณะดีที่สามารถตั้งตัวในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดังนั้นสามารถคาดการณ์ได้ว่าตั้งแต่ต้นและสืบต่อพันธุ์ถึงอนาคตต่อไปได้ (Bank, 1992 อ้างตาม บุญชู บุญทวี, 2540)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจำแนกวิเคราะห์ และติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ด้วยแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข Digital Elevation Model (DEM) และ ดัชนีพืชพรรณบริเวณลุ่มน้ำสะเนียน-สไล ที่เกิดขึ้นระหว่าง 3 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2544 ปี พ.ศ. 2552 และ ปีพ.ศ. 2559

2. เพื่อศึกษาลักษณะและโครงสร้างทางสังคมของแม่ไม้ (individual tree or seed mother tree) พื้นที่ป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำสะเนียน-สไล

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

ศึกษาข้อมูลการรับรู้ระยะไกลเพื่อจำแนกพื้นที่ประเภทป่าไม้ บริเวณลุ่มน้ำสะเนียน-สไล ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 153 ตารางกิโลเมตร โดยการสำรวจความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของไม้ต้นและโครงสร้างป่าไม้ โดยการวางแปลงขนาด 40 เมตร x 40 เมตร จำนวน 15 แปลง กระจายตามสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภท และใช้ดัชนีพืชพรรณที่เหมาะสมในการจำแนกพื้นที่ป่า

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สร้างแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (digital elevation model, DEM) ดังนี้ ความสูง ทิศด้านลาด และความชันข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 5 และ LANDSAT 8 จากการผสมแบนด์ 3, 4 และ 5 ที่ทำให้ทราบถึงชนิดป่าไม้ และเป็นเครื่องมือในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา ด้วยการผสมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม 3 แบนด์ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552) ร่วมกับการวางแปลงขนาด 40 เมตร x 40 เมตร จำนวน 15 แปลง และวิเคราะห์ดัชนีพืชพรรณจำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ Difference Vegetation Index (DVI), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) และ Green Normalized Difference Vegetation Index (GNDVI) ร่วมกับดัชนี

ความชื้นของดิน Normalized Difference Water Index (NDWI) (วีระภาส, 2556)

2. ศึกษารายละเอียดโครงสร้างของสังคมป่าไม้ และปริมาณของไม้ต้นในป่าคาดว่าจะเป็แม่ไม้ (individual tree or seed mother tree) ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์แล้วว่าแม่ไม้จะมีลักษณะเฉพาะดังนี้ เป็นไม้ชั้นเรือนยอด มีขนาดเส้นรอบวง Girth at Breast Height (GBH) ขนาด 100 เซนติเมตรขึ้นไปซึ่งจะให้ค่าการสะท้อนโดยตรงต่อค่าการสะท้อนของภาพถ่ายดาวเทียม ที่แสดงตามประเภทป่าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องนำไปสู่ค่าดัชนีพืชพรรณที่เหมาะสมแม่นยำที่สุด ในแต่ละประเภทป่าไม้ให้ครอบคลุมทั้งป่าดิบ ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง โดยอาศัยประเภทชนิดป่า ที่จำแนกได้จากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT 8 ETM + ขนาดจุดภาพ หรือ pixel size = 30 เมตร x 30 เมตร ครอบคลุมแปลงขนาด 40 เมตร x 40 เมตร (เสวียน, 2551) ที่บ่งบอกชนิดป่าได้โดยใช้ดัชนีพืชพรรณ วางแปลงกระจายแบบเป็นระบบตามขนาดพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภท ที่ปรากฏในพื้นที่จำนวนทั้งสิ้น 15 แปลง โดยพิจารณาจากจุดภาพประเภทป่าและเส้นทางการเข้าถึงพื้นที่ เก็บข้อมูลด้วยการวัดขนาดความโตหรือวัดเส้นรอบวงเพียงอก (GBH) วัดความสูงต้นไม้ทั้งหมด ความกว้างของเรือนยอดในทิศทางหลัก ของแปลง

ผลและวิจารณ์

1. การจำแนกวิเคราะห์ และติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ด้วยแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข Digital Elevation Model (DEM) และ ดัชนีพืชพรรณ ที่เกิดขึ้นระหว่าง 3 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2544 ปี พ.ศ. 2552 และ ปีพ.ศ. 2559

1.1. ความสูงของพื้นที่ (elevation) มีความสูงระหว่าง 200 – 1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ผลการสำรวจไม้ต้นมีความหนาแน่น และจำนวนชนิดพันธุ์จะพบได้มากในแปลงสำรวจที่มีความสูง 200 - 600 เมตร และลดลงในความสูงที่มากกว่า 700 ขึ้นไป ซึ่งจะอธิบายได้ว่าระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางมีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดพันธุ์ไม้อย่างมีนัยสำคัญ และมีความสัมพันธ์ของพื้นที่หน้าตัดต่อพื้นที่แปลง (วิมลมาศ,

2542) จุดสูงสุดของพื้นที่ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตก ชื่อว่าดอยหลวง ความสูงประมาณ 1,100 เมตร ลาดเทไปทางทิศตะวันออก ส่งผลให้มีพันธุ์ไม้ป่าดิบเขาปะปนอยู่บางส่วน

1.2. ทิศด้านลาด (aspect) ในพื้นที่ศึกษาจะมีการลาดเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ สะเนียน - ไสล ได้รับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีความแห้งแล้งและหนาวเย็นจากประเทศจีน ส่งผลให้พบไม้ป่าผลัดใบ เช่น ป่าเบญจพรรณมากที่สุดในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับชนิดพันธุ์ไม้ที่พบจากการวางแผน

1.3. ความลาดชัน (Slope) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงสุดร้อยละ 55.23 และค่าต่ำสุดร้อยละ 10.98 ต่อพื้นที่พบว่ามีความเฉลี่ยร้อยละ 31.63 ของพื้นที่ พื้นที่ลุ่มน้ำ สะเนียน-ไสล ความชันระดับปานกลางมีผลต่อความลึกของดิน และปริมาณแร่ธาตุอาหารในดิน ส่งผลต่อชนิดพันธุ์ และปริมาณความแตกต่างของชนิดพันธุ์ในป่าไม้ตามปริมาณพื้นที่จากความลาดชันน้อยไปหาความลาดชันที่มาก พืชพรรณจะเปลี่ยนและลดลงตามความชันที่เพิ่มขึ้น จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมทราบเพียงข้อมูลเชิงปริมาณความลาดชัน ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเชิงคุณภาพของเนื้อดิน, คุณสมบัติดิน และความลึกดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ สะเนียน - ไสล ต่อไปเพื่อหาความสัมพันธ์ของความลาดชันที่มีผลต่อความลึกของดินและความสัมพันธ์ของชนิดพันธุ์ในพื้นที่

1.4. การจำแนกภาพถ่ายดาวเทียมด้วยดัชนีพืชพรรณและดัชนีความชื้นดิน ค่าดัชนีพืชพรรณที่นำมาเปรียบเทียบจะมีค่าช่วงคลื่นเฉพาะเจาะจงของพื้นที่ลุ่มน้ำ สะเนียน-ไสล ซึ่งนำมาเปรียบเทียบความถูกต้องกับการสำรวจชนิดของพันธุ์ไม้ใหญ่ขึ้นเรือนยอดหรือแม้จะมีลักษณะเฉพาะดังนี้ เป็นไม้ชั้นเรือนยอดชั้นบนมีขนาดเส้นรอบวงเพียงอก 100 เซนติเมตรขึ้นไป จะให้ค่าการสะท้อนโดยตรงต่อภาพถ่ายดาวเทียม ที่แสดงตามประเภทป่าเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พบว่าค่าดัชนีพืชพรรณที่

เหมาะสมแม่นยำที่สุดคือ ค่า (NDVI) ค่าการสะท้อนที่ได้เป็นค่าเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำสะเนียน-ไสล สามารถนำไปกำหนดค่าช่วงคลื่นที่จะทำไปติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ใกล้เคียงโดย การแปลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT TM ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพราะกลับมาถ่ายซ้ำสถานที่เดิมทุกๆ 16 วัน และติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าได้เหมาะสมมาก(สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

การสะท้อนช่วงคลื่นของพื้นที่ป่าแต่ละประเภท บริเวณลุ่มน้ำสะเนียน-ไสล ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

ป่าดิบ	0.514 ถึง 0.372 และ ค่าเฉลี่ยที่	0.443
ป่าเบญจพรรณ	0.372 ถึง 0.314 และ ค่าเฉลี่ยที่	0.343
ป่าเต็งรัง	0.314 ถึง 0.258 และ ค่าเฉลี่ยที่	0.286
พื้นที่อื่นๆ	0.258 ถึง 0.024 และ ค่าเฉลี่ยที่	0.117

1.5. การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สังคมป่าไม้การจำแนกสังคมป่าไม้และคำนวณพื้นที่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ ด้วยดัชนีพืชพรรณ NDVI โดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแล (Supervised Classification) ภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT 5 ปี พ.ศ. 2544 ภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT 5 ปี พ.ศ. 2552 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น และ ป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 5.8, 20.1 และ 58.0 ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2552 มีพื้นที่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 3.9, 13.0 และ 23.1 ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2559 มีพื้นที่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 4.9, 9.3 และ 20.6 ตามลำดับ ปริมาณป่าไม้ในแต่ละปี พ.ศ. 2544, 2552 และ 2559 ร้อยละ 83.9, 40.0 และ 34.8 ตามลำดับ

2. ลักษณะและโครงสร้างทางสังคมของแม่ไม้ (individual tree or seed mother tree) พื้นที่ป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำสะเนียน-ไสล ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

2.1. องค์ประกอบของโครงสร้างสังคมพืช จากการใช้ข้อมูลการจำแนกสังคมป่าไม้ปีภาพดาวเทียม LANDSAT 8 ปีพ.ศ. 2559 การวางแผนสำรวจ 15 แปลง ขนาด 40 เมตร X 40 เมตร สำรวจไม้ต้น ขนาดใหญ่ที่คาดว่าจะเป็แม่ไม้ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมดมีจำนวน 131 ต้น ใน 44 ชนิด 35 สกุล 24วงศ์ (ตารางที่ 1) มีค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้น เท่ากับ 3.42 สังคมพืชบริเวณนี้ มีขนาดพื้นที่หน้าตัดโดยรวม เท่ากับ 60.10 ตารางเมตร/เฮกแตร์ ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) แม่ไม้ขนาด 100 เซนติเมตรขึ้นไป (Important Value Index, IVI) ดัชนีความสำคัญสูงสุด 10 ลำดับแรก ได้แก่ ไทรเลื้อย กระบก รัง ยางแดง เหียง มะดุก ยมหิน มะกอกเกลื้อน ตะแบกแดง และ ตะแบกเลือดมีค่าเท่ากับ 42.10, 30.25, 16.39, 16.22, 12.21, 11.10, 10.40, 9.77, 9.74 และ 9.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สรุป

เมื่อใช้แบบจำลองลักษณะทางกายภาพหรือแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM) ความสูง ความชัน ทิศด้านลาด พบว่าพื้นที่ที่มีความสูง 200-1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จุดสูงสุดประมาณ 1,100 เมตร ส่งผลให้มีพรรณไม้ป่าดิบเขาปะปนอยู่บ้าง จากการวางแผนสำรวจพบไม้วงศ์ก่อ (Fagaceae) เช่น ก่อเดือย (*Castanopsis echinocarpa*) และ ก่อตาหมู (*Castanopsis calathiformis*) ทิศด้านลาด พบว่าพื้นที่ด้านลาดในพื้นที่ศึกษาจะมีการลาดเทไปทางทิศตะวันออก ซึ่งได้รับปัจจัยแสง และ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านซึ่งรับเอาความแห้งแล้งและลมหนาวจากประเทศจีนจึงทำให้พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าผลัดใบ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ จึงมีผลต่อการจัดกลุ่มของสังคมป่าไม้และความลาดชัน (slope) พบว่ามีความชันเฉลี่ยที่ ร้อยละ 31.63 ต่อพื้นที่ ซึ่งประมาณ สุดสุดร้อยละ 55.23 และค่าต่ำสุดร้อยละ 10.98 ต่อพื้นที่อยู่ระดับปานกลาง ดัชนีพืชพรรณ ที่มีค่าความสัมพันธ์และใกล้เคียงค่าชนิดพันธุ์ของป่าแต่ละประเภทของชนิดพันธุ์มากที่สุด คือค่า (NDVI) มีค่าเฉลี่ยความถูกต้องประมาณ ร้อยละ 61.31 ของชนิดพันธุ์ที่บ่งบอกความเป็นประเภท

ตารางที่ 1 รายชื่อแม่ไม้ขนาด 100 เซนติเมตรขึ้นไป

(individual tree or seed mother tree) บริเวณลุ่มน้ำ สะเนียน-ไสล ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อพฤกษศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i>	Anacardiaceae
2	สะแกแสง	<i>Cananga brandisiana</i>	Annonaceae
3	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i>	Burseraceae
4	มะจิม	<i>Dacryodes laxa</i>	Burseraceae
5	ซีหนอดควาย	<i>Celtis tetrandra</i>	Cannabaceae
6	พังแหรใหญ่	<i>Trema orientalis</i>	Cannabaceae
7	มะปอง	<i>Garcinia succifolia</i>	Clusiaceae
8	สกุณี	<i>Terminalia calamansanoy</i>	Combretaceae
9	ตะแบกเลือด	<i>T. mucronata</i>	Combretaceae
10	สำโรงใหญ่	<i>Dillenia obovata</i>	Dilleniaceae
11	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	Dipterocarpaceae
12	ยางแดง	<i>D. turbinatus</i>	Dipterocarpaceae
13	เต็งตานี	<i>Shorea guiso</i>	Dipterocarpaceae
14	เต็ง	<i>S. obtusa</i>	Dipterocarpaceae
15	รัง	<i>S. siamensis</i>	Dipterocarpaceae
16	มะฝ่อ	<i>Mallotus nudiflorus</i>	Euphorbiaceae
17	กระพี้เขาควาย	<i>Dalbergia cultrata</i>	Fabaceae
18	กระพี้จั่น	<i>Dalbergia cana</i>	Fabaceae
19	ทองกลาง	<i>Erythrina subumbrans</i>	Fabaceae
20	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	Fabaceae
21	ก่อตาหมู	<i>Castanopsis calathiformis</i>	Fabaceae
22	ก่อเดือย	<i>C. echinocarpa</i>	Fabaceae
23	กระบก	<i>Iringia malayana</i>	Iringiaceae
24	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae
25	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i>	Lamiaceae
26	มะดุก	<i>Beilschmiedia roxburghiana</i>	Lauraceae
27	เขียด	<i>Cinnamomum cassia</i>	Lauraceae
28	ยางแวง	<i>C. crenulicupulum</i>	Lauraceae
29	ตะแบกแดง	<i>Lagerstroemia calyculata</i>	Lythraceae
30	เล้า	<i>L. venusta</i>	Lythraceae
31	จิวป่า	<i>Bombax anceps</i>	Malvaceae
32	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i>	Meliaceae
33	ชื้อ้าย	<i>Walsura robusta</i>	Meliaceae
34	กร่าง	<i>Ficus altissima</i>	Moraceae
35	ไทรเลื้อย	<i>F. consociata</i>	Moraceae
36	มะพร้าวรก	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	Myristicaceae
37	เลื้อยควาย	<i>Knema furfuracea</i>	Myristicaceae
38	มะห้าควาย	<i>Syzygium smalianum</i>	Myrtaceae
39	เข็มป่า	<i>Pavetta indica</i>	Rubiaceae
40	คอแลน	<i>Nephelium hypoleucum</i>	Sapindaceae
41	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i>	Sapindaceae
42	สมพง	<i>Tetrameles nudiflora</i>	Tetramelaceae
43	พะโล้	<i>Schima wallichii</i>	Theaceae
44	กะลั่งตั้งช้าง	<i>Dendrocnide crenulata</i>	Urticaceae

ป่าแต่ละชนิด ป่าดิบ ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ จาก
การวางแผนทั้งหมด 15 แปลง ค่า (NDVI) ซึ่งเหมาะสม
ต่อการจำแนกโดยใช้ภาพถ่ายความละเอียดระดับปาน
กลางมากที่สุดและใช้ค่าดัชนีความชื้นดิน (NDWI)
ประกอบการพิจารณาพื้นที่ป่าไม้

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้
พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลง ปริมาณป่าไม้ในแต่ละ ปีจาก
พ.ศ. 2544, 2552 และ 2559 ร้อยละ 83.9, 40.0 และ
34.8 ตามลำดับ พบพื้นที่ลดลงจำนวนมากในช่วง ปี พ.ศ.
2552 ถึง 2559 อย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มคงที่ปัญหา
เกิดจากนโยบายการสนับสนุนการปลูกนโยบายและ
มาตรการส่งเสริมของภาครัฐมาตั้งแต่ในอดีตเช่น โครงการ
รับจำนำสินค้าเกษตร ปีพ.ศ. 2548 โครงการประกัน
รายได้เกษตรกร ปี พ.ศ. 2552 และโครงการส่งเสริมการ
ปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อทดแทนการปลูกพืชเชิงเดี่ยว
(ข้าวโพด) ปี พ.ศ. 2553 (สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน,
2557) ควรนำเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลมาศึกษา
ติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้อย่างต่อเนื่องและทันต่อ
เหตุการณ์ เพื่อลดการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ต่อการปลูกพืช
เชิงเดี่ยวหันมาปลูกพืชหมุนเวียนและส่งเสริมการปลูกป่า
เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าต้นแม่น้ำน่านให้คงอยู่อย่างยั่งยืนสืบไป

เอกสารอ้างอิง

บุญชู บุญทวี. 2540. การจัดหาพันธุ์ไม้เพื่อปลูกป่า ใน
ประเทศไทย. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้
กรมป่าไม้

วิมลมาศ น้อยักดี. 2542. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง

ของป่าเต็งรังตามระดับความสูงบริเวณสวน

พฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัด

เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นฤมล นุชเปลี่ยน. 2549. การจำแนกสังคมพืชโดยใช้

ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลธรณีสัณฐานและ

สภาพภูมิประเทศ กรณีศึกษาป่าสาธิตงาว

จังหวัดลำปาง : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตร.

สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน. 2557.ปัญหาพื้นที่ป่าไม้

จังหวัดน่าน. แหล่งที่มา: [http:// www.codi.or.th/
index.php](http://www.codi.or.th/index.php)

Sánchez-Azofeifa, G. A., G. C. Daily, A. S. Pfaff,
and C. Busch. 2003. Integrity and isolation
of Costa Rica's national parks and
biological reserves: examining the
dynamics of land-cover
change. **Biological Conservation** 109 (1):
123-135.

Turner, M. G., S. M. Pearson, P. Bolstad, and D.
N. Wear. 2003. Effects of land-cover
change on spatial pattern of forest
communities in the Southern Appalachian
Mountains (USA). **Landscape Ecology** 18
(5): 449-464.

การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อจำแนกป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีการสร้างเขื่อนสองรูปแบบ

Geospatial Analysis for Forest Cover Identification in Watershed

Constructed within Two Dam Types

ศิริสิทธิ์ วงศ์วานา¹, สุระ พัฒนเกียรติ^{1*} และ ธรรมรัตน์ พุทธิไทย¹

¹ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม 73170

*Corresponding author: E-mail: sura.pat@mahidol.ac.th

บทนำ

ทรัพยากรป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของประเทศไทยทรัพยากรหนึ่งในอดีตประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเทศจนกระทั่งพ.ศ.2559 เหลือพื้นที่ป่าไม้เพียง 31.58% โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด

ประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยส่วนใหญ่เพาะปลูกข้าว ส่วนบริเวณภูเขายังคงเหลือเป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยภูมิภาคนี้มีลุ่มน้ำหลัก 3 ลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำมูล ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาแหล่งน้ำอย่างต่อเนื่องจากทุกรัฐบาล โดยแหล่งน้ำขนาดใหญ่ส่วนมากเป็นเขื่อนที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ชรัตน์ และคณะ, 2549)

จังหวัดอุบลราชธานีเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำมูล ซึ่งอยู่ตอนล่างของภาค มีเขื่อนที่สำคัญ ได้แก่ เขื่อนปากมูล (ทดน้ำ) และเขื่อนสิรินธร (กักเก็บน้ำ) ซึ่งอยู่ในลำน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนล่าง และลำโดมน้อย ตามลำดับ โดยเขื่อนปากมูลเป็นเขื่อนทดน้ำแบบน้ำไหลผ่าน (run-of-river dam) ส่วนเขื่อนสิรินธรเป็นเขื่อนกักเก็บน้ำ (storage dam) โดยการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในการจำแนกประเภทป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนล่างและลำโดมน้อย ที่ซึ่งมีเขื่อนทั้งสองรูปแบบตั้งอยู่ สำหรับ

เป็นแนวทางในการดูแล และอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ที่ยังคงเหลือต่อไปอย่างยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในสองลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนล่าง และ ลุ่มน้ำสาขาลำโดมน้อย มีพื้นที่ 953.34 และ 2,196.26 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ โดยลุ่มน้ำสาขาทั้งสอง มีอำเภอของจังหวัดอุบลราชธานีที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำ ได้แก่ อ.พิบูลมังสาหาร อ.ตาลสุม อ.เดชอุดม อ.สิรินธร อ.โขงเจียม อ.บุญศรี อ.เดชอุดม และ อ.นาจะหลวย

2. วิธีการศึกษา

นำภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-8 Path 126 Row 49, 50 ที่บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2560 เข้าสู่กระบวนการปรับแก้เชิงรังสี (Radiometric correction) ปรับแก้เชิงเรขาคณิต (Geometric correction) การเน้นข้อมูลภาพ (Image enhancement) หลังจากนั้นตัดเฉพาะพื้นที่ศึกษา (Image extraction) แล้วมาทำการแปลตีความด้วยสายตา (Visual interpretation) ประกอบกับข้อมูลหัตถ์ภูมิอื่นๆ ได้แก่ ข้อมูลการใช้ที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2558, พื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2558 และ ประเภทป่าไม้ พ.ศ. 2543 จากกรมป่าไม้, แผนที่ภูมิประเทศ L7018 มาตราส่วน 1:50,000 และแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) กรมแผนที่ทหาร และข้อมูลภาพถ่าย

ดาวเทียมความละเอียดสูง จากโปรแกรม Google Earth Pro โดยหลักการแปลตีความด้วยสายตาศัย องค์ประกอบของการแปลภาพจากลักษณะที่ปรากฏ (Object recognition) ได้แก่ ความเข้มของสีและสี ขนาด รูปร่าง เนื้อภาพ รูปแบบ ความสูงและเงา พื้นที่ และความเกี่ยวพัน (สุระ, 2546) หลังจากนั้นทำการ ตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนาม ซึ่งผลของค่าความ ถูกต้องโดยรวมของข้อมูล (overall accuracy) จะ กำหนดในระดับที่ 85% เป็นค่าความถูกต้องของผล การศึกษาที่สามารถยอมรับได้ (Congalton and Green, 1999) นอกจากนี้คำนวณค่า Kappa coefficient (Cohen, 1960)

ผลและวิจารณ์

ผลการจำแนกประเภทป่าไม้โดยการแปล ตีความด้วยสายตา มีความถูกต้องโดยรวมที่ 92.21% และมีค่าสัมประสิทธิ์ Kappa ที่ 0.88 หรือสอดคล้อง ตรงกันเกือบสมบูรณ์ (almost perfect agreement) โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ของทั้งสองลุ่มน้ำลุ่มน้ำสาขา ส่วน ใหญ่พบบริเวณเทือกเขาซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของ ลุ่มน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โดยลุ่มน้ำสาขา ลำน้ำมูลตอนล่าง ซึ่งมีเขื่อนปากมูลตั้งอยู่ มีพื้นที่ป่าไม้ ทั้งหมด 47.49 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.98 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ แบ่งออกเป็น 3 ชนิดป่า ได้แก่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ โดยป่าเต็งรังมีพื้นที่ มากที่สุด เท่ากับ 31.85 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่อยู่ในเขต อุทยานแห่งชาติแก่งตะนะ รองลงมาคือป่าดิบแล้ง และ ป่าเบญจพรรณ มีพื้นที่ 12.41 และ 3.23 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมน้อย ซึ่งมีเขื่อนสิ รินธร มีพื้นที่ป่าไม้มากกว่า โดยมีพื้นที่ป่าไม้เท่ากับ 793.68 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 36.14 ของ พื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า บუნทริก-ยอดมน และอุทยานแห่งชาติภูจองนายอย แบ่งออกเป็น 4 ชนิดป่า ได้แก่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง ป่า เบญจพรรณ และ ป่าเบญจพรรณ โดยป่าดิบแล้งมีพื้นที่ มากที่สุด เท่ากับ 609.39 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ

ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าเบญจพรรณ มีพื้นที่ เท่ากับ 175.89, 7.73 และ 0.70 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ทั้งนี้ หากพิจารณาไปยังพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ซึ่งเป็นป่าที่อาจได้รับอิทธิพลจากการก่อสร้างเขื่อนในทั้ง สองลุ่มน้ำ พบว่าพื้นที่ป่าเบญจพรรณในลุ่มน้ำสาขาลำน้ำ มูลตอนล่าง มีพื้นที่มากกว่าลุ่มน้ำสาขาลำโดมน้อย อาจ เนื่องมาจากรูปแบบของเขื่อนสิรินธรที่มีลักษณะเป็น เขื่อนกักเก็บน้ำ จึงส่งผลให้เกิดพื้นที่น้ำท่วมตลอดทั้งปี ในขณะที่เขื่อนปากมูลเป็นเขื่อนทดน้ำแบบน้ำไหลผ่าน อีกทั้งลำน้ำมูลยังคงมีการท่วมสลับ

ตารางที่ 1 พื้นที่ป่าไม้ในแต่ละชนิด ใน 2 พื้นที่ลุ่มน้ำ สาขา

Forest Types	Lower Part of Lam Nam Mun subwatershed (953.34 km ²)		Lam Dom Noi subwatershed (2196.26 km ²)	
	Area (km ²)	Percentage (%)	Area (km ²)	Percentage (%)
Dry dipterocarp forest	31.85	3.34	175.89	8.01
Dry evergreen forest	12.41	1.30	609.36	27.75
Freshwater Swamp Forest	3.23	0.34	0.70	0.03
Mixed deciduous forest	-	-	7.73	0.35
Total	47.49	4.98	793.68	36.14

แล้งในแต่ละปี ซึ่งลักษณะของป่าเบญจพรรณในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือเกี่ยวข้องกับน้ำตามช่วงฤดูกาล ซึ่ง ลักษณะการเกิดฤดูน้ำหลากเป็นปัจจัยที่กำหนดความ อุดมสมบูรณ์ของป่าเบญจพรรณ (คันสนีย์, 2544) ส่งผล ให้พื้นที่ป่าเบญจพรรณยังคงปรากฏอยู่มากกว่า

สรุป

ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนล่าง และลำโดมน้อย มีพื้นที่ป่ารวมกันทั้งสิ้น 841.17 ตารางกิโลเมตร โดยลุ่ม น้ำสาขาลำโดมน้อยมีพื้นที่ป่าไม้มากกว่า พื้นที่ป่าไม้ส่วน

ใหญ่อยู่บริเวณภูเขาทางภาคตะวันออกของกลุ่มน้ำ ที่ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ สามารถจำแนกประเภทป่าไม้ได้เป็น 4 ชนิด คือ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าบุ่งป่าทาม ยกเว้นกลุ่มน้ำสาขาลำโดมน้อยที่ไม่มีป่าเบญจพรรณ โดยกลุ่มน้ำสาขาลำโดมน้อยมีพื้นที่ป่าบุ่งป่าทามน้อยกว่าอาจเนื่องมาจากรูปแบบของเขื่อนสิรินธรที่มีลักษณะเป็นเขื่อนกักเก็บน้ำส่งผลให้เกิดพื้นที่น้ำท่วม จึงปรากฏพื้นที่ป่าบุ่งป่าทามน้อยกว่า ในขณะที่ลำน้ำมูลยังคงมีการท่วมสลับแล้งในแต่ละปี ส่งผลให้พื้นที่ป่าบุ่งป่าทามยังคงปรากฏอยู่มากกว่า

เอกสารอ้างอิง

ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ รัศมี สุวรรณวีระกำธร สถาพร

ไพบุลย์ศักดิ์ อูรวรรณ จันทรเกษ

ทัศนพร ธน-จาตุรนต์ และณกร วัฒนกิจ.

2549. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ศักยภาพ

เชิงพื้นที่เพื่อ การพัฒนา. โรงพิมพ์ขอนแก่น
การพิมพ์, ขอนแก่น.

คันสนีย์ ชูแวว. 2544. ระบบนิเวศป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ
สำคัญของอีสานในป่าทามป่าไทย. โครงการฟื้นฟู
พื้นที่ชุ่มน้ำป่าทามมูล. สุรินทร์.

สุระ พัฒนเกียรติ. 2546. ระบบภูมิสารสนเทศในทาง
นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1.
ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, กรุงเทพฯ.

Cohen, J. 1960. A coefficient of agreement for
nominal scales. *Educational and
psychological measurement* 20 (1): 37-
46.

Congalton, R. G., and K. Green. 1999.
*Assessing the Accuracy of Remotely
Sensed Data: Principles and Practices.*
Lewis publishers. Washington, D.C.

ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อระบบนิเวศป่าดิบเขา
ในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย
Effects of Climate Change on Montane Forest Ecosystem
in Khun Chae National Park, Chiang Rai Province

กันย์ จำนงค์ภักดี^{1*}

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและวัฒนธรรมอุทยานแห่งชาติ 241 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

*Corresponding author: E-mail: tulacom55@yahoo.com

บทนำ

ระบบนิเวศป่าดิบเขา (Montane forest ecosystem) คือระบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตบนป่าดิบเขาที่มีความสลับซับซ้อนของพืชและสัตว์ โดยอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป มีสภาพอากาศหนาวเย็นและความชื้นสูงตลอดปี เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญ และมีบทบาทสำคัญในการถ่ายเทพลังงานและหมุนเวียนสารอาหาร เป็นแหล่งกักเก็บมวลชีวภาพ และสืบทอดพันธุกรรมของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่สำคัญระบบนิเวศหนึ่ง (อุทิศ, 2542)

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate change) เป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่ส่งผลกระทบหลายประการต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น วิถีชีวิตความเป็นอยู่ สุขภาพอนามัย เกษตรกรรม และระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของอากาศเฉลี่ยในพื้นที่หนึ่ง นำไปสู่ความผันผวนของอุณหภูมิ ฝน และปัจจัยอื่นๆ ในปัจจุบันสภาพภูมิอากาศของโลกมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทางลบ รุนแรง และหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นในบางพื้นที่ การเคลื่อนขึ้นลงของฤดูกาล น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น และเกิดภัยพิบัติที่รุนแรงขึ้น เป็นต้น (ณรงค์, 2556)

อุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าปกคลุม โดยมีความสูงตั้งแต่ 600 เมตร จนถึง 2,031 เมตร จากระดับน้ำทะเล ทำให้มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ทั้งป่าไม้ สัตว์ป่า น้ำตกและทิวทัศน์ที่งดงาม ดังนั้น หากระบบนิเวศป่าดิบเขามีการเปลี่ยนแปลงไปอาจส่งผลกระทบต่อทั้งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงนิเวศบริการของพื้นที่แห่งนี้ด้วย วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าเพื่อเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขาและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อระบบนิเวศป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย ระหว่าง ปี พ.ศ.2532 และ ปี พ.ศ.2552

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย ทำการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขา ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalize difference vegetation index, NDVI) และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา ดำเนินการในคาบเวลา 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2532 และปี พ.ศ.2552 มีขั้นตอนดังนี้

1. การจำแนกพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาได้แก่ แผนที่ระบบภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000

ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 TM ปี พ.ศ.2532 และ 2552 ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:4,000 โปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมที่ดิน

1.2 การเตรียมข้อมูล

1.2.1 การเตรียมภาพ (Data preparation)

คัดเลือกภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 TM ปีพ.ศ.2532 และ 2552 Path 131 Row 47 ในรูปแบบข้อมูลเชิงเลข (digital image) ความละเอียดของจุดภาพ 30 เมตร x 30 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา โดยเลือกภาพปราศจากเมฆหรือมีน้อยที่สุด และไม่มีปัญหาสัญญาณภาพ

1.2.2 การปรับแก้เชิงคลื่นรังสี (Radiometric correction) ดำเนินการปรับแก้ค่าการสะท้อนของภาพถ่ายดาวเทียมหรือการปรับแก้ Atmospheric Correction เพื่อลดความไม่ชัดเจน การพรางมัวและมีลายเส้นปะปนที่ปรากฏในข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยใช้โปรแกรม ENVI ในการคำนวณในการปรับแก้

1.2.3 การกำหนดประเภทข้อมูล (nomenclature) การกำหนดประเภทข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าและพื้นที่ไม่ใช่ป่า โดยพื้นที่ป่าแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ พื้นที่ป่าดิบเขา พื้นที่ป่าเบญจพรรณ และพื้นที่ป่าเต็งรัง

1.2.4 การจำแนกข้อมูลและการวิเคราะห์เบื้องต้น ได้ทำการจำแนกข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาโดยการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมาแปลและตีความแบบผสม (Hybrid classification) ประกอบด้วยการแปลตีความด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยการจำแนกข้อมูลแบบกึ่งอัตโนมัติ (Supervised classification) ควบคู่กับการแปลตีความข้อมูลด้วยสายตา (Visual classification)

1.2.5 การประเมินความถูกต้อง (Classification accuracy) เปรียบเทียบผลการจำแนกกับข้อมูลอ้างอิง (ธีระ, 2550) ด้วยตารางเมตริกซ์ความคลาดเคลื่อน (Error matrices) และประเมินความถูกต้องจากค่าความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) และค่าสัมประสิทธิ์แคปปา

(Kappa) เพื่อหาระดับความถูกต้องที่สามารถยอมรับได้ที่ระดับมากกว่าร้อยละ 80

2. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขา (Montane forest Area Change)

นำข้อมูลพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ.2532 และปี พ.ศ.2552 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขาทำการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อหาอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพื้นที่ป่าดิบเขา

3. คำนวณค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index)

โดยวิธี NDVI เป็นการหาค่าส่วนระหว่างช่วงคลื่น 2 ช่วงคลื่นที่ปรับให้มีลักษณะเป็นการกระจายปกติ คือนำช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้มาลบด้วยช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง แล้วหารด้วยผลบวกของช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้และช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงดังสมการที่ 1

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ NDVI หมายถึง ดัชนีพืชพรรณ

NIR หมายถึง ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้

RED หมายถึง ช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง

การคำนวณดัชนีพรรณพืชโดยปกติจะให้ค่าอยู่ระหว่าง -1 และ 1 โดยเซลล์ภาพที่มีค่า เข้าใกล้ 1 หมายถึงบริเวณที่มีพืชหนาแน่นและมวลชีวภาพสูง (ภาวิดาและชูลีรัตน์, 2556)

4. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

นำข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ระหว่าง ปี พ.ศ.2532 และปี พ.ศ.2552 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสมรวม ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด ปริมาณน้ำฝนสูงสุด และจำนวนวันที่ฝนตกในรอบ 1 ปี มาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลและวิจารณ์

1. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติขุนแจ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ. 2552

ผลการจำแนกพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินใน
 อุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย ระหว่าง ปี พ.ศ.
 2532 และ ปี พ.ศ. 2552 ด้วยการแปลตีความภาพถ่าย
 ดาวเทียมแบบผสม พบว่า อุทยานแห่งชาติขุนแจมีพื้นที่
 ทั้งสิ้น 177,177.38 ไร่ ในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่ป่าดิบเขา

116,515.53 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 65.76 ของพื้นที่
 ทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2552 มีพื้นที่ป่าดิบเขา
 108,111.31 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 61.03 ของพื้นที่
 ทั้งหมด (ตารางที่1)

Table 1 Changing of Montane forest area in Khun Chae National Park from 1989 to 2009

Land use types	Area				Change	
	1989		2009			
	Rai	%	Rai	%	Rai	%
Forest Area	171,701.33	96.91	169,924.29	95.91	-1,777.04	-1.00
Montane forest	116,515.53	65.76	108,111.31	61.03	-8,404.22	-4.73
Mixed deciduous forest	41,341.68	23.33	49,969.79	28.20	+8,628.10	+4.87
Dry dipterocarp forest	13,844.12	7.82	11,843.19	6.68	-2,000.93	-1.14
Non-Forest area	5,476.05	3.09	7,253.09	4.09	+1,777.04	+1.00
Total	177,177.38	100.00	177,177.38	100.00		

Remark : (+) Increase rate , (-) Decrease rate

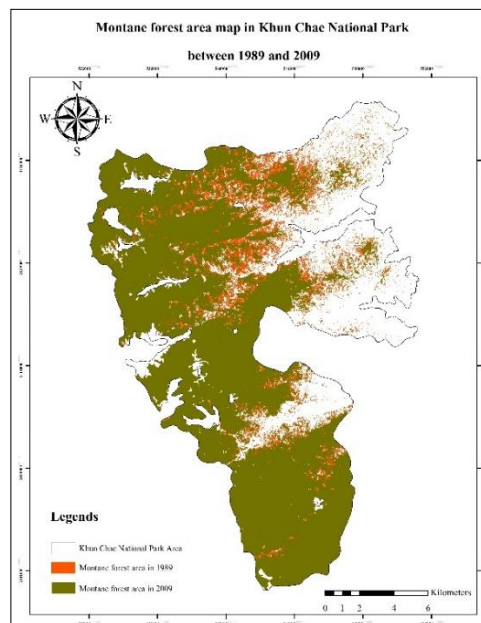


Figure 1 The Change of montane forest area between 1989 and 2009

การประเมินความถูกต้องของการจำแนก พบว่า
 ค่าความถูกต้องโดยรวม ใน ปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ.
 2552 เท่ากับร้อยละ 80 และ 90 ตามลำดับ และการ
 ประเมินความถูกต้องด้วยสัมประสิทธิ์แคปปาพบว่าอยู่ใน

ระดับการยอมรับที่มากถึงมากที่สุด โดยมีค่าในช่วงการ
 ยอมรับ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ
 0.73 และ 0.87 ตามลำดับ

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบเขา ในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย ระหว่าง ปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ. 2552 โดยการนำภาพที่ได้จากการ จำแนกประเภทข้อมูลมาซ้อนทับกัน (ภาพที่ 1) เพื่อสังเกต การเปลี่ยนแปลงและหาอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของ พื้นที่ป่าดิบเขา พบว่า ในปี พ.ศ. 2532 พื้นที่ป่าดิบเขาส่วนใหญ่กระจายบริเวณตอนกลางและทางทิศตะวันตกของ พื้นที่และลดลงอย่างเห็นได้ชัดใน พ.ศ. 2552 โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 4.73 หรือลดลงเฉลี่ย ประมาณร้อยละ 0.23 ต่อปี คิดเป็นพื้นที่ป่าดิบเขาลดลง 8,404.22 ไร่ จากพื้นที่ทั้งสิ้น 177,177.38 ไร่ (ตารางที่1)

ผลการคำนวณค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ของ ดาวเทียม LANDSAT-5 TM พบว่า ในปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ. 2552 ค่าเฉลี่ย NDVI เท่ากับ 0.66 และ 0.63 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI ด้วยการทดสอบทางสถิติแบบ Paired Sample T-Test พบว่า ค่าเฉลี่ย NDVI ของทั้ง 2 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 แสดงว่าพื้นที่ป่าดิบเขามีความหนาแน่นของพืชพรรณลดลง

Table 2 NDVI values of montane forest area between 1989 and 2009

NDVI values	Year	
	1989	2009
Minimum	0.61	0.56
Maximum	0.72	0.72
Mean	0.66 ^a	0.63 ^a
Standard deviation	0.03	0.04

^asignificantly different, $P < 0.05$

Table 3 Meteorological data in Chiang Rai province between 1989 and 2009

Year	Temperature (°C) ^a			Precipitation (mm) ^b				Total days with rain during year ^b (days/year)
	Average	Maximum	Minimum	Total	Average	Maximum	Minimum	
1989	24.3	31.4	18.5	1627.20	135.60	391.40	0.00	136
2009	25.0	31.5	19.9	1591.20	132.60	387.00	0.00	109

Source:^a Global Climate (Tutiempo.net, 2017)

^bMeteorological department

2. วิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อระบบนิเวศป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย

ความผันแปรของภูมิอากาศมีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยมีสัญญาณที่บ่งบอกถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ภาวะโลกร้อนได้เริ่มมีส่วนที่ส่งเสริมให้อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อันเป็นผลสืบเนื่องมาจาก การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เข้าสู่ชั้นบรรยากาศที่เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ที่เป็นตัวการสำคัญในการสร้างความแปรผันทางภูมิอากาศ ที่ซึ่งมีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย (Choosakul, 2012)

จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดเชียงราย ระหว่าง ปี พ.ศ.2532 และ ปี พ.ศ.2552 แสดงให้เห็นว่าในคาบ 20 ปี อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุดของในระดับท้องถื่นเพิ่มสูงขึ้น แต่ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมและวันที่ฝนตกลง (ตารางที่ 3) โดยในปี พ.ศ.2532 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 24.3, 31.4 และ 18.5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปริมาณน้ำฝนสะสม 1627.20 มิลลิเมตร และมีวันที่ฝนตก 136 วันต่อปี และใน ปี พ.ศ.2552 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 25.0, 31.5 และ 19.9 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และปริมาณน้ำฝนสะสม 1591.20 มิลลิเมตรต่อปี วันที่ฝนตก 109 วันต่อปี (ตารางที่ 3)

ลักษณะภูมิประเทศเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศป่าดิบเขาเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากความสูงจากระดับน้ำทะเลส่งผลต่อความแปรผันของอุณหภูมิที่ลดต่ำลง ในขณะที่ความชื้นในอากาศเพิ่มสูงขึ้น ทำให้การปรากฏของพรรณไม้ที่มีความแตกต่างกันตามระดับความสูง สอดคล้องกับการศึกษาของดอกรักและอุทิศ (2553) ที่พบว่าการกระจายของสังคมพืชป่าดิบเขาในระดับต่ำโดยมีสภาพภูมิอากาศค่อนข้างหนาวตลอดปี มีความสัมพันธ์แปรผันกับ อุณหภูมิและความชื้นในบรรยากาศ ซึ่งอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อกิจกรรมทางชีววิทยาของพืช นอกจากนี้ภัยธรรมชาติ เช่น ไฟป่า ยังมีส่วนทำให้ดินแห้งแล้ง ขาดแร่ธาตุและสารอาหารในดินเป็นเหตุให้สังคมพืชหลายชนิดค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสังคมพืชที่ปรับตัวเข้ากับไฟได้

สรุป

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดิบเขา ในอุทยานแห่งชาติขุนแจ จังหวัดเชียงราย ระหว่าง ปี พ.ศ. 2532 และ ปี พ.ศ. 2552 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและการลดลงของปริมาณน้ำฝนทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับโลก อาจเนื่องมาจากภาวะโลกร้อนซึ่งให้เห็นถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศดังกล่าวเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศป่าดิบเขาเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น ลักษณะภูมิประเทศที่ความสูงและความชันแตกต่างกันในแต่ละชนิดป่า รวมถึงปัญหาไฟป่าด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Choosakul. N. 2012. Variations of Weather and Precipitation in the Period of 30 Years on the Rice Farming of Thailand. **Science and Technology RMUTT Journal** 2 (1): 17-28.
- Global Climate Data. Source: <https://en.tutiempo.net/climate/thailand.html>, 8 November 2016
- ณรงค์ พลธิราช. 2556. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ: การทบทวนวรรณกรรม. **วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยบูรพา**. 36 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2556
- ดอกรัก มารอด และ อุทิศ ภูอินทร์. 2553. **นิเวศวิทยาป่าไม้**. กองทุนจัดพิมพ์ตำรา, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธีระ ลาภิชัยกุล. 2550. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียม. **วารสารวิชาการ ม.อบ.** 9 (3): 17-27.
- ภาวิดา ยะโสวงษ์ และ ชุติรัตน์ จรัสกุลชัย. 2556. การจัดทำดัชนีดัชนีคุณภาพภาพถ่ายดาวเทียมด้วยการจัดกลุ่มและค่าดัชนีพืชพรรณ. **JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY**. 4(2); 1-8.

การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินในอำเภอร่องขวางในปี 2543 ถึง 2558 ด้วยการสุ่มแบบเป็นระบบด้วยการสำรวจระยะไกล

Land cover changes in the Rong Kwang district from 2000 to 2015 based on a systematic remote sensing sampling approach

ต่อลาภ คำโย^{1*} และ สุทธิดา สุวรรณวร¹

¹ สาขาวิชาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จ.แพร่ 54140

*Corresponding author: E-mail: torlarp66@yahoo.com

บทนำ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปกคลุมของพืชและพื้นที่ป่าไม้เป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการและการปกป้องพื้นที่ป่า (René *et al.* 2015) อีกทั้งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องการตัดสินใจสำหรับการจัดการพื้นที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในประเทศไทยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีความพยายามสำหรับการประเมินการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าซึ่งพื้นที่สนใจเน้นไปกับการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ แท้ที่จริงแล้วพื้นที่นอกเขตอนุรักษ์ก็เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ต้องมีการศึกษา ซึ่งการนำวิธีการการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาใช้ สามารถที่จะบอกถึงพื้นที่ที่มีแนวโน้มที่จะถูกบุกรุก และระบุถึงพื้นที่ที่กำลังถูกบุกรุกว่าอยู่ในบริเวณใดซึ่งควรมีการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ เป็นพื้นที่ที่มีความต้องการที่จะทราบถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปกคลุมดิน ทั้งนี้ ร่องขวาง ยังมีพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลป่าไม้อยู่มาก เช่น สวนป่าเศรษฐกิจ พื้นที่อุทยานแห่งชาติป่าสงวนแห่งชาติ รวมไปถึงมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนทางด้านป่าไม้ ที่สามารถนำเอาองค์ความรู้ทางด้านนี้ถ่ายทอดให้กับประชาชนในพื้นที่ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้สามารถระบุได้ถึงพื้นที่ที่มีการบุกรุก หรือมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากพื้นที่ป่าไม้ ว่ามีการกระจายอยู่ใน

ลักษณะอย่างไร ตลอดจนพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของป่าไม้ซึ่งทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ปกคลุมที่ดินในพื้นที่อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ เพื่อใช้ในการจัดการพื้นที่ในอนาคต

ดังนั้นการศึกษากการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินในอำเภอร่องขวางในปี 2543 ถึง 2558 ด้วยวิธีการสุ่มแบบเป็นระบบด้วยการสำรวจระยะไกล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากการปกคลุมพื้นที่ดินของอำเภอร่องขวางในช่วงปี 2543-2558 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการพื้นที่อำเภอร่องขวางในอนาคตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1 พื้นที่ศึกษาและการเตรียมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษากการศึกษากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปกคลุมดิน บริเวณอำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ ได้แก่ ข้อมูลด้านเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ (GIS database) โดยข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ คือ ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ขอบเขตอำเภอร่องขวาง (Admin boundary) และข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat-5TM, Landsat-7TM และ Landsat-8TM ที่บันทึกครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

2. การเก็บข้อมูล

ใช้การสำรวจพื้นที่โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีพื้นที่สำรวจขนาด รัศมี 1 กิโลเมตร สำรวจแบบสุ่มแบบเป็นระบบสำรวจ (Systematic Sampling Method) ระยะห่างในแต่ละจุด 2 กิโลเมตร เพื่อที่จะเป็นตัวแทน

ของพื้นที่ ใช้ google earth เพื่อตรวจสอบการปกคลุม
 สภาพพื้นที่จริงในแต่ละปีที่ทำการศึกษา

2.1 การจัดเตรียมข้อมูลภาพถ่าย

ประกอบด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
 Landsat-5TM Landsat-7TM และ Landsat-8TM ในปี
 2543, 2548, 2553 และ 2558

2.2 การปรับแก้ความถูกต้องของภาพ

อ้างอิงพิกัดไปสู่ข้อมูลดาวเทียมทั้งหมดใน
 ที่นี้กำหนดพิกัดอ้างอิงเป็นแบบกริด UTM (Universal
 Transverse Mercator coordinate system) Zone
 47Q พื้นหลักฐานทางราบในระบบ WGS 1984การเน้น
 ข้อมูลภาพ(Image Enhancement)

3. วิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การจำแนกการปกคลุมพื้นดิน

ในการศึกษาด้วยวิธีนี้จะประยุกต์ใช้ Rule
 based Classification เพื่อที่จะมาจำแนกพื้นที่ โดยเลือก
 มาทั้งหมด 5 ชนิด เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการจำแนก
 ตามคำจำกัดความป่าไม้ตาม FAO คือ 1. พื้นที่ที่ปกคลุม
 ด้วยต้นไม้หนาแน่นมากกว่าร้อยละ 70 (tree cover, TC)
 2. พื้นที่ที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ตั้งแต่ ร้อยละ 30 – 70 (tree
 cover mosaic, TCM) 3. มีการปกคลุมพื้นที่ด้วยพืชที่
 มากกว่า ร้อยละ 50 แต่ต้นไม้มีระยะห่างกันมากกว่า 5
 เมตร (other wooded land, OWL) 4. มีการปกคลุม
 ด้วยสิ่งอื่นที่นอกเหนือจาก TC, TCM และ OWL รวมไปถึง
 จนถึงพื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่เกษตร สิ่งก่อสร้าง พื้นที่โล่ง
 พื้นที่หิน (Other land cover, OLC) และ 5. แม่น้ำ, แหล่ง
 กักเก็บน้ำ (W) (FAO, 1998) และใช้ค่าช่วงดัชนีผลต่างพืช
 พรรณ (The Normalized Difference Vegetation
 Index, NDVI) เข้ามาช่วยในการจำแนกพื้นที่ทั้ง 5 การปก
 คลุม โดยอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้งจากการวางจุดสุ่มแบบเป็น
 ระบบ ทำให้ได้ค่าช่วงของแต่ละชนิดดังสมการที่ (1)
 (Meneses-Tovar, 2011)

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad (1)$$

โดย NIR = ช่วงคลื่นใต้แดงใกล้หรืออินฟราเรดใกล้

RED = ช่วงคลื่นแสงสีแดง

โดยที่

W มีค่าตั้งแต่ -1.00 – 0.050

OLC มีค่าตั้งแต่ 0.051 - 0.155

OWL มีค่าตั้งแต่ 0.156 - 0.295

TCM มีค่าตั้งแต่ 0.296 - 0.415

TC มีค่าตั้งแต่ 0.416 – 1.000

3.2 สถิติวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลง

การปกคลุมพื้นดิน

การเปลี่ยนแปลงในช่วงปี พ.ศ. 2543-
 2548, 2548-2553 และ 2553-2558 โดยใช้สูตรการ
 เปลี่ยนแปลงรายปี ดังสมการที่ 2 (Puyravaud, 2003)

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลง} = (1/(t_2 - t_1)) \times \ln(A_2/A_1) \quad (2)$$

 โดย t คือ ปีที่ทำการศึกษา A คือ พื้นที่ในปีที่ศึกษา
 และทำการเปรียบเทียบความแปรปรวนของทั้ง 2 วิธีการ
 ด้วย F-test

ผลและวิจารณ์

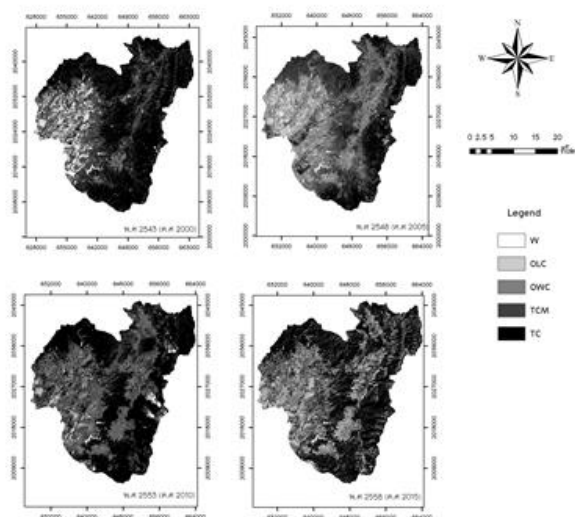
การปกคลุมพื้นที่ดิน

การปกคลุมพื้นที่ดินในอำเภอวังยาง ปี
 2543, 2548, 2553 และ 2558 พบว่า พื้นที่ TC มีพื้นที่
 50.48%, 20.84%, 48.95% และ 43.41 % ไร่
 ตามลำดับ 2. พื้นที่ TCM มีพื้นที่ 35.75 %, 37.47 %, 25.12 % และ 21.22 % ตามลำดับ 3. พื้นที่ OWL มี
 พื้นที่ 3.91 %, 32.10 %, 22.15 % และ 25.85 %
 ตามลำดับ 4. OLC มีพื้นที่ 7.44 %, 8.98 %, 3.20%
 และ 9.27% ไร่ และ 5. น้ำ (W) มีพื้นที่ 2.42 %, 0.64
 %, 0.59 % และ 0.25 % ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

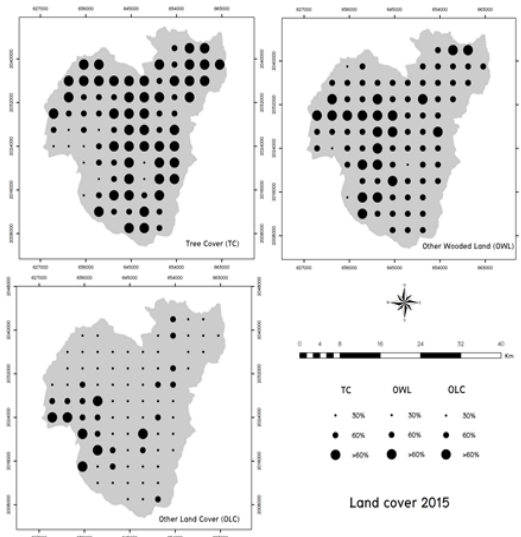
การปกคลุมพื้นที่ดินแบบสุ่มแบบเป็นระบบ

การปกคลุมพื้นที่ดินแบบสุ่มแบบเป็นระบบใน
 อำเภอวังยาง ปี 2543, 2548, 2553 และ 2558
 พบว่า TC มีพื้นที่ 46.18 %, 15.19 %, 44.92 % และ
 39.77 % ตามลำดับ 2. TCM มีพื้นที่ 38.51 %, 39.01
 %, 26.28 % และ 21.69 % ตามลำดับ 3. พื้นที่ OWL
 มีพื้นที่ 4.45 %, 34.30 %, 24.55% และ 28.05%
 ตามลำดับ 4. พื้นที่ OLC มีพื้นที่ 8.22 %, 10.62 %, 3.69 % และ 10.26 % และ 5. น้ำ (W) มีพื้นที่ 2.64

%, 0.89 %, 0.55 % และ 0.23 % ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินร่องกวาง



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินแบบสุ่มปี 2558

พื้นที่ทางธรรมชาติที่สูญหาย

พื้นที่สูญหายของการปกคลุมพื้นที่ดินแบบสุ่มแบบเป็นระบบในอำเภอร่องกวาง ปี 2543-2548, 2548-2553 และ 2553-2558 พบว่า TC มีพื้นที่สูญหาย

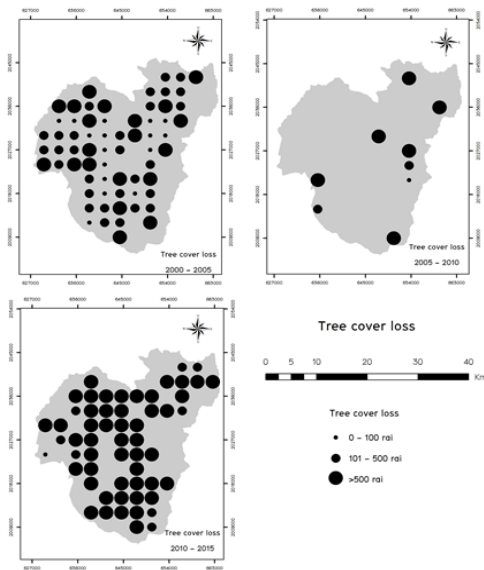
299.64, 51,613.26 และ 7,359.55 ไร่ ตามลำดับ 2. TCM มีพื้นที่สูญหาย 26,590.38, 13,845.48 และ 4,400.86 ไร่ ตามลำดับ 3. OWL มีพื้นที่สูญหาย 152.83, 4,418.45 และ 8,859.24 ไร่ ตามลำดับ 4. OLC มีพื้นที่สูญหาย 6,776.86, 1,493.60 และ 11,484.56 ไร่ และ 5. น้ำ (W) มีพื้นที่สูญหาย 507.94, 371.35 และ 33.42 ไร่ ตามลำดับ ดังภาพที่ 3

พื้นที่ทางธรรมชาติเพิ่มขึ้น

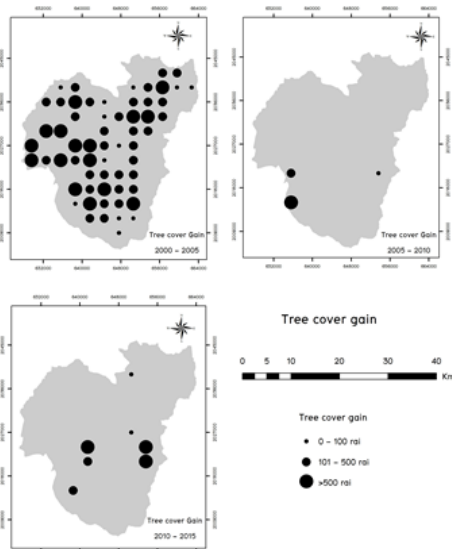
พื้นที่เพิ่มขึ้นของการปกคลุมพื้นที่ดินแบบสุ่มแบบเป็นระบบในอำเภอร่องกวาง ปี 2543-2548, 2548-2553 และ 2553-2558 พบว่า TC มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 50,507.54, 3,158.55 และ 15,762.99 ไร่ ตามลำดับ 2. TCM มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 27,396.96, 34,583.06 และ 13,034.87 ไร่ ตามลำดับ 3. OWL มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 48,798.17, 20,296.84 และ 4,379.25 ไร่ ตามลำดับ 4. OLC มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 2,253.14, 12,792.93 และ 797.79 ไร่ และ 5. แม่น้ำ, แหล่งกักเก็บน้ำ (W) มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 3,365.01, 910.75 และ 561.82 ไร่ ตามลำดับ

อัตราการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินอำเภอร่องกวาง

ผลการศึกษาการปกคลุมพื้นที่ดินในอำเภอร่องกวางแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ TC ระหว่างปี พ. ศ. 2543 ถึง ปี 2548 มีสูญเสียพื้นที่ทางธรรมชาติไป 17,100.40 ไร่ และ TC + OWL จำนวน 145,848.15 ไร่ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงปกคลุมด้วยด้วยต้นไม้ลดลง ปีละ 0.22% เนื่องจากมีพื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ทางภาคเหนือ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) และมีพื้นที่ที่มีอัตราเพิ่มขึ้นของพื้นที่ TC ในช่วงปี 2548 ถึงปี 2553 ในอัตรา 0.17% ต่อปี อาจเป็นผลมาจากพื้นที่ทางภาคเหนือมีการปลูกพืชไร่เพิ่มขึ้นอย่างมากทำให้ราคาตกต่ำพื้นที่อำเภอร่องกวาง จึงมีการทำการเกษตรปลูกพืชไร่ที่ลดลงในช่วงเวลานี้ (กรมป่าไม้, 2557) ซึ่งจากการทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ของทั้ง 2 วิธี



ภาพที่ 3 การสูญเสียพื้นที่อำเภอเมือง



ภาพที่ 4 การเพิ่มขึ้นของพื้นที่อำเภอเมือง

สรุป

การเปลี่ยนแปลงของการปกคลุมพื้นที่ ในการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความพยายามครั้งแรกในการ ประเมินการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยป่าไม้ ธรรมชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 และเพื่อทำการวิเคราะห์ รายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดินรวมถึงการ สูญเสียและการสูญเสียพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยพรรณไม้ ซึ่ง เป็นการแสดงวิธีการพื้นฐานของการวิเคราะห์การสุ่ม

ตัวอย่างอย่างเป็นระบบของภาพถ่ายดาวเทียม Landsat เพื่อ ช่วยให้การประเมินการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาและลดลงของทรัพยากร และ ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเมื่อเทียบกับการแปลแผนที่ทั้งแผนที่

ผลการวิจัยของเราแสดงให้เห็นว่า อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 555,617.48 ไร่ โดยมีพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยป่าไม้ธรรมชาติ เท่ากับ 145,848.15 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ทำการเกษตร ที่อยู่อาศัย เป็นต้น เท่ากับ 17,100.40 ไร่ พื้นที่ดังกล่าวยังถูกทำลาย ลงไปอย่างมากจากการเกษตรที่ปลูกข้าวโพดในพื้นที่สูง โดยรวมแล้วพบว่า อำเภอเมืองมีการสูญเสียพื้นที่การ ปกคลุมด้วยพื้นที่ธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง อัตราการ เปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปีของ อำเภอเมืองในช่วงปี 2543-2548 (-0.22% ต่อปี) สูงกว่าใน 2553-2558 (-0.02% ต่อปี) นอกจากนี้ในพื้นที่การปกคลุมด้วยพรรณ พืชค่อยๆเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2548-2553 (0.17% ต่อปี) ซึ่งเป็นปีที่ราคาข้าวโพดตกต่ำ ทำให้มีการปลูกข้าวโพดลด น้อยลงโดยที่พื้นที่ที่ห่างไกลจากแหล่งชุมชนจะปล่อยให้ รกร้างว่างเปล่า ส่วนพื้นที่ที่อยู่ใกล้ชุมชนก็มีการหันมาปลูก ไม้เศรษฐกิจ เช่น สัก การศึกษานี้แนะนำเสนอเทคนิควิธีการ ใหม่ในการประเมินการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ของ ดินในอำเภอเมืองในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา เป็นข้อมูลที่ สำคัญสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการ เปลี่ยนแปลงพื้นที่หรือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตลอดจน พื้นที่ที่สูญเสียและเพิ่มขึ้นของการสูญเสียพื้นที่อนุรักษ์

ดังนั้นช่วงเวลาที่แตกต่างกัน สามารถตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ดินในพื้นที่ โดยเฉพาะ อย่างยิ่งย้อนกลับไปในอดีต และทำให้มีการใช้วิธีการใหม่ ของการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อทำให้ได้ฐานข้อมูลที่ใช้ สำหรับการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ และสามารถ ทำด้วยวิธีการที่รวดเร็วและประหยัดได้มากยิ่งขึ้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2557. เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย แยกราย จังหวัด ปี พ.ศ. 2547 - 2556. แหล่งที่มา:



- <http://forestinfo.forest.go.th>, 7 พฤศจิกายน 2560
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของประเทศไทยระดับประเทศ ภาค จังหวัดยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน. ใน **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ปี 2555 – 2559**. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- FAO. 1998. FRA 2000 terms and definitions. FRA working paper 1. FAO Forestry Department. Source: <http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e00.htm#TopOfPage>, 30 October 2017.
- Puyravaud, J. P. 2003. Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. **Forest Ecology and Management** 177 (1): 593-596.
- Beuchle, R., R. C. Grecchi, Y. E. Shimabukuro, R. Seliger, H. D. Eva, E. Sano, and F. Achard. 2015. Land cover changes in the Brazilian Cerrado and Caatinga biomes from 1990 to 2010 based on a systematic remote sensing sampling approach. **Applied Geography** 58: 116-127.
- Meneses-Tovar, C. L. 2011. NDVI as indicator of degradation. **Unasylva** 62 (238): 39-46.

ความหลากหลายของพรรณไม้สกุลมะเดื่อในสังคมป่าภูเขาหินปูนพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย The Diversity of *Ficus* L. in Plant Community of Limestone Hills in central Thailand

ภานุมาศ จันทรัสวรรณ^{1*} ยุทธนา ทองบุญเกื้อ²

¹พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา องค์กรพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี คลองห้า คลองหลวง ปทุมธานี

²วนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง ตาคลี นครสวรรค์

*Corresponding author: E-mail: b.chantarasuwan@gmail.com

บทนำ

การศึกษาทางวิชาการเกี่ยวกับไม้สกุลมะเดื่อในประเทศไทยยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย งานวิจัยที่ทำโดยคนไทยชิ้นแรก คือ การศึกษาทางอนุกรมวิธานของไม้สกุลไทรในสะแกราช โดย สุมน (2522) พบมีพรรณไม้สกุลมะเดื่อ 12 ชนิด วิรัตน์ (2527) ได้ศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาชนิดและการประเมินค่าไทรและมะเดื่อพื้นเมืองบนดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ พบมีมะเดื่อและไทร 21 ชนิดนำมาใช้ประโยชน์ ทางผัก 8 ชนิด ไม้ผล 6 ชนิด ไม้ประดับ 20 ชนิด สมุนไพร 6 ชนิด ภานุมาศ และ ศิริพร (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความหลากหลายชนิดไม้สกุลไทรในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส พบมีไม้สกุลไทร 60 ชนิด ภานุมาศ และ พรนรินทร์ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้สกุลมะเดื่อในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน พบมีไม้สกุลมะเดื่อ 39 ชนิด นอกจากนี้ ภานุมาศ (2552) ได้สำรวจพรรณไม้สกุลมะเดื่อ ไทรในอุทยานแห่งชาติเขานัน พบมะเดื่อและไทร 50 ชนิด

สังคมป่าบนเขาหินปูน เป็นอีกสังคมที่มีสภาพแตกต่างจากสังคมชนิดอื่น ดินตื้น และมีข้อจำกัดเรื่องความชื้น สิ่งมีชีวิตมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแห้งแล้งและขาดแคลน พรรณพืชส่วนใหญ่เป็นพืชทนแล้ง ลำต้นมักกระแกร็ง และจากสภาพพื้นที่อันทุรกันดารนี้ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่จึงเป็นกลุ่มหายาก และมีรายงานการค้นพบพืชและสัตว์ใหม่ๆ อยู่บ่อยครั้ง ดังเช่น Chirdsak *et al.* (2006) รายงาน *Dioscorea pseudotomentosa*

Prain & Burkill พืชสถานภาพถูกคุกคามพื้นที่เขาหินปูนจากภาคกลางของไทย นอกจากนี้ Forest Herbarium (2005) รายงานชนิดพรรณพืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทยพบหลายชนิดอาศัยในพื้นที่เขาหินปูน ปิยะ และคณะ (2551) ได้รายงานเรื่องพรรณไม้ถิ่นเดียว การอนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์ พบไม้หลายชนิดขึ้นเฉพาะพื้นที่เขาหินปูน จึงเป็นการยืนยันว่าพื้นที่เขาหินปูนมีความสำคัญในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างไรก็ตามมีรายงานเกี่ยวกับมะเดื่อในสังคมป่าเขาหินปูนน้อยมาก และส่วนใหญ่มักแฝงอยู่ในโครงการศึกษาวิจัยอื่นๆ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับมะเดื่อในชั้นย่อย *Urostigma* ของทั้งโลกโดย Chantarasuwan *et al.* (2013) พบมะเดื่อชนิดใหม่สองชนิดจากพื้นที่เขาหินปูนของประเทศไทยและอินโดนีเซีย

พรรณไม้สกุลมะเดื่อ (*Ficus* L.) เป็นพืชสกุลหนึ่งในวงศ์ Moraceae พบขึ้นกระจายในเขตร้อน ทั่วโลกมีประมาณ 735 ชนิด (Berg and Corner, 2005) โดยมีลักษณะเด่นคือ เป็นไม้ต้น ไม้พุ่ม ที่เจริญบนพื้นดินเช่นไม้ต้นและไม้พุ่มทั่วไป หรือเป็นไม้เลื้อยที่มักมีรากพิเศษออกตามข้อเพื่อเกาะไต่ตามต้นไม้อื่น หรือ บางครั้งดำรงชีพแบบไม่อิงอาศัยตอนเป็นต้นกล้าและค่อยเจริญส่งรากพิเศษโอบรัดพันต้นไม้ที่เคยเกาะอิงอาศัย และรากนั้นค่อยขยายเชื่อมติดกันจนคล้ายต้น หรือเป็นไม้พุ่มทอดเลื้อยตามพื้นดิน อย่างไรก็ตามการศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในสกุลนี้ยังมีไม่มากนัก โดยเฉพาะในป่าเขาหินปูน ดังนั้น วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อ 1) ต้องการทราบความหลากหลายของมะเดื่อในพื้นที่เขาหินปูนของ

ประเทศไทย และ2) ศึกษาการใช้ประโยชน์ของมะเดื่อในพื้นที่เขาหินปูนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านเป็นพืชอาหารสัตว์ป่า หรือการปลูกสร้างเสริมป่าไม้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การตรวจเอกสาร รวบรวมข้อมูลทางวิชาการ หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ จากห้องสมุดหรือจาก Internet เพื่อนำมาเป็นเอกสารในการอ้างอิงและเป็นข้อมูลสำหรับศึกษา

2. สำนัวจมะเดื่อในพื้นที่เขาหินปูนเขตภาคกลางของประเทศไทย โดยเลือกพื้นที่ภาคกลาง 3 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 5 พื้นที่ ได้แก่ 1. จังหวัดสระบุรี 2 พื้นที่ คือวัดพระพุทธบาท อำเภอพระพุทธบาท และ วัดเขาวง(ถ้ำนารายณ์) อำเภอเฉลิมพระเกียรติ 2. จังหวัด ลพบุรี 2 พื้นที่ คือ วัดเขาสมอคอน อำเภอท่าวุ้ง และ วัดป่าภักทรปิยาราม อำเภอพัฒนานิคม 3. จังหวัดนครสวรรค์ 1 พื้นที่ คือ เขาชนไก่ อำเภอตาคลี

3. การสำรวจไม้สกุลมะเดื่อภาคสนาม พื้นที่ละ 4 ครั้ง ครั้งละประมาณ 4 วัน โดยมีรายละเอียดการสำรวจดังนี้

3.1 สำรวจไม้สกุลมะเดื่อตามเส้นทางสำรวจบันทึกชนิดและจำนวนที่พบ และเก็บตัวอย่างเพื่อทำพรรณไม้อ้างอิงอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านอื่นๆต่อไป

3.2 บันทึกข้อมูลลักษณะพืชภาคสนาม โดยการบันทึกลักษณะที่สำคัญต่างๆของพรรณไม้ที่สำรวจพบ เช่น ลักษณะนิสัย สีของใบ สีหน่วยผล

3.3 บันทึกภาพชนิดมะเดื่อที่สำรวจพบไว้เป็นหลักฐาน และใช้ในการจัดทำสื่อเผยแพร่แก่สาธารณชน

3.4 ในกรณีที่พบเห็นสัตว์ป่าเข้ามากินผลมะเดื่อที่ทำการสำรวจ ก็จดบันทึกชนิดสัตว์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน

4. การจำแนกชนิดพันธุ์ตัวอย่างพรรณไม้

ในการจำแนกพรรณไม้เพื่อหาชื่อที่ถูกต้องจำเป็นต้องใช้ตำรานำมาอ้างอิงหลายเล่ม และในขั้นตอนการจำแนกชนิด คือ

4.1 การใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ในการจำแนก

- บรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา

- ใช้รูบิธานในการจำแนกชนิด เพื่อหาชื่อพืชในขั้นต้น โดยยึดตำราของ Berg and Corner (2005) และ Berg *et al.* (2011) เป็นหลัก

4.2 การตรวจสอบความถูกต้องในการจำแนกชนิด โดยการนำตัวอย่างไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างอ้างอิงตามพิพิธภัณฑ์ต่างๆ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ จะตรวจสอบความถูกต้องกับ ตัวอย่างอ้างอิงที่เก็บรักษาใน พิพิธภัณฑ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์พืชกรมวิชาการเกษตร โดยการเปรียบเทียบโดยตรง และพิพิธภัณฑ์พืชแห่งชาติเนเธอร์แลนด์ (Leiden herbarium) โดยเปรียบเทียบผ่านไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ และโดยการยืมตัวอย่างพรรณไม้มาเพื่อเปรียบเทียบ

5. การจัดสถานภาพชนิดมะเดื่อที่พบ โดยใช้เกณฑ์ตาม IUCN red list of threaten species Categories and Criteria version 3.1 (IUCN, 2017)

ผลและวิจารณ์

ลักษณะของไม้สกุลมะเดื่อ

ไม้สกุลมะเดื่อประกอบด้วย มะเดื่อและไทรเป็นพืชในสกุล *Ficus* วงศ์ Moraceae มีลักษณะเด่นคือเป็นไม้ต้น หรือไม้พุ่ม หรือไม้เถาเลื้อย ทุกส่วนของพืชมียางสีขาวคล้ายน้ำมัน มีหูใบหุ้มยอดอ่อน ใบเป็นใบเดี่ยว ดอกเป็นดอกช่อ มีดอกย่อยขนาดเล็กเจริญอยู่ภายในฐานรองช่อดอก (receptacle) มีลักษณะกลวง ฐานรองช่อดอกนี้ดูภายนอกคล้ายเป็นผล เรียกว่าช่อดอกแบบมะเดื่อ (syconium หรือ fig) ประกอบไปด้วยส่วน ก้านผล (stalk) ที่บริเวณก้านจะมีกลีบประดับ เรียก กลีบประดับฐานผล (basal bract) อาจเกิดเป็นวงรอบ หรือกระจายตามก้าน ที่ตัวผลอาจเกลี้ยงหรือมีกลีบประดับ เรียก กลีบประดับข้างผล (lateral bract) ตรงปลายผลเป็นรูและมีกลีบประดับจำนวนมากปิดรูนี้อยู่ เรียกบริเวณรูนี้ว่า ปากช่องเปิด (ostiole) ส่วนกลีบประดับตรงรูนี้เรียก กลีบประดับปากช่องเปิด (ostiolar bract)

ดอกย่อยเป็นดอกแยกเพศ อันประกอบด้วย ดอกเพศผู้ (male flower) มีเกสรเพศผู้ ตั้งแต่ 1 ถึง 3 อัน มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันไป ตามแต่ละชนิด ดอกเพศเมีย (female flower) มีรังไข่ 1 อัน ปกติก้าน เกสรยาว ยอดเกสร 1 หรือ 2 แฉก และดอกปม (gall flower) ลักษณะคล้ายดอกเพศเมีย แต่ในรังไข่แทนที่จะเป็นเมล็ดกลับกลายเป็นตัวอ่อนของแมลง ซึ่งพืชสกุล มะเดื่อ สร้างดอกชนิดนี้ขึ้นมาเพื่อเป็นที่พักอาศัยของแมลงที่ ช่วยในการผสมเกสร ในบางกลุ่ม มีรังไข่ที่เชื่อมกันว่าเป็น หมัน เกิดที่ดอกเพศผู้ด้วย เรียกดอกเพศผู้จำพวกนี้ว่า ดอกกระเทยเทียม (pseudo-hermaphrodite flower) และบางกลุ่มก็มีดอกที่ไม่มีทั้งเกสรเพศผู้และรังไข่อยู่เลย มีเพียงก้านดอกย่อยและกลีบรวม เราเรียกดอกชนิดนี้ว่า ดอกไร้เพศ (neuter flower)

ชนิดมะเดื่อที่พบในพื้นที่ภูเขาหินปูนภาคกลาง

จากการสำรวจความหลากหลายของไม้สกุลมะเดื่อ ในภูเขาหินปูนในพื้นที่ทั้ง 5 แห่ง เป็นระยะเวลา 2 ปี จำนวน 10 ครั้ง พบไม้สกุลมะเดื่อทั้งสิ้น 17 ชนิด อย่างไรก็ตาม มีเพียง 3 ชนิดเท่านั้นที่พบขึ้นอยู่ทุกพื้นที่ที่สำรวจ คือ โพขี้นก *Ficus rumphii* Blume ไทรย้อยใบทู่ *Ficus microcarpa* L.f. และ โพหิน *Ficus glaberima* Blume subsp. *siamensis* (Corner) C.C.Berg แต่อย่างไรก็ตาม โพขี้นกและไทรย้อยใบทู่เป็นพืชที่ขึ้นได้ทั่วไปทุกสภาพ พื้นที่ ในขณะที่โพหินที่ไม่พบในพื้นที่ที่มีสภาพอื่นที่ นอกเหนือจากภูเขาหินปูน จึงกล่าวได้ว่า โพหิน เป็นไม้ สกุลมะเดื่อที่มีความจำเพาะกับถิ่นอาศัยที่เป็นภูเขา หินปูน

เมื่อพิจารณาสถานภาพไม้สกุลมะเดื่อ ตามเกณฑ์ การจำแนกของ IUCN red list of threaten species Categories and Criteria version 3.1 (IUCN, 2017) พบว่ามีไม้สกุลมะเดื่อที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่มีสถานภาพไม่ เสี่ยงต่อการถูกคุกคาม ยกเว้น 2 ชนิดมีสถานภาพใกล้ สูญพันธุ์ (endangered, EN) คือ 1) *Ficus alongensis* ชนิดนี้มีรายงานการพบที่จังหวัดกาญจนบุรีหนึ่งครั้ง

อำเภอไทรโยค เมื่อ ปี พ.ศ. 2504 และหลังจากนั้น พบที่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อปี พ.ศ. 2549 และพบใน การศึกษาครั้งนี้อีกหนึ่งครั้ง จนถึงปัจจุบัน จำนวน ประชากรของชนิดนี้มีรายงานเพียงแค่ 3 ต้น และ 2) *Ficus pubipetiolata* เป็นชนิดที่เพิ่งถูกค้นพบเมื่อปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนประชากรที่ยืนยันที่แน่ชัดเพียงแค่ 2 ต้น และในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า เตื่อแห (*Ficus anastomosans*) เป็นชนิดที่อยู่ในสถานะภาพเสี่ยงต่อ การถูกคุกคาม ด้วยเหตุที่จำนวนประชากรของชนิดนี้ใน ธรรมชาติลดลงเป็นจำนวนมาก เพราะชนิดนี้มีใบที่ สวยงามและเหมาะแก่การทำเป็นไม้ประดับ จึงมีการนำ ออกมาจากธรรมชาติเพื่อปลูกเป็นไม้ประดับ

การใช้ประโยชน์

จากการศึกษาพบมีการใช้ประโยชน์ในรูปแบบของ ไม้ประดับ และการใช้ประโยชน์ด้านความเชื่อ

1. ไม้ประดับ: ไม้สกุลมะเดื่อในพื้นที่ภูเขาหินปูน 8 ชนิดที่มีการนำไปเป็นไม้ประดับ คือ 1) เตื่อแห *Ficus anastomosans* Wall. ex Kurz 2) ไกร *Ficus concinna* (Miq.) Miq. 3) ไทรหิน *Ficus curtipes* Corner 4) ไทรย้อย *Ficus maclellandii* King 5) ไทร ย้อยใบทู่ *Ficus microcarpa* L.f. 6) โพศรีมหาโพ *Ficus religiosa* L. 7) ไทรย้อยใบแหลม *Ficus benamina* และ 8) โพขี้นก *Ficus rumphii* Blume

2. ด้านความเชื่อ: ไม้สกุลมะเดื่อในพื้นที่ภูเขาหินปูน 2 ชนิดมีการใช้ประโยชน์ในรูปแบบของความเชื่อ คือ โพ ศรีมหาโพ *Ficus religiosa* L. และ โพขี้นก *Ficus rumphii* Blume

สรุป

พบไม้สกุลมะเดื่อทั้งสิ้น 17 ชนิด มีเพียงศรีมหา โพธิ์ *Ficus religiosa* L. ที่เป็นไม้ต่างถิ่นที่ถูกนำเข้ามา ปลูก ส่วนอีก 16 ชนิดที่เป็นไม้ประจำถิ่น ที่ขึ้นเองตาม ธรรมชาติ



สถานภาพตาม IUCN มีเพียงสองชนิดที่ อยู่ในสถานภาพ EN (endanger) คือ *Ficus alongensis* และ *Ficus pubipetiolata*

เอกสารอ้างอิง

จารุพันธ์ ทองแถม. 2532. เพินหายากใกล้สูญจากป่าไทย สาเหตุและการสูญพันธุ์และแนวอนุรักษ์. น. 91 – 103. ใน สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ ศุภชัย หล่อโลหการ (ผู้รวบรวม). **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

ธวัชชัย สันติสุข. 2532. พรรณพฤษชาติของประเทศไทย : อดีต ปัจจุบัน และอนาคต. น. 81 – 90. ใน สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ ศุภชัย หล่อโลหการ (ผู้รวบรวม). **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

ภานุมาศ จันท์สุวรรณ, วัชร สงวนสมบัติ, พรนรินทร์ คุ่มทอง. 2549. มะเดื่อ - ไทร ในป่าตะวันออก. พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ภานุมาศ จันท์สุวรรณ. 2552. **มะเดื่อและไทรในอุทยานแห่งชาติเขานัน**. โครงการ BRT. พิมพ์ลักษณ์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. 2551. **คู่มือทรัพยากรชีวภาพ หมู่เกาะมัน**. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สุมน มาสุน. 2522. **การศึกษาทางอนุกรมวิธานของ**

พรรณไม้สกุลไทรในสะแกราช. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Berg, C. C. 2003. Flora Malesiana precursor for the treatment of Moraceae 1: the main subdivision of Ficus: the subgenera. **Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants** 48 (1): 166-177.

Berg, C. C., E. J. H. Corner, and H. P. Noteboom. 2005. **Moraceae (Ficus)** 17. Nationaal Herbarium Nederland.

Berg, C.C., N. Pattharahirantricin and B. Chantarasuwan. 2011. Moraceae. In: **Flora of Thailand** 10, 4 (eds. by Santisuk, T. and Larsen, K.), pp. 475-675. The Forest Herbarium, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok.

Chantarasuwan, B. and N. Tonwoot. 2010. Diversity of Plants in Ko Man Islands, Rayong province. **Journal of Tropical Plants Research** 3: 31 – 50.

Goor, A. 1956. The History of the Fig in the Holy Land from Ancient times to Present Day. **Economic Botany** 19 (2): 124 – 135.

IUCN. 2017. **Red list of threaten species**. Categories & Criteria (Version 3.1). Source: http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria3.1, 1 November 2017.

แนวทางการกำจัดพืชต่างถิ่นรุกรานเพื่อป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง

Guideline to dispose invasive alien plants to prevent loss of biodiversity case study of Thung salaeng luang national park

คมเชษฐา จรุงพันธ์^{1*} นวรัตน์ คงชีพยืน¹ และ ทรงธรรม สุขสว่าง²

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดพิษณุโลก 65120

²สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 10900

*Corresponding author: Email: Khomchedtha@yahoo.com

บทนำ

พืชต่างถิ่นรุกราน (Invasive alien plants) ถือเป็นภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และระบบนิเวศที่ร้ายแรง และได้มีการแพร่ระบาดเข้าสู่พื้นที่ป่าอนุรักษ์ในเขตอุทยานแห่งชาติ มาเป็นเวลานานแล้ว ทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจหรือเข้ามาโดยธรรมชาติ สัตว์ป่า และมนุษย์จนทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ขึ้น เนื่องจากความสามารถในการปรับตัว เข้ากับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ได้ดี ส่งผลให้มีการกระจายพันธุ์เป็นไปอย่างรวดเร็วบางชนิดมีพฤติกรรม หรือการดำรงชีวิตที่คุกคามสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของท้องถิ่นเดิม บางครั้งอาจถึงขั้นทำให้ชนิดพันธุ์ในท้องถิ่นเดิมสูญพันธุ์ได้ การศึกษาเรื่องนี้มีความสำคัญเพื่อศึกษาวิธีการกำจัดชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานตามทะเบียน ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควร ป้องกันควบคุม กำจัดของประเทศไทย รายการ 1 (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552) โดยเน้นกำจัด “สาบเสือ” พื้นที่ศึกษาบริเวณเส้นทางเข้าถึงแหล่งนันทนาการ ของอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ สล.8 (หนองแม่นา)

อุปกรณ์และวิธีการ

1.กำหนดวิธีการกำจัด 9 วิธี คือ 1)ไถ้ร่มเงาไม้ 2)การปล่อยตามธรรมชาติ 3)การตัด 4)การขุด 5)การถอน 6)การราดด้วยน้ำส้มควันไม้ผสมเกลือ (ส่วนผสมน้ำ 20

ลิตร เกลือ 5 กก. น้ำส้มควันไม้ 1 ลิตร) 7)การปิดแสงรอบด้าน 8)การปิดแสงด้านบน และ 9) การสุมเผา

2.วางแผนตัวอย่าง/แปลงทดลองรูปสี่เหลี่ยมขนาด 4 X 4 ม. จำนวน 3 แปลง ต่อ 1 วิธีการ ในแต่ละแปลง ซอยแบ่งเป็นแปลงย่อย ขนาด 40 X 40 ซม. จำนวน 100 แปลงย่อย ซึ่งจะได้ 300 แปลงย่อยต่อ 1 วิธีการ โดยเว้นระยะห่างระหว่างวิธีการ 2 เมตร ดังภาพที่ 1

3.บันทึกตำแหน่งของต้นสาบเสือที่พบในแปลงฯ

4.วิเคราะห์ความเหมาะสม ของวิธีการกำจัดแต่ละวิธีการ ในแต่ละฤดูกาลเปรียบเทียบจากปริมาณและตำแหน่ง ของต้นสาบเสือที่พบในแปลงตัวอย่างของแต่ละวิธีการกำจัด ว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น หรือลดลง หลังจากทำการทดลอง โดยระยะเวลาดำเนินการแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือช่วงฤดูร้อน, ฤดูฝน และ ฤดูหนาว

ผลและวิจารณ์

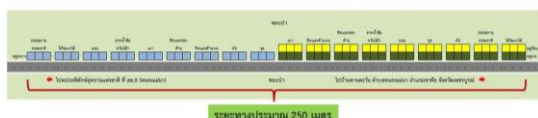
จากเปรียบเทียบจากปริมาณและตำแหน่ง ของต้นสาบเสือ ที่พบในแปลงตัวอย่าง ในแต่ละวิธีการกำจัด ว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น หรือลดลง หลังจากทำการทดลอง โดยระยะเวลาดำเนินการแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือช่วงฤดูร้อน, ฤดูฝน และ ฤดูหนาว นั้น (ตารางที่ 1และภาพที่ 2) พบว่า

1. วิธีการขุด ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.48

2. วิธีการถอน ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.68



แปลง ขนาด 4x4 ม. แปลงย่อยขนาด 40 x 40 ซม.



ภาพที่ 1 ผังการวางแผนการกำจัดพืชต่างถิ่นรุกราน

3. วิธีการเผา ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 95.75

4. วิธีการรดด้วยน้ำส้มควันไม้ผสมเกลือ ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.32

5. วิธีการตัด ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.36

6. วิธีการปิดแสงด้านบน ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.50

7. วิธีการปิดแสงรอบด้าน ในช่วงฤดูหนาว พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.16

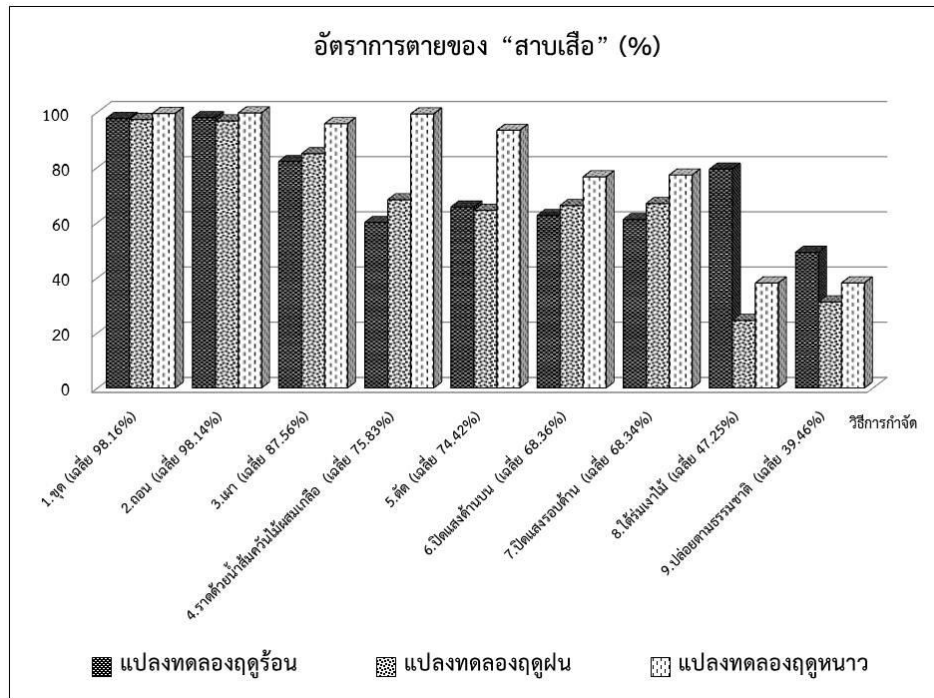
8. วิธีการใช้ร่มเงาไม้ ในช่วงฤดูร้อน พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.27

9. วิธีการปล่อยตามธรรมชาติ ในช่วงฤดูร้อน พบอัตราการตายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.13

และจากผลการทดลองการกำจัดในแต่ละวิธีการ พบว่าช่วงฤดูหนาว เป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดต้นสาบเสือ ซึ่งพบอัตราการตาย จากวิธีการกำจัด จำนวน 7 วิธีการ เนื่องจากช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงที่ต้นสาบเสือ ออกดอก ซึ่งหากเป็นดอกแล้วก็จะสามารถแพร่กระจายพันธุ์ได้ในระยะต่อไป เมื่อกำจัดขณะที่กำลังออกดอก ก็จะ สามารถควบคุมเมล็ดพันธุ์ที่จะกระจายลงดิน ลดอัตราการเกิดเป็นต้นใหม่ ได้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองวิธีการกำจัดแต่ละวิธีการในแต่ละฤดูกาล

วิธีการกำจัด	ร้อยละ อัตราการตายของ “สาบเสือ”			
	แปลงฤดูร้อน	แปลงฤดูฝน	แปลงฤดูหนาว	เฉลี่ย 3 ฤดู
1. ชุด	97.71	97.29	99.48	98.16
2. ถอน	97.98	96.76	99.68	98.14
3. เผา	82.05	84.87	95.75	87.56
4. รดด้วยน้ำส้มควันไม้ผสมเกลือ	59.98	68.19	99.32	75.83
5. ตัด	65.57	64.34	93.36	74.42
6. ปิดแสงด้านบน	62.47	66.10	76.50	68.36
7. ปิดแสงรอบด้าน	61.02	66.83	77.16	68.34
8. ใช้ร่มเงาไม้	79.27	24.45	38.04	47.25
9. ปล่อยตามธรรมชาติ	49.13	31.18	38.06	39.46



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลการทดลองวิธีการกำจัดแต่ละวิธีการ ในแต่ละฤดูกาล

สรุป

วิธีการกำจัดต้นสาบเสือที่ดีที่สุด คือ วิธีการขุด วิธีการถอน และวิธีการเผา ระยะเวลาที่เหมาะสมแก่การกำจัดต้นสาบเสือควรดำเนินการในช่วงฤดูหนาว เนื่องจากเป็นช่วงที่ต้นสาบเสือออกดอก ซึ่งหากกำจัดขณะที่กำลังออกดอกก็จะสามารถควบคุมเมล็ดพันธุ์ที่จะกระจายลงดิน และลดอัตราการเกิดเป็นต้นใหม่ได้

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2552. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2552 เรื่อง มาตรการป้องกันควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

ป่าดอนปู่ตา : ความหลากหลาย และปัจจัยคุกคาม

Don Puu Taa forest (conserved forest): diversity and threatened factors

นันทวรรณ สุป็นตี¹ วรลต์ แจ่มจำรูญ^{1*} สมราน สุดดี¹ และโสมนัสสา ธนิกุล¹

¹ สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: voradol@yahoo.com

บทนำ

ป่าดอนปู่ตา เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ขนาดเล็ก เป็นที่สาธารณประโยชน์มีการสร้างศาลพระภูมิ เจี๋ยผีเจ้าที่เจ้าทางมาอยู่ในศาล มีต้นไม้ขึ้นอยู่หนาแน่นทั่วไป พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นพื้นที่ที่ได้รับการอนุรักษ์ดูแลเพราะความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น เป็นพื้นที่ที่ห้ามบุกรุกแผ้วถางหรือทำให้เสียหาย เพราะมีความเชื่อว่าจะทำให้มีอันเป็นไป ทำให้ยังคงมีต้นไม้ใหญ่เล็กเหลืออยู่ พรรณไม้บางชนิดมีการกระจายพันธุ์อยู่รอดเพราะมีป่าอนุรักษ์แบบนี้

ป่าดอนปู่ตาเป็นแหล่งอาหารและสมุนไพรของชุมชน ปัจจุบันป่าอนุรักษ์ดอนปู่ตา นับวันจะมีจำนวนพื้นที่ลดน้อยลง คนรุ่นใหม่ไม่มีความเชื่อเหมือนบรรพบุรุษ พื้นที่ถูกบุกรุกเพื่อการเกษตร ทำให้ความหลากหลายของพรรณไม้ที่มีอยู่ลดลง วิธีการเลือกพื้นที่เพราะความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณี ต่างกันต่าง ๆ และชนิดพรรณไม้ที่ได้รับการอนุรักษ์ในป่าดอนปู่ตา วิธีการใช้ประโยชน์พืช ข้อปฏิบัติ ข้อยกเว้น เป็นภูมิปัญญาและเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่า จึงต้องเร่งทำการศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลมาวางแผนในการจัดการการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ ตลอดจนเพื่ออนุรักษ์พันธุ์พันธุ์ว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือพื้นที่ภาคอีสาน
2. สำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณพืช บันทึกข้อมูลเพื่อศึกษาตามวิธีการทางพฤกษศาสตร์

3. สำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องบันทึกข้อมูลชื่อพื้นเมือง การใช้ประโยชน์ และข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์อื่น ๆ เช่น ลักษณะทางนิเวศวิทยาและการกระจายพันธุ์

4. ตรวจสอบรายชื่อทางวิทยาศาสตร์และชื่อพื้นเมืองของพรรณไม้ที่สำรวจได้ โดย

5. ตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาส่วนต่าง ๆ อย่างละเอียด พร้อมศึกษาข้อมูลที่ดินที่ไว้ในภาคสนาม ทำการตรวจสอบหาชื่อสกุลและชนิดโดยใช้เอกสารทางพฤกษศาสตร์อนุกรมวิธานในห้องสมุดพฤกษศาสตร์และจากแหล่งอื่น ๆ สำหรับตัวอย่างที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ จะประสานงานขอความช่วยเหลือกับผู้เชี่ยวชาญในสถาบันทางพฤกษศาสตร์ต่างประเทศ ซึ่งมีความสัมพันธ์เป็นอันดีกับสำนักงานหอพรรณไม้

6. จัดทำตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้งและดองพร้อมข้อมูลประกอบตามวิธีการทางพฤกษศาสตร์ จัดเก็บรักษาตัวอย่างพันธุ์ไม้ตามหมวดหมู่ในพิพิธภัณฑ์พืชเพื่อใช้ในการอ้างอิงและศึกษาวิจัยต่อเนื่อง โดยจัดเรียงให้เป็นหมวดหมู่ตามลำดับสกุลและชนิด

ผลและวิจารณ์

ภาคอีสานตอนบน

ดำเนินการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ถ่ายภาพพรรณไม้ เก็บข้อมูลความเชื่อ และข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ป่าดอนปู่ตา จำนวน 15 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย บึงกาฬ นครพนม และจังหวัดสกลนคร พบว่าพื้นที่โดยทั่วไปเป็นป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และบางแห่งไม่เหลือสภาพความเป็นป่าอยู่เลย เนื่องจากการ

เพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การเจริญเติบโตของสังคมเมือง การบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร และการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่โดยส่วนราชการหรือชุมชนเอง เพื่อสร้างโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล ประปาหมู่บ้าน สถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล ลานตากข้าวของชุมชน หรือมีการปรับปรุงพื้นที่เป็นสวนสาธารณะ

จากการสำรวจพื้นที่ป่าดอนปู่ตา ในปีงบประมาณ 2558 สามารถสรุปข้อมูลที่ได้ในแต่ละด้าน ดังนี้

ความหลากหลายของพรรณไม้ พบพรรณไม้ 170 ชนิด แบ่งเป็นไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ยางนา กะบาก มะค่าโมง มะค่าแต้ พะยอม พะยุง ชิงชัน พืชอาหาร เช่น ติ้ว เกลี้ยง กระบก มะไฟ ตะคร้อ ไม้ป่า กระถินบ้าน มะตูม หว้า มะหาด พืชสมุนไพร เช่น อบเชย กำแพงเจ็ดชั้น หานาม เล็บเหยี่ยว คัดเค้า พญารากดำ นมวัว ชิงชี มะหาด เป็นต้น

พิธีกรรมและความเชื่อ พิธีกรรมที่สำคัญของทุกหมู่บ้าน คือ การเลี้ยงพ่อปู่ โดยส่วนใหญ่จะเลี้ยงปีละ 2 ครั้ง กำหนดวันจัดงานโดย เจ้าหรือผู้นำชุมชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะจัดให้ตรงกับวันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 เรียกว่า เลี้ยงขึ้น เป็นการเลี้ยงหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตรแล้ว เพื่อแสดงความขอบคุณที่พ่อปู่ช่วยให้ได้ผลผลิตที่ดีและปกป้องรักษาคนในหมู่บ้านให้อยู่เย็นเป็นสุข และจะมีการเลี้ยงอีกครั้งในวันขึ้น 6 ค่ำ เดือน 6 เรียกว่า เลี้ยงลง เป็นการเลี้ยงก่อนที่จะเริ่มฤดูกาลเพาะปลูกอีกครั้ง เพื่อขอให้พ่อปู่ช่วยให้ทำการเกษตรได้ราบรื่น มีผลผลิตที่ดี และช่วยปกป้องรักษาคนในหมู่บ้าน สิ่งของที่ใช้ในพิธีได้แก่ ข้าว 5 ประกอบด้วย ดอกไม้ ธูป เทียน หมาก พลุ อย่างละ 5 คู่ และของคาวหวาน ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ นอกจากการเลี้ยงพ่อปู่แล้ว ในบางหมู่บ้านยังมีการเลี้ยงพร้อมกับงานเทศกาลประจำปี เช่น ไหลเรือไฟ บุญบั้งไฟ สงกรานต์ เป็นต้น นอกจากนั้นศาลปู่ตายังเปรียบเสมือนที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจของคนในหมู่บ้าน หากคนในหมู่บ้านมีเรื่องเดือดเนื้อร้อนใจก็จะมาบนบานศาลกล่าว เมื่อประสบผลสำเร็จตามที่ขอแล้วจะมีการแก้บนกับพ่อปู่

เจ้า คือ บุคคลที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างพ่อปู่กับคนในหมู่บ้านและเป็นผู้ดำเนินการประกอบพิธีต่าง ๆ การคัดเลือกเจ้าของแต่ละหมู่บ้านจะแตกต่างกันไปโดยอาจ

คัดเลือกจากผู้ที่มีสืบทอดตามสายเลือด คนในชุมชนเป็นผู้เลือกเองจากคนที่มีความศรัทธา หรือพ่อปู่เป็นผู้เลือก โดยปกติแล้วเจ้าจะมีเพียงคนเดียวและเป็นผู้ชาย ในบางหมู่บ้านเจ้าสามารถทำหน้าที่เป็นร่างทรงพ่อปู่ หรือในบางพื้นที่จะมีคนทรงเรียกว่า นางเทียม เจ้า แต่ละคนมักจะทำหน้าที่ไปจนกระทั่งเสียชีวิต หรือไม่สามารรถทำหน้าที่ได้ดั้งเดิม แต่ในบางหมู่บ้านหากเจ้าประพฤติดูไม่เหมาะสมก็จะปลดเจ้าคนเดิมและคัดเลือกเจ้าคนใหม่เพื่อปฏิบัติหน้าที่แทน

การใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบว่าโดยทั่วไปคนในชุมชนถือเป็นสถานที่ที่ทุกคนให้ความเคารพเนื่องจากมีพ่อปู่หรือบางที่เรียกปู่ตา ปู่คำแดง ปู่มาแดง คอยปกป้องรักษาทั้งบริเวณพื้นที่ป่าที่ศาลตั้งอยู่ หมู่บ้าน และคนในหมู่บ้าน ดังนั้นประชาชนจึงไม่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเก็บหาของป่าล่าสัตว์ หรือใช้ประโยชน์จากต้นไม้ในป่า นอกจากนั้น ป่าดอนปู่ตาแต่ละแห่งมีคนในชุมชน คณะกรรมการหมู่บ้าน หรือหน่วยงานของราชการเข้ามาร่วมดูแล จัดการ และมีการตั้งกฎ ระเบียบต่าง ๆ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของแต่ละพื้นที่

อาหาร คนในชุมชนจะเข้าเก็บหาของป่าเพื่อใช้เป็นอาหารเพียงแค่น้อย เช่น เก็บเห็ด หน่อไม้ แผลง

สมุนไพร ในบางหมู่บ้านที่ยังมีหมอสมุนไพรอยู่อาจมีการเข้าเก็บหาสมุนไพรมาใช้บ้าง แต่โดยทั่วไปแล้วหมอสมุนไพรจะเข้าเก็บสมุนไพรในป่าดอนปู่ตาเฉพาะเหตุจำเป็นเร่งด่วนเท่านั้น และไม่ได้มีการถ่ายทอดความรู้ด้านนี้ให้คนรุ่นใหม่ เนื่องจาก การมีโรงพยาบาลประจำตำบล อำเภอ หรือจังหวัด อยู่ใกล้กับหมู่บ้าน สำหรับวิธีการเก็บสมุนไพรมาใช้ประโยชน์นั้น หมอสมุนไพรแต่ละคนจะมีความเชื่อที่ต่างกัน เช่น ต้องมีคาถากำกับขณะเก็บ เตรียม และปรุงยา เก็บสมุนไพรบางชนิดได้เป็นบางเวลาและบางวันเท่านั้น หรือขณะเก็บต้องหันหน้าไปทางทิศที่เงาตัวเองจะไม่บังสมุนไพรที่ต้องการจะเก็บ เป็นต้น ส่วนที่นิยมนำมาใช้ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ วิธีการนำสมุนไพรไปใช้โดยส่วนใหญ่จะเป็นการต้มเพื่อดื่มหรืออาบ ฝนแล้วนำมาดื่มหรือทา และการอบสมุนไพร

เนื้อไม้ ไม่มีการใช้ประโยชน์ถึงแม้ต้นไม้จะโคนล้มลงมาเองหรือตาย หากมีความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์ในทาง

สาธารณะต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการหมู่บ้าน
เสียก่อน

ภาคอีสานตอนกลาง

ดำเนินการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ถ่ายภาพพรรณไม้ เก็บ
ข้อมูลความเชื่อ และข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ป่าดอน
ปู่ตา จำนวน 10 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดขอนแก่น กาฬ
สินธุ์ และจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าพื้นที่โดยทั่วไปเป็นป่าดิบแล้ง
ป่าเต็งรัง และบางแห่งไม่เหลือสภาพความเป็นป่าอยู่เลย
เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การเจริญเติบโต
ของสังคมเมือง และการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร

จากการสำรวจพื้นที่ป่าดอนปู่ตา ในปีงบประมาณ
2559 สามารถสรุปข้อมูลที่ได้ในแต่ละด้าน ดังนี้

ความหลากหลายของพรรณไม้ พบพรรณไม้ ประมาณ
200 ชนิด แบ่งเป็นไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ยางนา กะบาก
มะค่าโมง มะค่าแต้ พะยอม พะยุง ชิงชัน พืชอาหาร เช่น ตัว
เกลี้ยง กระบก มะไฟ ตะคร้อ ไม้ป่า กระถินบ้าน มะตูม หว้า
มะหาด พืชมุนไพร เช่น อบเชย กำแพงเจ็ดชั้น หนาม
เล็บเหยี่ยว คัดเค้า พญารากดำ นมวัว ชิงชี มะหาด และพืชมั
หายากจำนวน 1 ชนิด คือ แครกฟ้า

พิธีกรรมและความเชื่อ พิธีกรรมที่สำคัญของทุก
หมู่บ้าน คือ การเลี้ยงพ่อปู่ โดยส่วนใหญ่จะเลี้ยงปีละ 1 ครั้ง
กำหนดวันจัดงานโดย เจ้าหรือผู้นำชุมชน โดยส่วนใหญ่จะจัด
ให้ตรงกับข้างขึ้นเดือนยี่หรือเดือน 12 บางแห่งเป็นการเลี้ยง
ก่อนที่จะเริ่มฤดูการเพาะปลูก เพื่อขอให้พ่อปู่ช่วยให้ทำ
การเกษตรได้ราบรื่น มีผลผลิตที่ดี และช่วยปกป้องรักษาคนใน
หมู่บ้าน และบางแห่งเป็นการเลี้ยงหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผล
ทางการเกษตรแล้ว เพื่อแสดงความขอบคุณที่พ่อปู่ช่วยให้ได้
ผลผลิตที่ดีและปกป้องรักษาคนในหมู่บ้านให้อยู่เย็นเป็น
สิ่งของที่ใช้ในพิธีได้แก่ ข้าว 5 ประกอบด้วย ดอกไม้ รูป เทียน
หมาก พลุ อย่างละ 5 คู่ และของหวาน ซึ่งแตกต่างกันไป
ในแต่ละพื้นที่ นอกจากการเลี้ยงพ่อปู่แล้ว ในบางหมู่บ้านยังมี
การเลี้ยงพร้อมกับงานเทศกาลประจำปี เช่น บุญบั้งไฟ
สงกรานต์ เป็นต้น นอกจากนั้นศาลปู่ตายังเปรียบเสมือนที่ยึด
เหนี่ยวทางจิตใจของคนในหมู่บ้าน หากคนในหมู่บ้านมีเรื่อง
เดือดเนื้อร้อนใจก็จะมาบนบานศาลกล่าว เมื่อประสบ
ผลสำเร็จตามที่ขอแล้วจะมีการแก้บนกับพ่อปู่

เจ้า คือ บุคคลที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างพ่อปู่
กับคนในหมู่บ้านและเป็นผู้ดำเนินการประกอบพิธีต่าง ๆ การ
คัดเลือกเจ้าของแต่ละหมู่บ้านจะแตกต่างกันไปโดยอาจ
คัดเลือกจากผู้ที่มีสืบทอดตามสายเลือด คนในชุมชนเป็นผู้เลือก
เองจากคนที่มีความศรัทธา พ่อปู่เป็นผู้เลือก หรือเลือกโดย
การเสี่ยงทาย โดยปกติแล้วเจ้าจะมีเพียงคนเดียวและเป็นผู้ชาย
ในบางหมู่บ้านเจ้าสามารถทำหน้าที่เป็นร่างทรงพ่อปู่ หรือใน
บางพื้นที่จะมีคนทรง เรียกว่า นางเทียม เจ้า แต่ละคนมักจะทำ
หน้าที่ไปจนกระทั่งเสียชีวิต หรือไม่สามารถทำหน้าที่ได้
ดังเดิม

การใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบว่าโดยทั่วไป
คนในชุมชนถือเป็นสถานที่ที่ทุกคนให้ความเคารพเนื่องจากมี
พ่อปู่ ทั้งบริเวณพื้นที่ป่าที่ศาลตั้งอยู่ หมู่บ้าน และคนใน
หมู่บ้าน ดังนั้น ประชาชนจึงไม่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อ
เก็บหาของป่า ล่าสัตว์ หรือใช้ประโยชน์จากต้นไม้ในป่า
อาหาร คนในชุมชนจะเข้าเก็บหาของป่าเพื่อใช้เป็นอาหาร
เพียงแค่เล็กน้อย เช่น เก็บเห็ด หน่อไม้ แผลง

เนื้อไม้ ไม่มีการใช้ประโยชน์ถึงแม้ต้นไม้จะโคนล้ม
ลงมาเองหรือตาย

ภาคอีสานตอนใต้

ดำเนินการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ถ่ายภาพพรรณไม้ เก็บ
ข้อมูลความเชื่อ และข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ป่าดอน
ปู่ตา จำนวน 10 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ
อุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเป็นพื้นที่ภาคอีสาน
ตอนใต้ พบว่าพื้นที่โดยทั่วไปเป็นป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง
จากการสำรวจพื้นที่ป่าดอนปู่ตา สามารถสรุปข้อมูลที่ได้ในแต
ละด้าน ดังนี้

ความหลากหลายของพรรณไม้ พบพรรณไม้ ประมาณ
100 ชนิด แบ่งเป็นไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ยางนา กะบาก
มะค่าโมง มะค่าแต้ ประดู่ พะยอม พืชอาหาร เช่น ตัวเกลี้ยง
กระบก ตะคร้อ ไม้ป่า หว้า มะหาด ตาล พืชมุนไพร เช่น
บอระเพ็ด สมอพิเภก หนามเล็บเหยี่ยว ชิงชี มะหาด หมี่เหม็น
 เป็นต้น

พิธีกรรมและความเชื่อ ประชากรในพื้นที่จังหวัด
อำนาจเจริญและจังหวัดอุบลราชธานี ส่วนใหญ่จะเป็นลาว แต่
ประชากรในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษมี 2 ชชาติพันธุ์ คือ ลาวและ

สวย แต่ในเรื่องของพิธีกรรมและความเชื่อมีความแตกต่างกัน ไม่มากนัก ยกเว้นการใช้ภาษาในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษส่วนใหญ่ใช้ภาษาส่วยสื่อสารกับพ่อปู่ในระหว่างทำพิธี พิธีกรรมที่สำคัญของทุกหมู่บ้าน คือ การเลี้ยงพ่อปู่ โดยส่วนใหญ่จะเลี้ยงปีละ 2 ครั้ง บางที่เลี้ยงปีละ 1 ครั้ง กำหนดวันจัดงานโดยผู้สูงอายุที่ประชากรในหมู่บ้านให้ความเคารพนับถือ โดยส่วนใหญ่จะจัดให้ตรงกับวันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 เรียกว่า บุญเดือน 3 เป็นการเลี้ยงหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตรแล้ว เพื่อแสดงความขอบคุณที่พ่อปู่ช่วยให้ได้ผลผลิตที่ดีและปกป้องรักษาคนในหมู่บ้านให้อยู่เย็นเป็นสุข และจะมีการเลี้ยงอีกครั้งในวันขึ้น 6 ค่ำ เดือน 6 หรือบางแห่งเลี้ยงเดือน 12 เรียกว่า บุญเดือน 6 หรือบุญเดือน 12 เป็นการเลี้ยงก่อนที่จะเริ่มฤดูกาลเพาะปลูกอีกครั้ง เพื่อขอให้พ่อปู่ช่วยให้ทำการเกษตรได้ราบรื่น มีผลผลิตที่ดี และช่วยปกป้องรักษาคนในหมู่บ้าน สิ่งของที่ใช้ในพิธีได้แก่ ข้าว 5 ประกอบด้วย ดอกไม้ ธูป เทียน หมาก พลุ อย่างละ 5 คู่ ของควาหวาน เหล้า เบียร์ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ บางพื้นที่ห้ามของควา มีเฉพาะผลไม้ ของหวาน และเหล้า เบียร์ นอกจากการเลี้ยงพ่อปู่แล้ว ในบางหมู่บ้านยังมีการเลี้ยงพร้อมกันกับงานเทศกาลประจำปี เช่น ไหลเรือไฟ บุญบั้งไฟ หรือสงกรานต์ เป็นต้น นอกจากนี้ ศาลปู่ตายเปรียบเสมือนที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจของคนในหมู่บ้าน หากคนในหมู่บ้านมีเรื่องเดือดเนื้อร้อนใจจะมาบนบานศาลกล่าว เมื่อประสบผลสำเร็จตามที่ขอแล้วจะมีการแก้บนกับพ่อปู่ แต่ในบางพื้นที่ไม่มีการบนบานศาลกล่าว

บุคคลที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างพ่อปู่กับคนในหมู่บ้านและเป็นผู้ดำเนินการประกอบพิธีต่าง ๆ ทางพื้นที่ภาคอีสานตอนใต้มักจะเลือกจากผู้สูงอายุที่ประชากรในหมู่บ้านให้ความเคารพนับถือ ซึ่งในแต่ละปีอาจจะไม่ใช่คน ๆ เดียวกัน

การใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบว่าโดยทั่วไปคนในชุมชนถือเป็นสถานที่ที่ทุกคนให้ความเคารพเนื่องจากมีพ่อปู่หรือบางที่เรียกปู่อุดม คอยปกป้องรักษา ทั้งบริเวณพื้นที่ป่าที่ศาลตั้งอยู่ หมู่บ้าน และคนในหมู่บ้าน ดังนั้น ประชาชนจึงไม่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเก็บหาของป่า ล่าสัตว์ หรือใช้ประโยชน์จากต้นไม้ในป่า นอกจากนี้บางหมู่บ้านศาลพ่อปู่

ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ทำเกษตรกรรม ซึ่งไม่เหลือเป็นพื้นที่ป่าแล้วจึงใช้ประโยชน์เฉพาะในการทำพิธีไหว้พ่อปู่เท่านั้น

อาหาร คนในชุมชนจะเข้าเก็บหาของป่าเพื่อใช้เป็นอาหารเพียงแค่เล็กน้อย เช่น เก็บเห็ด หน่อไม้ แผลง

สมุนไพร ไม่มีการใช้เนื่องจากในปัจจุบันการเดินทางมีความสะดวก รวดเร็ว และมีโรงพยาบาลประจำตำบล อำเภอ หรือจังหวัด อยู่ใกล้กับหมู่บ้าน

เนื้อไม้ ไม่มีการใช้ประโยชน์ถึงแม้ต้นไม้จะโคนล้มลงมาเองหรือตาย หากมีความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์ในทางสาธารณะต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการหมู่บ้าน เสียก่อน

สรุป

ป่าดอนปู่ตาเป็นป่าที่ได้รับการอนุรักษ์โดยชุมชนอย่างมีส่วนร่วมตามความเชื่อมาแต่โบราณ ซึ่งมีกติกาของชุมชนในการดูแล การใช้ประโยชน์ในการจัดการ ทำให้เป็นป่าที่อยู่ใกล้ชุมชนที่มีความหลากหลาย แต่ปัจจุบันความเจริญมีผลต่อความเชื่อ การอนุรักษ์ ความต้องการพัฒนาพื้นที่ทำให้ความหลากหลายของพืชลดลง รวมทั้งขนาดของพื้นที่ที่ลดลงจากการนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ส่งผลให้ป่าดอนปู่ตาจะเหลือแต่เพียงชื่อในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- ราชันย์ ภูมา. 2551. **พืชหายากของประเทศไทย**. สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์การป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- Pooma, R. (ed.). 2005. **A Preliminary Check-list of Threatened Plants in Thailand**. National Park, Wildlife and Plant Conservation department.
- Parnell, J. A. N., D. A. Simpson, J. Moat, D. W. Kirkup, P. Chantaranonthai, P.C. Boyce, P. Bygrave, S. Dransfield, M. H. P. Jebb, J. Macklin, and C. Meade. 2003. Plant collecting spread and densities: their potential impact on biogeographical studies in Thailand. *Journal of Biogeography* 30 (2): 193-209.

ความรู้ด้านเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน Knowledge of Macrofungi in Phukieo-Namnoo Forest Complex for Sustainable Use

กิตติมา ดั่งแคน^{1*} ปานรดา แจ่มสันเทียะ¹ และ ประสงค์ เหมะพันธ์¹

¹ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: kittimad55@gmail.com

บทนำ

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรรา เป็นกลุ่มราที่มีการรวมตัวของเส้นใยเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สามารถหยิบ จับ สัมผัสได้ และเป็นทรัพยากรธรรมชาติกลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทหน้าที่สำคัญในระบบนิเวศป่าไม้ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามบทบาทหน้าที่ในระบบนิเวศ ได้แก่ เห็ดผู้ย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุ (saprophytic mushroom) เห็ดที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น (symbiotic mushroom) และเห็ดที่เป็นปรสิตของสิ่งมีชีวิตอื่น (parasitic mushroom) หากขาดสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้แล้วจะส่งผลให้ระบบนิเวศป่าไม้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผิดไปจากปกติ อาจส่งผลให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มอื่นๆ อยู่ในภาวะไม่สมดุลได้ ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่เป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของป่า เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ ทำให้เห็นคุณค่าเกิดความรู้สึกรักหวงแหนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในถิ่นกำเนิด และยังเป็นการศึกษาและพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนของประเทศ พื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว เป็นแหล่งพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายที่มีความสำคัญต่อการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพเชิงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ งานวิจัยนี้อาจเป็นอีกงานวิจัยหนึ่งที่สนับสนุนองค์ความรู้ในด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องและเหมาะสม นำไปสู่การจัดการองค์ความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไปตามลำดับได้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเก็บข้อมูล

สำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดราในพื้นที่ตัวแทนของกลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว 5 พื้นที่ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย อุทยานแห่งชาติภูเรือ จ.เลย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จ.ชัยภูมิ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จ.เลย โดยเริ่มดำเนินการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2556-2559 ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างโดยวิธีเดินสุ่มสำรวจตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ทำการบันทึกภาพ จดบันทึกรายละเอียดที่พบเห็ด สังเกตและจดบันทึกลักษณะต่างๆของเห็ดที่อยู่ไม่คงทน ของเหลวที่ปรากฏออกมาเมื่อดอกเห็ดฉีกขาด การเปลี่ยนสีของส่วนต่างๆ หรือสีของรอยขีด เป็นต้น เก็บตัวอย่างใส่ในถุงกระดาษ เพื่อนำกลับมาตรวจสอบลักษณะโครงสร้างภายนอก จดบันทึกรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของเห็ด เช่น วัสดุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหมวก ลักษณะหมวก ครีบ สี ความสูงของก้าน และองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นต้น นำไปตัดเนื้อเยื่อเพื่อตรวจสอบโครงสร้างลักษณะภายใน เช่น ที่กำเนิดสปอร์ รูปร่างลักษณะ ขนาด สีของสปอร์ แล้วนำตัวอย่างเห็ดไปทำแห้งโดยใส่สารดูดความชื้น (silica gel) หรือลงในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ นำกลับมาจัดจำแนกอนุกรมวิธานเพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการจัดจำแนกยึดหลักอนุกรมวิธานของ Imazaki และคณะ

(1988) บารมี และคณะ (2559) นิวัฒน์ (2553) ราชบัณฑิตยสถาน (2539) อนงค์ และคณะ (2551) และ อุทัยวรรณ และคณะ (2556) ทำการบันทึกรายละเอียด ข้อมูลเห็ดราลงในฐานข้อมูลเห็ดรา และจัดเก็บตัวอย่าง เหง้าเป็นหลักฐานไว้ในพิพิธภัณฑ์เห็ดรา

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย ของ Shannon- Weaver (H') พร้อมค่า +95%CI ทั้ง ภาพรวมและแยกในแต่ละพื้นที่ศึกษาด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป Species Diversity and Richness program version 2.64. (Pisces Conservation Ltd., 2001) และ ได้ทำการจัดจำแนกกลุ่มเห็ดที่พบใน 5 พื้นที่ศึกษาด้วย วิธีการ Cluster Analysis ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป PC- ORD version 5 (McCune and Mefford, 1999)

ผลและวิจารณ์

ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดราในพื้นที่ กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว จากการศึกษารวบรวมตัวอย่างได้ ทั้งสิ้น 868 ตัวอย่าง และสามารถจัดจำแนกตามหลัก อนุกรมวิธานได้ในระดับชนิด (species level) จำนวน 359 ชนิด จัดอยู่ใน 2 ไฟลัม (phylum) 5 ชั้น (class) 11 อันดับ (order) 54 วงศ์ (family) 143 สกุล (genus) 359 ชนิด (species) และยังรอการจำแนก (unknown) จำนวน 5

ตัวอย่าง จัดอยู่ในกลุ่ม Ascomycota 19 ชนิด 15 สกุล 8 วงศ์ และเห็ดราในกลุ่ม Basidiomycota 340 ชนิด 128 สกุล 46 วงศ์ (ตารางที่ 1) จำนวนสมาชิกของเห็ดที่พบมากที่สุดอยู่ในสกุล *Amanita*, *Russula* และ *Marasmius* ตามลำดับ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon- Weaver (H') สูงสุดที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (4.81) รอง ลงไปคือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (4.68) อุทยาน แห่งชาติภูกระดึง (4.09) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง (3.65) และมีค่าต่ำสุดที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ (3.43) โดย เห็ดราขนาดใหญ่ที่พบสามารถจัดแบ่งบทบาทออกได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ เห็ดกินได้จำนวน 99 ชนิด เห็ดพิษ 11 ชนิด เห็ด ไมคอร์ไรซาจำนวน 122 ชนิด และกลุ่มเห็ดย่อยสลาย จำนวน 216 ชนิด

จากจำนวนเห็ดทั้งหมดแบ่งตามประเภทและ คุณประโยชน์ของเห็ด เป็นเห็ดกินได้ 99 ชนิด เช่น เห็ดหู หนู (*Auricularia auricula* A. delicate) เห็ดตีนตุ๊กแก (*Shizophyllum commune*) เห็ดจุกหมู (*Galiella celebica*) เห็ดร่างแห (*Phallus indusiatus*) เห็ดโคน (*Termitomyces clypeatus*) และเห็ดข้าวตอก (*T. microcarpus*) เป็นต้น ซึ่งเห็ดเป็นอาหารที่รู้จักและใช้ บริโภคในชีวิตประจำวันจำนวนมาก เป็นอาหารที่มี คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนสูง มีไขมันต่ำมาก และมีสาร ด้านอนุมูลอิสระสูง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนชนิดเห็ดที่สำรวจพบในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว

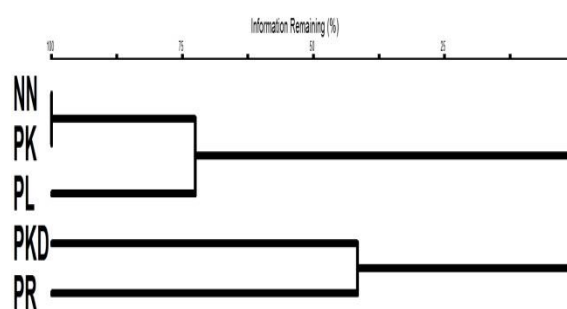
กลุ่ม	เขตรักษาพันธุ์สัตว์																	
	อุทยานแห่งชาติ			อุทยานแห่งชาติ			อุทยานแห่งชาติ			เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า			ป่า			รวม		
	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด
Ascomycota	5	9	11	5	6	8	4	4	5	8	15	19	5	10	11	2	4	4
Basidiomycota	37	80	178	36	78	153	31	53	74	46	128	340	27	52	89	18	27	35
รวม	42	89	189	41	84	161	35	57	79	54	143	359	32	62	100	20	31	39
Shannon-Weaver (H')	4.81			4.09			3.43			4.68			3.65			5.21		
±95%CI	(4.75 -4.81)			(4.02 -4.12)			(3.34 -3.46)			(4.62-4.68)			(3.57-3.69)			(5.18-5.22)		

เห็ดย่อยสลายพบจำนวน 216 ชนิด พวกเห็ดย่อยสลายจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารโมเลกุลใหญ่ที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น ลิกนิน เซลลูโลสให้เป็นสารอินทรีย์โมเลกุลเล็ก เช่น น้ำตาล การย่อยสลายเช่นนี้เป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนธาตุอาหารให้สามารถกลับมาใช้ใหม่ได้ เห็ดกลุ่มนี้พบบนเศษซากใบไม้ เช่น เห็ดม่วงมณี (*Marasmius pulcherripes*) เห็ดร่มกระดาดไข (*M. pellucidus*) เห็ดเฟืองล่อสีส้ม (*M. siccus*) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบเห็ดกลุ่มนี้บนกิ่งไม้ ขอนไม้ ท่อนไม้ เช่น เห็ดรังแตง (*Hexagonia tenuis*) เห็ดกรวยแก้ว (*Trogia infundibuliformis*) เห็ดหางไก่วงพลอม (*Stereum ostrea*) และเห็ดดาวลูกไก่ (*Favolaschia manipularis*) เป็นต้น

เห็ดบางชนิดที่สำรวจพบยังมีคุณสมบัติอื่นๆ อีก เช่น เห็ดมีพิษ (11 ชนิด) เช่น เห็ดดอกसान (*Amanita mira*) เป็นเห็ดในสกุลอะมานิตาซึ่งจัดเป็นเห็ดที่มีพิษมาก สารพิษที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ amatotoxin ถ้ารับประทานเข้าไปสารพิษจะเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้ปวดท้องอย่างรุนแรง จะเข้าไปทำลายอวัยวะต่างๆ ทำให้ทำงานผิดปกติ อาจถึงเสียชีวิตได้ภายใน 4-6 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีเห็ด ขอนสี เหลือง เกล็ด ดอ ม่วงแดง (*Gymnopilus aeruginosus*) และ เห็ดไข่ก้านเกล็ดงู (*Amanita vaginata* var. *punctate*) เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติแล้วพบว่าเห็ดพิษร้ายแรง (อนงค์ และคณะ, 2551)

ในการเกิดของเห็ดในแต่ละพื้นที่มักขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการก่อให้เกิดความหลากหลายชนิดทั้งปัจจัยด้านกายภาพและชีวภาพ เช่น ชนิดของต้นไม้ ความหนาที่บของป่า สภาพภูมิอากาศ เศษซากพืชหรืออินทรีย์วัตถุที่หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ และการป้องกันไฟป่า ดังนั้นเมื่อสภาพภูมิอากาศมีความเหมาะสม ความชุ่มชื้นและความอบอุ่นของป่าเพิ่มขึ้น น่าจะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ดป่าได้มากกว่าเดิม แต่ทั้งนี้องค์ประกอบของแหล่งน้ำน่าจะมีผลเกี่ยวข้องด้วย รวมถึงการป้องกันไฟป่าทำให้มีการสะสมของซากพืชหรืออินทรีย์วัตถุต่างๆ ซึ่งเป็นวัสดุอาศัยของเห็ด เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการลดการบุกรุกทำลายป่าทำให้พรรณไม้ต่างๆ ไม่ถูก

ทำลายไปและนับวันยิ่งจะเจริญเติบโตหนาแน่นยิ่งขึ้น ย่อมมีผลทำให้สภาพแวดล้อมต่างๆ เอื้ออำนวยให้ผลผลิตของเห็ดมากขึ้นตามลำดับ ดังจะเห็นได้จากการวิเคราะห์จัดกลุ่มเห็ดที่พบใน 5 พื้นที่นี้พบว่ามีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเป็นสองกลุ่มใหญ่ (ภาพที่ 1) คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบไปด้วยอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (NN) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (PK) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง (PL) กับอุทยานแห่งชาติภูกระดึง (PKD) อุทยานแห่งชาติภูเรือ (PR) และพบอีกว่าเห็ดในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (NN) มีความคล้ายคลึงกันกับเห็ดที่พบใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (PK) ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์อีกด้วย



ภาพที่ 1 การจัดกลุ่มตามการปรากฏของเห็ดราขนาดใหญ่ ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวทั้ง 5 พื้นที่ศึกษา

สรุป

ในการศึกษาความหลากหลายชนิดของเห็ดราในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว พบเห็ดราทั้งหมด 359 ชนิด 143 สกุล 54 วงศ์ และยังรอการจำแนกอีก 5 ตัวอย่าง จากจำนวนของเห็ดทั้งหมดที่สำรวจพบเป็นเห็ดย่อยสลาย 216 ชนิด ซึ่งพบมากในวงศ์ Polyporaceae, Russulaceae และ Marasmiaceae สกุลที่พบมาก ได้แก่ *Amanita* *Russula* และ *Marasmius* พบเห็ดราไมคอร์ไรซาจำนวนทั้งหมด 122 ชนิด โดยเห็ดไมคอร์ไรซาที่พบมาก ได้แก่ วงศ์ Amanitaceae รองลงมาได้แก่ วงศ์ Russulaceae สกุลที่พบมาก ได้แก่ *Amanita*, *Russula* และ *Lactarius* เป็นเห็ดพิษทั้งหมด 11 ชนิด และเป็นเห็ดกินได้ 99 ชนิด และในเห็ดกินได้นี้มีทั้งที่เป็นเห็ดย่อยสลายและเห็ดไมคอร์ไรซาด้วย



เอกสารอ้างอิง

นิวัฒน์ เสนาะเมือง. 2553. **เห็ดป่าเมืองไทย: ความ**

หลากหลายและการใช้ประโยชน์. หจก.ยูนิเวอร์
แซล พรินต์ติ้ง แอนด์กราฟฟิกส์. กรุงเทพฯ.

บารมี สกลรักษ์, กิตติมา ดั่งแค, จันจิรา อายะวงศ์,
กฤษณา พงษ์พานิช และวินันท์ดา หิมะมาน.

2559. **เห็ดครีบ: กลุ่มป่าแก่งกระจาน เขตรักษา
พันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
ภูเขียว.** สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช,
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช,
กรุงเทพฯ.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. **เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษใน
ประเทศไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.**

ราชบัณฑิตยสถาน, กรุงเทพฯ.

อนงค์ จันทศรีกุล, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, อุทัยวรรณ
แสงวนิช, Tsutomu Morinaga, Yoshinori
Nishizawa และ Yasuaki Muragami. 2551.

**ความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ใน
ประเทศไทย. สำนักพิมพ์**

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อุทัยวรรณ แสงวนิช, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, อัจฉรา พัท
พานนท์, เจนนิเฟอร์ เหลืองสะอาด, อนงค์ จันทศรี
กุล และ บารมี สกลรักษ์. 2556. **บัญชีรายการ
ทรัพยากรชีวภาพ เห็ด.** สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจ
จากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), กรุงเทพฯ.

Imazeki, R., Y. Otoni and T. Hongo. 1988. **Fungi
of Japan.** YAMA – KEI Publishers Co., Ltd.,
Tokyo. (in Japanese).

McCune, B. and Mefford, M. J. 1999. **PC-ORD.
Multivariate Analysis of Ecological Data.**
MjM Software Design, Gleneden.

Pisces Conservation. 2001. **Species diversity
and richness II program manual.** Pisces
Conservation Ltd, Hampshire.

โครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของพรรณพฤษชาติในวัดป่า จังหวัดอุบลราชธานี

Plants Community Structure and Diversity of Flora in Forest Monastery, Ubon Ratchathani Province

จิราพัชร จำปาสิงห์¹ ธรรมรัตน์ พุทธิไทย^{1*} และสุระ พัฒนเกียรติ¹

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

*Corresponding author: E-mail: thamarat.phu@mahidol.ac.th

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนอยู่ระหว่าง 2 เขตภูมิศาสตร์พืชพรรณใหญ่ๆ คือ เขตภูมิศาสตร์พืชพรรณภูมิภาคอินโดจีน (Indochina) และซุนดา (Sunda-typical of Malaysia, Sumatra, Borneo and Java) (ราชันย์, 2548) อีกทั้งมีสภาพทางภูมิศาสตร์หลากหลายที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพันธุ์พืชและสัตว์นานาชนิด (ศูนย์นวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จังหวัดเพชรบุรี, 2556)

สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่ามีพื้นที่ป่าเหลือน้อย โดยพบกระจายอยู่เฉพาะในเขตจังหวัดชัยภูมิ เลย อุดรธานี สกลนคร นครราชสีมา และอุบลราชธานี (ธวัชชัย, 2555) โดยในปีพ.ศ. 2559 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ป่าร้อยละ 14.93 รวมถึงพื้นที่ป่าส่วนใหญ่ของประเทศไทยได้กำหนดมาตรการในการอนุรักษ์ที่ โดยพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งคือ พื้นที่ป่าในบริเวณวัด ซึ่งมักนิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า วัดป่า ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตพื้นที่คุ้มครองที่มีการประกาศตามกฎหมาย

ทั้งนี้ พื้นที่ป่าของจังหวัดอุบลราชธานีส่วนหนึ่งได้รับการอนุรักษ์ไว้โดยเป็นลักษณะของวัดป่า ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ยังสามารถคงสภาพความหลากหลายของพืชพรรณไว้ ทั้งที่เป็นชนิดดั้งเดิมของท้องถิ่นและนำมาปลูกใหม่ รวมทั้งการฟื้นตัวของระบบนิเวศตามธรรมชาติ นอกจากนั้นยังช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้น (ซริดา และ

คณะ, 2559) ปัจจุบันวัดป่าได้ขยายอยู่ทั่วทุกพื้นที่ในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งความเป็นวัดป่านี้ ทำให้สภาพของป่าไม้คงความอุดมสมบูรณ์ตามระบบนิเวศมากที่สุด ถึงแม้จะมีพื้นที่เพียงเล็กน้อยก็ตาม (สุพิมล และคณะ, 2556)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการศึกษาโครงสร้างและจำแนกสังคมพืชในพื้นที่วัดป่า จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อที่จะสามารถประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงสถานภาพทางด้านการอนุรักษ์ อันจะช่วยให้เกิดการฟื้นฟูและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพที่หายากให้คงอยู่ไว้มากที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างของสังคมพืช และสำรวจความหลากหลาย พร้อมทั้งชนิดพันธุ์ไม้ ในพื้นที่วัดป่า จังหวัดอุบลราชธานี
2. เพื่อตรวจสอบสถานภาพ และการใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้ ในพื้นที่วัดป่า จังหวัดอุบลราชธานี

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

ทำการคัดเลือกบริเวณที่เป็นตัวแทนที่ดีของสังคมพืชในพื้นที่วัดป่า โดยทำการพิจารณาสุ่มสำรวจแบบเจาะจง (purposive sampling) เพื่อวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว (temporary sample plots) ขนาด 20x50 เมตร จำนวน 14 แปลง แบ่งเป็นพื้นที่ป่าดิบแล้ง 7 แปลง และพื้นที่ป่าเต็งรัง 7 แปลง ในแต่ละแปลง

ตัวอย่างทำการแบ่งแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร เพื่อวัดขนาดและจำแนกชนิด ไม้ต้น (Tree) (คือ ไม้ที่มีขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือ DBH (Diameter at Breast Height) ที่ 1.30 เมตร มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 เซนติเมตร) อีกทั้งทำการสำรวจโครงสร้างและองค์ประกอบของพรรณพืช ทำการวางแปลงย่อยขนาด 4x4 เมตรบริเวณมุมแปลง เพื่อสำรวจไม้หนุม (Sapling) และ วางแปลงย่อยขนาด 1x1 เมตร ในแปลงย่อยขนาด 4x4 เมตร เพื่อสำรวจกล้าไม้ (Seedling)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1. ทำการสำรวจไม้ต้น (Tree) เพื่อวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชโดยการแบ่งชั้นเรือนยอด วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของวงศ์ (Family Importance Value, FIV) (Mori *et al*, 1983) วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ (Importance Value Index, IVI) (Curtis and McIntosh, 1950) และ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพรรณ (Species diversity index, H') ใช้สมการ Shannon-Wiener diversity index (Shannon and Weaver, 1949)

2.2. การระบุชื่อและสถานภาพทางอนุรักษ และการใช้ประโยชน์ โดยการระบุชนิดพรรณพืช นั้นอาศัยข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และหนังสือ Flora of Thailand เล่มต่างๆ รวมไปถึงการระบุสถานะโดยอาศัย หนังสือ Threatened Plants in Thailand (2017) และ เว็บไซต์บัญชีแดงของสหภาพเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติหรือ IUCN Red List เพื่อระบุสถานะแก่พืชที่ได้ทำการสำรวจ

ผลและวิจารณ์

จากการวางแปลงสำรวจแบบเจาะจงขนาด 20x50 เมตร จำนวนทั้งหมด 14 แปลง ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2560 สามารถแบ่งสังคมพืชออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สังคมพืชป่าดิบแล้ง และสังคมพืชป่าเต็งรัง ดังนี้

1. โครงสร้างของสังคมพืชป่าดิบแล้ง ส่วนใหญ่พบบริเวณพื้นที่ลุ่ม หรือใกล้ลำน้ำ โดยวางแปลงชั่วคราว

จำนวน 7 แปลง พบไม้ต้นทั้งหมด 583 ต้น 50 วงศ์ 106 ชนิด (ไม่สามารถระบุได้ 7 วงศ์ 7 ชนิด) โดยวงศ์ที่มีความสำคัญจากค่า FIV ส่วนใหญ่จัดอยู่ในวงศ์ Dipterocarpaceae สามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้เป็น 3 ชั้นเรือนยอดอยู่ในช่วงโดยเฉลี่ย 6-11 เมตร, 11-18 เมตร และ 18-27 เมตร

ไม้หนุมพบ 37 วงศ์ 63 ชนิด โดยพบวงศ์ Moraceae, Fabaceae และ Myristicaceae เป็นส่วนใหญ่ ส่วนกล้าไม้พบ 16 วงศ์ 30 ชนิด โดยพบวงศ์ Dipterocarpaceae, Moraceae และ Sapindaceae เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเมื่อพิจารณาร่วมกับพรรณไม้เด่นในแต่ละวัดแล้วนั้น สังคมพืชป่าดิบแล้งจะยังคงมีการทดแทนตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม วัดป่าบางแห่งมีลักษณะสังคมพืชที่เกิดจากการทดแทนในอดีตเป็นเวลายาวนาน ได้แก่ วัดป่าโนนสว่าง และวัดป่าหนองบัวฮี ซึ่งในอดีตมีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง แต่ปัจจุบันเปลี่ยนสภาพเป็นป่าดิบแล้งทดแทน เนื่องจากยังคงมีพันธุ์ไม้ที่ปรากฏในป่าเต็งรังเหลืออยู่

2. โครงสร้างของสังคมพืชป่าเต็งรัง มักพบบริเวณที่เป็นลานหิน หรือขึ้นดินตื้น ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด โดยวางแปลงชั่วคราว จำนวน 7 แปลง พบไม้ต้นทั้งหมด 414 ต้น 23 วงศ์ 44 ชนิด โดยวงศ์ที่มีความสำคัญจากค่า FIV ส่วนใหญ่จัดอยู่ในวงศ์ Dipterocarpaceae สามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้เป็น 2 ชั้นเรือนยอด โดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4-8 เมตร และ 8-14 เมตร

ไม้หนุมพบ 20 วงศ์ 34 ชนิด และกล้าไม้พบ 15 วงศ์ 20 ชนิด (ไม่สามารถระบุได้ 2 วงศ์ 2 ชนิด) โดยทั้งไม้หนุมและกล้าไม้พบวงศ์ Dipterocarpaceae เป็นส่วนใหญ่ และเมื่อพิจารณาร่วมกับพรรณไม้เด่นในแต่ละวัดแล้วนั้น สังคมป่าเต็งรังจะยังคงมีการสืบทอดทดแทนต่อไป ทั้งนี้วัดป่าบางแห่ง เช่น วัดถ้ำอัสวเทพ และวัดป่าภูพร้าว มีลักษณะสังคมพืชที่ปรากฏเป็นป่าเต็งรังแควบนลานหิน เนื่องจากลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลานหิน

3. สถานภาพทางการอนุรักษ์ จากการสำรวจและจำแนกชนิดพันธุ์ทั้งหมด 179 ชนิด (รวม 2 สังคมพืช) พบว่ามีพรรณไม้ที่อยู่ในสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์จำนวน 32 ชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Dipterocarpaceae และ Fabaceae สามารถแบ่งออกได้ตามระดับความเสี่ยงคือ ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically endangered; CR) พบ 3 ชนิด ได้แก่ กฤษณา (*Aquilaria crassna*) ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus*) และน้ำใจใคร่ (*Oxalysittacorum*) ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered; EN) เช่น ชิงชัน (*Dalbergia oliveri*) มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable; VU) เช่น พะยูง (*Dalbergia cochinchinensis*) ใกล้ถูกคุกคาม (Near threatened; NT) เช่น เกล้ง (*Dialium cochinchinense*) และ มีความเสี่ยงน้อย (Least concerned; LC) เช่น ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) พันธุ์ไม้หายาก (Rare) เช่น สองสลิ้ง (*Lophopetalum duperreanum*)

4. การใช้ประโยชน์จากพืช ส่วนใหญ่เป็นพืชวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่นิยมใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ เช่น ไม้รัง กระบาก การใช้ประโยชน์จากใบ เช่น ใบเหียง ใบพลวง ใช้ห่ออาหารหรือมุงหลังคาบ้าน การใช้ประโยชน์จากชันและยาง เช่น ชันกระบาก ชันเต็ง ชันรัง น้ำมันยางนา น้ำมันยางเหียง น้ำมันยางกราด น้ำมันยางพลวง ใช้เป็นน้ำมันชักเงา ยาเรือ สำหรับการใช้ไม้วงศ์ยางเป็นสมุนไพร เช่น ใบและยางของต้นยางนาหรือเหียง ใช้ขับเลือด เปลือกต้นต้มน้ำแก้พิษคัน น้ำมันยางนาใช้แก้โรคผิวหนัง โรคเรื้อน ห้ามหนอง กล่อมเสมหะในลำคอ ใบยางนาหรือเหียงต้มกับเกลือแล้วอม แก้ปวดฟัน ปวดเหงือก นอกจากนั้นไม้วงศ์ยางยังส่งผลด้านวัฒนธรรม เช่น การนับถือผีปู่ตาของชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมักสร้างศาลปู่ตาไว้บริเวณที่ดอนของหมู่บ้านซึ่งมีไม้วงศ์ยางเป็นไม้เด่น (จินตนา และคณะ, 2556)

ทั้งนี้ ชิงชัน พะยูง และ กฤษณา เป็นพันธุ์ไม้ที่มีความต้องการทางการตลาดสูง แต่วัดป่าส่วนใหญ่ไม่ได้อยู่ในเขตคุ้มครองตามกฎหมาย (วัดป่าบางแห่งอยู่ในเขต

ป่าสงวนแห่งชาติ) อาจส่งผลให้เกิดการลักลอบใช้ไม้ ซึ่งต้องติดตามตรวจสอบต่อไป

สรุป

1. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในป่าดิบแล้งในพื้นที่วัดป่า พบพืชทั้งหมด 60 วงศ์ เช่น วงศ์มะไฟ (Euphorbiaceae) วงศ์ถั่ว (Fabaceae) วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) เป็นต้น นอกจากนั้น มีพันธุ์ไม้เด่นจำพวก เหมีดโสด (*Aporosa villosa*) และกระบาก (*Anisoptera costata*) ขึ้นอยู่ทั่วไปขึ้นผสมกับพันธุ์ไม้ดั้งเดิมของพื้นที่เช่น เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) และกราด (*Dipterocarpus intricatus*)

2. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในป่าเต็งรังในพื้นที่วัดป่า พบพืชทั้งหมด 33 วงศ์ เช่น วงศ์เข็ม (Rubiaceae) และวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) เป็นต้น และมีพันธุ์ไม้เด่นจำพวก เต็ง (*Shorea obtusa*) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) รัง (*Shorea siamensis*) และข่อยหิน (*Gardenia saxatilis*) เป็นต้น

3. สถานภาพทางการอนุรักษ์ของพันธุ์พืชจำแนกอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically endangered; CR) 3 ชนิดคือ กฤษณา (*Aquilaria crassna*) ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus*) และน้ำใจใคร่ (*Oxalysittacorum*)

4. พรรณไม้ส่วนใหญ่ที่พบเป็นไม้วงศ์ยางสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายด้าน เช่น การใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้หรือส่วนอื่นๆ โดยตรง หรือคุณค่าทางวัฒนธรรมของไม้วงศ์ยางต่อชุมชน

การศึกษาสำรวจในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ศึกษามีความสำคัญต่อการอนุรักษ์พืชในระดับภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ป่าในวัด เนื่องจากการถูกคุกคามโดยมนุษย์ อาจส่งผลต่อการลดลงของชนิดพันธุ์ที่สำคัญ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแนวทางเพื่อการจัดการที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

จินตนา บุพบรรพต, สมภาพ รัตนประชา, มานพ ผู้พัฒน์,
จินนา เพ็ญนาง และอภิสิทธิ์ ด้านชูธรรม.
2556. การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ไม้วงศ์ยาง.
สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรม
อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 234 หน้า
ชริดา ปุกหุด, พิชญาภรณ์ สุวรรณภูมิ, สุรสิทธิ์ สุทธิคำ
ภา.และอุทัย อันพิมพ์. 2559. ความหลากหลาย
ของเห็ดที่พบในบริเวณวัดป่า จังหวัด
อุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ
พฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 16-
18 มิถุนายน. อาคารเรียนรวม 5 คณะ
วิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี,
อุบลราชธานี.
ธวัชชัย สันติสุข. 2555. ป่าของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:
สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์
ป่า และพันธุ์พืช. โรงพิมพ์สำนักงาน
พระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
ราชันย์ ภูมา. 2548. พืชเฉพาะถิ่นและพืชหายากในกลุ่ม
ป่าต่างๆ ในประเทศไทย. ในรายงานการประชุม
ความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้และ
สัตว์ป่า, 21-24 สิงหาคม 2548. กรมอุทยาน
แห่งชาติ สัตว์ป่า และ พันธุ์พืช กระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
ศูนย์นวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จ.
เพชรบุรี. 2556. ความหลากหลายทางชีวภาพใน

ประเทศไทย. แหล่งที่มา:

<http://www.nprcenter.com/nprc1/>, 14

พฤศจิกายน 2560

สุพิมล ศรศักดิ์. พระครูธรรมธรศิริวัฒน์ สิริวัฒนโน.

พระใสว โขติวัฒนโน. 2556. รูปแบบและ

กระบวนการอนุรักษ์ป่าชุมชนแนวพุทธ ใน

จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารสันติศึกษา

ปริทรรศน์ 1 (2): 11-28

Curtis, J. T. and R. P. McIntosh. 1950. The
interrelations of certain analytic and
synthetic phytosociological characters.
Ecology, 31 (3): 434-455.

Mori, S. A., B. M. Boom, and A. M. de Carvalino. 1983.
Ecological importance of Myrtaceae in an
eastern Brazilian wet forest. **Biotropica** 15
(1):68-70.

Office of the Forest Herbarium. 2017.

Threatened Plants in Thailand

Department of National Parks, Wildlife
and Plant Conservation. Bangkok.

Shannon, C.E. and W. Weaver. 1949. **The
Mathematical Theory of
Communication**. Urbana: Illinois Press
University, USA.

ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการจัดการพื้นที่อนุรักษ์

Biodiversity Database for Protected area management

วรดลต์ แจ่มจำรูญ^{1*} มนัส รวดเร็ว² และอภิชัย รุกขสิริ²

¹ สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

² ส่วนความหลากหลายทางชีวภาพ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: voradol@yahoo.com

บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น (Tropical zone) ทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทั้งความหลากหลายของถิ่นที่อยู่อาศัย และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ทั้งในด้านพรรณพืช สัตว์ป่า และเห็ดรา มีการค้นพบชนิดพันธุ์ใหม่ (New species) ในหลายพื้นที่ แต่ในขณะเดียวกันความหลากหลายทางชีวภาพเหล่านี้กำลังถูกคุกคาม ทำให้จำนวนชนิดและปริมาณลดลงอย่างมาก หลายชนิดอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ และบางชนิดสูญพันธุ์ไปแล้ว ประกอบกับองค์ความรู้ทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในกลุ่ม และบางชนิดยังไม่เป็นที่เข้าใจกันชัดเจนมากนัก

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดยสำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ได้ดำเนินการจัดทำโครงการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ร่วมกับกลุ่มงานวิชาการ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 1-16 ดำเนินการสำรวจข้อมูลด้านพรรณพืช นก แมลง และเห็ดรา จากข้อมูลที่ได้นั้น นำไปสู่การดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างมาก ไม่่ว่าในการจัดทำแผนแม่บทของพื้นที่คุ้มครอง เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า การประเมินประสิทธิภาพของการดูแลพื้นฐาน และการประเมินผลของการฟื้นฟูระบบนิเวศ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ศึกษา และงานวิจัยเกี่ยวกับการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่

2. ดำเนินการสำรวจความหลากหลายด้านนิเวศวิทยาและพรรณพืช โดยการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 x 50 เมตร จำนวน 1574 แปลง กระจายทั่วพื้นที่สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ทั้ง 16 แห่ง โดยมีการบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์แปลงจากเครื่องมือ GPS ในแต่ละแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 10 แปลง โดยเก็บข้อมูลของต้นไม้ที่มีเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.3 เมตร ตั้งแต่ 15 เซนติเมตรขึ้นไป วัดความโต ความสูง จำแนกชนิด และติดเบอร์ต้นไม้โดยติดในทิศทางเดียวกัน ในแต่ละแปลงใหญ่

3. วางแปลงย่อยขนาด 5 x 5 เมตร ในมุมของแปลงด้านใดด้านหนึ่งอย่างเป็นระบบ โดยเก็บข้อมูลไม้หนุมที่มีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.3 เมตร น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป จำแนกชนิด และนับจำนวนแต่ละชนิด

4. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจคำนวณค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance) และดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (Important value Index)

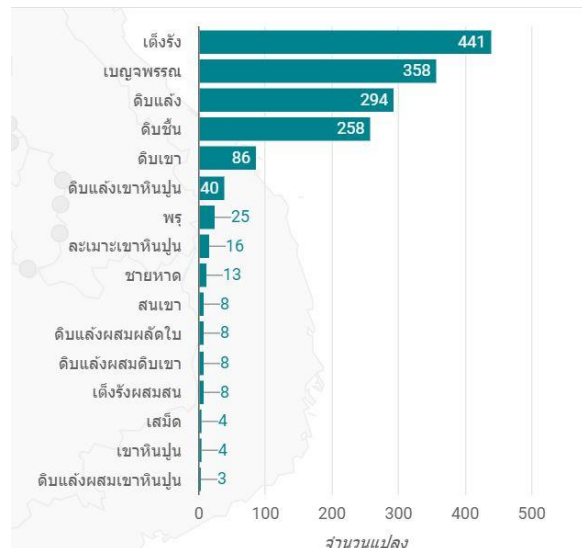
5. คำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon Weiner Index

6. จัดทำ profile ของแปลง ขนาด 10 x 50 เมตร จำนวน 1 แปลง โดยเลือกทำจากแปลงตัวอย่างแปลงใดแปลงหนึ่งจากทั้งหมด 4 แปลง

7. บันทึกบัญชีรายชื่อพรรณพืช ลงในตารางสำหรับทำรายงานและตารางสำหรับฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม excel ตามรูปแบบที่กำหนด

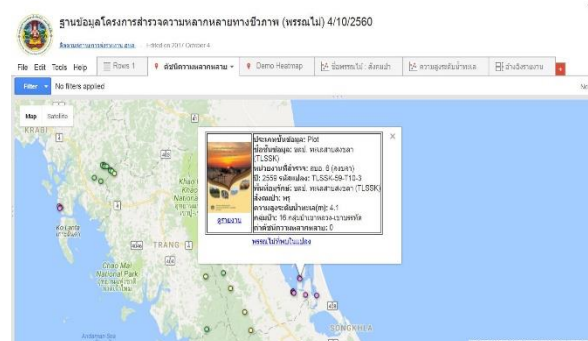
ผลและวิจารณ์

จากข้อมูลแปลงสำรวจความหลากหลายในพื้นที่อนุรักษ์จำนวน 1574 แปลง ทั่วประเทศ ทำการจำแนกแปลงสำรวจตามสังคมพืชชนิดต่างๆ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จำนวนแปลงที่สำรวจจำแนกตามสังคมพืช

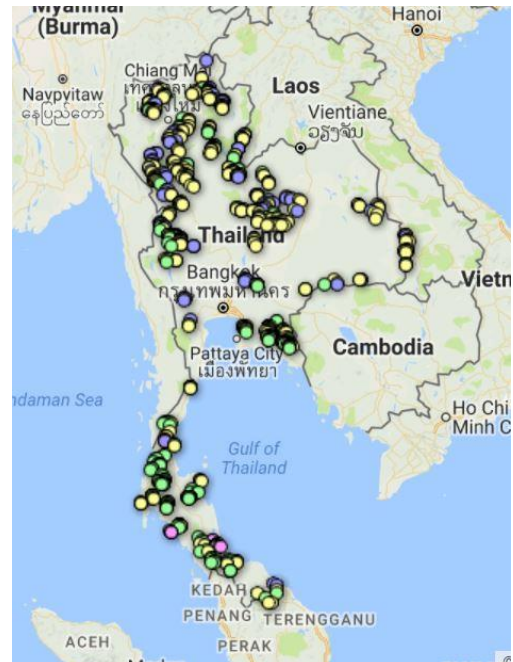
จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ (ภาพที่ 2)



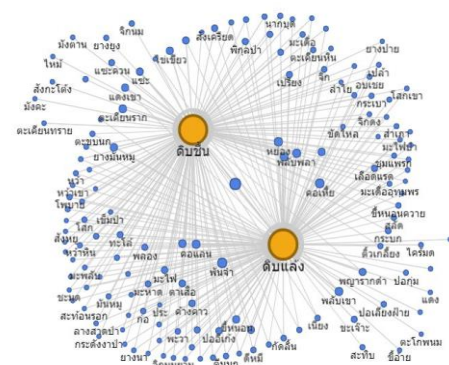
ภาพที่ 2 รูปแบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

จากข้อมูลค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพจากแปลงตัวอย่างทั้งหมดของทุกสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ นำมากำหนดจุดตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS) ของแปลงที่สำรวจในโปรแกรม Google earth โดยข้อมูลจุดที่สำรวจจะแสดงค่าดัชนีความหลากหลายชนิดที่พบ เป็นต้น (ภาพที่ 3)

ในระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพนั้น สามารถใช้ช่วยในการตัดสินใจทำการคัดเลือกชนิดพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมตามถิ่นอาศัยในธรรมชาติเพื่อช่วยในการฟื้นฟูป่าได้เป็นอย่างดีอีกด้วย (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 แผนที่ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่อนุรักษ์



ภาพที่ 4 แผนภูมิการปรากฏของพรรณไม้ระหว่างสังคมพืช



สรุป

ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพเป็นข้อมูลเบื้องต้นโดยเน้นข้อมูลจากแปลงสำรวจไม้ต้น เมื่อนำข้อมูลจากกลุ่มสิ่งมีชีวิตอื่นๆ มาร่วมจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. 2553. คู่มือ

การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าอนุรักษ์. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

Greig-Smith, P. 1983. **Quantitative Plant**

Ecology. 3rd eds. Butterworth, London.

การจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศภูเขาในภาคเหนือของประเทศไทยกรณีศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน

The Establishment on Biodiversity Database System of Mountain Ecosystem in Northern Thailand, Chiang Mai and Mae Hong Son Provinces Case Studies

สุระ พัฒนเกียรติ¹ และ ปรัช กองสมบัติ^{2*}

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม 73170

² โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ มหาวิทยาลัยมหิดล อำนาจเจริญ 37000

*Corresponding author: E-mail: prat.kon@mahidol.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันการลดลงและความเสื่อมโทรมระบบนิเวศถือเป็นสาเหตุและภัยคุกคามหลักต่อการสูญเสียพื้นที่ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะประเทศไทย เมื่อพิจารณาสถานภาพและความหลากหลายทางธรรมชาติที่ครอบคลุมตั้งแต่ระบบนิเวศป่าเขาจนถึงชายฝั่ง (วิสุทธิ์, 2535) และพื้นที่ต่างๆถูกลดจำนวนลงอย่างมาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลจากการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ และการสูญเสียก็ย่อมหมายถึงการสูญเสียถิ่นสังคมีชีวิตหลายชนิดตามไปด้วย และสำคัญยิ่งต่อการดำรงอยู่ของสังคมีชีวิต ซึ่งนักวิชาการได้แบ่งระดับความหลากหลายทางชีวภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับระบบนิเวศ ความระดับชนิดพันธุ์ และระดับพันธุกรรม (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2555) ประเด็นดังกล่าว ประชาคมโลกกำลังให้ความสนใจและตระหนักถึงการสูญเสียสังคมีชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศต่างๆ ผลของการสูญเสียนอกจากจะก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อน ยังส่งผลต่อการอยู่รอดของสังคมีชีวิตจำนวนมาก (อุทิศ, 2556)

ระบบนิเวศภูเขา เป็นระบบนิเวศที่สำคัญและมีความเปราะบาง (fragile ecosystem) (ดอกรัก, 2558) มีความสำคัญต่อการเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และแหล่งรวมของความหลากหลายทางชีวภาพ อาทิ ป่าดิบเขาที่ระดับความสูง 1,000 เมตร (อุทิศ, 2542) พื้นที่ป่ายอดดอยอินทนนท์ ดอยเชียงดาว ภูหลวง และภูกระดึง (ธวัชชัย, 2549)

ดังนั้น การสร้างระบบฐานข้อมูลจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการทรัพยากรที่สำคัญดังกล่าว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจรวบรวมและจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศภูเขากรณีศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานการจัดการและติดตามความหลากหลายทางชีวภาพให้มีความแม่นยำและถูกต้องสามารถนำมาใช้เพื่ออนุรักษ์ จัดการ และช่วยสนับสนุนงานติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ระบบนิเวศภูเขา ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การจำแนกพื้นที่ระบบนิเวศภูเขา โดยศึกษารวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่ระบบนิเวศภูเขา โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่มีพิกัดอ้างอิงที่ถูกต้องและมีมาตรฐาน กับข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) และจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database)

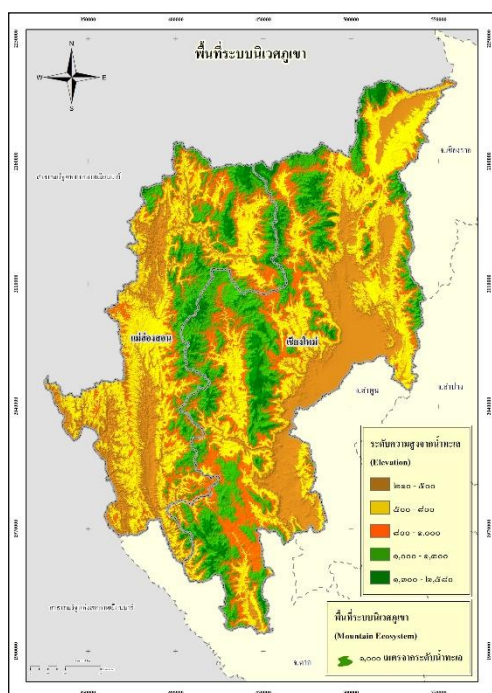
2. การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ อันได้แก่ 2.1) ด้านพืชป่า สำรวจด้วยวิธีการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว 2.2) ด้านสัตว์ป่า สำรวจข้อมูลด้วยการเลือกวางเส้นฐาน และวางแปลงแบบ

เป็นระบบ และ 2.3) ด้านจุลินทรีย์ สํารวจเก็บตัวอย่างชนิด และจำนวนเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลงตัวอย่าง ทำการจดบันทึกรายละเอียดที่พบเห็น ตลอดจนการ บันทึกภาพของเห็ดราแต่ละชนิดที่เก็บได้ และการเก็บ ตัวอย่าง ตามมาตรฐานสากล

3. การจัดทําระบบฐานข้อมูลความหลากหลาย ทางชีวภาพระบบนิเวศวิทยา จัดสร้างฐานข้อมูลให้อยู่ใน รูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ออกแบบ ฐานข้อมูลที่มีระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database management system: RDBMS) อย่างเป็น ระบบ

ผลและวิจารณ์

1. การจำแนกขอบเขตพื้นที่ระบบนิเวศภูเขา พื้นที่กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัด แม่ฮ่องสอน พบว่า มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 9,787.39 ตร. กม. โดยจังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่เท่ากับ 6,813.44 (ร้อยละ 30.84) ของพื้นที่จังหวัด และจังหวัดแม่ฮ่องสอนมี พื้นที่เท่ากับ 2,806.94 ตร.กม. (ร้อยละ 22.03) ของพื้นที่ จังหวัด (ภาพที่ 1)

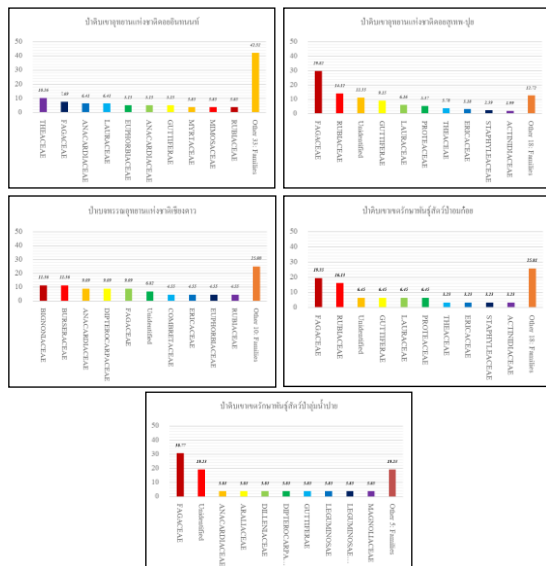


ภาพที่ 1 ผลการจำแนกขอบเขตระบบนิเวศภูเขา

1.1 ด้านสังคมพืช ในระบบนิเวศป่าดิบเขา อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ พบพรรณไม้ จำนวน 54

ชนิด 23 วงศ์ และไม่สามารถวินิจฉัยได้ 6 ชนิด พบวงศ์ (Theaceae) มากที่สุด รองลงมาคือ Fagaceae, Anacardiaceae, Lauraceae และ Euphorbiaceae พบ จำนวน 8, 6, 5, 5 และ 4 ชนิด ตามลำดับ เมื่อพิจารณา ค่าความหนาแน่นของพรรณไม้แต่ละวงศ์ พบว่า วงศ์ Fagaceae, Papilionaceae, Theaceae, Elaeocarpaceae และ Myrtaceae มีค่าเท่ากับ 60.00, 59.19, 38.75, 16.64 และ 16.22 ตามลำดับ ในขณะที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย พบพรรณไม้ จำนวน 81 ชนิด 27 วงศ์ และไม่สามารถ วินิจฉัยได้ 7 ชนิด พบวงศ์ Fagaceae มากที่สุด รองลงมา คือ Euphorbiaceae, Pinaceae, Anacardiaceae และ Staphyleaceae พบจำนวน 14, 6, 3, 2 และ 2 ชนิด ตามลำดับ เมื่อพิจารณา ค่าความหนาแน่นพรรณไม้แต่ละ วงศ์ พบว่า วงศ์ Euphorbiaceae, Pinaceae, Anacardiaceae และ Staphyleaceae มีค่าเท่ากับ 154.93, 52.60, 34.34, 30.33 และ 19.60 ตามลำดับ ในขณะที่อุทยานแห่งชาติเขียงดาว พบพรรณไม้ จำนวน 39 ชนิด 19 วงศ์ และที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ 3 ชนิด พบวงศ์ (Theaceae) มากที่สุด รองลงมาคือ Bignoniaceae, Burseraceae, Anacardiaceae และ Dipterocarpaceae พบจำนวน 5, 5, 4, 4 และ 4 ชนิด ตามลำดับ เมื่อพิจารณา ความหนาแน่นพรรณไม้แต่ละวงศ์ พบว่า วงศ์ Dipterocarpaceae, Pinaceae, Verbenaceae, Fagaceae และ Burseraceae มีค่าเท่ากับ 114.42, 48.19, 42.99, 22.10 และ 20.33 ตามลำดับ และสำรวจสังคมพืชกึ่งอัล ไพล์ (ตริภพ, 2549) พบพันธุ์ไม้ 39 ชนิด 25 วงศ์ แบ่งเป็น พืชถิ่นเดียว 20 ชนิด 19 สกุล พืชหายาก 33 ชนิด 28 สกุล พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 6 ชนิด 6 สกุล ซึ่งมีทั้งที่เป็น พืชล้มลุก พืชล้มลุกหลายปี ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย เฟิร์น และ กล้วยไม้บางชนิด ในขณะที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย พบพรรณไม้ จำนวน 31 ชนิด 18 วงศ์ พบวงศ์ Uphorbiaceae มากที่สุด รองลงมาคือ วงศ์ Fagaceae, Anacardiaceae, Burseraceae และ Rubiaceae พบ จำนวน 6, 5, 2, 2 และ 2 ชนิด ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจาก ความหนาแน่นพรรณไม้แต่ละวงศ์พบว่า วงศ์ Fagaceae, Theaceae, Dilleniaceae,

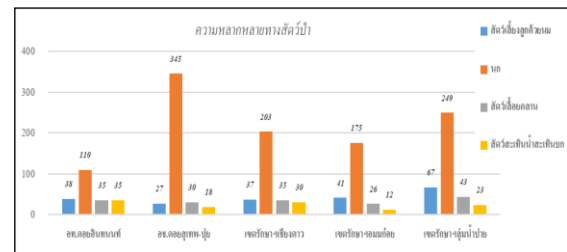
Leguminosae caesalpinioideae และ Labiatae มีค่าเท่ากับ 45.84, 7.77, 7.00, 6.64 และ 5.58 ตามลำดับ ในขณะที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย พบพรรณไม้จำนวน 23 ชนิด 14 วงศ์ และที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ 3 ชนิด พบวงศ์ไม้ (Fagaceae) มากที่สุด (6 ชนิด) ส่วนวงศ์อื่นๆ มีชนิดพันธุ์ไม่ลดหลั่นกันไป เมื่อพิจารณาความหนาแน่นของพรรณไม้ พบว่า วงศ์ Fagaceae, Pinaceae, Meliaceae, Anacardiaceae และ Magnoliaceae มีค่า เท่ากับ 119.49, 36.67, 24.88, 22.78 และ 14.42 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 พันธุ์ไม้แปลงตัวอย่างในพื้นที่อนุรักษ์ทั้ง 5 พื้นที่

1.2) ด้านสังคมสัตว์ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ พบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ทั้งหมด 8 อันดับ 20 วงศ์ 38 ชนิด นก 9 อันดับ 24 วงศ์ 110 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 3 อันดับ 7 วงศ์ 35 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 35 ชนิด ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย พบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ทั้งหมด 7 อันดับ 13 วงศ์ 27 ชนิด นก 14 อันดับ 41 วงศ์ 345 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน ทั้งหมด 3 อันดับ 10 วงศ์ 30 ชนิด และ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมด 3 อันดับ 7 วงศ์ 18 ชนิด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว สสำรวจพบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ทั้งหมด 7 อันดับ 18 วงศ์ 37 ชนิด นก 13 อันดับ 36 วงศ์ 203 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 3 อันดับ 14

วงศ์ 35 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 30 ชนิด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย พบ สัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ทั้งหมด 9 อันดับ 19 วงศ์ 40 ชนิด นก 14 อันดับ 41 วงศ์ 175 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 3 อันดับ 11 วงศ์ 26 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมด 1 อันดับ 3 วงศ์ 12 ชนิด ในขณะที่ยเขตรักษาพันธุ์ สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย สสำรวจพบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ทั้งหมด 9 อันดับ 25 วงศ์ 67 ชนิด นก 15 อันดับ 42 วงศ์ 249 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 3 อันดับ 15 วงศ์ 43 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3 อันดับ 7 วงศ์ 23 ชนิด (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ชนิดพันธุ์สัตว์ที่พบในพื้นที่อนุรักษ์ทั้ง 5 พื้นที่

1.3) ด้านจุลินทรีย์หรือเห็ดรา ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ รวบรวมเห็ดได้ทั้งหมด 97 ชนิด พบเห็ดทั้งหมด 27 สายพันธุ์ พบวงศ์ Russulaceae มากที่สุด รองลงมาคือ Marasmiaceae และ Polyporaceae (11, 9 และ 7 สายพันธุ์) ตามลำดับ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย พบทั้งหมด 180 ชนิด จำแนกออกได้ 102 ชนิด 53 สกุล และ 31 วงศ์ พบเห็ดในวงศ์ Russulaceae มากที่สุด รองลงมาคือ วงศ์ Marasmiaceae และ Polyporaceae (13, 10 และ 8 สายพันธุ์) ตามลำดับ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว (กิตติมา และคณะ, 2550) พบเห็ด 51 ชนิด 24 สกุล และ 15 วงศ์ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย พบ 155 ชนิด พบเห็ดในวงศ์ Russulaceae มากที่สุด รองลงมาคือ วงศ์ Marasmiaceae และ Polyporaceae (16, 13 และ 13 สายพันธุ์) ตามลำดับ ในขณะที่ยเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย พบ 8 ชนิด วงศ์ Clavariaceae และ Tricholomataceae จำนวนละ 3

และวงศ์ Marasmiaceae และ Stereaceae พบอย่างละสายพันธุ์

2. การจัดทำระบบฐานข้อมูลระบบนิเวศภูเขา

ดำเนินการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงบรรยายสามารถเชื่อมโยงในรูปแบบ GIS database จากการศึกษาแบบการจัดเก็บข้อมูล และแนวทางกำหนดตำแหน่งพื้นที่ ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์และออกแบบฐานข้อมูลได้ผลลัพธ์ในรูปแบบของ Data Flow Diagram (ภาพที่ 4) จากโครงสร้างในรูปแบบดังกล่าว นำมาแยกลงในรายละเอียดระดับตารางและแสดงความสัมพันธ์แต่ละตารางที่เชื่อมโยงกัน สามารถอธิบายโดยใช้ Entity Relationship Diagram รายละเอียด อันได้แก่ ฟิลด์ (Field) และเรคคอร์ด (Record) ซึ่งได้ตารางฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ คือ Forest DB, Forest Plot, Wildlife DB, Mushroom DB และ Site Area แสดงในพจนานุกรม Data Dictionary (ตารางที่ 1 และ 2) และในแต่ละฐานข้อมูลจะมีกระบวนการประมวลผลที่อ้างอิงต่อกันสามารถนำระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บผ่านโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (รูปแบบซีดี Microsoft Access) ที่ผู้ใช้สามารถจัดการและนำเสนอฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS) และใช้คำสั่งเรียกค้นพื้นฐานอย่างง่าย และจัดทำออกมาเป็นแผนที่ตามความต้องการของผู้ใช้ได้

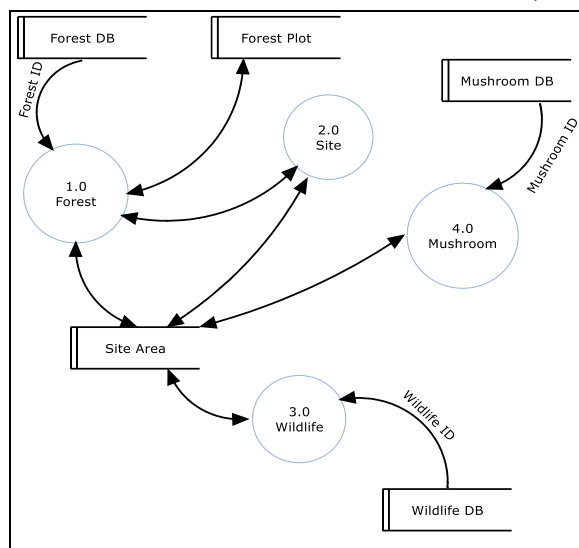
ตารางที่ 1 พจนานุกรมฐานข้อมูลตำแหน่งสำรวจสังคมพืช

FileName	Data Type	Length	Description
OBJECTID	int	0	รหัสภายในตาราง
Shape	image	0	ประเภทของข้อมูลเชิงพื้นที่
pro_name_t	nvarchar	100	ชื่อ Plot ในภาษาไทย
pro_name_e	nvarchar	50	ชื่อ Plot ในภาษาอังกฤษ

สรุป

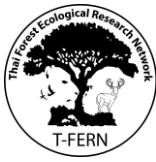
ความหลากหลายทางชีวภาพระบบนิเวศภูเขาที่มีความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตร มีพื้นที่ 9,787.39 ตร.กม.

จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน (ร้อยละ 30.84 และ 22.03 ของพื้นที่จังหวัด) พบว่า เป็นป่าดิบเขามากที่สุด



ภาพที่ 4 Data Flow Diagram ระบบฐานข้อมูล

พบพันธุ์พืชทั้งหมด 167 ชนิด 50 วงศ์ และไม่สามารถวินิจฉัยได้ 24 ชนิด เป็นไม้วงศ์ Fagaceae ได้แก่ ก่อใบเลื่อม ก่อแป้น ก่อเดือย ก่อแดง ก่อแอบ ก่อติ/กอลิม และไม้วงศ์ Theaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Ericaceae และ Styracaceae และอาจมีไม้สนผสมป่าดิบเขา พันธุ์ไม้พบตั้งแต่ความสูง 1,000 เมตร และระบบนิเวศกึ่งอัลไพน์ ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1,600 เมตรขึ้นไป พบพืช 39 ชนิด 25 วงศ์ เป็นพืชถิ่นเดียว 20 ชนิด พืชหายาก 33 ชนิด และพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 6 ชนิด ความหลากหลายสัตว์ป่า พบสัตว์เลื้อยคลาน 101 ชนิด 29 วงศ์ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 63 ชนิด 7 วงศ์ สัตว์เลื้อยคลาน 89 ชนิด 16 วงศ์ และนก 479 ชนิด 51 วงศ์ และเห็ด พบเห็ดทั้งหมด 277 ชนิด 42 วงศ์ และฐานข้อมูลทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ ออกแบบพิจารณาสองส่วน คือ 1) ข้อมูลตำแหน่งสำรวจในรูปแบบจุดหรือพื้นที่ตัวแทน คือ ตำแหน่งสำรวจพันธุ์ไม้ และ 2) ข้อมูลอ้างอิง ได้แก่ ข้อมูลเห็ดและสัตว์ป่า ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในความสัมพันธ์แบบผสมผสาน โดยนำเสนอรูปแบบเชิงพื้นที่กับข้อมูลเชิงบรรยายที่ได้จัดเก็บลงสู่ระบบฐานข้อมูลทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) สามารถนำมาใช้ติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงความ



หลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศภูเขาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 2 ตัวอย่างพจนานุกรมฐานด้านสังคมพืช

OBJECTID	int	0	รหัสภายในตาราง
RecNo	float	53	ลำดับของข้อมูลพันธุ์ไม้
Site	nvarchar	255	ชื่อของพื้นที่ Plot ป่าไม้
ID	nvarchar	255	รหัสของพันธุ์ไม้
Family	nvarchar	255	ชื่อ Family
BotanicName	nvarchar	255	ชื่อทางพฤกษศาสตร์
Specie	nvarchar	255	ชื่อ Specie
No.Tree	int	255	จำนวนที่พบต้นไม้นั้น
No_Plot	int	255	จำนวนแปลงที่พบต้นไม้นั้น
BA(m2)	float	255	เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของต้นไม้นั้น
Length	int	255	ค่าความยาวของแปลงสำรวจป่าไม้
Width	int	255	ค่าความกว้างของแปลงสำรวจป่าไม้
TotalPLOT	int	255	จำนวนแปลงย่อยทั้งหมดในการสำรวจป่าไม้ *
D	float	255	ความแน่นแน่นของต้นไม้
F	float	255	ความถี่ของต้นไม้
Do	float	255	ความเด่นของต้นไม้
RD	float	255	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของต้นไม้
RF	float	255	ความถี่สัมพัทธ์ของต้นไม้
RDo	float	255	ความเด่นสัมพัทธ์ของต้นไม้
IVI	float	255	ค่าดัชนีความสำคัญของต้นไม้
No	float	53	จำนวนที่พบ

เอกสารอ้างอิง

กิตติมา ดั่งแคว. 2550. ความหลากหลายของเห็ดราไม

คอร์ไรซาในระบบนิเวศป่าไม้เขตรักษาพันธุ์สัตว์

ป่าเชียงดาว. โครงการบริหารจัดการความ

หลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้และสัตว์ป่า

พ.ศ. 2547-2549. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า

และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

ดอกรัก มารอด. 2558. ความหลากหลายของพรรณพืช

ป่าดิบเขาในระดับต่ำบริเวณลุ่มน้ำห้วยคอกม้า

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่.

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ธวัชชัย สันติสุข. 2549. ป่าของประเทศไทย. สำนักหอ

พรรณไม้, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์

พืช. กรุงเทพฯ.

วิสุทธิ์ ใบไม้. 2535. สถานการณ์ความหลากหลายทาง

ชีวภาพในประเทศไทย. สำนักงานกองทุน

สนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2555. การ

ติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงความ

หลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศภูเขาใน

ภาคเหนือของประเทศไทยกรณีศึกษา ในจังหวัด

เชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน. คณะ

สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

อุทิศ ภูอินทร์. 2542. นิเวศวิทยา พื้นฐานเพื่อการป่า

ไม้ (Ecology: Fundamental Basics in

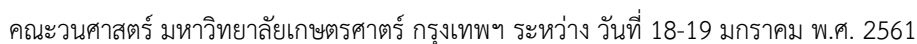
Forestry). ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุทิศ ภูอินทร์. 2556. การใช้ที่ดินและการจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.



ผลและวิจารณ์

ข้อมูลวงปีไม้สนสามใบจำนวน 88 ตัวอย่าง จาก 22 ต้น แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการเติบโตที่สอดคล้องกัน โดยต้นสนสามใบที่มีอายุมากที่สุดสามารถวัดความกว้างวงปีได้ถึง 118 ปี (พ.ศ. 2441-2558) มีความกว้างวงปีเฉลี่ย 3.39 มม. และมีค่า series intercorrelation, autocorrelation และ mean sensitivity เป็น 0.396, 0.591 และ 0.316 ตามลำดับ ซึ่งอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 40 ปีแรก (พ.ศ. 2441-2480) และค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบัน ข้อมูลความกว้างวงปีไม้สนสามใบเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกับความกว้างวงปีไม้สนสามใบในพื้นที่อื่นๆ ทางภาคเหนือของประเทศไทย (Pumijumngong and Eckstein, 2011) แต่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับอัตราการเติบโตของไม้สนสามใบที่ปลูกในเขตศูนย์สูตรของแอฟริกาใต้ที่มีอัตราการเติบโตเพียง 1.44 มม./ปี (Missanjo and Matsumura, 2016)

เส้นดัชนีวงปีไม้ (Index) ที่สร้างขึ้นมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจาก มีค่า Expressed Population Signal (EPS) อยู่ในช่วง 0.85-0.99 ซึ่งค่าต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้คือ 0.85 และเมื่อนำไปหาความสัมพันธ์กับข้อมูลภูมิอากาศ พบว่า รูปแบบการเติบโตของไม้สนสามใบมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับระดับอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายนมากที่สุด ($r = -0.42, p < 0.01$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Pumijumngong and Eckstein (2011) ในประเทศไทย และ Chaudhary and Bhattacharyya (2002) ในประเทศอินเดีย

รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเส้นดัชนีวงปีไม้ และระดับอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายนระหว่างปี พ.ศ. 2524-2558 ถูกนำมาใช้สร้างโมเดลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศในอดีต โดยใช้ข้อมูลจริงระหว่างปี พ.ศ. 2498-2523 และค่าที่จำลองได้จากโมเดลข้างต้นมาเป็นตัวทดสอบ (Verification) พบว่า โมเดลที่สร้างขึ้นสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายนจากอดีตมาถึงปัจจุบันได้ ($r = 0.45, p < 0.05$) โดยระดับอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายนค่อยๆ เพิ่มขึ้น

จาก 30.10 °C ในปี พ.ศ. 2441 มาเป็น 30.45 °C ในปี พ.ศ. 2558 และ 30.60 °C ในอีก 50 ปี ข้างหน้า

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการเกิดวงปีปลอมและข้อมูลสภาพภูมิอากาศ พบว่า ความผันแปรของระดับอุณหภูมิสูงสุดในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ สิงหาคม และกันยายนมีผลต่อการปรากฏของวงปีปลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง De Micco *et al.* (2016) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงระดับอุณหภูมิเป็นสาเหตุหลักของการขาดน้ำและลดอัตราการสังเคราะห์แสงรวมถึงกิจกรรมของแคมเปียม จนเป็นสาเหตุให้เกิดการสร้างวงปีปลอมในที่สุด

สรุป

การเกิดวงปีปลอมในไม้สนสามใบ มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงระดับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงปลายฤดูหนาวและระดับอุณหภูมิที่ลดต่ำลงปลายฤดูฝน จนมีผลกระทบต่อการใช้น้ำและกิจกรรมของแคมเปียม ในขณะที่รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างการเติบโตและระดับอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายนสามารถนำมาใช้จำลองสภาพภูมิอากาศในอดีตที่มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของระดับอุณหภูมิเฉลี่ยอย่างต่อเนื่องจากอดีตมาถึงปัจจุบัน และต่อเนื่องไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Chaudhary, V., and A. Bhattacharyya. 2002. Suitability of *Pinus kesiya* in Shillong, Meghalaya for tree-ring analyses. **CURRENT SCIENCE**, 83 (8), 1010-1015.
- Cook, E. R. and K. Peters. 1981. The smoothing spline: a new approach to standardizing forest interior tree-ring width series for dendroclimatic studies. **Tree-ring bulletin** 41: 45-53.
- De Micco, V., F. Campelo, M. De Lui, A. Brauning, M. Grabner, G. Battipaglia and P. Cherubini. 2016. Intra-annual density



- fluctuations in tree rings: how, when, where, and why? *IAWA Journal* 37 (2): 232–259.
- Holmes, R. L. 1983 Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement. *Tree-ring bulletin* 43: 69–78.
- Missanjo, E. and J. Matsumura. 2016. Radial variation in tracheid length and growth ring width of *Pinus kesiya* Royle ex Gordon in Malawi. *International Journal of Research in Agriculture and Forestry*. 3 (1): 13–21.
- Pumijumnon, N. and D. Eckstein. 2011. Reconstruction of pre-monsoon weather conditions in northwest Thailand from the tree-ring widths of *Pinus merkusii* and *Pinus kesiya*. *Trees*. 25: 125–132.
- Stokes, M, A. and T, L. Smiley. 1996. **An introduction to tree-ring Dating**. The University of Arizona Press, Arizona.

การสร้างรูปแบบการฟื้นฟูป่าจากที่ดินเกษตรเชิงเดี่ยวสำหรับการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์ อ.วังจันทร์ จ.ระยอง

Model of forest rehabilitation from agricultural monocrop land for development of The Wangchan Forest Learning Center, Rayong Province, Eastern Thailand

กนกพร รอดรุ่งเรือง¹ ณภัค กรรณสูต¹ สุวิทย์ นวะคำ^{1*} สคาร ทิจันทร์²

¹สถาบันปลูกป่าและระบบนิเวศ ปตท. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

²คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: suwit.n@pttplc.com

บทนำ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการเจริญเติบโต มวลชีวภาพและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้จากการสร้างรูปแบบการฟื้นฟูป่าจากที่ดินเกษตรเชิงเดี่ยวสำหรับการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์ อ.วังจันทร์ จ.ระยอง ซึ่งเริ่มดำเนินการปลูกเมื่อกรกฎาคม 2557 ผลการศึกษาพบว่าขนาด DBH เฉลี่ยและความสูงเฉลี่ย ของรูปแบบที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นรูปแบบที่ 1 และ 2 โดยมีค่า DBH เฉลี่ย 6.98 cm, 5.24 cm. และ 3.51 cm. ตามลำดับ และมีค่าความสูงเฉลี่ย 6.11 m, 5.28 m. และ 3.21 m. ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากชนิดพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกในรูปแบบที่ 3 ประกอบด้วยไม้เศรษฐกิจโตเร็วทำให้มีการเติบโตที่สูงกว่ารูปแบบที่ 1 และ 2 ซึ่งใช้ชนิดพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเป็นหลัก สำหรับปริมาณมวลชีวภาพและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบว่ารูปแบบที่ 1 มีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นรูปแบบที่ 3 และ 2 โดยมีปริมาณมวลชีวภาพเฉลี่ย 8.10, 5.21 และ 1.18 ตัน/ไร่ ตามลำดับ และมีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 13.97, 8.98 และ 2.04 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบที่ 1 มีการปลูกที่ใช้กล้าไม้ปริมาณหนาแน่นกว่า รวมถึงมีการแข่งขันกันเจริญเติบโต ทำให้มีปริมาณมวลชีวภาพสูงกว่ารูปแบบที่ 2 และ 3 ส่งผลให้มีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าเช่นเดียวกัน ซึ่งผลจากการติดตามข้อมูลดังกล่าวอย่าง

ต่อเนื่องจะเป็นข้อมูลฐานสำหรับการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมที่ผ่านการทำเกษตรกรรมในพื้นที่ สู่แปลงสาธิตการฟื้นฟูป่าภายในศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์ในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

ดำเนินการแปลงปลูกป่าภายในศูนย์การเรียนรู้ป่าวังจันทร์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลป่ายุบใน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พัฒนาขึ้นในปี 2557 โดยสถาบันปลูกป่าและระบบนิเวศ ปตท. บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน บนที่ดิน ปตท. 351 ไร่ เดิมเป็นป่าดิบแล้ง ซึ่งผ่านการทำสัมปทานป่าไม้ หลังจากนั้นถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรเชิงเดี่ยวต่อเนื่องกว่า 30 ปี

การเก็บข้อมูลใช้วิธีการวางแปลงถาวร ขนาด 20 เมตร x 40 เมตร โดยใช้การวางแบบสุ่มในพื้นที่ปลูกป่าในแต่ละรูปแบบ (รูปแบบที่ 1 การปลูกป่าโดยใช้ความหนาแน่นกล้าไม้สูง (ปลูก 3-4 ตัน/ตร.ม.) รูปแบบที่ 2 การปลูกป่าเลียนแบบธรรมชาติ(ปลูก 300-400 ตัน/ไร่) และ รูปแบบที่ 3 การปลูกป่าแบบผสมผสานไม้ป่าร่วมกับไม้เศรษฐกิจโตเร็ว (ปลูก 400 ตัน/ไร่)) พื้นที่ละ 2 แปลง ในหนึ่งแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 8 แปลง เพื่อเก็บข้อมูลไม้ต้น (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง, DBH, ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร และสูงมากกว่า 1.3 เมตร) และแปลงย่อยขนาด 4 เมตร x 4 เมตร บริเวณมุมขาล่างของแต่ละแปลงย่อยเพื่อเก็บข้อมูลไม้รุ่น (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง, DBH, น้อยกว่า 4.5

เซนติเมตร และสูงมากกว่า 1.3 เมตร โดยข้อมูลที่เก็บประกอบด้วยชนิดไม้ ขนาด DBH และความสูงต้นไม้

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของ DBH และ ความสูงต้นไม้ ปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง โดยใช้สมการแอลโลเมตรีของ Tsutsumi *et al.* (1983) ซึ่งแปลงปลูกป่าใช้พันธุ์ไม้ป่าดิบแล้งในการปลูกเป็นหลัก และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของหมู่ไม้ที่เกิดจากการปลูกฟื้นฟูในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อประเมินถึงระดับการฟื้นฟูของแปลงปลูกปลูกป่าในด้านการสร้างมวลชีวภาพของสังคมพืช

ผลและวิจารณ์

ขนาด DBH เฉลี่ยและความสูงเฉลี่ย ของรูปแบบที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นรูปแบบที่ 1 และ 2 โดยมีค่า DBH เฉลี่ย 6.98 cm. 5.24 cm. และ 3.51 cm. ตามลำดับ และมีค่าความสูงเฉลี่ย 6.11 m. 5.28 m. และ 3.21 m. ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากชนิดพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกในรูปแบบที่ 3 ประกอบด้วยไม้โตเร็วทำให้มีการเติบโตที่สูงกว่ารูปแบบที่ 1 และ 2 ซึ่งใช้ชนิดพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเป็นหลักสำหรับปริมาณมวลชีวภาพและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบว่ารูปแบบที่ 1 มีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นรูปแบบที่ 3 และ 2 โดยมีปริมาณมวลชีวภาพเฉลี่ย 8.10, 5.21 และ 1.18 ตัน/ไร่ ตามลำดับ และมีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 13.97, 8.98 และ 2.04 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบที่ 1 มีการปลูกที่ใช้กล้าไม้ปริมาณหนาแน่นกว่า รวมถึงมีการแข่งขันกันเจริญเติบโต ทำให้มีปริมาณมวลชีวภาพและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่า

สรุป

หมู่ไม้ที่เกิดจากการปลูกฟื้นฟูอายุ 3 ปี ภายในแปลงปลูกป่าศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์ มีการเติบโตที่ต่างกันทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งเป็นผลจากชนิดพันธุ์ และความหนาแน่นของการปลูกที่ต่างกัน กล่าวคือ รูปแบบที่ประกอบด้วยไม้โต

เร็ว อาทิ ยูคาลิปตัส กระถินเทพา จะมีการเติบโตที่สูงกว่ารูปแบบการปลูกที่ใช้พันธุ์ไม้ท้องถิ่นโตช้า เมื่อพิจารณาในส่วนของคุณภาพและปริมาณการกักเก็บคาร์บอน พบว่ารูปแบบที่ใช้กล้าไม้ปลูกในปริมาณหนาแน่นมากกว่า จะมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนสูงกว่า การปลูกที่ใช้ความหนาแน่นของต้นไม้ต่ำกว่า โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลฐานในการออกแบบรูปแบบการปลูกฟื้นฟูป่าเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- IPCC. 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Chapter 4 Forestland. National Greenhouse Gas Inventories Programme. IGES, Japan.
- Reforestation and Ecology Institute. 2015. Wangchan Forest Project. PTT Public Company Limited, Bangkok, Thailand.
- Reforestation and Ecology Institute. 2015. Wangchan Forest Project. [Online] Available http://www.pttreforestation.com/Education/list.cshhtml?Cate_Id=2 [2017, August 3]
- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization), 2015. Thailand Voluntary Emission Reduction Program References manual book: Forest and Agriculture sector. Bangkok, Thailand
- Tsutsumi, T., K. Yoda, P. Dhanmanonda and B. Prachaiyo. 1983. Chap 3 In Shifting Cultivation: An experiment at Nam Phrom, Northeast Thailand and its implications for upland farming in the monsoon tropics. K. Kuma & C. Pairntra (eds.): 13-62. Kyoto University, Japan.

การจัดกลุ่มหมู่ไม้ และการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของป่าเต็งรัง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Tree Stands Clustering and Carbon Stock Assessment of Deciduous Dipterocarp Forest at
Kasetsart University Chalermphrakiat Sakonnakhon Province Campus,
Sakonnakhon Province.

ดอกรัก มารอด^{1,2} ประทีป ดั่งแค้น¹ จักรพงษ์ ทองสรี² วงศธร พุ่มพวง² สติธ ถิ่นกำแพง² และสุธีระ เหมอีก^{3*}

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

²ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

³คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

*Corresponding author: E-mail: h.sutheera@gmail.com

บทนำ

สังคมพืชป่าเต็งรังมักมีขอบเขตการกระจายซ้อนทับอยู่กับป่าผสมผลัดใบ โดยสังคมพืชชนิดนี้พบในประเทศไทยแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยมีการกระจายตั้งแต่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จนถึงภาคตะวันตกของประเทศ จากการที่มีถิ่นการกระจายที่แตกต่างกัน ทำให้มีลักษณะย่อยขององค์ประกอบของชนิดพันธุ์ในสังคมพืชแตกต่างกันไป ด้วยปกติพันธุ์ไม้เด่นจะประกอบไปด้วยพรรณไม้วงศ์ยางผลัดใบ 2 ชนิดขึ้นไป แต่องค์ประกอบของชนิดพรรณน้อย ย่อมแตกต่างกันไปในแต่ละถิ่นที่ตั้งและสภาพปัจจัยแวดล้อม (สรายุทธ์ และคณะ 2559) โดยป่าชนิดนี้มีปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสำคัญ คือ ไฟป่า เนื่องจากพรรณไม้ส่วนใหญ่ในป่าดังกล่าวมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่รอดต่อการรอดตาย ภายหลังจากเกิดไฟป่าได้ ปัจจุบันมักมีการจัดการป่าเต็งรังในด้านไฟป่าอย่างไม่ถูกวิธี เช่น การป้องกันไฟป่าอย่างยาวนาน ซึ่งอาจทำให้องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้เปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาที่มีการป้องกันไฟ เช่น ด้านส่งผลต่อการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของกล้าไม้ เป็นต้น ทั้งนี้จากการที่องค์ประกอบของพรรณไม้เปลี่ยนไปอาจทำให้ปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และการกักเก็บคาร์บอน ของพรรณไม้

สังคมพืชย่อยของป่าเต็งรังมีการเปลี่ยนแปลง และมีความแตกต่างในแต่ละสังคมย่อยด้วย

พื้นที่ป่าเต็งรัง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จัดตั้งเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ เป็นเวลานานกว่า 20 ปี โดยป้องกันไฟป่าไม่ให้เข้าไปในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และยังมีการระบายน้ำเข้าไปในพื้นที่ป่า ทำให้ในพื้นที่นี้ไม่มีไฟป่าเข้าไปเผาเศษซากพืชในพื้นที่ จึงส่งผลทำให้โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเฉพาะในระดับไม้หนุมที่มีความหนาแน่นมากขึ้น ทำให้แตกต่างจากพรรณไม้โครงสร้างเดิมของพื้นที่นี้

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการจัดจำแนกกลุ่มหมู่ไม้ ซึ่งเป็นผลมาจากการกักเก็บไฟจากเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของพรรณไม้ต่างกันไปในแต่ละสังคมย่อยอย่างไร และนำไปสู่การศึกษามวลชีวภาพเหนือพื้นดินและการประเมินการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดินของหมู่ไม้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

ทำการศึกษาในพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร บริเวณอุทยาน

ธรรมชาติวิทยาป่าเต็งรังเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินี โดยมีพื้นที่ป่าเต็งรัง กว่า 1,000 ไร่

2. การเก็บข้อมูล

2.1 ใช้แปลงตัวอย่างถาวร ขนาด 4 เฮกเตอร์ โดยทำการวางแปลงอย่างเป็นระบบขนาด 40x40 ตารางเมตร หรือ 1 ไร่ จำนวน 16 แปลง โดยในแต่ละแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 ตารางเมตร (รวมทั้งหมด 256 แปลงย่อย)

2.2 ทำการติดหมายเลขต้นไม้ (Tag) ภายในแปลงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height, DBH, ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป และทำการวัดขนาดและความสูงไม้ต้นที่มีการติดหมายเลขไว้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ดัชนีค่าความสำคัญของพรรณไม้ (Importance value index, IVI) ตามรูปแบบของ Whittaker (1970) (ดอกรัก และอุทิศ, 2552)

3.2 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มหมู่ไม้ (Cluster Analysis) ด้วยวิธีการ Relative Sorensen Distance และ Ward's Linkage Method (วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม PCOR Version 6) (MjM Software Design, 2010)

3.3 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (Above-ground biomass, AGB)

นำข้อมูลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก และความสูงของต้นไม้ที่วัดได้ มาประเมินผลผลิตมวลชีวภาพต้นไม้จากสมการแอลโลเมตรี ของพืชป่าเต็งรังที่มีการศึกษาไว้โดย Ogawa *et al.* (1965)

3.4 การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ (Carbon stock) สามารถคำนวณได้จากสูตร

การกักเก็บคาร์บอน (ตัน/เฮกเตอร์) = มวลชีวภาพ (ตัน/เฮกเตอร์) × ความเข้มข้นของคาร์บอน (ร้อยละ)

IPCC (2006) เสนอว่ากรณีที่ไม่มีทราบค่าความเข้มข้นของคาร์บอนสามารถใช้ค่ากลาง (default value) มีค่าเท่ากับ 0.47 หรือร้อยละ 47 ของน้ำหนักแห้ง

ผลและวิจารณ์

พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 29 วงศ์ 52 สกุล 65 ชนิด มีต้นไม้ในแปลงทั้งหมด 16 แปลงย่อย 4,364 ต้น วงศ์ที่เด่นจากจำนวนต้นมากที่สุดคือ วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) พบทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ รัง (*Shorea siamensis*) เต็ง (*Shorea obtusa*) และ พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*)

1. การจัดกลุ่มหมู่ไม้

การจำแนกสังคมพืชด้วยวิธีการวิเคราะห์การจัดกลุ่มของหมู่ไม้ (cluster analysis) ด้วยการจัดกลุ่มตามค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง จากแผนภาพต้นไม้สามารถแบ่งหมู่ไม้ที่ความคล้ายคลึง 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 หมู่ไม้ (ภาพที่ 1) ได้แก่

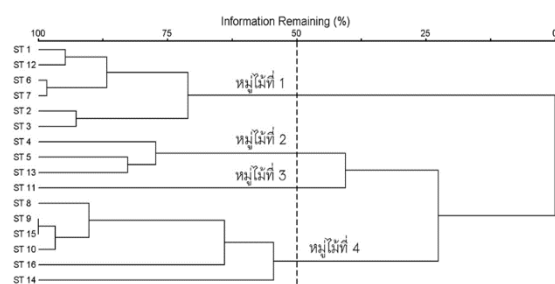
หมู่ไม้ที่ 1 พันธุ์ไม้เด่น 5 อันดับแรก ได้แก่ รัง เต็ง แดง ขว้าว และยางพลา เนื่องจากในพื้นที่บริเวณหมู่ไม้ที่ 1 จะมีพันธุ์ไม้ดั้งเดิมกระจายเป็นอยู่จำนวนมาก จึงทำให้ไม้ดั้งเดิมเด่น สาเหตุที่ทำให้หมู่ไม้แยกออกจากหมู่อื่น เพราะไม้ที่เด่นในอันดับรองลงมา คือ พลวง และมะกอกเกลื้อน ซึ่งพันธุ์ไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถขึ้นได้ดีในพื้นที่ป่าเต็งรัง และพื้นที่แห้งแล้ง สอดคล้องกับรายงานของ ไชมอน และคณะ (2543) ที่รายงานว่า พันธุ์ไม้ทั้งสองเป็นชนิดที่ขึ้นได้ดีในที่แห้งแล้ง ดินมีอนุภาคทราย หนาไฟ และต้องการแสงมาก ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของป่าเต็งรังทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หมู่ไม้ที่ 2 พันธุ์ไม้ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้หมู่ไม้ที่ 2 แยกออกจากหมู่อื่น คือ มะม่วงหาวมะม่วง และเหมือดโหล อาจเป็นเพราะบริเวณนี้เป็นพื้นที่ที่มีเรือนยอดค่อนข้างเปิดโล่ง สอดคล้องกับรายงานของ สำนักงานหอพรรณไม้ (2555) ที่รายงานว่า มะม่วงหาวมะม่วง และเหมือดโหลเป็นไม้ที่ต้องการแสงมาก ขึ้นได้ดีในพื้นที่แห้งแล้งที่เสื่อมโทรมโดยเฉพาะในพื้นที่ป่าเต็งรังที่มีลักษณะเป็นเนิน ดินตื้น ต้นไม้ค่อนข้างแคระแกร็น

หมู่ไม้ที่ 3 พันธุ์ไม้ที่ทำให้แยกออกจากกลุ่มอื่น คือ กระจ่าง และกระท่อมหมู่ มีการกระจายหนาแน่น โดยพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างเป็นแอ่งมีน้ำขัง และมีความชื้นของดินสูง ลักษณะเรือนยอดค่อนข้างทึบ จึงส่งผลให้พันธุ์ไม้ทั้ง

2 ชนิด ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เบิกนำของป่าผสมผลัดใบที่ชอบสภาพแวดล้อมที่ไม่แห้งแล้งมากนัก เหมาะสำหรับการเจริญเติบโต สอดคล้องกับรายงานของ ธงชัย และนิวัตร (2554) รายงานว่า กระท่อมหนู และอะราง เป็นไม้โตเร็ว ต้องการแสงมาก ขึ้นได้ดีในที่โล่งที่มีความชุ่มชื้น หรือริมลำธาร สามารถอยู่ร่วมกับไม้โตเร็ว และเป็นพันธุ์ไม้เบิกนำในการฟื้นฟูป่าที่ป่าเสื่อมโทรมได้ดี

หมู่ไม้ที่ 4 พันธุ์ไม้ที่ทำให้กลุ่มนี้แยกออกจากกลุ่มอื่น คือ รกฟ้า และตัวส้ม เนื่องจากพื้นที่บริเวณหมู่ที่ 4 เป็นพื้นที่ที่มีเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่นกว่าหมู่ไม้อื่น และประกอบไปด้วยไม้มีขนาดใหญ่ของพันธุ์ไม้ทั้งสองชนิดข้างต้น ทำให้มีการกระจายและเกิดการตั้งตัวเป็นไม้ใหญ่ที่มีขนาดความโตประมาณ (5-10 เซนติเมตร) เป็นจำนวนมาก อาจสืบเนื่องมาจากการกันไฟป่าเป็นระยะเวลานาน จึงทำให้มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้มาก สอดคล้องกับการรายงานของ สรายุทธ และคณะ (2559) ที่ศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในพื้นที่มีลักษณะโครงสร้างของป่าเต็งรังเดิมเป็นป่าโปร่ง แต่ภายหลังการป้องกันไฟ โครงสร้างป่าได้เปลี่ยนไป เรือนยอดชั้นล่างรวมถึงพื้นป่าค่อนข้างรก พันธุ์ไม้บางชนิดมีการสืบต่อพันธุ์มากเกินไป เช่น พันธุ์ไม้สกุลตัว (Cratoxylum sp.) และสกุลกอน (Lithocarpus sp) บางชนิด เป็นต้น



ภาพที่ 1 แผนภูมิต้นไม้ (dendrogram) จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่มหมู่ไม้ (cluster analysis)

2. มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน

ผลการประเมินปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน รวมทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้ เฉลี่ยเท่ากับ $18,896.99 \pm 6,746.27$ กิโลกรัม/ไร่ หรือ 18.90 ± 6.75 ตัน/เฮกตาร์ โดยพบว่าใน

4 กลุ่มหมู่ไม้ กลุ่มที่ 2 มีปริมาณมวลชีวภาพสูงที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ $21,015.61 \pm 9,884.02$ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาเป็นหมู่ที่ 1, 3 และ 4 เฉลี่ยเท่ากับ $18,727.44 \pm 270.00$, $18,247.99 \pm 8,591.82$, $17,596.92 \pm 8,239.27$ กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

3. การกักเก็บคาร์บอน

ผลการประเมินปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน รวมทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้ เท่ากับ $18,896.99 \pm 6,746.27$ กิโลกรัม/ไร่ หรือ 118.11 ± 42.16 ตัน/เฮกตาร์ และการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินรวมทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้ เฉลี่ยเท่ากับ $8,881.58 \pm 5,392.53$ กิโลกรัม/ไร่ หรือ 55.51 ± 33.70 ตัน/เฮกตาร์

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ กันย และณัฐภูมิ (2558) การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พบว่าการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ศึกษาอาจเนื่องจากในพื้นที่ มีการกันไฟและระบายน้ำเข้า ส่งผลให้มีพันธุ์ไม้เบิกนำเข้าไปในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จึงทำให้ปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และปริมาณคาร์บอน มากกว่าป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ที่มีการปล่อยให้มีการจัดการโดยธรรมชาติ และการศึกษาของ พอล และคณะ (2557) ที่ศึกษาในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร พบว่าการกักเก็บคาร์บอนมากกว่าพื้นที่ศึกษาอาจเนื่องจากพื้นที่ป่าที่เขื่อนน้ำพุง เป็นป่าดั้งเดิมที่มีไม้ขนาดใหญ่ และมีองค์ประกอบของพรรณไม้ที่หนาแน่น จึงทำให้ในพื้นที่เขื่อนน้ำพุง มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินมากกว่า

เห็นได้ว่าการป้องกันไฟในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการตั้งตัวของพรรณไม้ในที่มีขนาด DBH ≥ 4.5 เซนติเมตร จำนวนมาก ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการทดแทนตามธรรมชาติ (Laurance *et al.*, 1998) ส่งผลต่อปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และการกักเก็บคาร์บอนที่เพิ่มขึ้น (Vichamakorn *et al.*, 2014) เมื่อเทียบกับป่าผลัดใบที่มี



การจัดการโดยมนุษย์โดยเฉพาะป่าเต็งรัง บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เกษตรกรรม, 2557)

สรุป

1. ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าเต็งรังป้องกันไฟ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 65 ชนิด 29 วงศ์ 52 สกุล สามารถจำแนกหมู่ไม้ได้ 4 กลุ่ม ซึ่งไม้เด่นในอันดับต้น ๆ ของแต่ละกลุ่มจะไม่แตกต่างกัน คือ เต็ง และแดง ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้หมู่ไม้ทั้ง 4 กลุ่ม แยกออกจากกัน เพราะพันธุ์ไม้ที่มีความเด่นในอันดับรองลงมาในแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน จึงทำให้ทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้แยกออกจากกัน

2. มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และการกักเก็บคาร์บอน ผลรวมการประเมินปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินรวมทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้เฉลี่ยเท่ากับ 118.11 ± 42.16 ตัน/เฮกตาร์ โดยปริมาณมวลชีวภาพมากที่สุดอยู่ในส่วนของลำต้น รองลงมาจะเป็นส่วนของกิ่ง และ ใบ ตามลำดับ และผลการประเมินการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินรวมทั้ง 4 กลุ่มหมู่ไม้เฉลี่ยเท่ากับ 55.51 ± 26.61 ตัน/เฮกตาร์

เอกสารอ้างอิง

- กันย จ้างงค์ภักดี และณัฐวุฒิ อุดมศิริพงษ์. 2558. มวลค่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน และจังหวัดตาก. น. 115-119 ใน. **การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5** คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- เกษตรกรรม อุ่นเกิด. 2557. การประเมินมูลค่าคาร์บอนที่กักเก็บในไม้ยืนต้นของป่าชุมชนเขาวง จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหาร

- ทรัพยากรป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไซมอน การ์ดเนอร์ พินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร. 2549. **ต้นไม้เมืองเหนือ**. คู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือประเทศไทย. โครงการจัดพิมพ์คบไฟ.
- ดอกรัก มารอด และอุทิศ ภูอินทร์. 2552. **นิเวศวิทยาป่าไม้**. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- พอล เจโกรติ และคณะ. 2556. **ความหลากหลายของพรรณพืช โครงสร้างป่าและปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชอพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร และในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา**. สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- สรายุทธ บุญญเวชชินทร์ ยุทธการ จำลองราช รุ่งสุริยา บัวสาลี และไพรัช ทรายาคกุล. 2559. **ต้นไม้ป่าห้วยขาแข้ง**. อมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.
- Laurance, F.W., L. V. Ferreira, J. M. Merona and S.G. Laurance. 1998. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. **Ecology** 79 (6); 2032-2040.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino and T. Kira. 1965. Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. **Nature and Life in Southeast Asia** 4; 13-48.
- Vicharnakorn, P., R. P. Shrestha, M. Nagai, A. P. Salam and S. Kiratiprayoon. 2014. Carbon stock assessment using remote sensing and forest inventory data in Savannakhet, Lao PDR. **Remote Sensing** 6: 5452-5479.

การกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่าอนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจ
ณ สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
Carbon Sequestration of Natural and Economics Forest at Wang Nam Khiao Forestry
Research and Student Training Station, Nakhon Ratchasima Province

วสันต์ จันทร์แดง^{1*} ลดาวัลย์ พวงจิตร²และ นรินธร จำวงษ์¹

¹ ศูนย์ประสานงานสถานีวิจัยละป่าสาธิต คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: fforwsj@ku.ac.th

บทนำ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนับเป็นประเด็นหลักที่มีการกล่าวถึงในเวทีสำคัญต่างๆ ตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ ไปถึงระดับนานาชาติ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นล้วนเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับทุกภาคส่วน อาทิ ภาคพลังงาน การขนส่ง การพัฒนาเมือง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารและจัดการทรัพยากรป่าไม้ อันเป็นทั้งแหล่งปลดปล่อยคาร์บอนจากการนำไปใช้ (เชื้อเพลิง เชื้อและกระดาษ เป็นต้น) และกระบวนการจัดการป่า และแหล่งกักเก็บคาร์บอน ป่าไม้จึงมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเนื่องจากสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศโดยการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมา กักเก็บไว้ในส่วนต่างๆ ของต้นไม้ การปลูกป่าจึงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้มีการกำหนดให้สามารถดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ซึ่งการปลูกป่าหรือฟื้นฟูป่า นับเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยรักษาบทบาทและหน้าที่ของป่าไม้ให้กลับคืนมา

สถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว คณะวนศาสตร์ มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าขนาดใหญ่ ทั้งที่เป็นป่าธรรมชาติและป่าปลูก พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ป่าที่มี

ศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอน ดังนั้นการประเมินการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าสถานีฝึกวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว คณะวนศาสตร์ จะทำให้ทราบปริมาณการสะสมคาร์บอนในภาพรวมเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นข้อมูลทางวิชาการที่สนับสนุนประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ โดยมุ่งหวังว่าพื้นที่ป่าสาธิต คณะวนศาสตร์ เป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้สนใจ ทั้งในมิติของการเป็นตัวอย่างที่ดีในการนำวิชาการป่าไม้มาประยุกต์สู่การปฏิบัติ และเป็นป่าสาธิตเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านป่าไม้สู่ภาคประชาชนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1.การวางแผนตัวอย่างและการวัดการเติบโต

ทำการศึกษาการกักเก็บคาร์บอน ในบริเวณสถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว บริเวณผืนป่าที่ 1 (888 ไร่) โดยป้อนุรักษ์ทำการศึกษาในพื้นที่ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest, DEF) และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในสวนป่ายูคาลิปตัส โดยสุ่มเลือกพื้นที่เพื่อทำการวางแผนตัวอย่างในป้อนุรักษ์และป่าเศรษฐกิจขนาด 40 เมตร x 40 เมตร ประเภทป่าละ 3 แปลง รวมทั้งหมด 6 แปลง ในแต่ละแปลงตัวอย่าง ทำการวางแผนตัวอย่างย่อยอีก 2 แปลง ที่มุมด้านซ้ายตอนล่าง ขนาด 10 x 10 เมตร และ 4 x 4 เมตร ตามลำดับ

2. การเก็บข้อมูลต้นไม้

ทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของไม้ใหญ่ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป) และต้นไม้ที่ล้ม หรือยืนต้นตาย ทุกต้นที่ระดับความสูง 1.30 เมตร ในแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร บันทึกชนิดและจำนวนไม้หนุมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และและมีความสูงมากกว่า 1.30 ม.

3. การเก็บข้อมูลซากพืชและไม้พุ่ม

ทำการเก็บซากพืชและไม้พุ่มในแปลงตัวอย่างขนาด 0.5 x 0.5 เมตร จำนวน 4 แปลงตัวอย่าง ที่มวนอกแปลงตัวอย่างถาวร โดยเก็บเศษซากพืชและไม้พุ่มทั้งหมดที่อยู่บนผิวดิน แล้วทำการชั่งน้ำหนักสด และสุ่มเก็บตัวอย่าง บันทึกน้ำหนักสดเพื่อนำไปหาปริมาณความชื้นในห้องปฏิบัติการ โดยนำตัวอย่างไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักคงที่ จากนั้นนำตัวอย่างที่อบจนแห้งไปชั่งน้ำหนักอบแห้งเพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ดรรชนีความสำคัญ (Important value index; IVI) คำนวณจากผลรวมของความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) และความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) ความสูงเฉลี่ย

4.2 ดรรชนีความหลากหลาย วิเคราะห์โดยใช้ Shannon-Wiener index (H)

5. การประเมินมวลชีวภาพ

จากข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอกและความสูงของต้นไม้ที่วัดได้จากแปลงตัวอย่าง ทำการประเมินผลผลิตมวลชีวภาพของต้นไม้จากสมการแอลโลเมตรี (allometry) ที่มีการศึกษาไว้โดย ประดิษฐ์ และคณะ (2551) และ Tsutsumi *et al.* (1983) โดยจำแนกเป็นมวลชีวภาพลำต้น (stem) กิ่ง (branch) ใบ (leaf) และราก (Root)

6. การประเมินการกักเก็บคาร์บอนและการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

แหล่งสะสมคาร์บอน (carbon pool) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศป่าไม้ซึ่ง Watson (2009) ได้จำแนกเป็น 6 แหล่ง ดังนี้ 1) มวลชีวภาพเหนือดิน (living above-ground biomass) 2) มวลชีวภาพใต้ดิน (living below-ground biomass) 3) ไม้ตาย (dead organic matter in wood) 4) ซากพืช (dead organic matter in litter) 5) อินทรีย์วัตถุในดิน (soil organic matter) และ 6) ผลิตภัณฑ์ไม้ (harvested wood product) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประเมินการกักเก็บคาร์บอนแหล่งกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด 4 แหล่ง อันได้แก่ มวลชีวภาพเหนือดิน มวลชีวภาพใต้ดิน ไม้ตาย และซากพืช โดยนำค่าปริมาณคาร์บอนในส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้คูณกับมวลชีวภาพ โดยค่าความเข้มข้นของคาร์บอนในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ค่ากลาง (default value) ซึ่ง IPCC (2006) ได้กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.47 ของน้ำหนักแห้งแล้วคิดเทียบเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่พันธุ์ไม้สามารถดูดซับจากบรรยากาศโดยการคูณด้วยค่าคงที่ 3.67

ผลและวิจารณ์

ชนิดพรรณไม้

จากการสำรวจพบว่ามีพืชป่าดิบแล้ง มีจำนวนไม้ต้นทั้งหมด 935 ต้น มีจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งสิ้น 45 วงศ์ (Family) 76 สกุล (Genus) 95 ชนิด (species) รวมที่ไม่สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด มีค่าความหนาแน่นต้นไม้ในระดับไม้ใหญ่และไม้หนุม เท่ากับ 927.50 และ 81.25 ต้น/เฮกเตอร์ ตามลำดับ และมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 18.566 และ 0.013 ตารางเมตร/เฮกเตอร์ ตามลำดับ โดยวงศ์ไม้เด่นคือวงศ์ถั่ว (Fabaceae) โดยพบทั้งหมด 10 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นชนิดไม้ที่ไม่ผลัดใบ พรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ กะเบาหลัก, โมกมัน, มะค่าโมง, กระถินยักษ์ และพลองกินลูก มีค่าเท่ากับ 27.858, 19.738, 12.954, 12.660 และ 11.439 % ตามลำดับ กระถินยักษ์จัดเป็นพรรณไม้ต่างถิ่น รุกรานที่อาจส่งผลกระทบต่อพันธุ์ของป่าดิบแล้งบริเวณนี้ได้ พรรณไม้ป่าดิบแล้งในบริเวณสถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียวมีจำนวนพรรณไม้ที่มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาโครงสร้างสังคมพืชป่าดิบแล้งใน

พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพื่อวิจัยและสาธิตวิชาการด้านป่าไม้อำเภอสังขม จังหวัดหนองคาย และการศึกษาการทดแทนของสังขมพืชบริเวณป่าปลูก ป่าดงดิบ ป่าดิบแล้งในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่ามวกเหล็ก-ทับกวาง จังหวัดสระบุรี และป่าดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชที่พบพรรณไม้ทั้งหมด 55 ชนิด, 37 ชนิด และ 87 ชนิดตามลำดับ (กมลภู และคณะ, 2553, สุพล, 2556 และอุดมพันธ์, 2532)

ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัส พบจำนวนไม้ต้นที่สำรวจทั้งหมด 608 ต้น ชนิดพรรณไม้มีจำนวนทั้งสิ้น 13 วงศ์ (Family) 19 สกุล (Genus) 20 ชนิด (species) มีความความหนาแน่นต้นไม้มากน้อยและไม้หนึ่ม เท่ากับ 531.25 และ 45.00 ต้น/เฮกเตอร์ ตามลำดับ มีพื้นที่หน้าตัดทั้งหมดเท่ากับ 4.888 ตารางเมตร/เฮกเตอร์ โดยวงศ์ไม้เด่นคือวงศ์ถั่ว (Fabaceae) โดยพบทั้งหมด 4 ชนิด พรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ยูคาลิปตัส, โมกมัน, ปอแก้ว, มะกอกป่า และถ่านไฟ มีค่าเท่ากับ 246.938, 19.371, 7.199, 3.751 และ 3.356 ตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนชนิดพรรณไม้ใกล้เคียงกับการศึกษาของคณะวนศาสตร์ (2558) ที่พบไม้ต้นจากการสำรวจทั้งหมด 1,008 ต้น จำแนกได้เป็น 12 วงศ์ 19 สกุล 20 ชนิด ซึ่งพรรณไม้ในพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัส โดยรวมส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มาจากป่าดั้งเดิมที่ยังคงเหลืออยู่และมีการกระจายห่างๆ

ความหลากหลายชนิด

ดัชนีความหลากหลายชนิดของป่าดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยและฝักรีสตวนศาสตร์วังน้ำเขียว พบว่าค่าดัชนีค่าเท่ากับ 3.726 และ 2.920 สำหรับไม้ยืนต้นและไม้หนึ่มตามลำดับ ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัสพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 0.465 และ 1.561 สำหรับไม้ยืนต้นและไม้หนึ่ม ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับดอกกรัก และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาศึกษาโครงสร้างสังขมพืชในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ ที่มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 3.21 ซึ่งใกล้เคียงกับ

การศึกษาครั้งนี้ แต่น้อยกว่าป่าดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.46 (อุดมพันธ์, 2532) และป่าดิบแล้งบริเวณลุ่มน้ำพรม จังหวัดชัยภูมิ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดเท่ากับ 4.89 (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2522) เนื่องจากในบริเวณสถานีวิจัยและฝักรีสตวนศาสตร์วังน้ำเขียวอยู่ในช่วงการฟื้นตัวจากการทดแทนของพื้นที่ที่เคยโดนบุกรุกแผ้วถาง พื้นที่เคยตั้งเป็นแหล่งชุมชนพื้นที่ไร่ร้าง พื้นที่ปศุสัตว์ จึงมีลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบชนิดไม้ผันแปรมาก

การกระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ใหญ่

กระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกของไม้ใหญ่ในพื้นที่ป่าดิบแล้งพบว่าการมีการกระจายเป็นแบบ L-shape กล่าวคือ ชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกที่มีขนาดเล็กจะมีจำนวนต้นไม้มาก และลดลงเมื่อขนาดชั้นของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับในป่าดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชซึ่ง ธิติ (2526) อธิบายว่าลักษณะการกระจายแบบ L-shape แสดงว่าป่าอยู่ในสภาวะที่ค่อนข้างคงที่และมีการทดแทนที่ต่ำ

ปริมาณมวลชีวภาพ

จากการประเมินมวลชีวภาพ พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพในบริเวณป่าดิบแล้งเท่ากับ 188.96 ต้น/เฮกเตอร์ โดยแบ่งเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง ใบ และราก เท่ากับ 122.51, 38.16, 3.19 และ 25.10 ต้น/เฮกเตอร์ ตามลำดับ ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัส มีมวลชีวภาพรวมเท่ากับ 56.95 ต้น/เฮกเตอร์ โดยแบ่งเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง ใบ และราก เท่ากับ 56.39, 0.43, 0.11 และ 0.03 ต้น/เฮกเตอร์ตามลำดับ

ปริมาณซากพืช

ปริมาณซากพืชบนผิวดินในพื้นที่ป่าสาธิตพบว่าป่าดิบแล้งมีปริมาณซากพืชเฉลี่ยเท่ากับ 11.50 ต้น/เฮกเตอร์ ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัสโดยมีปริมาณซากพืชเฉลี่ยเท่ากับ 10.09 ต้น/เฮกเตอร์ ปริมาณซากพืชในพื้นที่มีค่ามากกว่าปริมาณปริมาณซากพืชป่าดิบแล้งที่กำลังฟื้นสภาพ

บริเวณอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี (สนธิยา, 2547) และป่าดิบแล้งในป่าดิบแล้งสะแกราช (อิติและชลธิดา, 2547) ที่มีค่าเท่ากับ 6.01-6.09 และ 7.6752 ต้น/เฮกเตอร์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็น ความแตกต่างของชนิดของหมู่ไม้ ความหนาแน่นของหมู่ไม้ อายุของหมู่ไม้ และการจัดการทางวนวัฒนวิทยาในสวนป่าด้วย (Bray and Gorham, 1964) รวมทั้งสภาพของพื้นที่ป่า โดยป่าที่กำลังฟื้นสภาพจะมีปริมาณซากพืชมากกว่าป่าธรรมชาติ เนื่องจากป่าที่กำลังฟื้นสภาพมีจำนวนและความหนาแน่นของต้นไม้ขนาดใหญ่ต่ำ ทำให้ระยะห่างระหว่างทรงพุ่มมีมาก เมื่อมีลมพายุหรือมีลมกระโชกแรงในระยะเวลาสั้นๆ จึงทำให้เศษซากใบร่วงหล่นลงมาก (ศรีศักดิ์, 2540)

การกักเก็บคาร์บอน

1) แหล่งกักเก็บในมวลชีวภาพเหนือดินและใต้ดิน

การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินในสังคมพืชป่าดิบแล้ง มีค่าการกักเก็บคาร์บอนเหนือดินเท่ากับ 88.81 ต้น/เฮกเตอร์ โดยแบ่งเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง และใบ เท่ากับ 57.58, 17.94 และ 1.50 ต้น/เฮกเตอร์ ตามลำดับ ส่วนพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัส มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเท่ากับ 26.77 ต้น/เฮกเตอร์ โดยแบ่งเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง และใบ เท่ากับ 26.502, 0.200 และ 0.050 โดยมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในลำต้นคิดเป็นร้อยละ 65-99 ในขณะที่การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพใต้ดิน มีค่าการกักเก็บคาร์บอนเท่ากับ 11.80 ต้น/เฮกเตอร์ ส่วนพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัส พบว่าปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในส่วนของการรากเท่ากับ 0.01 ต้น/เฮกเตอร์ คิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่าร้อยละ 20 ของมวลชีวภาพรวม

เมื่อเปรียบเทียบการกักเก็บคาร์บอนในป่าดิบแล้งในการศึกษานี้พบว่ามีความน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิจัยการกักเก็บคาร์บอนป่าดิบแล้งสะแกราชและป่าเบญจพรรณลุ่มน้ำแม่กลอง (สาพิศและคณะ, 2548) โดยป่าดิบแล้งสะแกราชมีปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้ดินสะสม เท่ากับ 152.15 และ 71.51 ต้นคาร์บอน/เฮกเตอร์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชที่ต่างกัน

2) แหล่งกักเก็บในไม้ตาย

ป่าดิบแล้งมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในไม้ตายเท่ากับ 2.59 ต้น/เฮกเตอร์ ในขณะที่สวนป่ายูคาลิปตัส มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในไม้ตายเท่ากับ 0.36 ต้น/เฮกเตอร์ อย่างไรก็ตาม ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในไม้ตายมีค่อนข้างน้อย คิดเป็นสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 2 ของการกักเก็บคาร์บอนรวม จึงอาจไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญ ในบางครั้งจึงอาจไม่นำแหล่งคาร์บอนนี้มาคิดรวม (Watson, 2009)

3) แหล่งกักเก็บในซากพืช

ความเข้มข้นของคาร์บอนในซากพืชในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่ากลางของ IPCC (2006) ที่มีค่าเท่ากับร้อยละ 37 ของน้ำหนักแห้ง เมื่อคำนวณการกักเก็บคาร์บอนในซากพืชในป่าบริเวณป่าดิบแล้งสถานีวิจัยและฝึคนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียวเท่ากับ 3.74 ต้น/เฮกเตอร์ ส่วนสวนป่ายูคาลิปตัสมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในซากพืชเท่ากับ 4.25 ต้น/เฮกเตอร์

4) ปริมาณคาร์บอนที่สะสมและปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดซับ

การกักเก็บคาร์บอนในบริเวณสถานีวิจัยและฝึคนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว พบว่า ป่าดิบแล้ง มีปริมาณคาร์บอนสะสมทั้งหมดเท่ากับ 95.65 ต้นคาร์บอน/เฮกเตอร์ หรือคิดเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เท่ากับ 350.72 ต้น CO_2 /เฮกเตอร์ ส่วนสวนป่ายูคาลิปตัส มีปริมาณคาร์บอนสะสมทั้งหมดเท่ากับ 30.86 ต้นคาร์บอน/เฮกเตอร์ หรือคิดเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เท่ากับ 113.16 ต้น CO_2 /เฮกเตอร์

สรุป

1. สภาพโครงสร้างของสังคมพืชโดยส่วนใหญ่เป็นป่าเสื่อมโทรมและอยู่ในช่วงของการทดแทน แต่มีไม้รุกรานต่างถิ่น เช่น ผกากรอง กระถินยักษ์ ที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้การทดแทนตามธรรมชาติของไม้ต้นดั้งเดิมเป็นไปได้ยาก ดังนั้นควรมีการใช้วนวัฒนวิธีที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมให้หมู่ไม้มีคุณภาพที่ดี และให้ผลผลิตทางด้านเนื้อไม้ของชนิดไม้พื้นถิ่นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจต่อไปในอนาคต

2. มวลชีวภาพของสังคมพืชป่าดิบแล้งบริเวณ
สถานีวิจัยและฝักรีสตวนศาสตร์วังน้ำเขียว มีค่าเท่ากับ
188.96 ตัน/เฮกเตอร์ ส่วนที่สวนป่ายูคาลิปตัส มีมวล
ชีวภาพรวมเท่ากับ 56.95 ตัน/เฮกเตอร์ โดยปริมาณมวล
ชีวภาพของต้นไม้จะมีมากในส่วนของลำต้น โดยคิดเป็น
มากกว่าร้อยละ 60 ของปริมาณมวลชีวภาพทั้งหมด

3. การกักเก็บคาร์บอนในสังคมพืชป่าดิบแล้ง
และสวนป่ายูคาลิปตัสบริเวณสถานีวิจัยและฝักรีสตวน
ศาสตร์วังน้ำเขียว มีค่าการกักเก็บคาร์บอนรวมเท่ากับ
95.65 และ 30.86 ตัน/เฮกเตอร์ ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

คณะวนศาสตร์. 2558. แผนพัฒนาป่าสาธิตวังน้ำเขียว

อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา. คณะ
วนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

ธิตี วิสารรัตน์ และชลธิดา เชิญขุนทด. 2547.

องค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชและปริมาณมวล
ชีวภาพเหนือ พื้นดินของต้นไม้ในป่าดิบแล้ง. ใน
เอกสารประกอบการประชุม การเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ ทางด้านป่าไม้ “ป่าไม้กับการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”. ณ โรงแรมมา
รอย การ์เด้น กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 16-17
สิงหาคม 2547. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า
และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

ประดิษฐ์ ตรีพัฒนสุวรรณ, สาทิศ ดิลกสัมพันธ์, ดุริยะ
สถาพร และเจตน์จ รัตน์แก้ว. 2551. การศึกษา
ประสิทธิภาพการดูดซับก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้บางชนิดใน
บริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร III.
การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ. รายงาน

การวิจัย. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์
พืช, กรุงเทพฯ.

สาทิศ ดิลกสัมพันธ์, ธิตี วิสารรัตน์, สำเริง ปานอุทัย,
ภาณุมาศ ลาตปลา, สิริรัตน์ จันทรมหเสถียร
และศุภรัตน์ สำราญ. 2548. วัฏจักรคาร์บอนป่า
ดิบแล้งสะแกราชและป่าเบญจพรรณ ลุ่มน้ำแม่
กลอง, น. 77 – 94. ใน รายงานการประชุมการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทางด้านป่าไม้
“ศักยภาพของป่าไม้ในการสนับสนุนพิธีสาร
เกียวโต” วันที่ 4 – 5 สิงหาคม พ.ศ. 2548.
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และ
กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

อุดมพันธ์ อีทรโยธา. 2532. ลักษณะโครงสร้างสังคมพืชป่า
ดิบแล้ง บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช
อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

IPCC. 2006. IPCC Guideline for National
Greenhouse Gas Inventories, Volume 4
Agriculture, Forestry, and Other Land
Use. National Greenhouse Gas Inventories
Program. IGES, Japan.

Tsutsumi T., K. Yoda, P. Sahunulu, P. Dhanmanonda
and B. Prachaiyo. 1983. Forest Felling,
Burning and Regeneration in Shifting
Cultivation: An Experiment at Nam
Phrom, Northeast Thailand and Its
Implications for Upland Farming in the
Monsoon Tropics. Edited by K. Kyuma, and
C. Pairintra. (eds.), Bangkok.

ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชมป่าเต็งรังที่มีหวายนึ่ง

บริเวณบ้านลาดสมบุญใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

Structure and composition of tree species in deciduous dipterocarp forest where

Calamus acanthophyllus was found within Ban Lad Somboon Mai,

Huai Yang Sub-district, Mueang Sakon Nakorn District, Sakon Nakorn Province.

นฤเบศร์ ดวงศรี¹ วิษณุภาส สังพาส^{2*} เนตรนภา อินสฤต² จุฑามาศ อาจนาศะเสียว² สุธีระ เหมอีก² และเกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง¹

¹สาขาวิชาการพัฒนากฎมีสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

*Corresponding author: E-mail: sci.ocu@gmail.com

บทนำ

หวายในประเทศไทยมีอยู่จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ชนิด การกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในป่าชนิดต่างๆ เช่น ป่าพรุ ป่าดิบชื้น และป่าดิบแล้ง (Dransfield, 1970) อย่างไรก็ตามมีหวายเพียงบางชนิดเท่านั้นที่ได้มีการศึกษาและนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เช่น หวายตะค้าทอง (*Calamus caesius*) หวายข้อดำ (*C. manan*) และ หวายตง (*C. siamensis*) เป็นต้น (สฤตย์, 2529)

หวายนึ่ง (*Calamus acanthophyllus* Becc.) มีชื่อเรียกอื่นๆ ตามท้องถิ่น เช่น หวายแยะ หวายแคะ และ หวายน้อย มีการกระจายพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Evans and Sengdala, 2001) เป็นพืชที่ชาวบ้านนิยมบริโภค เนื่องจากมีรสชาดี มีสรรพคุณยาทางรักษาโรค โดยจากงานวิจัยของ ศ.ดร.สมเด็จพะเจ้าลูกยาเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี (2551) ทรงวิจัยพืชสมุนไพรหวายนึ่ง ชงโค เปล้าใหญ่ มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสามารถต่อยอดพัฒนาเป็นยาต้านมะเร็ง ซึ่งเป็นที่สนใจเป็นอย่างมาก

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องศึกษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและวางแผนการดูแลและการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน โดยการศึกษาวิถีอุปสรรคการวิจัยเพื่อศึกษา ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ของ

ป่าเต็งรัง และนิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง บริเวณบ้านลาดสมบุญใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

ป่าเต็งรัง บริเวณพื้นที่ฝึกรังชัย มทบ. 29 สังกัดมณฑลทหารบกที่ 29 อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร อยู่ในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าภูพานในการฝึกรังพล มีพื้นที่ทั้งหมด 7,000 ไร่ ซึ่งติดต่อกับ บ้านลาดสมบุญใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

2. การเก็บข้อมูล

2.1 วางแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 50 x 100 เมตร ในพื้นที่ที่ถูกรบกวนแตกต่างกัน คือ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ พื้นที่ป่าเต็งรังที่ฟื้นตัวจากการทำการเกษตร และ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ

2.2 ภายในแปลงตัวอย่าง ทำการวัดและบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 1 เซนติเมตร ติดหมายเลขประจำต้น บันทึกชื่อชนิดพันธุ์ และสุ่มวัดขนาดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ โดยให้คล้อยตามชั้นขนาดความโต (DBH)

2.3 ภายในแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร เก็บข้อมูลมิติการเจริญเติบโตของต้นหวายนึ่งโดย บันทึก

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก ความสูง พร้อมติด
หมายเลขประจำต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ตามวิธีการของ (อุทิศ, 2542)

3.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Wiener index of diversity, H') (Kent and Coker 1992)

3.3 ทำการจัดชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียง
อก (DBH) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากของหวาย
นึ่ง

3.4 วิเคราะห์ค่าความสูงของต้นไม้ในแปลง
ศึกษาแต่ละแปลงโดยใช้สมการความสัมพันธ์ในรูปของ
hyperbolic ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)

3.5 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนลักษณะ
นิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง โดยใช้ Kruskal-
Wallis test (Zar, 1999)

ผลและวิจารณ์

1. ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของป่า เต็งรังที่มีหวายนึ่ง

พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ (แปลง 1) พบไม้
ยืนต้นทั้งหมด 642 ต้นหรือเท่ากับ 1,284 ต้นต่อเฮกแตร์ มี
จำนวน 20 ชนิด 19 สกุล 15 วงศ์ ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้น
ผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 10 และ มากกว่าเท่ากับ
10 เซนติเมตร มีจำนวนชนิดพันธุ์ 17 และ 11 ชนิด
ตามลำดับ พื้นที่หน้าตัดรวม 6.98 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์
ค่า IVI พบว่าพันธุ์ไม้ที่มีค่าสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ แดง
พลวง เต็ง รังใหญ่ และ เหียง ตามลำดับ พื้นที่ป่าเต็งรังที่
พื้นที่จากการทำการเกษตร (แปลง 2) พบไม้ยืนต้นทั้งหมด
598 ต้น หรือเท่ากับ 1,196 ต้นต่อเฮกแตร์ มีจำนวน 21
ชนิด 20 สกุล 15 วงศ์ ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
เพียงอกน้อยกว่า 10 และ มากกว่าเท่ากับ 10 เซนติเมตร มี
จำนวนชนิดพันธุ์ 17 และ 16 ชนิด ตามลำดับ พื้นที่หน้าตัด
รวม 7.93 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ค่า IVI สูงสุด 5 อันดับ

แรก ได้แก่ พลวง เหมือดแอ่ แดง รังใหญ่ และ หนามแท่ง
ตามลำดับ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ (แปลง 3) พบ
ไม้ยืนต้นทั้งหมด 921 ต้นหรือเท่ากับ 1,842 ต้นต่อเฮกแตร์
มีจำนวน 26 ชนิด 25 สกุล 17 วงศ์ ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้น
ผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 10 และ มากกว่าเท่ากับ
10 เซนติเมตร มีจำนวนชนิดพันธุ์ 23 และ 18 ชนิด
ตามลำดับ พื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 8.01 ตารางเมตรต่อเฮก
แตร์ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ พันธุ์ไม้ที่มีค่า IVI
สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ พลวง แดง เต็ง ตูมกาขาว และ
หว้า ในส่วนของดัชนีความหลากหลาย (H') พบว่า พื้นที่ป่าที่
ถูกรบกวนน้อยมีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 1.569 และ 1.485
ส่วนพื้นที่ป่าที่ถูกชาวบ้านเข้ามาทำการเกษตรนั้นพบว่ามี
ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.151

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในรูปของ
hyperbolic พบว่า เส้นแนวโน้มความสูงในแปลงที่ 1 มีค่า
สูงกว่าไม้ในแปลงป่าอื่น ๆ ทุกชั้นขนาดความโต (DBH) โดย
มีค่าความสูงที่จะเกิดขึ้นได้สูงสุด (H_{max}) เท่ากับ 18.45
เมตร ในขณะที่แปลงที่ 2 และ 3 มีค่า H_{max} เท่ากับ 17.70
และ 15.90 เมตร ตามลำดับ โดยมีค่า coefficients (a)
เท่ากับ 1.18 1.078 และ 1.033 ตามลำดับ

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าป่าเต็งรังในพื้นที่ศึกษามี
ความหนาแน่นใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรังที่ศูนย์ศึกษาการ
พัฒนาห้วยฮ่องไคร้ (พัชรธีรัตน์ และสุนทร, 2558) และ
พื้นที่ป่าเต็งรังบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัด
แม่ฮ่องสอน (อำนาจ และคณะ, 2558) สำหรับ
พื้นที่หน้าตัดรวมพบว่ามีค่าน้อยกว่า ป่าเต็งรังที่มีการฟื้น
ตัว ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ๆ และ ป่า
เต็งรังในสภาพธรรมชาติ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
(วิญญูภาส, 2545) แต่มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง
บริเวณบ้านห้วยชลอบ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในขณะที่ค่า H'
ของทั้งสามพื้นที่ที่ศึกษาซึ่งมีค่าน้อยกว่า พื้นที่ศูนย์ศึกษา
การพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ๆ และ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอิน
ทนนท์ แต่มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณบ้าน
ห้วยชลอบ จะเห็นได้ว่าลักษณะนิเวศวิทยาของป่าเต็งรังใน
พื้นที่ศึกษาใกล้เคียงกับพื้นที่บ้านห้วยชลอบ ทั้งนี้อาจ

เนื่องจากทั้งสองพื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีการเก็บหาของป่าและใช้ประโยชน์จากป่า ในขณะที่ป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่ อุทยานแห่งชาติดอนอินทนนท์ และ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ เป็นสภาพป่าอนุรักษ์ และปล่อยให้มีการทดแทนฟื้นฟูตามธรรมชาติ

2. การกระจายของชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพียงอก

ไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่างที่ 1 2 และ 3 พบจำนวนต้นมากในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกอยู่ในช่วง 1.0 – 2.5, 7.5 – 10 และ 2.5 – 5.0 เซนติเมตรตามลำดับ จำนวนต้นของหวายนึ่งในแปลงตัวอย่างที่ 1 2 และ 3 พบมากที่สุดในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก 0.5-1, 0.5-1 และ 0.5-1. เซนติเมตร

เมื่อพิจารณาจากการกระจายของต้นไม้ตามระดับชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก พบว่าการกระจายตัวของต้นไม้เป็นรูปแบบเพิ่มขึ้นแบบชี้กำลังเชิงลบ (negative exponential growth form) หรือ L-shape ซึ่งหมายถึงการรักษาโครงสร้างไว้ได้เนื่องจากมีไม้ขนาดเล็กที่สามารถเติบโตทดแทนไม้ขนาดใหญ่ได้ในอนาคต เนื่องจากการสืบต่อพันธุ์ที่ดี (Bunyavajchewinet *et al.*, 2001; and Ogawa *et al.*, 1965) แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถี่ในการเกิดไฟป่า และการรบกวนจากมนุษย์ อาจเป็นสาเหตุสำคัญที่จะทำให้ลายต้นไม้ขนาดเล็กได้ สอดคล้องกับ สุธีระ และคณะ (2556) ที่ศึกษาการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของพรรณไม้บริเวณแนวรอยต่อป่าดิบเขาระดับต่ำและป่าเต็งรัง โดยพบว่าพันธุ์ไม้ทุกชนิดที่ตั้งตัวในแนวรอยต่อระหว่างป่ามีรูปแบบการกระจายตัวแบบ การเพิ่มขึ้นแบบชี้กำลังเชิงลบ (negative exponential growth form)

3. ลักษณะนิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง

จำนวนหวายนึ่งที่พบในแปลงที่ 2 พบจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือแปลงที่ 3 และ แปลงที่ 1 จำนวนมี 1912 1881 และ 898 ต้น ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 แปลงมีจำนวนต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านมิติด้านขนาดการเจริญเติบโต พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกันได้แก่ส่วนของขนาดเส้น

ผ่านศูนย์กลางที่คอราก ความสูงเฉลี่ย และ ความสูงสูงสุด ดังนั้นสภาพพื้นที่ที่มีระดับของการถูกรบกวนที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อจำนวนและสภาพการเจริญเติบโตของหวายนึ่ง

สรุป

1. ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีหวายนึ่ง ในพื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนน้อย พื้นที่ป่าถูกรบกวนจากชาวบ้านใช้ในการทำเกษตร และ พื้นที่ถูกไฟป่ารบกวนทุกปี มีความผันแปรแตกต่างกันตามทั้งลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้

2. นิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่งภายใต้สภาพป่าเต็งรังที่แตกต่างกัน มีจำนวนต้น และด้านมิติด้านขนาดการเจริญเติบโต ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก ความสูงเฉลี่ย และ ความสูงสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- พัชรธีรัตน์ สุทธาวรรณ และสุนทร คำยอง. 2558. การประเมินความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้และการกักเก็บคาร์บอนในป่าเต็งรังบนพื้นที่หินทราย ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่. น. 120-127. ใน **รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5**. 16-17 ธันวาคม 2558 ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วันชัย วิจารณ์. 2545. องค์ประกอบของพรรณไม้ภายหลัง 16 ปี (2527-2542) การพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่. แหล่งที่มา: frc.forests.ku.ac.th/bulleten/document/42_49.pdf
- วิษณุภาส สังพาสี. 2545. ลักษณะนิเวศวิทยาบางประการของสังคมพืชป่าผลัดใบตามการ

- เปลี่ยนแปลงความสูงจากระดับน้ำทะเลใน
อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ.
- ศ.ดร.สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัย
ลักษณ์ อัครราชกุมารี. 2551. การแสวงหาสาร
ออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติ. น.26. ใน
การประชุมนานาชาติเคมีและเคมีประยุกต์
2551. คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สถิตย์ สวินทร. 2529. การปลูกสร้างสวนป่าห้วย. ใน
การสัมมนาเรื่องห้วย. คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุธีระ เข็มฮัก สถิต ถิ่นกำแพง แผลมไทย อาษานอก
สรารุช สังข์แก้ว ประทีป ดั่งแคน และดอกกรัก มา
รอด. 2556. การตั้งตัวของพรรณไม้บริเวณแนว
รอยต่อป่าดิบเขาระดับต่ำ อุทยานแห่งชาติดอยสุ
เทพปุย จ.เชียงใหม่, หน้า 168-172. ใน รายงาน
การประชุมวิชาการ เครือข่ายงานวิจัย
นิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 2. อักษร
สยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- อำนาจ ใจมอย เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง ปราโมช ศีตะโก
เศศ และชนิษฐา เสถียรพิระกุล. 2558.
โครงสร้างป่าและการใช้ประโยชน์พืชอาหารจาก
ป่าผลัดใบของชุมชนบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา
อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน. น.
25-34. ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่าย
งานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5.
16-17 ธันวาคม 2558 ณ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อุทิศ ภูอินทร์. นิเวศวิทยา พื้นฐานเพื่อการป่าไม้.
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- Bunynayavejchewin, S., P. J. Baker, J. V.
Lafrankie and P. S. Ashton. 2001. Stand
structure of aseasonal dry Evergreen forest
at HuaiKhaKhaeng Wildlife Sanctuary,
western Thailand. **Natural History Bulletin
of the Siam Society**. 49: 89 – 106.
- Dranfield, J. D. 1979. **A manual of the rattans
of the Malay Peninsula**. Forest
Department, Ministry of Primary Industries,
Malaysia.
- Evan, T. and Sengdala K. 2001. The Indochinese
rattan *Calamus acanthophyllus*- a firr-
loving palm. **Palms** 45: 25-28.
- Kent, M. and P. Coker. 1992. **Vegetation
description and analysis: A practical
approach**. John Wiley & Sons.
- Ogawa, H. and T Kira. 1977. **Methods of
estimating forest biomass**, pp. 15-25, 35-
36. In T. Shidei, T. Kira (eds.). Primary
productivity of Japanese forests.
Productivity of terrestrial communities.
University of Tokyo press, Tokyo.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, and T. kira. 1965.
Comparative ecological study on three
main types of forestvegetation in Thailand.
LL. Plant biomass. **Nature and Life in
Southeast Asia**. 4: 49-80
- Zar, J.H. 1999. **Biostatistical Analysis**. 4th ed.
Prentice-Hall, Simon & Schuster/A Viacom
Company. New Jersey. USA. 929 p.

ความหลากหลายชนิดของไม้วงศ์ก่อ ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่
Species Diversity of Family Fagaceae at Doi Suthep-Pui National Park,
Chiang Mai Province

ดอกรัก มารอด^{1,2} จักรพงษ์ ทองศรี¹ สติธ ถิ่นกำแพง¹ แหลมไทย อาษานอก³ สุธีระ เหมอีก⁴
และสุชาดา บุตรชาลี^{1,2*}

¹ ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

³ สาขาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่ 54140

⁴ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

*Corresponding author: Email: forestry.mju75@gmail.com

บทคัดย่อ

พรรณไม้วงศ์ก่อถือว่าเป็นกลุ่มพรรณไม้ที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดชนิดป่าดิบเขาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากชนิดไม้ก่อส่วนใหญ่ตั้งตัวได้ดีบนภูเขาสูง ปัญหาการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรที่สูงส่งผลกระทบต่อสูญเสียความหลากหลายชนิดของไม้วงศ์ก่อมาก จึงการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความหลากหลายชนิดของพรรณไม้วงศ์ก่อในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการสำรวจทั้งจากแปลงถาวร (ขนาด 400 x 400 เมตร) ในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกม้า แปลงตัวอย่างชั่วคราว (ขนาด 30x30 เมตร) กระจายทั่วทุกชนิดป่าของอุทยาน และเดินสำรวจตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยสำรวจชนิดและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ก่อ (ใบ ดอก ผล ชนิดละ 3-5 ตัวอย่าง) ตั้งแต่เดือนกันยายน 2559 ถึง เดือนกันยายน 2560 พร้อมถ่ายภาพ และนำตัวอย่างมาตรวจสอบกับพรรณไม้แห้งในหอพรรณไม้ กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ผลการศึกษา พบไม้วงศ์ก่อทั้งหมด 34 ชนิด 3 สกุล จำแนกเป็นสกุลก่อหนาม (*Castanopsis*) 12 ชนิด สกุลก่อพวง (*Lithocarpus*) 12 ชนิด และ สกุลก่อตลับ (*Quercus*) 10 ชนิด พบชนิดในแปลงถาวรห้วยคอกม้า จำนวน 15 ชนิด 3 สกุล ที่สำคัญเช่น ก่อเตี้ย (*Castanopsis acuminatissima* (Blume) A. DC.) ก่อใบเลื่อม (*Castanopsis tribuloides* (Sm.) A. DC.) และ ก่อหรั่ง (*Castanopsis amata* (Roxb.) Spach) เป็นต้น ส่วนชนิดที่พบในแปลงชั่วคราว จำนวน 28 ชนิด 3 สกุล เช่น มะก่อ (*Lithocarpus ceriferus* (Hickel & A. Camus) A. Camus) ก่อตาควาย (*Quercus brandisiana* Kurz) และ ก่อแพะ (*Quercus kerrii* Craib) เป็นต้น ขณะที่ความหลากหลายชนิดในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบจำนวน 18 ชนิด 3 สกุล ได้แก่ ก่อเหม่ง (*Lithocarpus elegans* (Blume) Hatus. ex Soepadmo) ก่อหรั่ง (*Castanopsis amata* (Roxb.) Spach) และ ก่อหู (*Lithocarpus auriculatus* (Hickel & A. Camus) เป็นต้น เมื่อพิจารณาจำแนกตามถิ่นอาศัย คือ พื้นที่ป่าผลัดใบ (deciduous forests) ที่ระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 300-900 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบชนิดก่อจำนวน 14 ชนิด 3 สกุล และ พื้นที่ป่าไม่ผลัดใบ (evergreen forests) ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1,000 – 1,600 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบ 20 ชนิด 3 สกุล พบก่อเพียงหนึ่งชนิดที่มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) คือ ก่อแดง (*Castanopsis pseudo-hystrix* Phengklai) ถูก คือ ถูกจัดให้อยู่ในสถานภาพ ใกล้ถูกคุกคาม (IUCN red list Version 3.1-2001) อย่างไรก็ตามในหลายชนิดที่ยังสำรวจไม่พบอาจสูญหายไปจากพื้นที่แล้ว การศึกษาเชิงลึกด้าน การกระจายเชิงพื้นที่ตามความต้องการทางนิเวศวิทยาในระดับชนิดก็ควรเร่งดำเนินการควบคู่กันไป

คำสำคัญ : ความหลากหลายชนิด, ไม้วงศ์ก่อ, ป่าดิบเขา, แปลงถาวรห้วยคอกม้า

พลวัตป่าเต็งรังป้องกันไฟ อุทยานธรรมชาติวิทยาป่าเต็งรังเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Deciduous Dipterocar Forest Dynamics after Protected Forest Fire at 72nd Year HM
Queen Sirikit Chalermprikiat Deciduous Dipterocarp Park, Kasetsart University,
Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus.

ดอกรัก มารอด^{1,2} ประทีป ดัวงแค¹ สุธีระ เหมฮัก³ จักรพงษ์ ทองศรี² วงศธร พุ่มพวง² อนุสรณ์ กุลวงษ์⁴ ถาวร ก่อเกิด⁵
และสถิตย์ ถิ่นกำแพง^{2*}

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

²ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

³คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

⁴กองบริหารการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

⁵คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

*Corresponding author: E-mail: kawlica_70@hotmail.com

บทคัดย่อ

อุทยานธรรมชาติวิทยาป่าเต็งรังเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ก่อตั้ง เพื่อบริหารทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ โดยทำการป้องกันไฟป่าเป็นเวลา 20 ปี และมีการระบายน้ำเข้าไปในพื้นที่ป่าส่งผลให้ดินบริเวณซากพืชและความชื้นดินสูง และอาจส่งผลต่อการสืบต่อพันธุ์ของพรรณพืชในป่าเต็งรัง วัตถุประสงค์การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาพลวัตป่าภายหลังทำการป้องกันไฟ โดยวางแผนถาวรขนาด 4 เฮกเตอร์, 200 เมตร x 200 เมตร ในปี พ.ศ.2560 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เดิมที่ได้มีการสำรวจและติดเบอร์ต้นไม้ไว้ ในปี พ.ศ. 2548 จากนั้นทำการติดตามการรอดตายและการเติบโตของพรรณไม้เดิม และสำรวจเพิ่มชนิดพันธุ์ไม้ใหม่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 ซม ด้วยการใช้การติดเบอร์ต้นไม้ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกและระบุชนิด ทำการวิเคราะห์พลวัตระหว่างช่วงสองเวลา

ผลการศึกษา พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 38 วงศ์ 68 สกุล 87 ชนิด มีความหนาแน่นและพื้นที่หน้าตัดของไม้ 3,259 ต้นต่อเฮกเตอร์และ 21.83 ตารางเมตรต่อเฮกเตอร์ตามลำดับ รูปแบบการกระจายของต้นไม้ตามขนาดชั้นเส้นผ่าศูนย์กลาง เป็นแบบ negative exponential บ่งบอกถึงการเจริญทดแทนด้านโครงสร้างของไม้ในป่าเป็นไปได้ด้วยดีโดยไม้ขนาดเล็กสามารถเติบโตทดแทนไม้ใหญ่ได้ในอนาคต อย่างไรก็ตามพรรณไม้เด่นบางชนิดมีรูปแบบการกระจายแบบระฆังคว่ำ (bell shape) บ่งบอกถึงการพัฒนารูปแบบการเติบโตของกลุ่มไม้ที่ต่างกันในแต่ละช่วงเวลา หรือการสืบต่อพันธุ์ไม่มีความต่อเนื่อง ที่สำคัญคือ รัง (*Shorea siamensis*) และ พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) ผลของการป้องกันไฟป่าส่งผลให้อัตราการเพิ่มพูนรายปีมีค่าสูงกว่าอัตราการตายรายปี (8.63 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ตามลำดับ) ตั้วส้ม (*Cratoxylum formosum*) เป็นชนิดไม้ที่มีอัตราการเพิ่มพูนสูงสุด ขณะที่ ก่อพะ (*Quercus kerrii*) มีอัตราการตายสูงสุด แสดงให้เห็นว่า การป้องกันไฟป่าส่งผลต่อการคงอยู่ของชนิดไม้เด่นในป่าเต็งรังสูง

คำสำคัญ : เศษซากพืช, พลวัตป่า, ป่าเต็งรังป้องกันไฟ, สมบัติดิน



การกระจายเชิงพื้นที่ของพรรณไม้ป่าดิบแล้ง บริเวณสถานีวิจัยและฝักนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว
จังหวัดนครราชสีมา

Spatial Distribution of Tree Species in Dry Evergreen Forest at Wang Nam Khiao
Forestry Research Station, Nakhon Ratchasima Province

ดอกรัก มารอด^{1,2}, สราวุธ สังข์แก้ว¹ และ วงศธร พุ่มพวง^{1*}

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

²ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E mail: fns_pon@hotmail.com

บทคัดย่อ

ป่าเสื่อมโทรมและการลดลงของพื้นที่ป่าส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยแวดล้อมในพื้นที่มาก อาจส่งผลกระทบต่อพันธุ์ของพรรณไม้ท้องถิ่นจนยากที่จะฟื้นสภาพกลับเป็นป่าตามธรรมชาติดั้งเดิมได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายเชิงพื้นที่ของพรรณไม้ กับปัจจัยแวดล้อมบางชนิด บริเวณป่าดิบแล้ง ภายหลังการถูกรบกวน โดยทำการวางแผนการวางขนาด 3 เฮกตาร์ (150 × 200 เมตร) ทำการสำรวจพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ด้วยการติดหมายเลข วัดขนาด บันทึกพิกัดและระบุชนิด พร้อมทั้งทำการเก็บปัจจัยแวดล้อมด้านสภาพภูมิประเทศ (ความสูงจากระดับน้ำทะเล เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน และทิศด้านลาด) และสมบัติดิน (เนื้อดิน ความเป็นกรดด่างของดิน และอินทรีย์วัตถุในดิน) เพื่อทำการวิเคราะห์การกระจายเชิงพื้นที่ของพรรณไม้โดยใช้ แบบจำลองเชิงเส้นตรง (generalized linear models, GLMs) ร่วมกับ เทคนิคทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (geo informatics system, GIS)

ผลการศึกษาพบจำนวนพรรณไม้ทั้งหมด 4,810 ต้น 46 วงศ์ 119 สกุล 150 ชนิด มีความหนาแน่นและพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่เท่ากับ 850 ต้นต่อเฮกตาร์ และ 24.26 ตารางเมตรต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ พรรณไม้เด่นเมื่อพิจารณาจากดัชนีค่าความสำคัญคือ ประดู่ป่า ยางนา ช่อย กระบากลัก และ พลับพลา ตามลำดับ การที่พบช่อยและพลับพลาซึ่งเป็นกลุ่มไม้พุ่มมีความสำคัญในลำดับต้น ๆ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่อยู่ระหว่างการทดแทนตามธรรมชาติ การกระจายเชิงพื้นที่ของพรรณไม้พบว่ามีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมแตกต่างกัน โดยพบว่าความสูงจากระดับน้ำทะเลมีอิทธิพลอย่างมากต่อการกระจายของไม้ประดู่ป่า ส่วนยางนา และ ตาเสือ มีการกระจายตัวที่สัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศในที่ราบลุ่มและเนื้อดินเป็นทราย ในทางตรงกันข้าม กระบากลักและพลองกินลูก พบกระจายตัวบนพื้นที่สูงและมีความลาดชันมากบริเวณที่เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว แสดงให้เห็นว่าปัจจัยแวดล้อมมีความสำคัญอย่างมากต่อการตั้งตัวของพรรณไม้ องค์ความรู้ที่ได้นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกพรรณไม้ที่มีความเหมาะสมต่อปัจจัยแวดล้อมในพื้นที่เพื่อการฟื้นฟูป่าที่เสื่อมโทรมของประเทศได้

คำสำคัญ: ป่าดิบแล้ง การกระจายเชิงพื้นที่ ความต้องการทางนิเวศวิทยา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อกลางวัน ณ อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น จังหวัดสระบุรี Biodiversity of Butterfly in Namtok Samlan National Park Saraburi Province

ณรงค์ชัย กล่อมวัฒนกุล¹ ฤกษ์ณา รักการ¹ ศราวุธ คำพุด¹ นฤนาท รัตนะ¹ และญาณวุฒิ แสงวงศ์²

¹กลุ่มงานวิชาการ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 1 สาขาสระบุรี

²อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น สระบุรี

*Corresponding author : E-mail : academic.dnp@gmail.com

บทคัดย่อ

การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่อนุรักษ์ เป็นการดำเนินงานตามแผนการ โครงการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ภายใต้กิจกรรมบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช เพื่ออนุมัติตามอนุสัญญาว่าด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นการถ่ายทอดความรู้ด้านการสำรวจทรัพยากรต่างๆ จากนักวิชาการส่วนกลาง สู่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ สร้างเครือข่าย การวิจัย และการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ พร้อมทั้งจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทั่วประเทศ โดยการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช ผีเสื้อกลางวัน แมลงกลางคืน และเห็ดรา สำหรับผีเสื้อกลางวันเป็นส่วนหนึ่งของการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น ผีเสื้อกลางวัน (Butterflies) เป็นแมลงในอันดับ Lepidoptera มีลักษณะเฉพาะ คือ เป็นมีปีกถูกปกคลุมไปด้วยเกล็ด (Scale) ขนาดเล็ก รูปร่างแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มทำให้ปีกของผีเสื้อ เกิดเป็นสีสันทึบและลวดลาย ต่างๆ มากมายและเป็นลักษณะเฉพาะสามารถใช้ในการจำแนกชนิดได้โดยดูจากลวดลายที่สังเกตได้ด้วยตา ผีเสื้อกลางวันมีวงจรชีวิตแบบสมบูรณ์ (Complete Metamorphosis) โดยตลอดช่วงชีวิตจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาด และรูปร่าง แตกต่างกันซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้ 1) ไข่ (Egg) 2) ตัวหนอน (Larva) 3) ดักแด้ (Pupa) 4) ตัวเต็มวัย (Adult) ในแต่ละระยะจะใช้เวลาในการพัฒนาที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ผีเสื้อ และสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะอุณหภูมิ และความชื้น

ผลการศึกษาผีเสื้อกลางวันในฤดูร้อน และฤดูฝน เก็บข้อมูลโดยใช้เส้นทางศึกษาธรรมชาติ จำนวน 2 เส้นทางสำรวจ 2 ช่วงเวลา คือ ภาคเช้า 10.00 - 12.00 น. ภาคบ่าย 13.00 - 15.00 น. (สำรวจแบบต่อเนื่องไม่หยุดพัก) พบผีเสื้อกลางวัน ทั้งหมด 60 ชนิด 5 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ผีเสื้อบินเร็ว (Hesperiidae) 5 ชนิด 9 ตัว, วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงิน (Lycaenidae) 7 ชนิด 12 ตัว, วงศ์ผีเสื้อขาหน้าพู่ (Nymphalidae) 28 ชนิด 114 ตัว, วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง (Papilionidae) 12 ชนิด 105 ตัว , และวงศ์ผีเสื้อขาวเหลือง (Pieridae) 8 ชนิด 93 ตัว ซึ่งค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด (Diversity Index) เท่ากับ 3.6960 และค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) ที่ใช้บ่งชี้การกระจายตัวของชนิด และปริมาณของผีเสื้อ เท่ากับ 0.9027 ตามลำดับ

คำสำคัญ : ผีเสื้อกลางวัน ความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น



การร่วงหล่นของซากพืชและชีพลักษณะของพรรณไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่

Litterfall and Phenology of Plant Species in Lower Montane Evergreen Forest

at Doi Suthep – Pui National Park, Chiangmai Province

ปิยวัฒน์ จันทศรี^{1*} ดอกรัก มารอด¹ และ สติธ ถิ่นกำแพง²

¹ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: piyawat.chansri@gmail.com

บทคัดย่อ

ชีพลักษณะของพรรณพืชมีความผันแปรและสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศค่อนข้างสูง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่สูงที่สังคมพืชโดยเฉพาะป่าดิบเขานั้นค่อนข้างมีความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาก แต่การศึกษาชีพลักษณะในป่านี้ยังมีอยู่น้อยมาก การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชีพลักษณะและปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชในป่าดิบเขาระดับต่ำ และพรรณไม้เด่นบางชนิด ได้แก่ ก่อเดือย (*Castanopsis acuminatissima*), ก่อใบเลื่อม (*C. tribuloides*), ก่อหรั่ง (*C. armata*), ก่อดำ (*Lithocarpus truncates*), ทะโล้ (*Schima wallichii*), และ มณฑาป่า (*Magnolia garrettii*) ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ โดยสร้างตะแกรงดักซากพืช (litter traps) จำนวน 50 ตะแกรง กระจายคลุมพื้นที่ 25 ตารางเมตร ทำการเก็บข้อมูลซากพืชทุก ๆ เดือน นำซากพืชที่ได้มาจำแนกชนิด และส่วนประกอบของใบ ดอก และผล พร้อมชั่งน้ำหนักแห้ง ตลอดระยะเวลาตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2558

ผลการศึกษาพบว่า พรรณไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำมีการทิ้งใบตลอดทั้งปี ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืช มีน้ำหนักรวมทั้งหมด 11,871 กก./เฮกเตอร์ (11.87 ตัน/เฮกเตอร์) มีค่าเฉลี่ยรายเดือน เท่ากับ 0.91 ± 0.37 ตัน/เฮกเตอร์ พบเศษซากพืชสูงสุดในเดือนมกราคม (1,833 กก./เฮกเตอร์ หรือ 1.83 ตัน/เฮกเตอร์) น้อยสุดในเดือนกรกฎาคม (576 กก./เฮกเตอร์ หรือ 0.57 ตัน/เฮกเตอร์) อัตราส่วนองค์ประกอบของซากพืช พบส่วนของใบสูงสุด (ร้อยละ 51.19 ของน้ำหนักซากทั้งหมด) รองลงมาคือ กิ่ง ผล และดอก (ร้อยละ 31.55, 15.48 และ 1.78 ของปริมาณซากพืชทั้งหมด ตามลำดับ) พรรณไม้ส่วนใหญ่มีการทิ้งใบในเดือนมกราคม (ช่วงฤดูแล้ง) ขณะที่พบการทิ้งใบน้อยที่สุดประมาณปลายเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน (ช่วงฤดูฝน) การร่วงหล่นของดอกพบสูงสุดในเดือนกันยายนถึงตุลาคม ขณะที่การร่วงหล่นของผลพบได้ตลอดทั้งปี สูงสุดในเดือนมกราคม และต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน อย่างไรก็ตามช่วงเวลาการออกดอกและติดผลมีความแตกต่างกันไปตามชนิดไม้ การร่วงหล่นของพรรณไม้เด่น พบว่า ก่อเดือย มีปริมาณการร่วงหล่นมากที่สุด (2,034 กก./เฮกเตอร์) รองลงมาคือ ก่อใบเลื่อม ทะโล้ ก่อหรั่ง มณฑาป่า และก่อดำ (1,230, 892, 618, 481 และ 248 กก./เฮกเตอร์ ตามลำดับ)

คำสำคัญ: ซากพืช, ชีพลักษณะ, ป่าดิบเขาระดับต่ำ, การร่วงหล่นของผล

ความหลากหลายของกล้วยไม้ในห้วยคอกม้า อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่
Diversity of Orchids in Huai Kog Ma at Doi Suthep-Pui National Park
Chiang Mai Province

ยุวดี พลพิทักษ์^{1*} ศุภลักษณ์ ศิริ¹ และ ดอกกรั๊ก มารอด

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: E-mail: yu.rukna@gmail.com

บทคัดย่อ

กล้วยไม้นับว่าเป็นกลุ่มพืชที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามมากที่สุดกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากความสวยงามของดอกที่เป็นที่ต้องการของตลาด ส่งผลให้มีการลักลอบนำกล้วยไม้ออกจากป่าธรรมชาติจนหลายชนิดมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์สูง โดยเฉพาะกล้วยไม้บนพื้นที่สูง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของกล้วยไม้ภายในแปลงถาวรป่าดิบเขาห้วยคอกม้า ขนาด 16 เฮกแตร์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย โดยวิธีเดินสำรวจชนิดและถ่ายภาพกล้วยไม้ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2559

ผลการศึกษาพบกล้วยไม้จำนวน 16 สกุล 25 ชนิด สกุลที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด คือ สกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum*) พบ 5 ชนิด รองลงมาคือสกุลหวาย (*Dendrobium*) พบ 3 ชนิด เมื่อจำแนกกล้วยไม้ตามลักษณะวิสัย จำแนกได้เป็นกล้วยไม้อิงอาศัย 13 ชนิด รองลงมาคือ กล้วยไม้ดิน 9 ชนิด และกล้วยไม้กึ่งอิงอาศัย 3 ชนิด พบกล้วยไม้ที่จัดอยู่ในสถานภาพพืชหายาก (rare species) 2 ชนิด ได้แก่ เอื้องน้ำตัน (*Calanthe cardiloglossa* Schltr.) และเอื้องสายวิสูตร (*Dendrobium falconeri* Hook.) กล้วยไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 3 ชนิด ได้แก่ สิงโตชเวลิ (*Bulbophyllum shweliense* W.W. Sm) เถาไม้ดิบ (*Cyrtosia nana* (Rolfe ex Downie) Garay) และ *Habenaria longithecata* Seidenf. กล้วยไม้ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) 2 ชนิด คือ สิงโตหัวกะโหลก (*Bulbophyllum bittnerianum* Schltr.) และเอื้องม่อนไขใบม่น (*Dendrobium thyrsoflorum* Rchb.f.) เป็นพืชเฉพาะถิ่น (endemic) 1 ชนิด คือ สิงโตสุเทพ (*Bulbophyllum sutepense* (Rolfe ex Downie)) แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ป่าดิบเขาห้วยคอกม้า-ปุย นั้นมีความหลากหลายของกล้วยไม้ที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามอยู่สูง ควรเร่งดำเนินการอนุรักษ์ทั้งชนิดกล้วยไม้และถิ่นอาศัยต่อไป

คำสำคัญ กล้วยไม้, ความหลากหลายชนิด, ห้วยคอกม้า, แปลงถาวร, ป่าดิบเขา



ความสัมพันธ์ระหว่างไม้ผลกับสัตว์กินผลไม้ในป่าดิบเขาระดับต่ำ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

Relationship between fruit plants and frugivores in lower montane forest

at Doi Suthep-Pui National Park in Chiang Mai province

อภิษฎา เรืองเกตุ^{1*} สติธย์ ถิ่นกำแพง² ดอกกรั๊ก มารอด² และ ประทีป ดั่งแค¹

¹ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย คณะวนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: E-mail: apisada.r@ku.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพื้นที่ป่าเขตร้อน (tropical forest) ซึ่งเป็นป่าที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกำลังถูกคุกคามอย่างหนักจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยส่วนใหญ่พื้นที่ป่าถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลให้ไม้ผลซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์กินผลไม้ (frugivore) ลดจำนวนลงและอาจนำไปสู่การลดจำนวนและสูญพันธุ์ได้ ปัจจัยที่จะช่วยส่งเสริมการฟื้นฟูป่าตามธรรมชาติคือ การกระจายเมล็ด (seed dispersal) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์กินผลไม้เพราะพวกมันสามารถนำพาเมล็ดออกไปได้ไกลจากต้นแม่ (parent tree) ทำให้เพิ่มโอกาสการรอดตายของกล้าไม้จนสามารถตั้งตัวได้ นอกจากนี้การทดแทนของป่า (forest regeneration) ยังช่วยสนับสนุนแหล่งอาหารของสัตว์ป่าในอนาคตอีกด้วย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของไม้ผลและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างไม้ผลและสัตว์กินผลไม้ ซึ่งความรู้ที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการฟื้นฟูระบบนิเวศตามธรรมชาติได้ ทำการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลชนิดพรรณไม้ที่ให้ผลเป็นอาหารแก่สัตว์ป่าและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) เพื่อมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) และการกระจายของพรรณไม้ และสำรวจและติดตามการเข้าใช้ประโยชน์ผลของพรรณไม้ที่ให้ผลในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2558 – เมษายน 2010 ผลการศึกษาพบว่าในแปลงถาวรป่าดิบเขาระดับต่ำห้วยคอกม้าพบพรรณไม้ที่ให้ผลเป็นอาหารแก่สัตว์ป่าจำนวน 55 ชนิด มีความหนาแน่น 411 ต้น/เฮกเตอร์ พื้นที่หน้าตัด 18.26 ตารางเมตร/เฮกเตอร์ และพรรณไม้ที่ให้ผลเป็นอาหารแก่สัตว์ป่าและมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ก่อเดือย ก่อหรั่ง มณฑาดอกแดง ก่อใบเลื่อม และ หม้อดคนตัวผู้ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการกระจายแบบ reverse J-shape นอกจากนี้พรรณไม้ที่ให้ผลเป็นอาหารแก่สัตว์กินผลไม้และมีจำนวนชนิดสัตว์กินผลไม้เข้ามาใช้ประโยชน์มากที่สุด ได้แก่ ละมุดสีนวล ทาลายป่า มะเดื่อหอม ก่อเดือย และหม้อดคนตัวผู้ ตามลำดับ

คำสำคัญ: แปลงถาวร, ป่าดิบเขาระดับต่ำ, สัตว์กินผลไม้, การทดแทน, การกระจายเมล็ด

ความหลากหลายของไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่นในประเทศไทย

Diversity of temperate woody bamboos (Bambusoideae; Poaceae) in Thailand

อัจฉรา ตีระพัฒนานนท์^{1,2} ดอกกรักร มารอด³ Trevor R. Hodgkinson⁴ และ สราวุธ สังข์แก้ว^{2,3,5*}

¹พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ปทุมธานี 10120

²ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านไผ่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900

⁴ Botany Building, School of Natural Sciences, Trinity College, University of Dublin, Dublin 2, Ireland

⁵ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

*Corresponding author: E-mail: fforsws@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่นตามภาคต่างๆ ในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2560 พบไผ่กลุ่มนี้ตั้งตัวได้ดีในพื้นที่ป่าดิบเขาที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป ดำเนินการสำรวจชนิดและเก็บรวบรวมตัวอย่างไผ่เพื่อตรวจสอบและระบุชนิดโดยใช้รูปวิธานจำแนกสกุลและชนิดจากเอกสารทางอนุกรมวิธานพืชและการตรวจเทียบตัวอย่างที่เก็บมาได้ด้วยตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงในหอพรรณไม้ต่างๆ

ผลการศึกษาพบไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่นโดยรู้สกุลและ/หรือชนิดแล้ว 17 ชนิด (*Oligostachyum* 3 ชนิด แต่ยังไม่ระบุชนิดไม่ได้; *Fargesia* 1 ชนิด แต่ยังไม่ระบุชนิดไม่ได้; *Chimonobambusa* 1 ชนิด แต่ยังไม่ระบุชนิดไม่ได้; *Chimonocalamus* 3 ชนิด โดย ระบุชนิดได้แล้ว 1 ชนิด อีก 1 ชนิดคาดว่าชนิดใหม่ของโลก ส่วนอีก 1 ชนิด อย่างน้อยน่าจะเป็นชนิดใหม่ของไทย; *Phyllostachys* 7 ชนิด ระบุชนิดได้แล้ว 5 ชนิด ยังระบุชนิดไม่ได้ 2 ชนิด; *Pseudosasa* 1 ชนิด แต่ยังไม่ระบุชนิดไม่ได้; และ *Yushania* 1 ชนิด แต่ยังไม่ระบุชนิดไม่ได้) และอีก 1 ชนิดยังไม่รู้สกุล

ไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่นที่พบเป็นไผ่น้ำเข้ามาปลูก 12 ชนิด (ระบุชนิดได้แล้ว 6 ชนิด ส่วนอีก 6 ชนิด รู้เฉพาะระดับสกุล) และเป็นไผ่พื้นเมือง 6 ชนิด (ระบุชนิดได้แล้ว 2 ชนิด อีก 3 ชนิดรู้เฉพาะระดับสกุล และอีก 1 ชนิดยังไม่รู้สกุล) ทั้งนี้ไผ่พื้นเมืองที่ระบุชนิดได้ 2 แล้วนั้น ได้ทำการตีพิมพ์เป็นไผ่ชนิดใหม่ของโลก คือ *Chimonocalamus elegans* Sungkaew & Teerawat ส่วนอีกชนิดคือ ไผ่กงจักร หรือ *Chimonocalamus* sp. nov. กำลังศึกษาเพิ่มเติมเพื่อตีพิมพ์เป็นไผ่ชนิดใหม่ของโลกเช่นกัน

คำสำคัญ : ไผ่มีเนื้อไม้เขตอบอุ่น, *Chimonocalamus*, ป่าดิบเขา



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 7
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ระหว่าง วันที่ 18-19 มกราคม พ.ศ.2561

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

รศ.ดร. อุทิศ ภูมิอินทร์	ที่ปรึกษาศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ. ดร. นิคม แหลมสัก	คณบดีคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. จงรัก วัชรินทร์รัตน์	ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านทรัพยากรธรรมชาติเขตร้อน

บรรณาธิการ

รศ.ดร. ดอกกรักร มารอด	ประธานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย
-----------------------	---

กองบรรณาธิการ

ศ.ดร.ยงยุทธ ไตรสุรัตน์	ผศ.ดร.ประทีป ดั่งแคว
รศ.ดร.สรารัฐ สังข์แก้ว	ผศ.ดร.กอบศักดิ์ วันธงไชย
ดร.วรดลต์ แจ่มจำรูญ	ผศ.ดร.วิษณุภาส สังพาลี
ดร.สุรินทร์ อันพรม	ผศ.ดร.วัฒนชัย ตาเสน
ผศ.ดร.นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์	ผศ.ดร.แหลมไทย อาษานอก
ดร.ทรงธรรม สุขสว่าง	นายสำเริง ปานอุทัย
ผศ.ดร.เชิดศักดิ์ ทัพไใหญ่	ดร.นิสา เหล็กสูงเนิน
นางสาวนันทมน โปธิยะราช	นายสถิตย์ ถิ่นกำแพง
นางสาวอารีรัตน์ ญาณวุฒิ	นางสาวปณิดา กาจันะ
นางสาวจุฑาทิพย์ แก้วไชย	นางสาวประภาวดี นุตพันธ์

สถานที่ติดต่อ

ศูนย์ประสานงานเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย
ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทร. 0-2579-0126 ต่อ 522 โทรสาร. 0-2942-8107
E-mail: dokrak.m@ku.ac.th
Website: <http://t-fern.forest.ku.ac.th>

(ผลงานหรือบทความในรายงานการประชุมสมมนานี้ เป็นความรับผิดชอบของผู้วิจัยและผู้เขียนโดยเฉพาะกับผู้จัดการประชุม)

ในนามผู้จัดงานประชุมเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ขอขอบคุณผู้ให้การสนับสนุนการจัดการประชุมสัมมนา



ptt

สวทช
NSTDA

