

รูปสงฆ์ปาติบาลที่สระเกษ จังหวัดนครราชสีมา

โดย

สราวุธ

บุญยะ เวชชีวิน

รูปแบบสังคมพืชป่าดิบแล้ง ที่สะแกราช จังหวัดนครราชสีมา*

VEGETATION PATTERNS IN THE TROPICAL SEMI-EVERGREEN FOREST

AT SAKAERAT, NAKHON RATCHASIMA

สรามุทอ บุณยะเวชชีวิน

นักวิชาการป่าไม้ ๔ ฝ่ายวนวัฒนวิจัย กองบำรุง กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศน์ของสังคมพืชป่าดิบแล้ง ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อม สะแกราช จ. นครราชสีมา ศึกษาและทำการเก็บข้อมูลจากแปลงตัวอย่างขนาด ๒๐ x ๔๐ ม. จำนวน ๒ แปลงต่อหมู่ไม้ จำนวน ๑๒ หมู่ไม้ จากการวิเคราะห์โดยวิธี cluster analysis สังคมพืชป่าดิบแล้งที่สะแกราชสามารถแบ่งออกเป็น ๒ สังคม คือ สังคมตะเคียนหิน (*Hopea ferrea* type) และสังคมเคี่ยมคนอง (*Shorea henryana* type) สังคมตะเคียนหิน มีพื้นที่หน้าตัดมากกว่าสังคมเคี่ยมคนอง (๓๐ ม.^๒/เฮกแตร์ เปรียบเทียบกับ ๒๖.๔ ม.^๒/เฮกแตร์) ทั้งสังคมพืชป่าดิบแล้ง สังคมตะเคียนหิน และสังคมเคี่ยมคนอง มีรูปแบบการกระจายตามชั้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางเป็นแบบ negative power curve ในขณะที่พันธุ์ไม้สังคมพืชมีรูปแบบการกระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่าง ๆ กันถึง ๕ รูปแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่หน้าตัดของสังคมพืชป่าดิบแล้งกับปัจจัยแวดล้อม ปรากฏว่าแมกนีเซียม silt + clay pH ความลาดชัน ความชื้นในดิน ฟอสฟอรัส และความหนาแน่นรวม มีอิทธิพลต่อพื้นที่หน้าตัดของสังคมพืชป่าดิบแล้ง

สังคมพืชป่าดิบแล้ง เป็นสังคมพืชที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบเป็นส่วนใหญ่ เรือนยอดชั้นบนสูงประมาณ ๓๕ ม. พันธุ์ไม้ชั้นบนมีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้ปานกลาง พันธุ์ไม้บางชนิดจะผลัดใบในฤดูแล้ง ส่วนพันธุ์ไม้ในเรือนยอดชั้นล่าง ชั้นไม้พุ่ม และพื้นป่าจะไม่ผลัดใบ พื้นป่าประกอบด้วยกล้าไม้และลูกไม้เป็นจำนวนมาก ตามลำดับของต้นไม้ใหญ่มีกมิไม้เถาว์ และ epiphyte

* เอกสารเสนอต่อที่ประชุมการป่าไม้ ประจำปี ๒๕๒๗ กรมป่าไม้ บางเขน กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐ ๑๔-๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๒๗.

ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชในพื้นที่ป่าดิบแล้งอยู่ประมาณ ๓๖% (๓๐ กม.^๒) ของพื้นที่ทั้งหมด (สถิตย์ รัชกริตติ และคณะ ๒๕๒๓) ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาในสังคมพืชป่าดิบแล้งที่สะแกราชเป็นจำนวนมากก็ตาม แต่มีจำนวนน้อยมากที่ศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างของป่า ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ (๑) เพื่อศึกษารูปแบบของสังคมพืชป่าดิบแล้ง (๒) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชป่าดิบแล้งกับปัจจัยแวดล้อม

สถานที่ทำการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาในป่าดิบแล้งในบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

อ. ปักธงชัย จ. นครราชสีมา โดยทำการศึกษาในเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม ๒๕๒๖ พื้นที่ป่าดิบแล้งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชัน มีเพียงบางส่วนเป็นพื้นที่ราบ หินในพื้นที่เป็นหินตะกอน ส่วนใหญ่เป็นหินทรายจัดอยู่ใน Korat group หินส่วนใหญ่มีเนื้อหินเป็น clay loam, sandy loam และ sandy clay loam วัตถุประสงค์กำหนดดินเป็นหินทราย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๒๔๐ มม./ปี ปกติฝนตกระหว่างเดือนมีนาคมถึงพฤศจิกายน อุณหภูมิเฉลี่ย ๒๖.๒°C อุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ย - ๒๑.๖°C ในเดือนธันวาคม และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย ๒๘.๙°C ในเดือนมีนาคม

วิธีการศึกษา

วางแปลงตัวอย่างขนาด ๒๐ x ๔๐ ม. จำนวน ๒ แปลงต่อหมู่ไม้ จำนวน ๑๒ หมู่ไม้ หมู่ไม้ตัวอย่างที่เลือกเป็นหมู่ไม้ที่มีสภาพสมบูรณ์ถูกรบกวนน้อยที่สุด และมีความสม่ำเสมอในแง่องค์ประกอบพันธุ์พืช ชนิดดิน และสภาพภูมิประเทศ แปลงตัวอย่างแต่ละแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด ๑๐ x ๑๐ ม. จำนวน ๑๐ แปลง รวม ๒๐ แปลงย่อยต่อหมู่ไม้ วัตถุประสงค์ดินที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ ๔.๕ ซม.ขึ้นไป ประมาณความสูงของเรือนยอดชั้นบน บันทึกความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ความลาดชัน และทิศทางด้านลาด ในแต่ละหมู่ไม้ขุดดินจำนวน ๒ หลุม เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก ๐-๔ ๑๐-๑๔ ๒๐-๒๔ ๓๐-๓๔ และ ๔๔-๕๐ ซม. จากผิวดิน เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density) ใช้ core method

ดินตัวอย่างนำไปผึ่งแห้งในอุณหภูมิต้อง นำไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด ๒ มม. เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ คือ ความเป็นกรดต่าง (pH) โดยวิธีผสมดิน : น้ำ ในอัตราส่วน ๑ : ๑ แล้ววัดด้วย pH meter ปริมาณอินทรีย์วัตถุหาโดยวิธี Walkley and Black rapid titration method ปริมาณ exchangeable K และ Na วัดโดยใช้ flame photometer ปริมาณ exchangeable Ca และ Mg ใช้ atomic absorption spectrophotometer ปริมาณ available P โดยวิธีของ Bray's II ค่า cation exchange capacity สกัดโดยใช้ ammonium acetate pH 7 ปริมาณ available moisture capacity หาโดยใช้ค่าความแตกต่างของความชื้นในดินที่ $\frac{9}{10}$ และ ๑๕ bars

ข้อมูลที่ได้จากการวัดดินไม่เปลี่ยนแปลงตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์หาพื้นที่หน้าตัด ความหนาแน่น ความที่ แปลงค่าทั้งสามเป็นร้อยละ (ค่า relative) และคำนวณค่า importance value index ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในแต่ละหมู่ไม้ การจำแนกสังคมพืชวิเคราะห์โดยใช้วิธี cluster analysis

ผลและวิจารณ์ผล

เนื่องจากหมู่ไม้ตัวอย่างที่เลือกเป็นหมู่ไม้ที่ถูกรบกวนน้อยที่สุด และไม่เป็นที่สอง (secondary growth) ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดต่อหน่วยพื้นที่จึงถือเป็นกำลังผลิตสูงสุดของหมู่ไม้นั้น ๆ จากการศึกษาพบว่าสังคมพืชป่าดิบแล้งที่สระแกรราช มีพื้นที่หน้าตัดที่ไม่ผันแปรนัก โดยมีพื้นที่หน้าตัดระหว่าง ๒๖.๕ - ๓๐.๐ ม.^๒/เฮกแตร์ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับสังคมพืชป่าดิบแล้งที่บริเวณลุ่มน้ำพรม จ. ชัยภูมิ (๒๗.๕ ม.^๒/เฮกแตร์) และเมื่อเปรียบเทียบกับสังคมพืชชนิดอื่น ๆ ในประเทศไทย (ตารางที่ ๑) ปรากฏว่าสังคมพืชป่าดิบแล้งที่สระแกรราช มีพื้นที่หน้าตัดมากกว่าสังคมพืชป่าเต็งรัง แต่น้อยกว่าสังคมพืชป่าเบญจพรรณและมีพื้นที่หน้าตัดใกล้เคียงกับป่าดิบชื้นเขาสวก จ. สุราษฎร์ธานี บริเวณสทวายและลาดเขา แต่มีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่าบริเวณสันเขา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นภาคศึกษาเฉพาะท้องที่ สภาวะแวดล้อมย่อมไม่แตกต่างกันมากนัก เป็นผลทำให้พื้นที่หน้าตัดไม่ผันแปรมาก ซึ่งผิดกับการศึกษาสังคมพืชป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ที่ได้ศึกษาในพื้นที่ที่กว้างขวาง ทำให้สภาวะแวดล้อมมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งมีผลทำให้มีความผันแปรของพื้นที่หน้าตัดมากกว่า

ตารางที่ ๑. พื้นที่หน้าตัดต่อหน่วยพื้นที่ของสังคมพืชชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย

ชนิดของสังคมพืช	พื้นที่หน้าตัด (ม. ^๒ /เฮกเตอร์)
๑. ป่าเต็งรัง (Bunyavejchewin 1983 a)	
สังคมรัง	๒๐.๓๒ ± ๗.๔๔
สังคมเต็ง	๑๖.๗๔ ± ๔.๔๔
สังคมเคียง-เต็ง	๒๓.๔๑ ± ๗.๔๖
สังคมพลวง - เต็ง	๒๓.๔๘ ± ๘.๐๔
สังคมเต็งรังผสมสน	๒๔.๓๔ ± ๔.๒๔
๒. ป่าเบญจพรรณ (Bunyavejchewin 1983 b)	
สังคมสัก	๓๘.๓๘ ± ๑๐.๕๓
สังคมตะแบกใหญ่	๓๓.๑๒ ± ๑๔.๓๐
๓. ป่าดิบแล้ง บริเวณลุ่มน้ำพรหม จ. ชัยภูมิ (พงษ์ศักดิ์ สาจนานู และคณะ ๒๕๒๒)	
	๒๗.๔
๔. ป่าดิบชื้น เขาสก จ.สุราษฎร์ธานี (สมพงษ์ ภาคอุบล ๒๕๒๒)	
บริเวณสบห้วย	๒๔.๐
บริเวณลาดเขา	๓๒.๐
บริเวณสันเขา	๔๑.๐
๕. ป่าสน อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ. เลย (Bunyavejchewin 1979)	
	๑๓.๒๑

Bunyavejchewin (19P) * ทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธี cluster analysis แบ่งสังคมพืชป่าดิบแล้ง ที่สะแกราช ออกเป็น ๒ สังคม คือ สังคมตะเคียนหิน (*Hopea ferrea* type) และสังคมเสม็ดคอง (*Shorea henryana* type)

๑. สังคมตะเคียนหิน เป็นสังคมพืชที่มีตะเคียนหินเป็นพันธุ์ไม้เด่น มีเสม็ดคอง กระบก ตะแบกเลือด หว้า และเขลียง เป็นพันธุ์ไม้เด่นรอง (secondary dominance) พบขึ้นกระจายอยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบ ที่ระดับความสูงระหว่าง ๔๐๐-๕๖๐ ม. เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ดินภายใต้สังคมนี้นี้เป็น sandy loam, sandy clay loam, loam และ clay loam สังคมตะเคียนหินมีพื้นที่หน้าตัด (dbh \geq ๑๐ ซม.) ๓๐.๐๑ ม.^๒/เฮกตาร์ เรือนยอดชั้นบนมีความสูงระหว่าง ๓๐-๓๕ ม. และมีความหนาแน่น (dbh \geq ๑๐ ซม.) ๕๖๒ ต้น/เฮกตาร์

๒. สังคมเสม็ดคอง เป็นสังคมพืชที่มีเสม็ดคองเป็นพันธุ์ไม้เด่น มียางนา ลูกคิงชี่ทอน และเขลียง เป็นพันธุ์ไม้เด่นรอง ส่วนตะเคียนหินไม่พบในสังคมเสม็ดคองนี้เลย เรือนยอดชั้นบนสูง ๓๐-๓๕ ม. มีพื้นที่หน้าตัด (dbh \geq ๑๐ ซม.) ๒๖.๕๕ ม.^๒/เฮกตาร์ และมีความหนาแน่น (dbh \geq ๑๐ ซม.) ๔๑๔ ต้น/เฮกตาร์ สังคมนี้ขึ้นกระจายในพื้นที่ลาดชันชอบเขตกการกระจายอยู่ระหว่าง ๔๐๐-๗๐๐ ม. เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ดินภายใต้สังคมนี้นี้มีเนื้อดินเหมือนในสังคมตะเคียนหิน

๓. ecotone เป็นแนวเชื่อมต่อระหว่างสองสังคม เป็นแนวแคบ ๆ กว้างประมาณ ๕๐๐ ม. มีลักษณะโครงสร้างเหมือนสองสังคมพืช มีตะเคียนหินและเสม็ดคองเป็นพันธุ์ไม้เด่น โดยตะเคียนหินจะลดความเด่นในเรือนยอดชั้นบนลงตามระยะทางจากสังคมตะเคียนหินไปยังสังคมเสม็ดคอง และพันธุ์ไม้ที่ไม่ค่อยพบในสังคมตะเคียนหินจะพบในแนว ecotone นี้มากขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่หน้าตัด ความหนาแน่น และจำนวนต้นในแต่ละชั้นเส้นผ่าศูนย์กลาง (ตารางที่ ๒) แสดงให้เห็นว่าสังคมตะเคียนหินประกอบด้วยต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่มากกว่าและมากกว่าสังคมเสม็ดคอง โดยสังคมตะเคียนหินประกอบด้วยต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่า ๓๐ ซม. จำนวน ๕๕ ต้น/เฮกตาร์ หรือเท่ากับ ๑๗.๕๔% ของความหนาแน่น

* อยู่ระหว่างการดำเนินการส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์.

ตารางที่ ๒. จำนวนต้นในแต่ละชั้นเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของสังคมพืชป่าดิบแล้งชนิดต่าง ๆ
ตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนเป็นร้อยละ (dbh \geq ๑๐ ซม.)

เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซ.ม.)	สังคมตะเคียนหิน (ต้น/เฮกแตร์)	สังคมเหียงคนอง (ต้น/เฮกแตร์)
4.7-10	592	775
10-20	350 (62.28)	365 (71.01)
20-30	114 (20.28)	83 (16.15)
30-40	46 (8.18)	25 (4.86)
40-50	28 (4.98)	15 (2.92)
50-60	12 (2.14)	6 (1.17)
60-70	4 (0.71)	8 (1.56)
70-80	1 (0.18)	5 (0.97)
80-90	5 (0.89)	2 (0.39)
90-100	1 (0.18)	1 (0.19)
100-110	-	2 (0.39)
110-120	-	-
120-130	-	-
130-140	-	1 (0.19)
140-150	-	1 (0.19)
150-160	-	-
160-170	-	-
170-180	1 (0.18)	-
รวม (dbh \geq ๑๐ ซม.)	562	514
รวม (dbh \geq ๔.๕ ซม.)	1,154	1,289

ในขณะที่สังคัมเทียมคนองมีเพียง ๖๖ ตัน/เฮกแตร์ หรือเท่ากับ ๑๒.๗% ของความหนาแน่น ซึ่งทำให้สังคัมตะเคียนหินมีพื้นที่หน้าตัดมากกว่าสังคัมเทียมคนอง

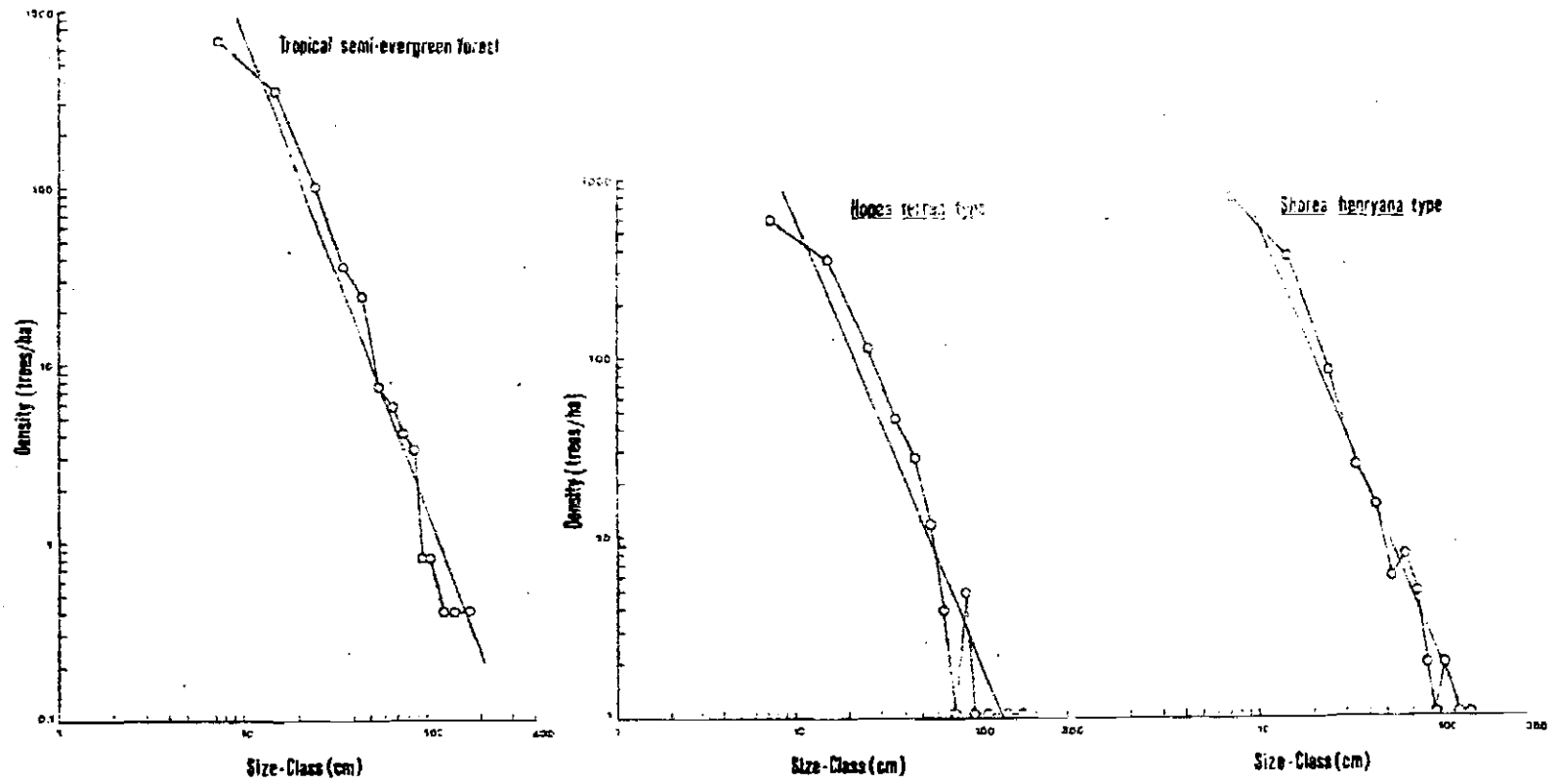
คุณสมบัติของดินที่ระดับความลึก ๐-๑๔ ซม. และลักษณะภูมิประเทศของสังคัมพืชป่าดิบแล้งที่สะแกราช ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๓ ดินภายใต้สังคัมตะเคียนหินมีค่า pH ฟอสฟอรัส และความชื้นในดินสูงกว่าสังคัมเทียมคนอง ส่วนอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารอื่น ๆ (โปแตสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียม) และค่า CEC ในดินภายใต้สังคัมเทียมคนองมีสูงกว่า ถึงแม้ว่าสังคัมเทียมคนองจะมีปริมาณธาตุอาหารในดินมากกว่าสังคัมตะเคียน แต่กลับมีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่า ทั้งนี้ก็อาจเพราะว่าดินภายใต้สังคัมเทียมคนองมีค่า pH และความชื้นต่ำนั่นเอง ดินที่มีสภาพเป็นกรดแก่จะไปยับยั้งไม่ให้ธาตุไนโตรเจนถูกนำไปใช้ นอกจากนี้ยังไปลดความเป็นประโยชน์ของแคลเซียมให้ลดลง ซึ่งแคลเซียมนี้มีบทบาทอย่างสำคัญต่อการดูดซับและ กลไกในการคัดเลือก (selectivity mechanism) ธาตุอาหารในการที่พืชจะดูดนำไปใช้ (Black 1968) ดังนั้นเมื่อความเป็นประโยชน์ของแคลเซียมถูกทำให้ลดน้อยลง จะมีผลทำให้ปริมาณความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่าง ๆ ลดน้อยลงไปด้วย

โดยปกติป่าธรรมชาติในเขตอบอุ่นที่มีสภาพเป็นป่าไคลแม็กซ์ (climax) และไม่ถูกรบกวน จะมีรูปแบบการกระจายของต้นไม้ความหนาแน่นความโตเป็นรูป J-shaped หรือ negative exponential curve กล่าวคือต้นไม้ในแต่ละชั้นขนาดความโตมีอัตราการตายเท่ากัน (Leak 1965, 1978 และ 1982) แต่จากการศึกษาสังคัมพืชป่าดิบแล้งที่สะแกราช ปรากฏมีรูปแบบการกระจายของต้นไม้ความโตเป็นแบบ negative power curve (รูปที่ ๑) หมายความว่าต้นไม้ที่มีขนาดเล็กละเอียดจะมีอัตราการตายมากกว่าต้นไม้ที่อยู่ในชั้นขนาดที่ใหญ่กว่า ซึ่งก็ดูสมเหตุสมผล เพราะในสังคัมพืชป่าดิบแล้งมีต้นไม้ขนาดเล็กอยู่เป็นจำนวนมากและขึ้นเบียดเสียดกันมาก และบ้างก็ถูกปกคลุมจากต้นไม้อื่น ซึ่งทำให้มีอัตราการตายที่สูงมาก

ส่วนรูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดตามชั้นขนาดความโตนั้น Robertson (1978) รายงานว่าส่วนใหญ่จะมีการกระจายแบบ negative power curve แต่จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการกระจายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคัมพืชป่าดิบแล้งที่สะแกราชมีถึง ๔ รูปแบบ (รูปที่ ๒) คือ (๑) negative power curve เช่น ตะเคียนหิน (๒) negative

ตารางที่ ๓. ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของดิน ($\bar{X} \pm SD$) ระดับความลึก ๐-๑๕ ซม. และลักษณะภูมิประเทศภายใต้สังคมพืชป่าดิบแล้งชนิดต่าง ๆ ที่สะแกราช ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่าต่ำสุดและสูงสุด

คุณสมบัติของดินและลักษณะภูมิประเทศ	สังคมพืชป่าดิบแล้ง	สังคมพืชป่าดิบเขา	montane
bulk density (gm/cc)	1.16 ± 0.06 (1.11-1.25)	1.04 ± 0.08 (0.98-1.12)	1.01 ± 0.04 (0.98-1.04)
silt + clay (%)	56.40 ± 6.25 (48.5-63.5)	54.60 ± 11.12 (38.5-64.0)	64.50 ± 0.71 (64.0-65.0)
pH	4.51 ± 0.78 (3.85-5.80)	3.69 ± 0.57 (3.00-4.20)	3.25 ± 0 (3.25)
cation exchange capacity (meg/100 gm)	7.02 ± 1.83 (4.25-8.45)	8.49 ± 2.02 (6.20-11.15)	6.36 ± 0.65 (5.90-6.82)
organic matter (%)	3.19 ± 0.90 (1.74-3.96)	3.71 ± 1.55 (2.61-6.41)	3.14 ± 0.31 (2.92-3.36)
available phosphorus (ppm)	5.30 ± 1.04 (4.0-6.5)	4.70 ± 1.99 (2.0-7.5)	3.0 ± 0 (3.0)
exchangeable cation (ppm)			
potassium	89.50 ± 14.01 (68.5-106.5)	108.30 ± 28.56 (90.0-157.0)	147.75 ± 47.73 (114.0-181.5)
calcium	114.20 ± 56.72 (61.0-201.0)	287.70 ± 179.47 (124.0-568.5)	132.0 ± 31.11 (110.0-154.0)
magnesium	148.80 ± 55.47 (88.5-210.0)	209.50 ± 101.16 (149.0-387.5)	122.25 ± 50.56 (86.5-158.0)
sodium	16.60 ± 5.803 (10.0-24.0)	17.20 ± 3.78 (13.0-23.0)	14.25 ± 0.06 (13.5-14.0)
available moisture capacity (%)	11.85 ± 1.14 (10.31-13.26)	8.71 ± 1.87 (7.58-11.89)	6.76 ± 1.13 (5.96-7.56)
elevation (m)	466 ± 20.74 (410-460)	534 ± 63.87 (460-610)	560 ± 0 (560)
slope (%)	(0-15)	(5-35)	(0)



รูปที่ 1. รูปแบบการกระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสังคมพืชป่าดิบชื้น, สังคมตะเคียนหิน และสังคมเหียงคนอง

exponential curve เช่น กะเบาอกัก กักลิน (๓) จำนวนต้นจะลดลงจากต้นไม้ที่มีขนาดเล็กจนถึงขนาดหนึ่งจำนวนต้นจะเพิ่มขึ้น จากนั้นจะลดลงอีก เช่น เขียมคนอง ชีหนอน (๔) จำนวนต้นมีเท่ากันทุกขนาด เช่น กะบก ลูกตึง และ (๕) จำนวนต้นในชั้นขนาดที่โตจะมีมากกว่าในชั้นขนาดเล็ก เช่น ตะแบกเปลือกบาง

การที่เขียมคนองและชีหนอน มีรูปแบบการกระจายตามชั้นขนาดความโตตามรูปแบบที่ (๓) แสดงว่าเวลาหนึ่งในอดีตมีปัจจัยบางอย่างมาบรบกวน ซึ่งไปทำลายหรือขัดขวางการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปผ่านพ้นไปแล้ว ทั้งเขียมคนองและชีหนอนก็จะมี การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติที่มีเพิ่มขึ้น การที่กะบกและลูกตึงมีจำนวนต้นเท่ากัน ในทุกชั้นขนาดความโต แสดงว่าผลของการทำลายที่เกิดขึ้น ในอนาคตพันธุ์ไม้ทั้งสองชนิดนี้คงจะสูญหายไปจากสังคมพืชนี้ ที่มีเมื่อเวลาผ่านไปของพันธุ์ไม้ทั้งสองมักถูกสัตว์ รวมทั้งมนุษย์กินก่อนที่เมล็ดจะงอก นอกจากนี้ เมล็ดของกะบกและชีหนอนคงใช้เวลาในการที่จะงอกซึ่งทำให้โอกาสที่จะถูกทำลายไปมากขึ้น ส่วนสาเหตุที่ตะแบกเปลือกบางมีจำนวนต้นที่มีขนาดโตมากกว่าขนาดเล็ก เพราะว่าตะแบกเปลือกบางเป็นพันธุ์ไม้ที่ชอบแสงสว่าง (light demander) ดังนั้น จึงไม่สามารถสืบพันธุ์ตามธรรมชาติตามต้นแม่ที่ร่มเงาได้ ซึ่งพันธุ์ไม้ชนิดนี้ก็จะสูญหายไปจากสังคมพืชนี้เช่นกัน

ผลการวิเคราะห์ถดถอยข้างต้นว่า พื้นที่หน้าตัดในการศึกษาครั้งนี้ถือว่าเป็นพื้นที่หน้าตัดสูง ดูลักษณะดินที่ผิวดินได้ จึงเป็นที่น่าสนใจว่าปัจจัยแวดล้อมใดที่มีอิทธิพลต่อพื้นที่หน้าตัดของสังคมพืชป่าดิบแล้งให้ผลมากที่สุด ในการศึกษานี้ใช้วิธี stepwise multiple regression ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างแปรตาม (Y) กับพื้นที่หน้าตัด (dbh > ๔.๕ ซม.) ส่วนตัวแปรอิสระ (X) ได้แก่ คุณสมบัติของดินที่ระดับความลึก ๐-๕ ซม. และลักษณะภูมิประเทศ สมการถดถอยที่ได้เป็นดังนี้

$$\begin{aligned}
 Y &= 7.0270 + 0.0022 Mg - 0.0383 \text{ silt} + \text{clay} - 1.4834 \text{ pH} \\
 &- 0.0659 \text{ slope} + 0.0853 \text{ available moisture capacity} \\
 &+ 0.3250 P + 4.6698 \text{ bulk density} \pm 0.3717 \\
 (R^2 &= 0.94, P < 0.05)
 \end{aligned}$$

จากสมการแสดงว่าพื้นที่หน้าตัดของสังกะสีปาดิบแล้ง ที่สะแกราช มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับ แมกนีเซียม ความชื้น ฟอสฟอรัส และความหนาแน่นรวม และมีความสัมพันธ์ในทางลบกับ silt+ clay pH และความลาดชัน แมกนีเซียมและฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารสำคัญต่อการเจริญเติบโต โดยแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ ส่วนฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นของสารฟอสเฟตที่ทำหน้าที่รับช่วงถ่ายเทพลังงานระหว่างสารต่าง ๆ ของระบบต่าง ๆ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่ของเซลล์ การสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการสืบพันธุ์ ส่วนความชื้นเป็นตัวทำละลาย เป็นตัวกลางที่ดีในการเคลื่อนย้ายของสิ่งต่าง ๆ และมีบทบาทที่สำคัญในการป้องกันไม่ให้อุณหภูมิของดินสูงหรือต่ำเกินไป การที่พื้นที่หน้าตัดมีความสัมพันธ์กับค่า pH ในทางลบ เนื่องจากอิทธิพลของไฟฟ้า พื้นที่สังกะสีปาดิบแล้งในบริเวณที่อยู่ติดกับสังกะสีปาดังรัง มักจะมีไฟฟ้าถูกลามจากสังกะสีปาดังรังซึ่งเป็นสาเหตุให้ค่า pH สูงขึ้น และทำให้การเจริญเติบโตของต้นไม้ในบริเวณดังกล่าวไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนในพื้นที่ลาดชันตามปกติดินมีความลึกน้อยกว่า การกักขะหน้าดินมีน้อยกว่าและต้นไม้ได้รับอันตรายจากลมพายุมากกว่าในพื้นที่ราบ.

เอกสารอ้างอิง

พงษ์ศักดิ์ สหุณาฬ มณฑล จำเริญพุทธรักษ์ บุญฤทธิ์ ภูริยากร ปรีชา ธรรมานนท์ วิสุทธิ สุวรรณ-
ภินันท์ และชีวเรศ ประโชโย. ๒๕๒๒. การเปรียบเทียบลักษณะโครงสร้างป่า ๓ ชนิด
บริเวณลุ่มน้ำพรม จังหวัดชัยภูมิ. รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ ๖๓. คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. ๖๒ หน้า.

สถิตย์ วัชรภักดี ประคอง อินทรจันทร์ และสมเพ็ชร มังกรดิน. ๒๕๒๓. การศึกษาทรัพยากร-
ธรรมชาติและการใช้ที่ดินของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. รายงานวนศาสตร์วิจัย
เล่มที่ ๖๔. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๔๐ หน้า.

สมพงษ์ ภาครูป. ๒๕๒๓. ลักษณะโครงสร้างของพรรณพืชในป่าดิบชื้นเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ ๔๘ หน้า.

Black, C.A. 1968. Soil-plant relations. J. Wiley and Sons, New York, U.S.A.

Bunyavejchewin, S. 1979. Phytosociological structure and soil properties in Nam Pong Basin. M.S. Thesis. Kasetsart Univ. Bangkok. 123 p.

_____. 1983a. Canopy structure of the dry dipterocarp forest of Thailand. Thai For. Bull. 14 : 1-93.

_____. 1983b. Analysis of the tropical dry deciduous forest of Thailand, I. Characteristics of the dominance-types. Nat. Hist. Bull. Siam. Soc. 31(2) : 109-122.

Leak, W.B. 1965. The J-shaped probability distribution. Forest Science 11 : 405-409.

Muller, R.N. 1982. Vegetation patterns in the mixed mesophytic forest of eastern Kentucky. Ecology 63 : 1901-1917.

Robertson, P.A., G.T. Weaver, and J.A. Cavanaugh. 1978. Vegetation and tree species pattern near the northern terminus of the southern floodplain forest. Ecol. Monogr. 48 : 249-267.
