

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

##### 1. ลักษณะโครงสร้างป่าดิบแล้งเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา

ป่าดิบแล้งธรรมชาติ มีพันธุ์ไม้ 31 วงศ์ 60 ชนิด ต้นไม้ที่มี DBH มากกว่า 4.5 เซนติเมตร ที่เป็นไม้เด่น ได้แก่ ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata*) สามพันตา (*Sampantaea amentiflora*) กระเบาถัก (*Hydnocarpus ilicifolius*) ความหนาแน่นของต้นไม้ที่เปลี่ยนแปลงที่ศึกษาเท่ากับ 1684 ต้นต่อเฮกแตร์ ส่วนในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่า มีพันธุ์ไม้ 30 วงศ์ 57 ชนิด ไม้เด่น ได้แก่ ตะแบก (*L. calyculata*) การเวก (*Artabotrys siamensis*) กัดลิ้น (*Walsura robusta*) คิดเป็นความหนาแน่นของต้นไม้ที่เปลี่ยนแปลงที่ศึกษาเท่ากับ 1017 ต้นต่อเฮกแตร์

ป่าดิบแล้งธรรมชาติ ลูกไม้ที่เป็นไม้เด่น ได้แก่ แอ๊ค (*Erismanthus obliquus*) พลองใบเล็ก (*Memecylon geddesianum*) ความหนาแน่นของลูกไม้ที่เปลี่ยนแปลงที่ศึกษาเท่ากับ 5,520 ต้นต่อเฮกแตร์ ส่วนในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่า ลูกไม้ที่เป็นไม้เด่น ได้แก่ ตาเสือ (*A. polystachya*) กระเบาถัก (*H. ilicifolius*) คิดเป็นความหนาแน่นของลูกไม้ที่เปลี่ยนแปลงที่ศึกษาเท่ากับ 5,440 ต้นต่อเฮกแตร์

ลักษณะโครงสร้างทางด้านตั้ง แบ่งออกเป็น 3 ชั้น เรือนยอดชั้นบนของป่าดิบแล้งธรรมชาติมีความสูง 20 - 45 เมตร ได้แก่ ตะแบก ขนानใบใหญ่ เรือนยอดชั้นสอง มีความสูง 15 - 20 เมตร ได้แก่ ไทร (*Ficus sp.*) ลำปัด (*D. ferrea*) ไม้ชั้นล่างมีความสูง 6 - 15 เมตร ได้แก่ สังกะสี (*Diosyros buxifolia*) และสีรามัน (*N. hypoleucum*) ส่วนในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่า ไม้ชั้นบน ได้แก่ ตะแบก กระบก และตาเสือ ไม้ชั้นรอง ได้แก่ สีรามัน กระเบาถัก และไม้ชั้นล่าง ได้แก่ ลำควน (*M. fruticosum*) แก้วป่า (*Murraya paniculata*)

## 2. ปริมาณสะสมธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของป่าดิบแล้งทั้งสองสภาพ

ในป่าดิบแล้งธรรมชาติมีการสะสมของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ของมวลชีวภาพเหนือพื้นดินเท่ากับ 974.56, 66.87, 865.17, 2594.88 และ 259.09 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ มวลชีวภาพใต้พื้นดินเท่ากับ 120.06, 13.22, 96.27, 246.67 และ 27.17 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ธาตุอาหารดังกล่าวสะสมอยู่ในซากพืชบนพื้นดินในป่าเท่ากับ 80.39, 3.18, 12.52, 159.42 และ 78.66 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และสะสมอยู่ในดินที่ระดับความลึก 0 - 100 เซนติเมตร เท่ากับ 5816.30, 10.96, 274.96, 7307.10 และ 4231.84 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ รวมปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่สะสมอยู่ทั้งหมดในป่าเท่ากับ 6991.31, 94.23, 1248.92, 10308.07 และ 4596.76 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ คิดเป็น 30.08, 0.41, 5.37, 44.36 และ 19.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพ มีการสะสมของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินเท่ากับ 962.94, 79.65, 2243.06, 1857.55 และ 397.83 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ในมวลชีวภาพใต้พื้นดินสะสมเท่ากับ 172.01, 10.54, 109.93, 236.37 และ 30.28 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ธาตุอาหารดังกล่าวสะสมอยู่ในซากพืชที่สะสมบนพื้นดินในป่าเท่ากับ 73.09, 3.34, 15.83, 148.73 และ 16.58 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และสะสมอยู่ในดินที่ระดับความลึก 0 - 100 เซนติเมตร เท่ากับ 6482.80, 12.00, 365.02, 10127.80 และ 6190.80 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ รวมปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่สะสมทั้งหมดในป่าเท่ากับ 7690.84, 105.53, 2733.84, 12370.45 และ 6635.49 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ คิดเป็น 26.04, 0.36, 9.26, 41.88 และ 22.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## 3. อัตราการปลดปล่อยคืนต่อการดูดซับธาตุอาหาร

ในป่าดิบแล้งธรรมชาติ มีปริมาณการดูดซับธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในรอบปีเท่ากับ 147.84, 7.29, 65.89, 276.40 และ 32.85 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ มีอัตราการปลดปล่อยต่อการดูดซับ (return/uptake ratio) เท่ากับ

0.78, 0.68, 0.59, 0.71 และ 0.74 และมีอัตราการเก็บกักไว้ในดินพืชเท่ากับ 32.80, 2.34, 27.01, 80.29 และ 8.51 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ

ส่วนป่าดิบแล้งกำลังคืนสภาพป่า มีปริมาณการดูดซับธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในรอบปีเท่ากับ 122.66, 9.82, 83.63, 186.10 และ 31.68 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ มีอัตราการปลดปล่อยต่อการดูดซับ เท่ากับ 0.76, 0.78, 0.37, 0.73 และ 0.67 ตามลำดับ และปริมาณส่วนที่เก็บกักในพืชเท่ากับ 30.00, 2.18, 52.78, 50.12 และ 10.60 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ

#### 4. อัตราการปลดปล่อยคืนของธาตุอาหารพืชสู่ดิน

ในป่าดิบแล้งธรรมชาติมีปริมาณซากพืช 9.014 ตันต่อเฮกแตร์ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่สะสมอยู่ในซากพืชที่ร่วงหล่นเท่ากับ 115.04, 4.95, 38.88, 196.11 และ 24.34 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารที่พืชปลดปล่อยคืนสู่ดิน

ป่าดิบแล้งกำลังคืนสภาพป่ามีปริมาณซากพืช 8.041 ตันต่อเฮกแตร์ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่สะสมอยู่ในซากพืชที่ร่วงหล่นเท่ากับ 92.66, 7.64, 30.85, 135.98 และ 21.08 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารที่พืชปลดปล่อยคืนสู่ดินเช่นกัน

#### 5. อัตราการเวียนกลับของธาตุอาหารที่ชั้นผิวดิน

ป่าดิบแล้งธรรมชาติมีอัตราการย่อยสลายของซากพืชที่สะสมบนพื้นดินเท่ากับ 77.16 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 5.009 ตันต่อเฮกแตร์ เป็นปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่ปลดปล่อยให้แก่ดิน เท่ากับ 52.55, 2.04, 7.51, 80.85 และ 12.76 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ส่วนซากพืชที่ร่วงหล่นในรอบปีมีการย่อยสลายประมาณ 6.955 ตันต่อเฮกแตร์ คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่ปลดปล่อยเท่ากับ 88.76, 3.82, 30.00, 151.32 และ 18.78 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ รวมปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวที่ดินจะได้รับจากการสลายตัวของซากพืชในป่าดิบแล้งธรรมชาติเท่ากับ 141.31, 5.86, 37.51, 232.17 และ 31.54 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี

ป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่ามีอัตราการย่อยสลายของซากพืชที่สะสมบนพื้นดินเท่ากับ 74.89 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 4.387 ตันต่อเฮกแตร์ เป็นปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม ที่ปลดปล่อยให้แก่ดินเท่ากับ 50.03, 2.28, 4.39, 87.82 และ 11.32 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ส่วนซากพืชที่ร่วงหล่นในรอบปีมีการย่อยสลายประมาณ 6.022 ton/ha เป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม ที่จะปลดปล่อยให้แก่ดิน 88.23, 6.84, 29.38, 117.89 และ 18.63 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ รวมปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวที่ดินจะได้รับจากการสลายตัวของซากพืชในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพเท่ากับ 138.26, 9.12, 33.77, 205.71 และ 29.95 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี

#### 6. อัตราการหมุนเวียนธาตุอาหารทั้งหมดของป่าดิบแล้ง

ป่าดิบแล้งธรรมชาติ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม จะถูกเก็บกักไว้ในระบบหมุนเวียน (ดินและพืช) ทั้งหมดปริมาณ 6991.31, 94.23, 1248.92, 10308.07 และ 4596.76 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ โดยธาตุอาหารดังกล่าวสะสมอยู่บนพื้นดินในป่า (A<sub>0</sub>-Layer) เท่ากับ 80.39, 3.18, 12.52, 159.42 และ 78.66 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ อยู่ในดินที่ระดับความลึก 0 - 100 เซนติเมตร เท่ากับ 5816.30, 10.96, 274.96, 7307.10 และ 4231.84 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และสะสมอยู่ในรูปมวลชีวภาพของพืชเป็นปริมาณ 1094.62, 80.09, 961.44, 2841.55 และ 286.26 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ในรอบปี ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ถูกพืชดูดซับไปจากดินเป็นปริมาณ 147.84, 7.29, 65.89, 276.40 และ 32.85 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ซึ่งธาตุอาหารจำนวนนี้จะถูกพืชเก็บกักไว้เท่ากับ 32.80, 2.34, 27.01, 80.29 และ 8.51 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ที่เหลือพืชจะปล่อยคืนแก่ดินในรูปของซากพืชที่ร่วงหล่น รวมกับซากพืชที่สะสมอยู่บนพื้นดินป่า และสลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารดังกล่าวคืนสู่ดินเท่ากับ 141.31, 5.86, 37.51, 232.17 และ 31.54 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และมีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม ที่สูญเสียไปจากดินเท่ากับ 6.53, 1.43, 28.38, 44.23 และ 1.31 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ

ป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่า ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม จะถูกเก็บกักไว้ในระบบหมุนเวียน (ดินและพืช) ทั้งหมดปริมาณ 7690.84, 105.53, 2733.84, 12370.45 และ 6635.49 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ โดยธาตุอาหารดังกล่าวสะสมอยู่บนพื้นในป่า เท่ากับ 73.09, 3.34, 15.83, 148.73 และ 16.58 กิโลกรัมต่อ

เฮกแตร์ ตามลำดับ อยู่ในดินที่ระดับความลึก 0 - 100 เซนติเมตร เท่ากับ 6482.80, 12.00, 365.02, 10127.80 และ 6190.80 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และสะสมอยู่ในรูปมวลชีวภาพของพืชเท่ากับ 1134.95, 90.19, 2352.99, 2093.92 และ 428.11 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ในรอบปี ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ถูกพืชดูดซับไปจากดินเท่ากับ 122.66, 9.82, 83.63, 186.10 และ 31.68 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ซึ่งธาตุอาหารจำนวนนี้จะถูกพืชเก็บกักเท่ากับ 30.00, 2.18, 52.78, 50.12 และ 10.60 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ที่เหลือพืชจะปล่อยคืนแก่ดินในรูปของซากพืชที่ร่วงหล่น รวมกับซากพืชที่สะสมอยู่บนพื้นที่ป่าและจะสลายตัวปลดปล่อย ธาตุอาหารดังกล่าวคืนสู่ดินเท่ากับ 138.26, 9.12, 33.77, 205.71 และ 29.95 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และมีธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ที่สูญเสียไปจากดิน เท่ากับ 0.70, 49.86 และ 1.73 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับและปลดปล่อยธาตุไนโตรเจน และแคลเซียม จากการย่อยสลายของซากพืชให้กับดิน เท่ากับ 15.60 และ 19.61 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์

#### ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาการหมุนเวียนธาตุอาหารในป่าธรรมชาติ ควรเพิ่มระยะเวลาการศึกษาให้ต่อเนื่องกันประมาณ 3-5 ปี เพราะสภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทำให้อัตราการหมุนเวียนของธาตุอาหารในแต่ละรอบปีจะมีปริมาณที่แตกต่างกัน ดังนั้นการใช้ระยะเวลาศึกษาเพิ่มขึ้นจะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของป่า กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารในดินและพืช เพื่อที่จะได้ทราบว่า การหมุนเวียนธาตุอาหารในแต่ละรอบปีขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งใดบ้าง
3. ในการฟื้นฟูสภาพป่าดิบแล้งที่เสื่อมโทรม ควรมีการใช้ระบบการปลูกต้นไม้เสริมลงไปพันธุ์ที่เป็นชนิดเดียวกับพันธุ์ไม้เด่นในป่าและพันธุ์ไม้ที่เจริญเติบโตเร็ว เพื่อเป็นการเร่งฟื้นฟูสภาพป่าให้กลับคืนสภาพโดยเร็ว ส่วนในป่าดิบแล้งที่กำลังคืนสภาพป่า และป่าดิบแล้งธรรมชาติควรปล่อยให้มีการทดแทนตามธรรมชาติ และมีการรบกวนน้อยที่สุด