

การศึกษานิเวศวิทยาและองค์ประกอบทางเคมีของต้นลูกชิด (*Arenga pinnata*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยผาช้าง จังหวัดน่าน ได้ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2543-2546 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาและการกระจายของต้นลูกชิดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยผาช้าง จังหวัดน่าน โดยการศึกษาโครงสร้างของป่าที่ต้นลูกชิดขึ้นอยู่ การสะสมของธาตุต่างๆในต้นลูกชิด และคุณสมบัติดิน เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ต้นลูกชิดให้คงอยู่ในธรรมชาติตลอดไป และเพื่อขยายพันธุ์ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจต่อไป

การศึกษาโครงสร้างสังคมพืชของระบบนิเวศต้นลูกชิดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยผาช้าง จังหวัดน่าน โดยใช้แปลงขนาด 40 ม. X 40 ม. จำนวน 12 แปลง ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน โดยการเก็บตัวอย่างดินตามความลึกของชั้นดินในแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4 แปลง จากนั้นทำการขยายพันธุ์ต้นลูกชิดโดยใช้เมล็ด และนำต้นกล้าลูกชิดทดลองปลูกในแปลงทดลองขนาด 12 X 12 เมตร จำนวน 25 แปลง ที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน คือ ปลูกในที่โล่งไม่มีต้นไม้ปกคลุม สวนเมี่ยง สวนลำไย สวนกล้วย สวนสัก และสวนมะม่วง และอัตราการเจริญเติบโตของต้นลูกชิด และนำต้นกล้าลูกชิดไปแจกให้กับเกษตรกรในหมู่บ้านน้ำกิ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

ลักษณะสังคมพืชป่าดงดิบแล้งที่มีต้นลูกชิดขึ้นอยู่ ซึ่งมีชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 59 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 136 ชนิดต่อไร่ และพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมเท่ากับ 6.09 ตร.ม./ไร่ ต้นลูกชิดมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ คือ 59.68 (19.89% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 35 ต้น/ไร่ (25.87% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมเท่ากับ 1.77 ตร.ม./ไร่ (11.06% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Shannon–Wiener Index, SWI) เท่ากับ 3.34 มีปริมาณมวลชีวภาพของไม้พื้นล่าง 1.36 ± 0.27 ต้น/ไร่ นอกจากนี้ยังพบว่ามีการตัดยอดของต้นลูกชิดเพื่อนำไปจำหน่ายและเป็นอาหารค่อนข้างมาก มีค่าเฉลี่ย 11.28 ± 6.47 ต้น/ไร่ หรือคิดเป็น 21.60% ของจำนวนต้นลูกชิดทั้งหมด ปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อความยั่งยืนเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากต้นลูกชิด รวมทั้งต่อการอนุรักษ์และการจัดการต้นลูกชิดในป่าธรรมชาติ

คุณสมบัติทางกายภาพของดินในป่าดงดิบแล้งที่มีต้นลูกชิดขึ้นอยู่ มีลักษณะเนื้อดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนชั้นที่ลึกลงไปมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียดคือเป็นดินเหนียว ดินมีความลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร สำหรับคุณสมบัติทางเคมีของดินมีค่าปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อยถึงกรดแก่ และมีแนวโน้มลดลงจากดินชั้นบนลงสู่ดินชั้นล่าง มีปริมาณของอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนในดิน มีค่าอยู่ในช่วง 0.6 – 4 และ 0.09 – 0.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก อยู่ในช่วง 14 – 58 meq/100g มีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างสูงที่ดินชั้นผิวและลดลงที่ดินชั้นที่ลึกลงไป มีค่าอยู่ในช่วง 8 – 86 ppm ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม แมงกานีส ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว และสังกะสีที่สกัดได้ มีค่าอยู่ในช่วง 46 – 118, 782 – 1,154, 13 – 46, 1 – 2, 12 – 108, 0.5 – 1.0, 2 – 24, 0.02 – 1.0 และ 0.05 – 0.98 ppm ตามลำดับ

การสะสมปริมาณธาตุต่างๆที่ใบของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดแตกต่างกันไป จากการศึกษาพบว่ามีการสะสมปริมาณแคลเซียมในใบค่อนข้างสูง คือ มีค่าอยู่ในช่วง 2,006 – 2,471 ppm ได้แก่ มะปราง ออบเชย ขวาด หางไหลแดง กอมขม และสลอด เป็นต้น สำหรับพืชที่มีการสะสมแมงกานีสค่อนข้างสูง มีค่าอยู่ในช่วง 339 - 846 ppm ได้แก่ ผักชีข้าง ขวาด มะปรางต้น มะกิง มะเดื่อ มะปราง และดีหมี เป็นต้น ส่วนพืชชนิดอื่น ๆ มีปริมาณแมงกานีสอยู่ในช่วง 100 – 300 ppm ได้แก่ กล้วยหก กอมขม ออบเชย มะเดื่อ และมะดุก เป็นต้น ส่วนพืชที่มีการสะสมเหล็กค่อนข้างสูง ได้แก่ เสลา ปอแก้ว คิงหว่า และตองกาย เป็นต้น มีปริมาณเหล็กอยู่ในช่วง 52 – 200 ppm สำหรับใบพืชที่ไม่พบปริมาณเหล็กเลย ได้แก่ ชมพู่ป่า ปอ ลำไยป่า ออบเชย และมะเดื่อ ส่วนพืชที่มีการสะสมแคลเซียมที่บริเวณใบ ได้แก่ หางไหลแดง ปอแก้ว กล้วยหก มังคุดป่า แก และคิงหว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.15 – 1.28 ppm ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆไม่พบการสะสมแคลเซียมในใบ ได้แก่ กอมขม แก้ว เขียง ชมพู่ป่า และดีปลี เป็นต้น

ปริมาณการสะสมธาตุอาหารแตกต่างกันไปตามส่วนต่างๆของต้นลูกชิด จากการศึกษาพบว่ามีการสะสมปริมาณแคลเซียมสูงสุดในเปลือกเมล็ดลูกชิด รองลงมาคือ ส่วนของยอด ใบ และก้าน ซึ่งมี

T 150618

ค่าเท่ากับ 1,010.23, 861.42, 624.07 และ 330.28 ppm ตามลำดับ ส่วนของยอดมีการสะสมแมงกานีส และเหล็กสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 239.93 และ 2.71 ppm ตามลำดับ รองลงมาคือ ส่วนของใบ เปลือก เมล็ดลูกชิด และก้าน จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของต้นลูกชิด พบว่า เมล็ดลูกชิดมีความชื้น เถ้า เยื่อใย ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต อยู่ในช่วง 77 – 86, 0.2 – 0.8, 1 – 2, 0.08 – 0.4, 0.2 – 0.3 และ 12 – 19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการศึกษาการขยายพันธุ์ต้นลูกชิดโดยใช้เมล็ด พบว่าลูกชิดเริ่มงอกเมื่ออายุประมาณ 3 – 4 เดือน และมีอัตราการงอกโดยเฉลี่ย 30 เปอร์เซ็นต์ และผลลูกชิดในระยะเก็บเกี่ยวมีขนาดเส้นรอบวง อยู่ในช่วง 3.13 – 3.46 เซนติเมตร จากการทดลองปลูกต้นลูกชิดในแปลงที่มีสภาพแตกต่างกัน 6 บริเวณ พบว่า ในช่วงระยะเวลา 5 เดือนแรก ต้นลูกชิดที่ปลูกในพื้นที่โล่ง สวนเมี่ยง สวนกล้วย และสวนสัก มีการเจริญเติบโตดีกว่าในสวนลำไยและสวนมะม่วง ซึ่งส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วง 30 – 90, 40 – 70, 40 – 80 และ 30 – 90 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับสวนมะม่วงและสวนลำไยส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วง 30 – 50 และ 10 – 30 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่อวัดขนาดของต้นลูกชิดอายุ 16 เดือน พบว่า ต้นลูกชิดในพื้นที่โล่ง สวนเมี่ยง สวนกล้วย สวนสัก และสวนมะม่วง มีอัตราการเจริญเติบโตดีและมีความสูงใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วง 40 – 140 เซนติเมตร สำหรับสวนลำไยมีการเจริญเติบโตช้าที่สุด คือ มีความสูงอยู่ในช่วง 10 – 30 เซนติเมตร

ในการปลูกต้นลูกชิดอายุ 5 เดือนแรก พบว่าในสวนลำไยมีอัตราการตายสูงสุด คือ 34.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ สวนเมี่ยง พื้นที่โล่ง สวนสัก และสวนกล้วย มีค่าเท่ากับ 21.43, 15.22, 1.25 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อวัดอัตราการตายของต้นลูกชิดเมื่ออายุ 16 เดือน พบว่าในสวนลำไยมีอัตราการตายเพิ่มขึ้นเป็น 80.85 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สวนเมี่ยง พื้นที่โล่ง สวนสัก และสวนกล้วยมีอัตราการตายเท่าเดิม

นอกจากการศึกษาสภาพทางนิเวศวิทยาของต้นลูกชิดแล้ว ยังมีการส่งเสริมการปลูกต้นลูกชิดให้กับเกษตรกรบ้านน้ำกิ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ซึ่งเกษตรกรได้นำต้นกล้าลูกชิดไปปลูกร่วมกับสวนลิ้นจี่ ไร่ข้าว และพื้นที่ว่างบริเวณบ้าน และยังได้นำไปปลูกที่ป่าต้นน้ำหมู่บ้านน้ำกิเหนือ และหน่วยการจัดการต้นน้ำน้ำแหม่น เพื่อเป็นการอนุรักษ์และส่งเสริมการปลูกต้นลูกชิดให้คงอยู่ยั่งยืนต่อไป

Abstract

TE 150618

Ecological and Chemical Components of Sugar Palm (*Arenga pinnata*) In Doi Pa-Chang Wildlife Sanctuary, Nan Province, had been studied during 2000 and 2003. The objectives of this study were as follows: to study ecological characteristic and distribution of Sugar Palm, to determine element accumulations in trees species and soil, to conserve the Sugar Palm, and to conduct Sugar Palm plantation.

Plant community structure of *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr. was studied by using twelve sampling plots with 40 m X 40 m in size. Physical and chemical properties of soil were analyzed from four sampling sites. In addition, Sugar Palm propagation by seedling was also performed in 25 studied plots with the size of 12 m. X 12 m. Seedlings were planted in five difference condition of experimental sites which were local tea plantation, Longan plantation, banana plantation, teak plantation and mango plantation. The germination rate of Sugar Palm seed was determined. Finally, Sugar palm seedlings were distributed to farmers at Ban Nam-Ki, Tambon Phatong, Amphor Thawang-Pa, Nan Province.

The study of Sugar Palm community structure revealed that there were 59 tree species in this forest with an average of 136 trees/rai (854 trees/ha), and 6.09 m²/rai (38.03 m²/ha) of total stem basal area. *Arenga pinnata* had the highest importance value index among those species, 59.68 (19.89% of all species), and an average density of 35 trees/rai (219/ha). Its total stem basal area was 1.77 m²/rai (11.06 % of all species). The species diversity index (Shannon- Wiener Index, SWI) was calculated as 3.34. The biomass of ground-covered species was 1.36±0.27 ton/rai (8.5 t/ha). In addition, it was found that a large number of terminal buds of *Arenga pinnata*, 11.28±6.47 trees/rai (71 trees/ha) or 21.6%. in average, was cut to sale and consume as food. This is an important factor affecting sustainability of *Arenga pinnata* utilization as well as conservation / management of this palm in the natural forest.

Physical and chemical properties of soil in Sugar Palm community were sandy loam of soil texture in topsoil, more fine texture in subsoil, and clayey (>100 m.). Soil in topsoil showed strong acidity, where as less acidity was found in subsoil. Organic matter content in soil was 0.6%- 4 % and total nitrogen content was 0.09%-0.27%. Cation exchange capacity (CEC.) of soil was 14-58 meq/100g and there was available phosphorus about 8-86 ppm by which high concentration was found in topsoil and low concentration was found in subsoil. The concentration

TE 150618

of potassium, calcium, magnesium, sodium, manganese, copper, iron, lead, and zinc were 46 – 118, 782 – 1154, 13 – 46, 1 – 2, 12 – 108, 0.5 – 1.0, 2 – 24, 0.02 – 1.0 and 0.05 – 0.98 ppm, respectively.

The elements accumulation in leaves was varied in each tree species. The results showed that calcium was accumulated in high concentration (2,006-2,471 ppm) in leaves of Garcinia succifolia Kurz, Cinnamomum bejolghota sweet, Eugenia longiflora F.Vill., Derris elliptica (Roxb.) Benth., Picras javanica B., and Corton tigilium. High accumulation of manganese (339 – 846 ppm) was found in Seseli yunnanense Franc., Eugenia longiflora F.Vill., Garcinia succifolia Kurz, Hodgsonia capniocarpa Rid., Ficus racemosa Linn., Garcinia succifolia Kurz, and Cleidion javanicum Blume Syn. The accumulation of manganese in Musa itinerans Cheeseman, Picras javanica Bl., Cinnamomum bejolghota sweet, Ficus racemosa Linn and Siphonodon celastrineus Griff was 100 – 300 ppm. Legerstroemia tomentosa Presl, Hibiscus cannabinus Linn., Pteridrys symatica C.Chr. and Molineria capitulata (Lour) Herb contained high concentration of iron (52-200 ppm) where as no accumulation of iron in Eugenia formosaha Wall., Corchorus capsularis L., Paranephelium longifolium tum Loc., Cinnamomum bejolghota sweet and Ficus racemosa Linn. Cadmium was accumulate (0.15-1.28 ppm) in leaves of Derris elliptica (Roxb.) Benth., Hibiscus cannabinus Linn., Musa itinerans Cheeseman, Garcinia costata Hemsl., Combretum procursum Craib and Pteridrys symatica C.Chr., while there was no accumulation in leaves of Picras javanica Bl., Murraya paniculata Jack., Shorea roxburghii., Eugenia formosaha Wall and Piper retrofractum Vahl.

The accumulation of element was different in various parts of Sugar Palm. It was found that calcium concentration was highest coarse seed (1,010.23 ppm) and lowest in shoot (861.42 ppm), leaf (624.07 ppm), and twig (330.28 ppm). The accumulations of Mn and Fe were highest in Sugar Palm shoot (239.93 ppm) and followed by coarse seed and twig (2.71 ppm). In addition, the results showed that moisture, ash, fiber, fat, protein and carbohydrate contents in Sugar Palm seed were 77 – 86, 0.2 – 0.8, 1 – 2, 0.08 – 0.4, 0.2 – 0.3 and 12 – 19 %, respectively.

The study of propagation of Sugar Palm by seed shown that seed germination was started after plantation for 3-4 months and average germination rate was 30 %. Size of mature Sugar Palm fruit was 1.00-1.01 cm. diameter. The growth rate at the first 5 month of seedling in open area (30 – 90 cm), local tea plantation (40 – 70 cm), banana plantation (40 – 80 cm), and teak plantation (30 – 90 cm) showed better growth rate than that in mango (30 – 50 cm) and longan plantation

TE 150618

(10 – 30 cm). Growth rate during 16 months were similar in open area, local tea plantation, banana plantation, teak plantation, and mango plantation (40-140 cm) and higher than that in longan plantation (10 – 30 cm).

At the first 5 month of plantation, it was found that dead rate of Sugar Palm was highest in longan plantation (34.04%) and followed by tea plantation (21.43%), open area (15.22%), teak plantation (1.25%), and banana plantation (0.96%). Sugar Palm dead rate during 16 months was increased in longan plantation (80.85%) and there was no change of dead rate in open area, local tea plantation, banana plantation, teak plantation, and mango plantation.

Sugar Palm plants were distributed to farmers at Ban Nam-Ki, Tambon Phatong, Amphor Thawang-Pa, Nan Province. Planting was conducted in rice field, Lychee field, and open area around farmer's houses. Moreover, Sugar Palm seedling were also planted in conservation and protection area at Ban Nam-Ki Nuen watershed area.