

การศึกษาโครงสร้างสังคมพืชในระบบวนเกษตรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย อำเภอลำดวน จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ดำเนินการระหว่างปี 2550 – 2551 ประกอบด้วยการศึกษา ลักษณะโครงสร้างสังคมพืชในระบบวนเกษตรบริเวณบ้านผามูบ ตำบลแม่พูล อำเภอลำดวน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้แปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 40X40 เมตร จำนวน 19 แปลง ในพื้นที่ 5 บริเวณที่มีความชื้นและทิศด้านลาดแตกต่างกัน การศึกษาสมบัติดินทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน ความจุ ความชื้นดิน ความหนาแน่นของดิน ปริมาณกรวดและดิน และการศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้รูปแบบสังคมพืชที่เหลืออยู่ในพื้นที่ โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ จำนวน 401 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในตำบลแม่พูล 325 ตัวอย่าง และบ้านน็อกควา 76 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างสังคมพืชในระบบวนเกษตร พบพันธุ์ไม้ที่เหลืออยู่ทั้งหมดจำนวน 30 ชนิด โดยในพื้นที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 13, 8, 14, 2 และ 17 ต้น/ไร่ ตามลำดับ และมีพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมในพื้นที่ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 เท่ากับ 1.03, 1.30, 1.46, 0.75 และ 1.71 ตร.ม./ไร่ ตามลำดับ ในพื้นที่ที่ 1 พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์) สูงสุด คือ ลองกอง มีค่าเท่ากับ 18 ต้น/ไร่ (47.01%) ส่วนพื้นที่ที่ 2, 3, 4 และ 5 ลางสาดเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์) สูงสุด มีค่าเท่ากับ 16 ต้น/ไร่ (52.94%), 22 ต้น/ไร่ (50.77%), 5 ต้น/ไร่ (42.11%) และ 20 ต้น/ไร่ (39.87%) ตามลำดับ สำหรับค่าความเด่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ พบว่า ต้นทุเรียนมีค่าสูงที่สุดในทุกพื้นที่ โดยในพื้นที่ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 46.31%, 44.24%, 40.40%, 79.92% และ 73.28% ตามลำดับ ส่วนค่าความสำคัญทางนิเวศของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน พบว่า ในพื้นที่ที่ 1, 4 และ 5 ต้นทุเรียนมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาสัมพัทธ์) สูงสุด มีค่าเท่ากับ 69.21 (37.16%), 136.50 (45.50%) และ 108.57 (36.19%) ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ที่ 2 และ 3 ต้นลางสาดมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาสัมพัทธ์) สูงสุด มีค่าเท่ากับ 97.04 (32.35%) และ 75.67 (25.22%) ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของพืช ซึ่งสามารถคำนวณได้จากค่าดัชนี Shannon – Wiener index โดยพบว่าในพื้นที่ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่า Shannon-Wiener index เท่ากับ 1.67, 2.09, 2.08, 1.79 และ 2.13 ตามลำดับ

จากการศึกษาสมบัติดินทางกายภาพ พบว่าดินในสังคมพืชวนเกษตรบ้านผามูบ ตำบลแม่พูล อำเภอลำดวน จังหวัดอุตรดิตถ์ มีลักษณะของเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียด (clay loam-clay) ความสามารถในการอุ้มน้ำดีเป็นดินที่มีโครงสร้างค่อนข้างดี คือมีความหนาแน่นของดินเฉลี่ยประมาณ 1.05-1.42 กรัม/ลบ.ซม. มีปริมาณเศษหินและก้อนกรวดผ่นแปรอยู่ในช่วง 5.12 – 71.06 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าความจุความชื้นเฉลี่ยตลอดหน้าตัดดินมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 16.79 – 126.48 เปอร์เซ็นต์

ผลจากการศึกษาสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนในปี 2550 พบว่า กลุ่มตัวอย่างในตำบลแม่พูล และบ้านน็อกควา มีรายได้รวมจากหมวดต่างๆ ทั้งหมด 28,459,644 บาท/ปี และ 5,034,600 บาท/ปี ตามลำดับ โดยเฉลี่ยแต่ละครัวเรือนของตำบลแม่พูลมีรายได้เท่ากับ 87,568 บาท/ปี และบ้านน็อกความีรายได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 66,244 บาท ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างในตำบลแม่พูล สาเหตุประการหนึ่งคือ จากวิกฤตการณ์ที่ผ่านมาได้ทำลายผลผลิตทางการเกษตรในสวนเสียหายเป็นจำนวนมาก บางครอบครัวจากที่เคยมีรายได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรเมื่อเกิดวิกฤตสวนผลไม้ไม่ได้รับความเสียหายจนทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทำให้รายได้ของครัวเรือนลดลง โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในบ้านน็อกควาส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่ได้รับความเสียหายมากกว่าผู้ที่อยู่ในตำบลแม่พูลปัจจุบัน สำหรับผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ส่วนใหญ่จะมีที่ดินเป็นของตนเอง โดยพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ดินถล่มส่วนใหญ่จะไม่มีเอกสารสิทธิ์ ขนาดพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายเฉลี่ยต่อครัวเรือนในตำบลแม่พูล 4.72 ไร่ และบ้านน็อกควา 3.14 ไร่ รวมพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากครัวเรือนทั้ง 2 ชุมชน เท่ากับ 2,886 ไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่สวนผลไม้ หลังจากเกิดเหตุการณ์ดินถล่มพบว่าพื้นที่บางแห่งไม่สามารถทำสวนผลไม้ต่อไปได้ เนื่องจากดินถล่มจนทำให้ไม่มีหน้าดินบางแห่งกลายเป็นหิน ทำให้ต้องปล่อยว่างเปล่าหรือเสื่อมโทรม

นอกจากนี้ยังพบว่า เหตุการณ์ดินถล่มทำให้ต้นไม้ป่าดั้งเดิมพืชเศรษฐกิจที่อยู่ในสวนได้รับความเสียหาย ทั้งต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดเล็กก็ถูกน้ำป่าพัดพาและดินถล่ม โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทางน้ำจะได้รับความเสียหายมากกว่าพื้นที่อื่นๆ ซึ่งเกษตรกรจะเข้าไปฟื้นฟูและปรับสภาพพื้นที่เฉพาะพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายน้อยมีการปลูกพืชซ่อมแซม ใส่ปุ๋ย ปลูกหญ้าแฝก และปลูกพืชคลุมดิน เป็นต้น สำหรับพื้นที่ที่เสียหายมากปล่อยทิ้งเป็นพื้นที่ว่างเปล่า เนื่องจากไม่สามารถฟื้นฟูสภาพดิน และหน้าดินได้ ทั้งนี้ชุมชนต้องการให้หน่วยงานของรัฐเข้ามาช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาคือ แจกพันธุ์ไม้พืชเศรษฐกิจ ทำถนนเข้าสวนผลไม้ ทุนเพื่อการเกษตร เอกสารสิทธิ์ที่ดิน จัดสรรที่ทำกิน ปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ ให้ความรู้เรื่องการใช้ที่ดิน และจัดหาแหล่งน้ำ เป็นต้น

จากผลการศึกษา ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชแบบสวนผสม โดยการปลูกพืชที่มีระดับชั้นเรือนยอดต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากจะช่วยลดแรงกระแทกของน้ำฝนต่อดิน และทำให้ดินชะลอการไหลบ่าหน้าดินของน้ำ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่มีเรือนยอดชั้นบน ได้แก่ ทุเรียน ปั่นแฉง จำปีป่า มะเดื่อ ฝรั่ง กระบาก เป็นต้น ไม้เรือนยอดชั้นรอง ได้แก่ ลองกอง ลางสาด กระท้อน เต็ง เป็นต้น และไม้เรือนยอดชั้นล่าง ได้แก่ ขนุน มังคุด มะปราง สับปะรด ตะแบก เป็นต้น นอกจากนี้ควรมีการปลูกพืชคลุมดินร่วมกับการปลูกพืชแบบสวนผสมด้วย นอกจากนี้พืชเศรษฐกิจที่สามารถนำไปประยุกต์ให้เกษตรกรปลูกเพื่อฟื้นฟูหรือปรับสภาพพื้นที่ได้ เช่น มังคุด กาแฟ มะไฟ มะปราง กล้วย มะนาว สับปะรด กระท้อน มะม่วง เงาะ เนียง หนาม ทุเรียน ลางสาด ลองกอง มะขาม เป็นต้น และพันธุ์ไม้ดั้งเดิมอื่นๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ให้เกษตรกรปลูกเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ได้ เช่น ยมหิน แคป่า พระเจ้าห้าพระองค์ บุญนาค กระบาก ฝรั่ง พะยูง ตะเคียน ตะแบก ลิ้นจี่ป่า เป็นต้น



The study of agroforestry's plant community structure in flood risk area, the case study of Lap-lae district, Uttaradit province, has been conducted between B.E 2550 – 2551. The objectives of this study were to (1) study the agroforestry's plant community structure in Mae Pool village, Lap-lae district, Uttaradit Province, by randomly selecting 19 plots of 1 rai (or equal to 1,600 square meters) land located in five areas of different steep level as the study areas (2) analyze the soil's physical characteristics (soil texture, moisture capacity, bulk density, rock fragment) and (3) consider the possibility to make use of plant community patterns left in this area. For the last objective, we applied the questionnaires to interview the villagers in Mae Pool sub-district (325 samples) and Knock Down village (76 samples). There were totally 401 samples.

First, for the study of plant community structure, it was found that there were totally 30 species of plant left in the study areas. The average density of plants in Area 1 to 5 was 13, 8, 14, 2 and 17 trees per rai respectively. The trees' total basal area in Area 1 to 5 was 1.03, 1.30, 1.46, 0.75 and 1.71 square meters per rai respectively. In term of relative density, in Area 1 *Lansium domesticum* Corr. was ranked first (18 trees per rai or 47.01%) whereas in Area 2, 3, 4 and 5 *Lansium domesticum* Hutchinson became number one (16 trees per rai or 52.94%, 22 trees per rai or 50.77%, 5 trees per rai or 42.11%, and 20 trees per rai or 39.87% respectively). When considered the relative dominance value of various species in study areas, the highest was that of *Durio zibethinus* L.. Its relative dominant value in Area 1 to 5 were 46.31%, 44.24%, 40.40%, 79.92% and 73.28% respectively. We further calculated the relative ecological significance index of each species and found that in Area 1, 4 and 5 *Durio zibethinus* L. possessed the highest value (69.21 or 37.16%, 136.50 or 45.50%, and 108.57 or 36.19% respectively.) However, in Area 2 and 3 *Lansium domesticum* Hutchinson was instead ranked first with the value of 97.04 (32.35%) and 75.67 (25.22%) respectively. We ended this study part with the calculation of the biodiversity of plants by applying Shannon-Wiener index and found that the indexes of Area 1 to 5 were 1.67, 2.09, 2.08, 1.79 and 2.13 respectively.

Next, we considered the soil's physical characteristics and discovered that the soil in agroforestry's plant community of Pha Moop village, Mae Pool sub-district, Lap-lae district, Uttaradit province, was loam clay. With fine structure; its average bulk density was approximately 1.05 – 1.42 grams per cubic centimeter, this kind of soil displayed a good quality of holding moister. Its rock fragment varied between 5.12% and 71.06%. In addition to this, its average moisture capacity was between 16.79% and 126.48%.

Finally, the study of household's economy in B.E. 2550 revealed that the sample groups in Mae Pool sub-district and Knock Down village had a total income of 28,459,644 baht per year and 5,034,600 baht per year respectively. The average income of each household in Mae Pool sub-district equaled 87,568 baht per year while that of Knock Down village was 66,244 baht per year. One reason that the later group's average income was less than the former's was the recent landslide crisis that deeply affected the villagers in Knock Down village than those in Mae Poll sub-district. The landslide had caused such a devastating effect that made some families could barely harvest anything from their orchard. This later resulted in the decline of their family's income. Furthermore, the study of land use showed that the majority of the villagers possessed their own plots of land. Nevertheless, the owners of most areas affected by the recent landslide had no land ownership documents. The average size of devastating areas per household was 4.72 rais in Mae Pool sub-district and 3.14 rais in Knock Down village. In total, the devastating areas of both communities were 2,886 rais and most of them were orchard areas. After the crisis, it was found that some areas could no longer be used for growing fruits since the lands were slid severely that left only rock on the top layer. Those plots of land thus had to be left as devastating areas.

Moreover, the landslide also caused the damage to the local cash crops. Both large and small trees especially those growing near the waterway were harshly destroyed by flash flood and landslide. The villagers restored those areas with small effect by replanting, utilizing fertilizer, growing vetiver grass and cover plants etc.. They, however, forsook those areas with great effect since they could hardly do anything with those plots of land. They still need the government agencies to help them by distributing some seeds or seedlings of cash crops, constructing a new road to their orchards, providing the financial aids, issuing the land ownership documents, allocating arable land, improving the soil quality, educating them with knowhow on land use, facilitating their areas with the irrigation etc..

The result of the study suggested that the villagers should be supported to apply mixed farming. By growing plants of different canopies, it would help decrease the impact of rain drops toward the soil as well as decelerate the flow of flood that could destroy the surface of the soil. Those recommended plants are (1) top-canopy plants: durian, pantae, wild champak, fig, baing, rubber, krabok etc., (2) middle-canopy plants: longkong, langsat, santol, siamese sal etc., and (3) bottom-canopy plants: jackfruit, mangosteen, marian plum, pineapple, cananga etc. Besides mixed farming, at the same time the villagers should be also encouraged to grow cover plants. In addition to this, those cash crops that they could apply to improve the soil quality are mangosteen, coffee, baccaurea, marian plum, banana, lemon, pineapple, santol, mango, rambutan, betel nut, durian, Lansium, longkong, tamarind etc. Those local plants that can also be used for the same purpose are almond wood, sesbania flower, paldao, ceylon iron wood, mersawa, baing, siamese rosewood, iron wood, cananga, lychee etc.