

การสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ด้านความหลากหลายของพืชพรรณ ของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดจากดินถล่มในพื้นที่ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

Economic loss in plant diversity of mixed fruit tree-based agroforestry system caused by landslide in Lablæe district, Uttaradit province

กัญญา เมาลี¹ และ จรินทร์ บุญยานุภาพ^{2*}

Kanchaya Maosew¹ and Jaruntorn Boonyanuphap^{2*}

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้ได้ประเมินมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ทางตรงจากความหลากหลายของพืชพรรณในระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มในปี 2549 บริเวณพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยการวางแผนศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชแบบสุ่มตัวอย่างจำนวน 6 แปลง แบ่งเป็นระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่ไม่เกิดดินถล่มและเกิดดินถล่มอย่างละ 3 แปลง ซึ่งข้อมูลศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชดังกล่าวได้นำมาใช้ร่วมกับข้อมูลปริมาณและราคาของผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจจากการสัมภาษณ์เกษตรกรและจากสำนักงานเกษตรอำเภอลับแล ผลการศึกษาพบว่า ระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่ไม่เกิดดินถล่มพบพรรณไม้ 16 ชนิด 16 สกุล 12 วงศ์ โดยไม้ใหญ่ ลูกไม้ และ ก้ามไม้ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 1.37 ขณะที่ระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มพบพรรณไม้ 28 ชนิด 24 สกุล 15 วงศ์ โดยไม้ใหญ่ ลูกไม้ และ ก้ามไม้ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ใหญ่เท่ากับ 2.63 ระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่ไม่เกิดดินถล่มมีมูลค่า 51,825.36 บาท/ไร่ ขณะที่ระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มมีมูลค่า 3,606.61 บาท/ไร่ การศึกษาครั้งนี้พบว่าเกิดดินถล่มทำให้เกิดการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้านความหลากหลายของพืชพรรณเป็นจำนวน 48,218.75 บาท/ไร่

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์ทางตรง, ความหลากหลายของพืชพรรณ, ระบบวนเกษตร, ดินถล่ม

ABSTRACT: This study focused on valuating the economic loss of the direct use of plant diversity in mixed fruit tree-based agroforestry system damaged by the 2006 landslides occurred in Maepoon Sub-district, Lablæe District, Uttaradit Province. The total of six plots was randomized for investigating plant diversity. Three plots were selected for mixed fruit tree-based orchard with and without landslide. Information on plant diversity was integrated with data about amounts and prices of economic fruit products provided from interviewing agriculturalist and Laplæe District Agriculture Office. The results show that 12 families, 16 genera, 16 species were found in mixed fruit tree-based agroforestry system, which the Shannon and Weaver's index (H') of trees were 1.37. While 15 families, 24 genera, 28 species mixed fruit tree-based damaged by landslide, which the Shannon and Weaver's index (H') of trees were 2.63. The values of mixed fruit tree-based agroforestry system with and without landslide were 51,825.36 and 3,606.61 baht per rai, respectively. The study found that the 2006 landslide caused economic loss in plant diversity of mixed fruit tree-based agroforestry system of 48,218.75 baht per rai.

Keywords: Direct use, Plant diversity, Agroforestry system, Landslide

¹ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

The Graduate School, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand

² คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand The Graduate School, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand

* Corresponding author: kanchaya403@gmail.com, charuntornb@nu.ac.th

บทนำ

ในปัจจุบันได้เกิดภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้นและทวีความรุนแรงขึ้น ทั้งเหตุภัยพิบัติสึนามิ ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม ไฟไหม้ป่า น้ำท่วมจากเหตุฝนตกมาก น้ำล้นเขื่อน น้ำป่าไหลหลาก วาตภัยถล่มบ้านเรือน ซึ่งส่งผลกระทบกับระบบนิเวศโดยตรงและสร้างความเสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สินอย่างประเมินค่ามิได้ อาทิ เช่น ดินถล่มถล่มได้ว่าเป็นธรณีพิบัติภัย (Geological hazard) ที่พบเห็นได้ทั่วไปในบริเวณภูมิประเทศที่มีสภาพเป็นภูเขาสูง ดังเช่น เหตุการณ์ดินโคลนถล่มในปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรเศรษฐกิจ (Agro-economic zone) ที่สำคัญมากที่สุดแห่งหนึ่งของจังหวัดอุตรดิตถ์ พื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนไม้ผลเศรษฐกิจผสมป่าไม้แบบวนเกษตรบนที่สูงปะปนสลับกับผืนป่าธรรมชาติบริเวณแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำคลองแม่พ่อง-แม่พูล โดยตำบลแม่พูลมีพื้นที่สวนไม้ผลเศรษฐกิจถูกทำลายถึง 4,992 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.1 ของพื้นที่ตำบลแม่พูล (จรัญธร และประสิทธิ์, 2556; Boonyanuphap, 2013) ผลกระทบที่มาจากเหตุการณ์ดินถล่มดังกล่าว ยังเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม (Environmental values) และการให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem services) ทั้งระบบนิเวศวนเกษตรและระบบนิเวศป่าธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำคลองแม่พ่อง-แม่พูล โดยเฉพาะการสูญเสียวงจรของธาตุหลัก (คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ที่จำเป็นต่อสมดุลของระบบธรรมชาติบนพื้นที่แหล่งต้นน้ำ อีกทั้งยังส่งผลให้เกิดการสูญเสียของชนิดพันธุ์ไม้เศรษฐกิจในท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศอีกด้วย นอกจากนี้ เหตุการณ์ดินถล่มดังกล่าว ได้ทำลายโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบนิเวศวนเกษตรแบบสวนผลไม้ผสม ทำให้กระบวนการและกลไกต่างๆ ของระบบนิเวศขาดความสมดุลไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตภาคเกษตรกรรมของพื้นที่

ถึงแม้ว่าเหตุการณ์ดังกล่าวได้ผ่านมาเป็นระยะเวลา 9 ปี แต่สภาพพื้นที่สวนไม้ผลผสมที่เคยได้รับความเสียหายจากดินถล่มยังคงพบเห็นได้อยู่ทั่วไปในพื้นที่อำเภอลับแล ซึ่งถือว่าเป็นการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยเฉพาะการสูญเสียความหลากหลายของทรัพยากรพืชพรรณที่สามารถเก็บเกี่ยวให้ผลผลิตทางการเกษตรและสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ได้โดยตรง ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าวิจัยวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ทางตรง (Direct use) จากความหลากหลายของทรัพยากรพืชพรรณในระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มซึ่งปัจจุบันได้มีกระบวนการทดแทนตามธรรมชาติในเวลา 9 ปี โดยดำเนินการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมในปี 2558 ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการวางแผนการฟื้นฟูหลายหลายของทรัพยากรพืชพรรณในพื้นที่ระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นข้อมูลในการส่งเสริมให้เกษตรกร ชุมชนท้องถิ่นได้ตระหนักถึงผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่มีอย่างยั่งยืน

วิธีการศึกษา

1. กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการศึกษาการประเมินมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ทางตรงจากความหลากหลายของพืชพรรณในระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เกิดดินถล่มในปี 2549 บริเวณพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยการวางแผนศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในช่วงปี 2558 ซึ่งข้อมูลศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชดังกล่าวได้นำมาเป็นข้อมูลฐานในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของไม้สูง ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของไม้พื้น โดยทำการคำนวณหาปริมาณ

มวลงชีพภาพของต้นไม้ใช้สมการแอลโลเมตรีของ Ogawa et al. (1965) และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของไม้ นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่ร่วมกับข้อมูลปริมาณ ราคา และต้นทุนของผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในปี 2558 และจากสำนักงานเกษตรอำเภอ

ลับแล (ข้อมูลปี 2557-2558) ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม ทั้งนี้ทำการเปรียบเทียบหาค่าความต่างเพื่อทำให้ได้มูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการเกิดดินถล่ม ดังแสดงใน Figure 1

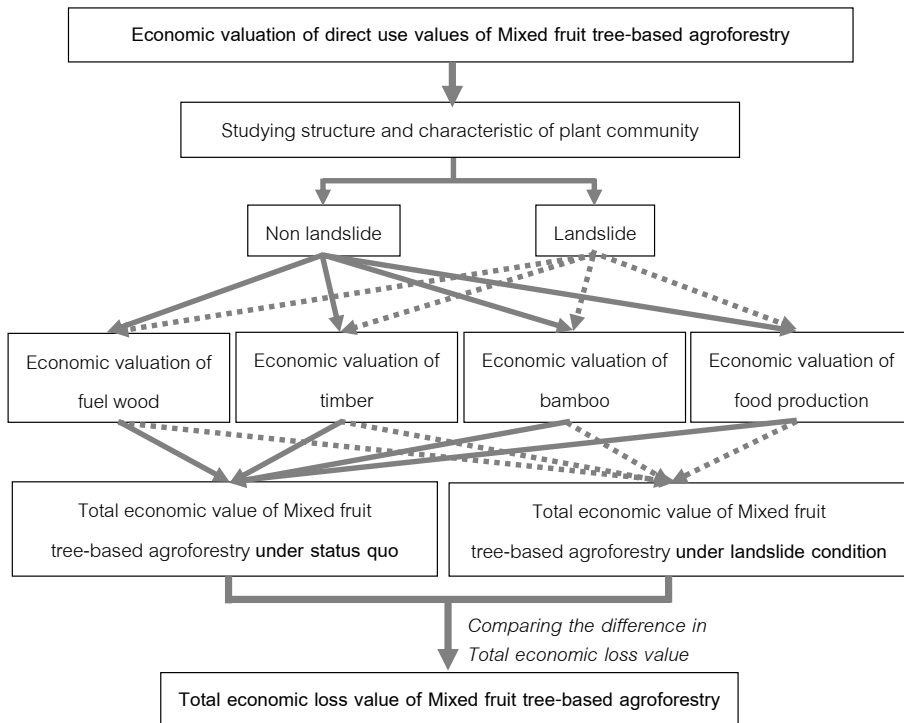


Figure 1 Flowchart of methodological framework

2. พื้นที่ศึกษา

การศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของคลองแม่พ่อง-แม่พูล ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นเขตเกษตรเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของจังหวัด แต่เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงจากเหตุการณ์ดินถล่มในเดือนพฤษภาคม ปี 2549 จึงเป็นเหตุให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรการเกษตรและทรัพยากรตามธรรมชาติใน

พื้นที่ซึ่งสถานการณ์ปัจจุบันอยู่ภายใต้สภาวะการทดแทนแบบทุติยภูมิ ในด้านสภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของพื้นที่ตำบลแม่พูล เป็นเทือกเขาสูงชันสลับซับซ้อนปกคลุมไปด้วยผืนป่าธรรมชาติและสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร ครอบคลุมทั้งในทิศ ตะวันออก ทิศเหนือ และทิศตะวันตกของพื้นที่บริเวณตอนบน มีจุดสูงสุดที่ 765 ม. จากระดับทะเลปานกลาง (Figure 2)

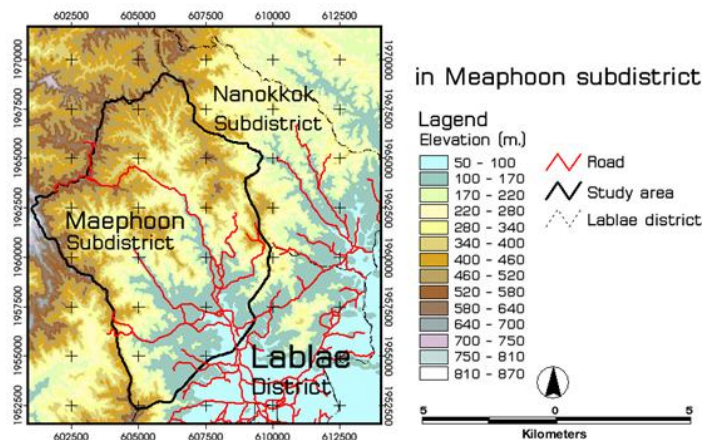


Figure 2 Map of study area in Maephoon Subdistrict, Lablæ Subdistrict, Uttaradit Province

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ เกษตรกรผู้ทำสวนไม้ผลแบบสวนเกษตรบนพื้นที่เขาสูงชันในพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้งนี้ตำบลแม่พูล มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 1,635 ครัวเรือน ซึ่งประกอบอาชีพเกษตรกรรม ที่ทำสวนไม้ผลเศรษฐกิจเป็นอาชีพหลักร้อยละ 59.50 (แผนพัฒนาสามปี พ.ศ. 2557-2559) สามารถประมาณจำนวนครัวเรือนได้ 972 ครัวเรือน ขณะที่การศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขอบเขตเฉพาะระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมแบบสวนเกษตรที่อยู่บนพื้นที่ภูเขาสูงชันบริเวณแหล่งต้นน้ำ จึงได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยคำนวณทางสถิติจากสูตรของ Yamane Taro (Yamane, 1967) ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จำนวน 284 ครัวเรือน อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure interview) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการใช้ประโยชน์และราคาของไม้เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของไม้ และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณและราคาของผลผลิตสดส่วนจำนวนต้นไม้ผลแต่ละชนิดต่อเนื่องที่ รวมถึง

ต้นทุน ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และเครื่องมือ ค่าใช้จ่ายหรือค่าจ้างแรงงานในกิจกรรมภายในรอบปี เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สุทธิของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมด้วยการใช้แบบสอบถามจำนวน 287 ครัวเรือน

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวน 284 ครัวเรือน)

N = จำนวนประชากรทั้งหมด (972 ครัวเรือน)

e = ความคลาดเคลื่อนที่กำหนด (0.05)

4. การศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชและการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช

การศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชและการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชโดยการคัดเลือกพื้นที่วางแปลงตัวอย่าง ขนาด 40x40 เมตร และขนาด 20x50 เมตร โดยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ ณ ขณะนั้น (เนื่องจากพื้นที่เกิดดินถล่มส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นริ้วตามแนวยาวและมีความกว้างของแนวดินถล่มน้อยกว่า 40 เมตร) โดยให้ทิศทางของเส้นฐาน (Base line) ของแปลงยาวไปตามแนวลาดชันจำนวน 6 แปลง แบ่งเป็นระบบวนเกษตรแบบสวนไม้

ผลผสมที่เคยเกิดดินถล่มและไม่เคยเกิดดินถล่มอย่างละ 3 แปลง โดยทำการเลือกตำแหน่งแปลงตัวอย่างแบบสุ่มเพื่อลดความคลาดเคลื่อนหรือความเอนเอียง (Bias) ที่อาจเกิดขึ้นจากความผันแปรของชนิดพันธุ์พืชและสภาพของดิน ทั้งนี้การเลือกรูปแปลงตัวอย่างเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular plot) เนื่องจากโดยทั่วไปพืชพรรณส่วนใหญ่มีการกระจายเชิงพื้นที่แบบเกาะกลุ่ม (Cluster or Clump) ซึ่งทำให้แปลงรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าสามารถครอบคลุมหย่อมพื้นที่ของชนิดพันธุ์ไม้ที่แตกต่างกันได้ดีที่สุด (Kershaw, 1964)

จากนั้นทำการเก็บข้อมูลด้านองค์ประกอบของชนิดพรรณพืช โดยการบันทึกข้อมูลชนิดไม้ทุกชนิดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ไม้ใหญ่ (tree) คือ ไม้ที่มีขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกที่ 1.30 ม. (Diameter at Breast Height, DBH) มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 ซม. 2) ลูกไม้ (sapling) คือ ไม้ที่มี DBH < 4.5 ซม. สูง > 1.30 ม. 3)

กล้าไม้ (seedling) คือ ไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 ม. โดยทำการเก็บไม้ใหญ่ในแปลงขนาด 10 ม. x 10 ม. และไม้หนุ่มภายในแปลงขนาด 4 ม. x 4 ม. และกล้าไม้ทำการนับจำนวนภายในแปลงขนาด 1 ม. x 1 ม. ทั้งนี้ การวิเคราะห์ลักษณะของสังคมพืชและการวิเคราะห์โครงสร้างป่าไม้ พืช (Structure of plant community) นิยมใช้ค่าที่เป็นตัวเลขที่สามารถแสดงค่าในเชิงสถิติได้ โดยค่าพื้นฐานของสังคมพืชหรือทำการคำนวณค่าที่บ่งบอกถึงลักษณะโครงสร้างป่า ดังนี้ ความถี่ (Frequency) ความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์ไม้ (Abundance) ความหนาแน่น (Density) ความเด่นของพืช (Dominance) ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (Importance Value Index, IVI) และค่าดัชนีความหลากหลายชนิดพันธุ์ (Species diversity index) คำนวณได้จากค่าดัชนี Shannon-Wiener index (Shannon and Weaver, 1949) ซึ่งตำแหน่งแปลงตัวอย่างแสดงใน Figure 3

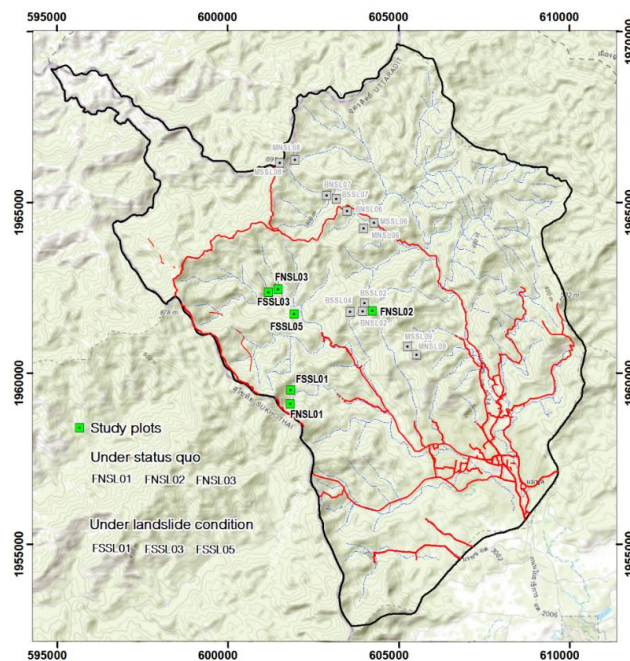


Figure 3 Location of study plots site

5. การประเมินมูลค่าของไม้ซุง

จากข้อมูลการศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชและการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช ได้กำหนดชนิดพันธุ์ไม้จากรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงสำรวจ เพื่อนำมาประเมินมูลค่าของไม้ซุงหรือไม้ท่อน โดยคัดเลือกพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 15 ซม. และมีความสูง 6 ม. ขึ้นไป รวมถึงมีลักษณะลำต้นปลายตรง และเป็นพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้เนื้อแข็งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้สอยก่อสร้างแปรรูป ทำเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ การประเมินการให้บริการของไม้ซุงคำนวณจากจำนวนต้นของไม้แต่ละชนิดที่พบในพื้นที่ 1 ไร่ คูณด้วยราคาต่อท่อนไม้ซุงของพันธุ์ไม้ชนิดนั้นที่มีการซื้อขายในพื้นที่ศึกษา กรณีนี้จะไม่นับรวมไม้ที่เป็นต้นทุเรียน ลองกอง ลางสาดและมังคุด เนื่องจากเป็นไม้ที่ให้ผลผลิตในด้านไม้ผล

6. การคำนวณหาปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้เพื่อการประเมินมูลค่าของไม้ฟืน

จากการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชจำนวนต้นทั้งหมดของไม้ขนาดเล็กทุกชนิด รวมถึงไม้ขนาดกลางและไม้ขนาดใหญ่ที่ไม่ใช่ไม้ผลเศรษฐกิจที่พบในแปลงศึกษาทุกแปลง และไม่นับรวมต้นไม้ที่ใช้ในการประเมินการให้บริการของไม้ซุง นำมาคำนวณมูลค่าการให้บริการของไม้ฟืน โดยราคาของไม้ฟืนป่าเบญจพรรณในพื้นที่ศึกษาภิโกรัมละ 1.50 บาท (หรือตันละ 1,500 บาท)

โดยทำการคำนวณหาปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้แต่ละชนิดต่อพื้นที่ 1 ไร่ จากสมการแอลโลเมตรีที่เหมาะสมกับชนิดป่าดั้งเดิมของพื้นที่ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณ โดยมวลชีวภาพของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมใช้สมการแอลโลเมตรีของ Ogawa et al. (1965) และคูณด้วยราคาของไม้ฟืนป่าเบญจพรรณ (ไม้ฟืนป่าเบญจพรรณที่คละขนาดและคละชนิดไม้) ที่มีการซื้อขายกันในพื้นที่ศึกษา

$$W_s = 0.0396 * ((D^2 H)^{0.9326})$$

โดย W_s = น้ำหนักของมวลชีวภาพส่วนของลำต้น (กิโกรัม)

D = เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (ซม.)

H = ความสูงของไม้ (ม.)

7. การประเมินมูลค่าของไม้

จากการวางแผนศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชพบไม้ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ไม้ซุง ไม้ไร่ ไม้เถียง ไม้ผาก ไม้ผากมัน และไม้เอี้ยะ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการนับจำนวนลำไม้ที่มีสภาพสมบูรณ์ของแต่ละกอไม้ และมีความยาวที่พร้อมใช้ประโยชน์สำหรับการประเมินการให้บริการของระบบนิเวศของไม้ไร่ ใช้จำนวนที่พบไร่ (ลำ) คูณกับราคาที่ได้จากแบบสอบถามในพื้นที่ ซึ่งพบว่า ไม้เถียง ไม้ผากและ ไม้ผากมัน มีราคา 5 บาท/ลำ ไม้เอี้ยะ มีราคา 7 บาท/ลำ ไม้ไร่ มีราคา 8 บาท/ลำ และไม้ซุง มีราคา 15 บาท/ลำ ดังสมการนี้

$$A = T_A \times P$$

โดยที่ A คือ มูลค่าของไม้ ชนิด A ที่ได้จากระบบนิเวศนั้น (บาท/ไร่)

T คือ จำนวนลำของไม้ ชนิด A ต่อไร่

P คือ ราคาของไม้ ชนิด A ต่อลำ ที่ได้มาจากการแบบสอบถาม

8. การประเมินมูลค่าของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม

ผลผลิตการเกษตรจากสวนไม้ผลเศรษฐกิจแบบวนเกษตรคำนวณจากผลตอบแทนในรูปของกำไรสุทธิ (Net income) จากรายได้ของการขายผลผลิตการเกษตรภายในรอบปีที่มีการหักลบต้นทุนไว้แล้ว โดยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณและราคาของผลผลิต ต้นทุน ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และเครื่องมือ ค่าใช้จ่ายหรือค่าจ้างแรงงานในกิจกรรมภายในรอบปี ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ ราคาเฉลี่ยของผลผลิตผลไม้แต่ละชนิดมีความผันแปรไปตามฤดูกาลของผลผลิต จึงต้องดำเนินการปรับราคาเฉลี่ยของผลผลิตไม้ผลแต่ละชนิดให้เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลแบบสอบถามและราคาที่สำรวจจริงในตลาดท้องถิ่นของตำบลแม่พูน ขณะที่สัดส่วนจำนวนต้นใน

การปลูกไม้ผลแต่ละชนิดต่อเนื้อที่ได้ประมาณค่าจากผลผลิตเฉลี่ยของไม้ผลชนิดพันธุ์นั้น ที่มาจากระบบสอบถามเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง สำหรับข้อมูลปริมาณผลผลิตซึ่งเป็นข้อมูลสถิติผลผลิตของไม้ผลแต่ละชนิดพันธุ์ในรอบปี จากสำนักงานเกษตรอำเภอลำเล จ.หวัดอุดรดิตถ์ โดยมูลค่าสุทธิของผลผลิตจากสวนไม้ผลแต่ละชนิดคำนวณโดยใช้สมการต่อไปนี้

มูลค่าสุทธิของผลผลิตจากสวนไม้ผล = มูลค่าของผลผลิตจากสวนไม้ผล - ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่/ปี)

9. การคำนวณมูลค่ารวมจากการใช้ประโยชน์ทางตรงของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม

มูลค่ารวมจากการใช้ประโยชน์ทางตรงของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม คำนวณจากผลรวมของผลมูลค่าของไม้ซุง มูลค่าของไม้ฟืน มูลค่าของไผ่ และมูลค่าสุทธิของผลผลิตจากสวนไม้ผลสำหรับระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมทั้งภายใต้สถานการณ์ปกติและสถานการณ์ที่เคยเกิดดินถล่ม โดยที่มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการวิจัยครั้งนี้ เป็นมูลค่ารวมที่ได้จากการใช้ประโยชน์ทางตรงของระบบสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรและในส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงที่ได้รับจากระบบสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตร ได้แก่ มูลค่าสุทธิของผลผลิตจากสวนไม้ผลไม้ซุง ไม้ฟืน และไผ่ประเภทต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นมูลค่าในหน่วยของเงินตราที่ชัดเจน มีการกำหนดราคาซื้อขายในระบบตลาด

10. วิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์

วิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ทางตรงจากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมที่เคยเกิดดินถล่ม โดยนำมูลค่ารวมจากการใช้ประโยชน์ทางตรงของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมภายใต้สถานการณ์ปกติลบออกด้วยมูลค่ารวมจากการใช้ประโยชน์ทางตรงระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมภายใต้สถานการณ์ที่เคยเกิดดินถล่ม

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ประเมินจากการใช้ทางตรงที่ได้รับจากความหลากหลายของพืชพรรณในระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม เพื่อให้ทราบมูลค่ารวมในปัจจุบันของการบริการของระบบนิเวศแต่ละประเภทภายหลังจากเกิดดินถล่มมาแล้วประมาณ 9 ปี ซึ่งมูลค่ารวมของการบริการของระบบนิเวศแต่ละประเภทจากการใช้ทางตรงที่ได้รับจากความหลากหลายของพืชพรรณภายใต้สถานการณ์ปกติ (Status quo) ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับสถานการณ์ที่เกิดดินถล่ม โดยอยู่บนฐานของแนวคิดที่ว่า ส่วนต่างของมูลค่าการบริการระหว่างสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ที่เกิดดินถล่มดังกล่าว แสดงถึงการสูญเสียมูลค่าของการบริการของระบบนิเวศแต่ละประเภทอันเนื่องมาจากดินถล่ม (Loss of ecosystem services values from landslides) ซึ่งทำให้ทราบถึงการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นทางตรง (Direct losses in the economic value)

โดยการศึกษาการใช้ทางตรงที่ได้รับจากความหลากหลายของพืชพรรณในระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมแบ่งออกเป็นบริการของระบบนิเวศ 5 ด้าน ดังนี้

1. การศึกษาองค์ประกอบชนิดพันธุ์พืช

องค์ประกอบของและลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชในสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำคลองแม่พ่อง-แม่พูล ส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจที่มีการปลูกแทรกร่วมกับพรรณไม้ป่าดั้งเดิมในท้องถิ่น ได้แก่ ทุเรียนสายพันธุ์ต่างๆ ลางสาด ลองกอง มังคุด มะยงชิด และกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า สำหรับชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่พบทั้งหมด 16 ชนิด 16 สกุล 12 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ใหญ่ เท่ากับ 1.37 ชนิดไม้ใหญ่ที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ลางสาด ทุเรียน มะนาว มังคุด และหมากผู้หมากเมีย ขณะที่การศึกษาสังคมพืชของสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรไม่พบไม้ชนิด

ต่างๆ ในแปลงศึกษา เนื่องจากเกษตรกรเจ้าของที่ดินส่วนใหญ่ไม่นิยมปลูกไผ่ไว้ใช้สอยในพื้นที่ เนื่องจากเกษตรกรเจ้าของที่ดินมีความเห็นว่าเรือนยอดของไผ่จะบดบังเรือนยอดของไม้ผลเศรษฐกิจ รวมถึงกอไผ่จะลดพื้นที่ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ ซึ่งผลผลิตจากไม้ผลเศรษฐกิจให้มูลค่าที่สูงกว่าผลตอบแทนหรือคุณค่าที่ได้จากไผ่อย่างมาก

ขณะที่ระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมผสานแบบวนเกษตรที่เกิดขึ้นจากการเกิดดินถล่มและโครงสร้างของสังคมพืชภายหลังจากการเกิดดินถล่มในเดือนพฤษภาคม ปี 2549 บริเวณแปลงศึกษา ยังคงมีพรรณไม้ผลเศรษฐกิจบางส่วนที่ไม่ได้รับความเสียหาย ขณะที่กระบวนการทดแทนตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นหลังจากเหตุการณ์ดินถล่ม แสดงให้เห็นถึงการปกคลุมของไม้พื้นล่างทั่วบริเวณพื้นที่ โดยพื้นล่างของสวนวนเกษตรที่เกิดดินถล่มถูกปกคลุมด้วยพืชล้มลุกประเภทหญ้าและไม้เลื้อย เช่น ตองกง กล้วยป่า รวมถึงพืชตระกูลถั่ว ขณะที่ไม้ยืนต้นที่ปรากฏในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นไม้เบิกนำของป่าดิบแล้ง เช่น ตองแตบ หรือ ปอหู่ช้างใบเล็ก มะเดื่อปล้องหิน และเต้าหลวง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีไม้ผลเศรษฐกิจที่หลงเหลือจากการเกิดดินถล่มจำนวนมากพอสมควร ได้แก่ ลางสาตต่อลองกอง ทุเรียน และมังคุด สำหรับพรรณไม้ระดับเรือนยอดชั้นบน ได้แก่ มะหาดล้าน ทุเรียน ยมหอม สำหรับองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชระดับไม้ใหญ่สำรวจพบพรรณพืชทั้งหมด 28 ชนิด 24 สกุล 15 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 2.63 ชนิด ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ ตองแตบ ลางสาต มะหาดล้าน ข้าวสารหลวง ทุเรียน ตามลำดับ

2. มูลค่าของไม้ซุง

การคำนวณมูลค่าของไม้ท่อนแต่ละชนิดพันธุ์ในการศึกษานี้ ได้คัดเลือกไม้ขนาดกลางและไม้ขนาดใหญ่ที่มีความโตของเส้นผ่านศูนย์กลาง (DBH) ไม่น้อยกว่า 15 ซม. และมีความยาวที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่น้อยกว่า 6 ม. ทั้งนี้ มูลค่าของไม้ท่อนคำนวณจากราคาเฉลี่ยต่อท่อนหรือต่อต้น ที่มีการซื้อ

ขายในตลาดทั่วไปหรือราคาที่ได้จากการสัมภาษณ์และสอบถามชุมชนในท้องถิ่นตำบลแม่พูน พบว่าสวนไม้ผลผสมผสานแบบวนเกษตรมีมูลค่าการให้บริการของไม้ท่อนเท่ากับ 4,723.81 บาท/ไร่ ขณะที่ สวนไม้ผลผสมผสานแบบวนเกษตรที่เกิดดินถล่มมีมูลค่าการให้บริการของไม้ท่อนเท่ากับ 1,777.78 บาท/ไร่

3. มูลค่าของไม้ฟืน

การประเมินมูลค่าการให้บริการของไม้ฟืนซึ่งเป็นรูปหนึ่งของพลังงานชีวมวล (Bio-energy) ได้คัดเลือกไม้ขนาดเล็กทุกชนิด รวมถึงไม้ขนาดกลางและไม้ขนาดใหญ่ที่ไม่ใช่ไม้เศรษฐกิจที่พบในแปลงศึกษาโดยไม่นับรวมต้นไม้ที่ใช้ในการประเมินการให้บริการของไม้ซุง และประเมินมูลค่าผลผลิตของไม้ผลเศรษฐกิจ ทั้งนี้ ประโยชน์ของทั้งไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนที่ส่วนใหญ่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชาวบ้านจะเก็บมาเป็นฟืนเพื่อใช้ในการหุงต้มหรือให้พลังงานความร้อนเพื่ออบแห้งร่างกาย เช่น ไม้คอแลน (*Nephelium hypoleucum*) คนทา (*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.) เป็นต้น โดยชาวบ้านจะเก็บแต่ครั้งในปริมาณมาก นอกจากนี้ ยังมีการเก็บไม้หนุ่มหรือไม้มีค่าทางเศรษฐกิจขนาดเล็กมาใช้ทำฟืน เช่น ไม้แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre ex Gagnep.) เป็นต้น จากการศึกษพบว่าสวนไม้ผลผสมผสานแบบวนเกษตรมีมูลค่าการให้บริการของไม้ฟืนเพียง 190.61 บาท/ไร่ เมื่อเทียบกับมูลค่าของสวนไม้ผลผสมผสานแบบวนเกษตรที่เคยเกิดดินถล่มมีค่าเท่ากับ 1,604.83 บาท/ไร่

4. มูลค่าของไผ่

มูลค่าการให้บริการของไผ่ประเมินจากการวางแปลงศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชในระบบนิเวศพบชนิดไผ่ที่ชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในลักษณะของไผ่ตัดลำ (Bamboo pole and stake) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่ซาง (*Dendrocalamus strictus* (Roxb.) Nees) ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata* (Munro) Kurz) ไผ่เกรียบ (*Melocanna*

bumillis Kurz) ไม้ผาก (*Gigantochloa densa*) และ ไม้เหี้ยยะ (*Neohouzeaua dulooa* (Gamble) A. Camus) จากการศึกษาพบว่ามูลค่าไม้ได้จากระบบนิเวศสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรที่เคยเกิดดินถล่มเท่านั้น โดยมีมูลค่าเท่ากับ 224 บาท/ไร่ และในพื้นที่สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรที่ไม่เกิดดินถล่มไม่ปรากฏชนิดพันธุ์ของไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากเกษตรกรเจ้าของที่ดินส่วนใหญ่ไม่นิยมปลูกไม้ไร่ใช้สอยในพื้นที่จากการสำรวจมีความเห็นว่าเรือนยอดของไม้จะบดบังเรือนยอดของไม้ผลเศรษฐกิจ รวมถึงกอไม้จะลดพื้นที่ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ ซึ่งผลผลิตจากไม้ผลเศรษฐกิจให้มูลค่าที่สูงกว่าผลตอบแทนหรือคุณค่าที่ได้จากไม้

5. มูลค่าของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม

มูลค่าเฉลี่ยจากการขายผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมบริเวณพื้นที่แหล่งต้นน้ำของตำบลแม่พูล มีมูลค่ารวมจากการขายผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจภายในรอบปีเท่ากับ 56,556.10 บาท/ไร่ ซึ่งสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตที่ได้จากทุเรียนพันธุ์หมอนทองมากที่สุด เท่ากับ

28,256.4 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ ทุเรียนพันธุ์หลงลับแล (*Durio zibethinsu* Murr.) ลองกอง (*Aglaia dookkoo* Griff.) ทุเรียนพันธุ์หินลับแล ลางสาด (*Lansium domesticum* Corr.) และทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง (*Durio zibethinus* L.) โดยมีมูลค่าเฉลี่ยภายในรอบปีเท่ากับ 16,518.25, 7,063.07, 3,827.76, 443.31 และ 362.74 บาท/ไร่ ตามลำดับ ในด้านของมูลค่าผลผลิตของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมซึ่งไม่สามารถให้ผลผลิตไม้ผลได้อีกต่อไปภายหลังเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในปี 2549

สำหรับมูลค่าการให้บริการของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมบริเวณพื้นที่แหล่งต้นน้ำของตำบลแม่พูล สามารถประมาณได้จากมูลค่าสุทธิของการขายผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่ไม่นับรวมต้นทุนในการผลผลิต โดยต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตผลผลิตจากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมภายในรอบปีเท่ากับ 9,631.06 บาท/ไร่ รายละเอียดแสดงใน Table 1 ขณะที่มูลค่ารวมจากการขายผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจภายในรอบปีเท่ากับ 56,556.10 บาท/ไร่ ดังนั้น การให้บริการของผลผลิตที่ได้จากระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสม มีมูลค่าเฉลี่ยภายในรอบปีเท่ากับ 46,925.04 บาท/ไร่

Table 1 Value of fruit from Mixed fruit tree-based agroforestry

Food production	Average yield per Rai (Kg/ Rai)	Average price (Baht)	Total (Baht)
Durian			
• Mon-thong	434.71	65	28,256.40
• Long Lab lae	66.07	250	16,518.25
• Lin lub lae	9.57	400	3,827.76
• Native Durians	16.49	22	362.74
Longkong	282.52	25	7,063.07
langsat	22.17	20	443.31
Mariam plum	0.56	65	36.42
Plango	0.33	100	33.00
Mangosteen	1.01	15	15.15
Total			56,556.10

Table 2 costs of fruit from Mixed fruit tree-based agroforestry

List of costs	Costs (Baht/Rai/Year)	List of costs	Costs (Baht/Rai/Year)
Cost of weeding and equipment rent	1,200.00	Depreciation of pruning shears	6.58
Wage of fertilizer application	233.33	Depreciation of knife for multipurpose	17.04
Wage of fruit tree maintenance	800.00	Depreciation of clay pot	18.14
Wage of fruit production harvest	4,167.15	Depreciation of hoe	3.84
Costs of commercial fertilizer and Compost fertilizer	200.00	Depreciation of spade	3.01
Costs of herbicides and weeding	200.00	Depreciation of sack	13.23
Wage of herbicides and weeding spraying	400.00	Depreciation of fruit produce basket	101.27
Depreciation of motorcycles for product transportation	207.68	Depreciation of knife for agricultural purpose	11.06
Depreciation of product container	21.95	Depreciation of work gloves	25.97
Depreciation of mower backpack	170.72	Depreciation of rope	10.71
Depreciation of chemical sprayer	99.80		1,705.36
Costs of transportation fuels			
Depreciation of balance	14.22		
Total costs	9,631.06		

การสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์

ผลจากการประเมินการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้านความหลากหลายของพืชพรรณของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมอันเนื่องมาจากดินถล่มของตำบลแม่พูล พบว่าเหตุการณ์ดินถล่มที่เกิดขึ้นเมื่อเดือนพฤษภาคม ปี 2549 มีผลกระทบต่อเนื้อทำให้ความสามารถของการบริการของระบบนิเวศด้านของพืชพรรณบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลดลง (Ecosystem services decay) รวมถึงเกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity loss) อย่างชัดเจน (Figure 4) ซึ่งเป็นเหตุแห่งการสูญเสียมูลค่าหรือคุณค่า

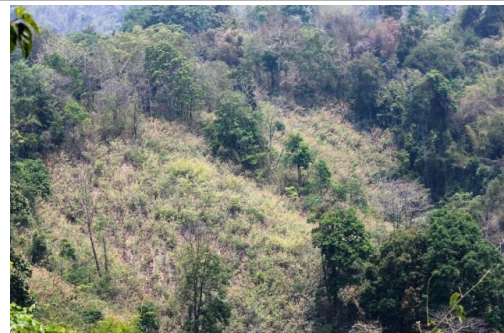
ของความหลากหลายของพืชพรรณของระบบวนเกษตรแบบสวนไม้ผลผสมบริเวณพื้นที่ต้นน้ำเป็นมูลค่า 48,218.75 บาท/ไร่ ดังแสดงใน Table 3 แม้ว่า การสูญเสียมูลค่าการบริการของระบบนิเวศอันเนื่องมาจากดินถล่ม เป็นเพียงการสูญเสียมูลค่าเป็นการชั่วคราว (Temporary loss of values) เนื่องจากองค์ประกอบและบทบาทหน้าที่บางด้านของระบบนิเวศสามารถฟื้นฟูให้กลับคืนมาดังเดิมได้ แต่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นฟูค่อนข้างนาน ซึ่งอาจใช้เวลาหลายสิบปีขึ้นไป

Table 3 Direct losses in the economic value

Type of economic value	Mixed fruit tree-based agroforestry (Baht/Rai)	
	non landslide condition	under landslide condition
Fuel	4,723.81	1,777.78
Timber	190.61	1,604.83
Bamboo	-	224.00
Food production	46,910.94	-
Sum	51,825.36	3,606.61
Economic Loss		48,218.75



Mixed fruit tree-based agroforestry



Mixed fruit tree-based agroforestry under landslide condition

Figure 2 4 Ecosystem of Mixed fruit tree-based agroforestry and Mixed fruit tree-based agroforestry under landslide condition

สรุป

องค์ประกอบของและลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชในสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรบริเวณพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำคลองแม่พ่อง-แม่พูล ส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจที่มีการปลูกแทรกพร้อมกับพรรณไม้ป่าดั้งเดิมในท้องถิ่น พบชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ทั้งหมด 16 ชนิด 16 สกุล 12 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ใหญ่ เท่ากับ 1.37 ชนิดไม้ใหญ่ที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ลางสาด ทุเรียน มะนาว มังคุด และหมากผู้หมากเมีย ผลกระทบจากดินถล่มปี 2549 ทำให้สวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรยังคงมีพรรณไม้ผลเศรษฐกิจบางส่วนที่ไม่ได้รับความเสียหาย ขณะที่กระบวนการทดแทนตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นหลังจากเหตุการณ์ดินถล่ม แสดงให้เห็นถึงการปกคลุมของไม้พื้นล่างทั่วบริเวณพื้นที่ โดยพื้นล่างของสวนวนเกษตรที่เกิดดินถล่มถูกปกคลุมด้วยพืชล้มลุกประเภทหญ้า และไม้ จากการสำรวจพบว่า องค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชระดับไม้ใหญ่ สำรวจพบพรรณพืชทั้งหมด 28 ชนิด 24 สกุล 15 วงศ์ มีค่าดัชนี

ความหลากหลายของไม้ใหญ่ เท่ากับ 2.63 ชนิดไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ ตองแตบ ลางสาด มะหาดลำน ข้าวสารหลวง ทุเรียน ตามลำดับ

จากการประเมินการมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบสวนไม้ผลผสมแบบวนเกษตรมีมูลค่า 51,825.36 บาท/ไร่ ผลกระทบจากดินถล่มปี 2549 เกิดกระบวนการทดแทนตามธรรมชาติในเวลา 9 ปี ทำให้มีมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เพียง 3,606.61 บาท/ไร่ เกิดการสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากสถานการณ์การเกิดดินถล่มคิดเป็นมูลค่าถึง 48,218.75 บาท/ไร่ ซึ่งเป็นเหตุแห่งการสูญเสียมูลค่าหรือคุณค่าของการบริการของระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ โดยเฉพาะมูลค่าที่ได้จากการบริการของด้านการเป็นแหล่งผลิต ซึ่งเป็นมูลค่าการใช้ทางตรงแบบใช้แล้วตัวทรัพยากรลดน้อยลง (Consumptive use) ขณะที่ทั้งนี้ ข้อมูลการสูญเสียมูลค่าของการบริการของระบบนิเวศถือได้ว่าเป็นข้อมูลฐานที่จำเป็นยิ่งต่อการตัดสินใจที่ใช้ในการเลือกวิธีเพิ่มเสถียรภาพของลาดดินหรือมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมในพื้นที่แหล่งต้นน้ำของตำบลแม่พูล

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณชุมชนท้องถิ่นตำบลแม่พูล เกษตรกร ภาควิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อให้เกิดการเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการตอบแบบสอบถาม และเกษตรกรเจ้าของสวนในการอนุญาตให้ทำการวางแผนศึกษาโครงสร้างสังคมพืชในพื้นที่สวนไม้ผลผสม ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานอันสำคัญสำหรับวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ และขอขอบคุณข้อมูลจาก โครงการวิจัยเรื่อง การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวิธีเพิ่มเสถียรภาพของลาดดินสำหรับการป้องกันดินถล่มบริเวณพื้นที่ตำบลแม่พูล: นัยสู่การจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ” โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมูลนิธิชัยพัฒนา

เอกสารอ้างอิง

- จรัญธร บุญญาภาพ และ ประสิทธิ์ ทองเล่ม. 2556. การประเมินศักยภาพที่ดินและแนวทางการจัดรูปที่ดินเพื่อกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจและพื้นที่คุ้มครองบริเวณแหล่งต้นน้ำบนพื้นที่ภูเขาสูงชัน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.).
- Boonyanuphap, J. 2013. Cost-benefit analysis of vetiver system-based rehabilitation measures for landslide-damaged mountainous agricultural lands in the lower Northern Thailand. *Natural Hazards*. 69(1): 599-629.
- Kershaw, K.A. 1964. *Quantitative and Dynamic Ecology*. Edward, London.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, and T. Kira. 1965. Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. II. Plant Biomass. *Nature and Life in Southeast Asia*. 4: 49-80.
- Shannon, C. E., and W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana, Illinois. 144 pp.
- Yamane, Taro. 1967. *Statistics: An Introductory Analysis*. 2nd Edition. Harper and Row, New York.