

ข้อมูลตัวเลขและการวิเคราะห์ผล ของการสูญเสียดินและการกักเก็บคาร์บอนในดิน บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ สถานีพัฒนาที่ดินแพร่

จากผลการวิจัย สามารถสรุปเป็นข้อมูลตัวเลขและการวิเคราะห์ผล ของการสูญเสียดินและการกักเก็บคาร์บอนในดิน ได้ดังนี้

กำหนดให้ T1 = พื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีการใช้ประโยชน์

T2 = พื้นที่ป่าธรรมชาติ

T3 = พื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม

T4 = พื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่อง

1. ปริมาณการสูญเสียดิน

หลังการทดลอง พบว่า พื้นที่ป่าธรรมชาติ มีปริมาณการสูญเสียดินเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 0.496 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี รองลงมา ได้แก่ พื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม และพื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 0.860 และ 0.905 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ตามลำดับ ขณะที่พื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมีปริมาณการสูญเสียดินสูงที่สุด เท่ากับ 2.345 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี (Table 1)

Table 1 Soil loss at the Plant Genetic Conservation Project Phrae Land Development Station

Soil loss (t/ha)									
Month	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Total
Rain (mm.)	60.40	114.40	67.60	355.80	240.80	129.00	44.20	59.00	1,071.20
T1	0.094 a	0.233 a	0.109 a	1.018 a	0.607 a	0.131 a	0.045 a	0.108 a	2.345 a
T2	0.021 c	0.04 c	0.017 c	0.251 b	0.122 c	0.022 c	0.007 b	0.017 c	0.496 c
T3	0.034 b	0.088 bc	0.052 b	0.356 b	0.221 b	0.054 b	0.015 b	0.041 b	0.860 b
T4	0.033 bc	0.119 b	0.049 b	0.362 b	0.235 b	0.062 b	0.014 b	0.032 bc	0.905 b
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	12.22	21.31	10.27	16.75	14.13	18.36	30.02	18.87	9.42

Note : Numbers in the same column followed by the same letter are not significantly different according to DMRT.

** = significant difference at 99%

2. ประสิทธิภาพในการป้องกันการสูญเสียดิน

จากการประเมินประสิทธิภาพในการป้องกันการสูญเสียดินจากการชะล้างพังทลายในแต่ละแปลงทดลอง พบว่า แปลงป่าธรรมชาติในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพในการป้องกันการสูญเสียดินตลอดปีสูงสุด เท่ากับร้อยละ 80.9 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากแปลงที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม และแปลงที่มีระบบ

อนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินต่อเนื่อง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันการสูญเสียดินเท่ากับร้อยละ 59.5 และ 58.4 ตามลำดับ (Table 2)

Table 2 Soil loss prevention efficiency

Month	Efficiency in preventing soil loss (%)								
	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Avg.
T2	77.6	83.4	85.4	71.1	80.8	82.9	84.6	81.1	80.9 a
T3	63.6	62.9	41.7	62.6	62.9	58.9	65.2	57.9	59.5 b
T4	65.5	57.1	54.8	53.4	61.1	51.3	68.1	56.1	58.4 b
F-test	**								
C.V. (%)	9.42								

Note : Numbers in the same column followed by the same letter are not significantly different according to DMRT.

** = significant difference at 99%

3. ปริมาณคาร์บอนในดิน

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.12 กรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติจากพื้นที่ป่าธรรมชาติที่มีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนสูงที่สุด เท่ากับ 0.37 กรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร ขณะที่พื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม และพื้นที่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบขั้นบันไดดินต่อเนื่อง มีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเท่ากับ 0.26 และ 0.23 กรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร ตามลำดับ (Table 3)

Table 3 Soil carbon at 0-15 cm. depth

Plot	Organic matter (%)		Soil carbon (g/m ²)		
	Apr.	Nov.	Apr.	Nov.	Avg.
Control	1.12	0.62	0.16 b	0.08 c	0.12 c
Forest	3.51	2.46	0.41 a	0.33 a	0.37 a
Bench terrace + Tamarind	1.46	2.62	0.19 b	0.33 a	0.26 b
Bench terrace	1.84	2.33	0.21 b	0.24 b	0.23 b
F-test			**	**	**
C.V. (%)			16.53	11.03	9.41

Note : Numbers in the same column followed by the same letter are not significantly different according to DMRT.

** = significant difference at 99%

เมื่อนำค่าการสูญเสียดินกับปริมาณอินทรีย์คาร์บอนจำนวน 16 จุด ($n = 16$) มาหาความสัมพันธ์กันแล้วพบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบหรือตรงกันข้ามกัน ที่ระดับ $r = -0.8869$ นั้นหมายถึงเมื่อปริมาณการสูญเสียดินมีมากขึ้นทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนลดลง ดังแสดงไว้ใน Figure 1

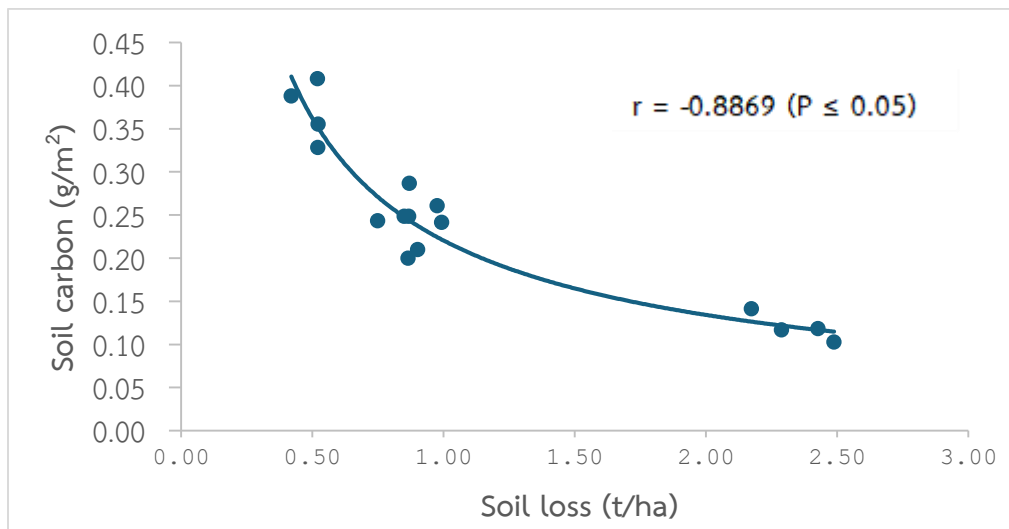


Figure 1 The relationship between soil carbon and soil loss

จากการประเมินประสิทธิภาพต่อการกักเก็บคาร์บอนในดิน พบว่า แปลงป่าธรรมชาติ มีประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนในดินเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ ร้อยละ 68.54 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม และแปลงขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่องสำหรับแปลงขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่องร่วมกับการปลูกต้นมะขาม และแปลงขั้นบันไดดินแบบต่อเนื่อง พบว่ามีประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนในดินเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 45.54 และ 46.21 ตามลำดับ ทั้งนี้ ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแปลงป่าธรรมชาติมีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนในดินสูงกว่าพื้นที่ที่ใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งสองรูปแบบ (Table 4)

Table 4 Soil carbon sequestration efficiency

Plot	Soil carbon sequestration efficiency (%)		
	Apr.	Nov.	Avg.
Forest	60.43	76.64	68.54 a
Bench terrace + Tamarind	14.45	76.64	45.54 b
Bench terrace	24.14	68.28	46.21 b
F-test			**
C.V. (%)			11.82

Note : Numbers in the same column followed by the same letter are not significantly different according to DMRT.

** = significant difference at 99%