

**การสูญเสียดินและน้ำ
จากแปลงที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน**
**SOIL AND WATER LOSSES ON PLOTS WITH DIFFERENT
LAND USE IN THE PHU WIANG WATERSHED**

มงคล วรรณประเสริฐ¹

Mongkon Vannaprasert

อุทัย ทองมี¹

Udhai Thongmee

ABSTRACT

The runoff and soil loss were collected from the third year at the experimental plots by the Integrated Development of the Phu Wiang Watershed Project in 1990 on 8–10% slope in the forest reserve of the Phu Wiang Watershed. Forty–five 4 × 20 meter plots were constructed to test three replicate of 15 different land use treatments. The treatments fall into four categories, forest plantation, cash crop, cash crop with forest plantation (agroforestry) and control (grass land.) The forest plantation included four treatments of two tree species and spacings (*Eucalyptus camaldulensis* and *Leucaena leucocephala* and 4 × 4 and 2 × 8 meters). Cash crops included two treatments, cassava and peanuts. Agroforestry included eight treatments representing the two cash crops combined with the two different tree species and spacings. The means of soil and water losses in the forest plantation, cash crops, agroforestry and control were 0.2, 9.6, 5.9 and 0.4 ton/ha and 39.5, 328.9, 293.2 and 55.1 mm., respectively. The soil and water losses showed statistically significant different.

บทคัดย่อ

การศึกษการสูญเสียดินและน้ำ จากแปลงที่มีการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันบริเวณโครงการพัฒนาชนบทลุ่มน้ำพอง อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น ในปีที่ 3 (ปี 2533) จากแปลงทดลองขนาด 4 × 20 เมตร บนพื้นที่ที่มีความลาดชัน 8–10 เปอร์เซ็นต์ จากแปลงปลูกสร้างสวนป่าซึ่งปลูกไม้ยูคาลิปตัส และไม้กระถินยักษ์ ซึ่งมีระยะปลูก 4 × 4 และ 2 × 8 เมตร จำนวน 4 แปลง จากแปลงปลูกพืชเกษตรซึ่งปลูกมันสำปะหลัง และถั่วลิสง จำนวน 2 แปลง จากแปลงเกษตรป่าไม้ ซึ่งปลูกไผ่ 2 ชนิด โดยมีระยะปลูก และปลูกพืชเกษตรควบ 2 ชนิด จำนวน 8 แปลง และจากแปลงควบคุม ซึ่งเป็นแปลงที่ปล่อยให้หญ้าขึ้นปกคลุมตามธรรมชาติ จำนวน 1 แปลง โดยทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำรวมทั้งสิ้น จำนวน 45 แปลง ผลจากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยการสูญเสียดินและน้ำ จากแปลงปลูกสร้างสวนป่า แปลงปลูกพืชเกษตร แปลงเกษตรป่าไม้

¹ กองอนุรักษ์ต้นน้ำ กรมป่าไม้ จัตุจักร กรุงเทพฯ 10900

และแปลงควบคุมมีค่าเท่ากับ 0.2, 9.8, 5.9 และ 0.4 ตัน/เฮกแตร์ และ 39.5, 328.9, 293.2 และ 55.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าการสูญเสียดินและน้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำนำ

การชะล้างพังทลายของดินนับว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ที่มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มพูนรุนแรงมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยขาดหลักการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธารโดยทั่วไป และเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการชะล้างพังทลายของดินประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ เช่น พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุม น้ำฝนที่ตกลงสู่ผิวโลก ความคงทนของดิน ความลาดชันของพื้นที่ ความยาวของความลาดชัน เป็นต้น ซึ่งการชะล้างพังทลายของดิน ส่วนใหญ่จะเนื่องมาจากพลังงานในการกัดเซาะของฝนและความคงทนของดิน พลังงานในการกัดเซาะของฝนนั้นไม่สามารถควบคุมได้ ส่วนสมรรถนะความคงทนของดินขึ้นอยู่กับสมบัติทางกายภาพของดิน ซึ่งถึงแม้ว่าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมและการจัดพืชคลุมดินนั้นเป็นสิ่งที่มนุษย์สามารถจะเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นการปลูกสร้างสวนป่าหรือการนำระบบเกษตร-ป่าไม้มาทดแทนการปลูกพืชเกษตรเพียงอย่างเดียวในพื้นที่ที่มีความลาดชันนั้นเพื่อเป็นการลดการชะล้างพังทลายของดินและเป็นการช่วยให้สภาพนิเวศดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นอีกด้วย และผลกระทบอันเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันนั้นทางโครงการฯ ได้ทำการศึกษาและวิจัยการสูญเสียดินและน้ำจากแปลงที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ปี 2531 และข้อมูลที่น่าสนใจในครั้งนี้เป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลในปีที่ 3 สำหรับในปีแรกในแปลงควบคุม (control plots)

ได้ทำการไถพรวนขึ้น-ลง ตามความลาดชันของพื้นที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความคงทนของดิน (soil erodibility) และตั้งแต่ปีที่สองเป็นต้นมาแปลงควบคุมได้ปล่อยให้แปลงหญ้าตามธรรมชาติ ดังนั้นการสูญเสียดินและน้ำจึงลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน

อุปกรณ์และวิธีการ

สร้างแปลงทดลองเพื่อเก็บข้อมูลการสูญเสียดินและน้ำ ขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 20 เมตร วางขนานไปตามด้านลาดซึ่งมีความลาดชันประมาณ 8-10 เปอร์เซ็นต์ ขอบแปลงล้อมด้วยคอนกรีตทั้ง 4 ด้าน โดยฝังลึกลงไปใต้ดิน 20 เซนติเมตร และอยู่เหนือผิวดิน 15 เซนติเมตร ขอบด้านล่างทำเป็นรางรองน้ำและตะกอน จากรางมีท่อต่อไปยังถังเก็บน้ำและตะกอน

การทดลองได้ใช้ปัจจัย 3 อย่างคือ ระยะปลูก (4×4 และ 2×8 เมตร) ชนิดไม้ป่า (ยูคาลิปตัสและกระถินยักษ์) และพืชเกษตร (ถั่วลิสงและมันสำปะหลัง) และแปลงควบคุมจากปัจจัยที่ใช้ในการทดลองดังกล่าวสามารถแบ่งรูปแบบการทดลองได้ 4 รูปแบบดังนี้

1. แปลงปลูกสร้างสวนป่า มีชนิดไม้ 2 ชนิด และ 2 ระยะปลูก มีจำนวน 4 แปลง
2. แปลงพืชเกษตรมี 2 ชนิด พืชเกษตรจำนวน 2 แปลง
3. แปลงเกษตรป่าไม้ ไม้ป่า 2 ชนิด และ 2 ระยะปลูก และปลูกพืชเกษตรควบ 2 ชนิด มีจำนวน 8 แปลง
4. แปลงควบคุม จำนวน 1 แปลง

รวม 15 แปลงทดลอง และได้ทำการทดลองแปลงละ 3 ซ้ำ ดังนั้นรวมแปลงทดลองทั้งสิ้น จำนวน 45 แปลง

หนึ่งในแปลงควบคุม ในปี 2531 ได้ทำการไถพรวนขึ้นลงตามความลาดชันของพื้นที่เพื่อหาค่าความคงทนของดิน และตั้งแต่ปี 2532 ได้ปล่อยให้แปลงหญ้าขึ้นเองตามธรรมชาติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ทำการตรวจวัดน้ำไหลบ่าหน้าดิน และตะกอนดินในถังรองรับน้ำและตะกอนทุกวันที่มีฝนตก

ผลและวิจารณ์

การศึกษากการสูญเสียดินและน้ำจากพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันบริเวณโครงการ

พัฒนาชนบทลุ่มน้ำพอง อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น ในปี ที่ 3 (ปี 2533) ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

1. การสูญเสียดินและน้ำ จากแปลงสวนป่า 4 แปลง ได้แก่ ยูคาลิปตัส 4×4 ม. กระถินยักษ์ 4×4 ม. ยูคาลิปตัส 2×8 ม. และกระถินยักษ์ 2×8 ม. เท่ากับ 0.4, 0.1, 0.4, และ 0.1 ตัน/เฮกแตร์ และ 59.8, 16.7, 60.0 และ 21.5 มม. ตามลำดับ (Table 1) จากการศึกษาพบว่า การสูญเสียดินและน้ำจากแปลงที่ปลูกไม้กระถินยักษ์ ทั้งสองระยะปลูก จะเกิดขึ้นน้อยกว่าแปลงที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส ทั้งนี้ เพราะว่าร่มเรือนยอดของไม้กระถินยักษ์มีมากกว่า ไม้ยูคาลิปตัส จึงสามารถสกัดกั้นน้ำฝนที่ตกลงมากระทบเรือนยอดได้มากกว่า และยังช่วยลดแรงดกกระทบของน้ำฝนที่จะตกถึงพื้นดินอีกด้วย

Table 1 Average soil loss and runoff on plots with different land use at the Phu Wiang watershed in 1988 – 1990.

Treatment	1988		1989		1990	
	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)
1. Bare soil	74.2	377.7	29.6	294.5	0.4	55.1
2. Cassava	13.4	364.8	14.9	204.4	7.3	316.3
3. Peanut	23.9	362.9	27.4	259.6	11.9	341.6
4. Cassava – Euc – 4×4	7.7	357.4	16.1	234.1	2.4	282.3
5. Peanut – Euc – 4×4	13.7	373.4	14.4	213.2	5.1	322.3
6. Cassava – Euc – 2×8	14.1	377.6	13.9	251.3	3.4	312.4
7. Peanut – Euc – 2×8	23.5	432.6	15.4	266.5	11.5	378.0
8. Cassava – Leu – 4×4	18.3	309.4	10.1	200.4	3.9	188.1
9. Peanut – Leu – 4×4	24.8	425.4	17.1	275.8	6.8	325.8
10. Cassava – Lue – 2×8	16.9	425.2	14.7	216.4	4.7	240.6
11. Peanut – Leu – 2×8	29.4	463.8	18.8	260.0	9.8	295.6
12. Euc – 4×4	1.3	136.9	1.4	51.1	0.4	59.8
13. Leu – 4×4	2.0	78.9	0.6	36.0	0.1	16.7
14. Euc – 2×8	0.4	78.5	0.8	61.4	0.4	60.0
15. Leu – 2×8	2.6	168.0	3.1	80.4	0.1	21.5

2. การสูญเสียดินและน้ำ จากแปลงพืชเกษตร ได้แก่ แปลงมันสำปะหลัง และแปลงถั่วลิสง เท่ากับ 7.3 และ 11.9 ตัน/เฮกแตร์ และ 316.3 และ 341.6 มม. ตามลำดับ (Table 1) จากการศึกษาพบว่า การสูญเสียดินและน้ำในแปลงถั่วลิสงจะเกิดมากกว่าในแปลงมันสำปะหลัง ทั้งนี้เพราะว่า แปลงที่ปลูกถั่วลิสงได้มีการเตรียมพื้นที่ก่อนปลูก ดินจะกระทบกระเทือนมากกว่า และในแปลงถั่วลิสงทำการปลูกปีละ 2 ครั้ง สำหรับในแปลงมันสำปะหลังจะมีการเตรียมพื้นที่ปลูกเพียงครั้งเดียวเท่านั้นในรอบปี

3. การสูญเสียดินและน้ำ จากแปลงเกษตร ป่าไม้ 8 รูปแบบ ได้แก่ ปลูกมันสำปะหลังภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Cassava – Eucalyptus 4×4 m.), ปลูกถั่วลิสงภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Eucalyptus 4×4 m.) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Cassava – Eucalyptus 2×8 m.), ปลูกถั่วลิสงภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Eucalyptus 2×8 m.), ปลูกมันสำปะหลังภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Cassava – Leucaena 4×4 m.), ปลูกถั่วลิสงภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Leucaena 4×4 m.) ปลูกมันสำปะหลังภายใต้ กระถินยักษ์ ระยะ 2×8 ม.

Table 2 Average soil loss and runoff on plots among forest plantation, cash crop, agroforestry and bare soil in 1988 – 1990.

Treatment	1988		1989		1990	
	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)	soil loss (ton/ha)	runoff (mm)
Forest plantation	1.6	115.5	1.5	57.2	0.2	39.5
Cash crop	18.6	363.8	21.1	232.0	9.6	328.9
Agroforestry	18.6	395.6	15.1	239.7	5.9	293.2
Bare soil	74.2	377.7	29.6	294.5	0.4	55.1

(Cassava – Leucaena 2×8 m.) และปลูกถั่วลิสงภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Leucaena 2×8 m.), เท่ากับ 2.4, 5.1, 3.4, 11.5, 3.9, 6.8, 4.7 และ 9.8 ตัน/เฮกแตร์ และ 282.3, 322.3, 312.4, 378.0, 188.1, 325.8, 240.6, และ 295.6 มม. ตามลำดับ (Table 1) จากการศึกษาพบว่า การสูญเสียดินและน้ำในระบบเกษตร – ป่าไม้ แปลงที่ปลูกถั่วลิสงจะมีการสูญเสียดินและน้ำมากกว่าแปลงที่ปลูกมันสำปะหลัง ทั้งนี้เนื่องจากว่า ในแปลงถั่วลิสงมีการเตรียมพื้นที่ก่อนปลูกมากกว่าในแปลงมันสำปะหลัง ดินจะถูกกระทบกระเทือนมากกว่านั่นเอง

4. การสูญเสียดินและน้ำจากแปลงควบคุม เท่ากับ 0.4 ตัน/เฮกแตร์ และ 55.1 มม. (Table 1) จากการศึกษาพบว่าในแปลงควบคุมการสูญเสียดินและน้ำจะมีค่าใกล้เคียงกับแปลงปลูกสร้างสวนป่า ทั้งนี้เพราะว่าในแปลงควบคุมได้ปล่อยให้หญ้าขึ้นปกคลุมแปลงตามธรรมชาติ จึงทำให้การสูญเสียดินและน้ำเกิดขึ้นน้อยมาก

5. ค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินและน้ำ ในแปลงปลูกสร้างสวนป่า แปลงพืชเกษตร แปลงเกษตรป่าไม้ และแปลงควบคุมเท่ากับ 0.2, 9.6, 5.9, และ 0.4 ตัน/เฮกแตร์ และ 39.5, 328.9, 293.2 และ

55.1 มม. ตามลำดับ (Table 2) จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินและน้ำ ในแปลงปลูกสร้างสวนป่าและแปลงควบคุมที่ค่าใกล้เคียงกัน แต่ในแปลงปลูกสร้างสวนป่าจะเกิดขึ้นน้อยกว่า ทั้งนี้เพราะว่าในแปลงสวนป่าเรือนยอดของต้นไม้ช่วยยึดและสกัดกั้นน้ำฝน และยังช่วยลดแรงตกกระทบของเม็ดฝนก่อนที่จะตกกระทบถึงพื้นดิน อีกทั้งหญ้าที่ขึ้นปกคลุมอยู่บริเวณพื้นดิน ยังช่วยลดแรงตกกระทบของเม็ดฝนและชะลอการไหลของน้ำไหลบ่าหน้าดินอีกด้วย ทำให้น้ำไหลบ่ามีโอกาสที่จะซึมลงสู่ดินได้มากขึ้น เป็นผลทำให้น้ำไหลบ่าหน้าดินเกิดขึ้นน้อย สำหรับในแปลงพืชเกษตรและแปลงเกษตรป่าไม้นั้นปรากฏว่ามีการสูญเสียดินและน้ำใกล้เคียงกัน แต่ในแปลงเกษตรป่าไม้จะเกิดขึ้นน้อยกว่าทั้งนี้เป็นเพราะว่าเรือนยอดของต้นไม้ในแปลงเกษตรป่าไม้ช่วยยึดและสกัดกั้นน้ำฝน และลดแรงตกกระทบของเม็ดฝนต่อผิวดินดังเหตุผลดังกล่าวแล้วข้างต้น

6. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ทางสถิติ (ANOVA) ผลปรากฏว่าแปลงทดลองในรูป

แบบต่าง ๆ (15-treatment) นั้น มีการสูญเสียดินและน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 3 และ 4) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินและน้ำ (Treatment means) โดยวิธี Multiple range analysis ใน 15 รูปแบบของการทดลองจาก Table 5 และ 6 สามารถแยกวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบแต่ละรูปแบบของการทดลองได้ดังนี้คือ

6.1 การสูญเสียดินและน้ำในแปลงปลูกป่า 4 รูปแบบ ได้แก่ แปลงยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Euc-4×4) แปลงยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Euc-2×8) และแปลงกระถินยักษ์ ระยะ 2×8 ม. (Leu-2×8) ไม่มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 การสูญเสียดินและน้ำในแปลงปลูกป่า ทั้ง 4 รูปแบบ กับแปลงควบคุม (control plot) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.3 การสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกป่ากับแปลงเกษตรป่าไม้ปรากฏว่าการสูญเสียดินระหว่างแปลงปลูกป่า 4 รูปแบบกับแปลงเกษตรป่าไม้ในรูปแบบปลูกมันสำปะหลังภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Cassava – Euc – 4×4)

Table 3 ANOVA for soil loss from different land use in 1990.

One – Way Analysis of Variance

Data : SLM 90. Soil – Loss

Level codes : SLM 90. Trtm – No

Labels :

Range test : Conf. Int.

Confidence level : 95

Analysis of variance

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F – ratio	Sig.level
Between groups	89.75768	14	6.4112626	9.460	.0000
Within groups	233.80624	345	.6776993		
Total (corrected)	323.56392	359			

672 missing value (s) have been excluded.

Table 4 ANOVA for runoff from different land use in 1990.

One-Way Analysis of Variance

Data : SLM 90. Run – Off					
Level codes : SLM 90. Trtm – No					
Labels :					
Range test : Conf. Int.		Confidence level : 95			
Analysis of variance					
Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F – ratio	Sig.level
Between groups	93372.74	14	6669.4816	7.267	.0000
Within groups	316614.39	345	917.7229		
Total (corrected)	409987.14	359			
672 missing value (s) have been excluded.					

Table 5 Comparison of soil loss on plots among 15 treatments in 1990.

Multiple range analysis for SLM 90. Soil-Loss by SLM 90. Trtm-No

Method : 95 Percent Confidence Intervals				
Level	Count	Average	Homogeneous Groups	Remark
13	24	.0111750	*	Leu-4×4
15	24	.0148750	*	Leu-2×8
14	24	.0398333	*	Euc-2×8
1	24	.0474917	*	Control
12	24	.0541667	*	Ecu-4×4
4	24	.3022292	**	Cassava-Euc-4×4
6	24	.4269583	**	Cassava-Euc-2×8
8	24	.4825875	**	Cassava-Leu-4×4
10	24	.5859375	***	Cassava-Leu-2×8
5	24	.6414542	***	Peanut-Euc-4×4
9	24	.8519208	***	Peanut-Leu-4×4
2	24	.9088375	***	Cassava
11	24	1.2188958	**	Peanut-Leu-2×8
7	24	1.4340042	*	Peanut-Euc-2×8
3	24	1.4823625	*	Peanut

Table 6 Comparison of runoff on plots among 15 treatments in 1990.

Multiple range analysis for SLM 90. Run-off by SLM 90. Trtm-No

Method : 95 Percent Confidence Intervals				
Level	Count	Average	Homogeneous Groups	Remark
13	24	2.083333	*	Leu-4×4
15	24	2.687500	*	Leu-2×8
1	24	6.883333	**	Control
12	24	7.479167	**	Ecu-4×4
14	24	7.496667	**	Ecu-2×8
8	24	23.525000	***	Cassava-Leu-4×4
10	24	30.079167	**	Cassava-Leu-2×8
4	24	35.283333	*	Cassava-Euc-4×4
11	24	36.950000	*	Peanut-Leu-2×8
6	24	39.051250	*	Cassava-Euc-2×8
2	24	39.532083	*	Cassava
5	24	40.287500	*	Peanut-Euc-4×4
9	24	40.729167	*	Peanut-Leu-4×4
3	24	42.695833	*	Peanut
7	24	47.253333	*	Peanut-Euc-2×8

ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Cassava-Euc-2×8) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Cassava-Leu-4×4) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 2×8 ม. (Cassava-Leu-2×8) ปลูกถั่วลิสง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Peanut-Euc-4×4) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการสูญเสียระหว่างแปลงปลูกป่าทั้ง 4 รูปแบบกับแปลงเกษตรป่าไม้ในรูปแบบของการปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Cassava-Leu-4×4) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.4 การสูญเสียดินและน้ำระหว่างแปลงปลูกป่าทั้ง 4 รูปแบบกับแปลงปลูกพืชเกษตร คือแปลงปลูกมันสำปะหลังและปลูกถั่วลิสงนั้นจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.5 การสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงเกษตรป่าไม้ปรากฏว่าการสูญเสียดินระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงเกษตรป่าไม้ในรูปแบบของการปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Cassava-Euc-4×4) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Cassava-Euc-2×8) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Cassava-Leu-4×4) ปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 2×8 ม. (Cassava-Leu-2×8) ปลูกถั่วลิสง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 4×4 ม. (Peanut-Euc-4×4) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการสูญเสียระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงเกษตรป่าไม้ในรูปแบบของการปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้กระถินยักษ์ ระยะ 4×4 ม. (Cassava-Leu-4×4) จะไม่มี

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.6 การสูญเสียดินและน้ำระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงพืชเกษตรที่ปลูกมันสำปะหลัง และปลูกถั่วลิสงจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.7 การสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรป่าไม้ ปรากฏว่าการสูญเสียดินในแปลงเกษตรป่าไม้ ที่มีรูปแบบของการปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Cassava – Euc – 4×4) การปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Cassava – Euc – 2×8) การปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Cassava – Leu – 4×4) การปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Cassava – Leu – 2×8) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Euc – 4×4) และการปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Leu – 4×4) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การสูญเสียดินของแปลงเกษตรป่าไม้ ซึ่งรูปแบบของการปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Cassava – Leu – 2×8) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Euc – 4×4) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Leu – 4×4) และการปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Leu – 2×8) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การสูญเสียดินของแปลงเกษตรป่าไม้ ในรูปแบบของการปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Leu – 4×4) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Leu – 2×8) และการปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Euc – 2×8) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการสูญเสียดินในแปลงเกษตรป่าไม้ทุกรูปแบบจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.8 การสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรป่าไม้กับแปลงพืชเกษตรมีผลดังนี้ การสูญเสียดินจากแปลงปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 4×4 ม. (Peanut – Leu – 4×4) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Leu – 2×8) การปลูกถั่วลิสง ภายใต้อายุการปลูก ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Euc – 2×8) กับแปลงปลูกมันสำปะหลังและแปลงปลูกถั่วลิสง จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการสูญเสียดินนั้น ปรากฏว่าระหว่างแปลงเกษตรป่าไม้ทุกรูปแบบกับแปลงพืชเกษตร (มันสำปะหลังและถั่วลิสง) จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.9 การสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ปลูกมันสำปะหลังและแปลงที่ปลูกถั่วลิสงปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.10 สำหรับการสูญเสียดินและน้ำ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละรูปแบบหลักคือ แปลงปลูกสร้างสวนป่า แปลงปลูกพืชเกษตร แปลงเกษตรป่าไม้ และแปลงควบคุม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 7 และ 8) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินและน้ำ (Treatment means) โดยวิธี Multiple range analysis ผลปรากฏว่าแปลงปลูกสร้างสวนป่ากับแปลงควบคุม และแปลงเกษตรป่าไม้กับแปลงพืชเกษตรไม่แตกต่างกัน แต่แปลงปลูกสร้างสวนป่าและแปลงควบคุม จะแตกต่างกันแปลงเกษตรป่าไม้ และแปลงพืชเกษตร (Table 9 และ 10)

Table 7 ANOVA for soil loss from forest plantation, cash crop, agroforestry and bare soil in 1990.

One – Way Analysis of Variance

Data : MAIN 90. Soil

Level codes : MAIN 90. Treatm

Labels :

Range test : Conf. Int.

Confidence level : 95

Analysis of variance

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F – ratio	Sig.level
Between groups	187.99279	3	62.664264	9.954	.0011
Within groups	81.83822	13	6.295248		

Total (corrected) 269.83102 16

0 missing value (s) have been excluded.

Table 8 ANOVA for runoff from forest plantation, cash crop, agroforestry and bare soil in 1990.

One – Way Analysis of Variance

Data : MAIN 90. Runoff

Level codes : MAIN 90. Treatm

Labels :

Range test : Conf. Int.

Confidence level : 95

Analysis of variance

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F – ratio	Sig.level
Between groups	270201.52	3	90067.174	43.720	.0000
Within groups	26781.01	13	2060.078		

Total (corrected) 296982.54 16

0 missing value (s) have been excluded.

Table 9 Comparison of soil loss on plots among forest plantation, cash crop, agroforestry and bare soil in 1990.

Multiple range analysis for MAIN 90. Soil by MAIN 90. Treatm

Method : 95 Percent Confidence Intervals			
Level	Count	Average	Homogeneous Groups
Forest	4	.2401000	*
Bare soil	3	.3799333	*
Agro.	8	5.9439875	*
Cash crop	2	9.5648000	*

Table 10 Comparison of runoff on plots among forest plantation, cash crop, agroforestry and bare soil in 1990.

Multiple range analysis for MAIN 90. Runoff by MAIN 90. Treatm

Method : 95 Percent Confidence Intervals			
Level	Count	Average	Homogeneous Groups
Forest	4	39.47500	*
Bare soil	3	55.06667	*
Agro.	8	294.27500	*
Cash crop	2	328.95000	*

สรุปผล

การสูญเสียดินและน้ำจากแปลงที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต่างกันบริเวณโครงการพัฒนาชนบทลุ่มน้ำพอง อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น ในปี 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. การสูญเสียดินและน้ำ ในแปลงสวนป่าที่ปลูกกระถินยักษ์ ซึ่งมีระยะปลูก 4×4 ม. เกิดขึ้นน้อยที่สุด อนึ่งแปลงที่ปลูกไม้กระถินยักษ์ทั้งระยะ 4×4 ม. และ 2×8 ม. จะมีการสูญเสียดินและน้ำน้อยกว่าแปลงที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสทั้งสองระยะปลูก

การสูญเสียดินเกิดขึ้นมากที่สุดในแปลงปลูกถั่วลิสง และการสูญเสียน้ำเกิดขึ้นมากที่สุดในแปลงปลูกถั่วลิสง ภายใต้ยูคาลิปตัส ระยะ 2×8 ม. (Peanut – Euc – 2×8)

2. ในแปลงเกษตรป่าไม้ที่ปลูกชนิดไม้ และระยะปลูกเดียวกัน เมื่อปลูกถั่วลิสงควบจะมีการสูญเสียดินและน้ำมากกว่าการปลูกมันสำปะหลังควบ

กรณีที่ปลูกชนิดไม้และพืชเกษตรชนิดเดียวกัน แต่ระยะปลูกต่างกัน ปรากฏว่าส่วนใหญ่แล้วเมื่อ

ปลูกในระยะ 4×4 ม. จะมีการสูญเสียดินและน้ำน้อยกว่าการปลูกไม้ ในระยะ 2×8 ม.

8. ค่าเฉลี่ยการสูญเสียดินและน้ำ ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 รูปแบบหลัก คือแปลงสวนป่า แปลงควบ แปลงเกษตรป่าไม้ และแปลงพืช

เกษตร ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินและน้ำในแปลงสวนป่ากับแปลงควบ และแปลงพืชเกษตรกับแปลงเกษตรป่าไม้ จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แปลงสวนป่าและแปลงควบจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงพืชเกษตรและเกษตรป่าไม้