

ปัญหาการกร่อนดินในพื้นที่เกษตรบนที่ลาดชันทำให้เกิดการสูญเสียดิน น้ำไหลป่าและธาตุอาหารพืช เช่น ธาตุฟอสฟอรัสและความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืชลดลง ซึ่งการสูญเสียธาตุฟอสฟอรัสนั้นมีผลเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง กรณียของดินถล่มในพื้นที่ อ.ลับแล จ.อุตรดิตถ์ เมื่อปี พ.ศ. 2549 นั้นเป็นเหตุการณ์หนึ่งที่ทำให้ความเสียหายต่อพื้นที่อย่างรุนแรงและเป็นบริเวณกว้าง จากการศึกษาในพื้นที่ดินถล่มดังกล่าวพบว่าพื้นที่ดินถล่มส่วนใหญ่เป็นสวนลองกองและสวนทุเรียน ที่ปลูกแบบไม้ผลเชิงเดี่ยวบนพื้นที่ลาดชันสูงและไม่มียระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมด้วย ลักษณะดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการกร่อนของดินอย่างรุนแรง แนวทางหนึ่งที่จะลดปัญหาการกร่อนดินได้คือ การทำสวนผลไม้มแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ที่ทำการทดลองในสวนลองกองเก่าของเกษตรกรบ้านนกกกที่เกิดดินถล่ม ซึ่งมีสภาพพื้นที่ลาดชันระหว่าง 4-16% เนื้อดินบนเป็นดินร่วน ส่วนดินล่างเป็นร่วนปนทรายแข็ง ความเป็นกรด 5.7 ไนโตรเจนทั้งหมดต่ำ 0.10% ฟอสฟอรัสทั้งหมดต่ำ 5-8 ppm โพแทสเซียมทั้งหมด 100-150 ppm และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ  $9.8 \text{ cmol}_{(+)}/\text{kg}^{-1}$  ทำการปลูกลองกองที่ต่างกัน 3 แบบ คือ 1) ปลูกต้นลองกองอย่างเดียวแบบเกษตรกรปฏิบัติ ระยะ 4x6 ตารางเมตร เทียบกับ 2) ปลูกลองกองพันธุ์ต้นหยงมัสอายุ 1 ปี สูง 100 เซนติเมตร ระยะปลูก 4x6 ตารางเมตร ระหว่างแถวต้นลองกองปลูกถั่วพรางคลุมดินระยะ 0.5x0.5 ตารางเมตร คลุมพื้นที่ทั้งหมด 3) ปลูกลองกองระยะ 4x6 ตารางเมตร ระหว่างแถวต้นลองกองปลูกหญ้าที่ เป็นแถบขวางความลาดชันกว้าง 1 เมตร และปลูกถั่วพรางคลุมดินระยะ 0.5x0.5 ตารางเมตร ระหว่างแถวต้นลองกองคลุมพื้นที่ทั้งหมด ทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ในแผนการทดลองแบบ RCBD ทำการเก็บข้อมูลสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดินบางประการก่อนและหลังการทดลอง ปริมาณฝน การกร่อนดินแบบเป็นร่องขนาดเล็กและแบบเป็นริ้ว น้ำไหลป่าผิวดิน การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัสไปกับตะกอนดินและน้ำไหลป่าในแต่ละวิธีการปลูกลองกองเป็นเวลาหนึ่งฤดูปลูก

ผลการศึกษาพบการกร่อนดินและน้ำไหลป่าผิวดินมากที่สุด 1.72 ตัน/ไร่ และ 162.26 ลบ.ม./ไร่ ในแปลงปลูกลองกองเชิงเดี่ยว และน้อยที่สุด 1.44 ตัน/ไร่ และ 137.18 ลบ.ม./ไร่ ในแปลงปลูกลองกองระหว่างแถบหญ้าที่ร่วมกับถั่วพรางคลุมดิน ส่วนการสูญเสียธาตุฟอสฟอรัสในดินและน้ำไหลป่าผิวดินผันแปรโดยตรงกับการกร่อนดิน สำหรับอิทธิพลของวิธีปลูกลองกองพบการสูญเสียฟอสฟอรัสไปกับการกร่อนดินในแปลงปลูกลองกองเชิงเดี่ยว 1.81 กก./ไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงปลูกลองกองร่วมกับถั่วพราง และแปลงปลูกลองกองระหว่างแถบหญ้าที่ร่วมกับถั่วพราง ซึ่งพบการสูญเสียเพียง 1.24 และ 1.37 กก./ไร่ สำหรับการสูญเสียฟอสฟอรัสไปกับน้ำไหลป่าผิวดินพบมากที่สุด 0.516 กก./ไร่ ในแปลงปลูกลองกองร่วมกับถั่วพราง และน้อยที่สุด 0.453 กก./ไร่ ในแปลงปลูกลองกองระหว่างแถบหญ้าที่ร่วมกับคลุมดิน อย่างไรก็ตามการกร่อนดินและการสูญเสียธาตุฟอสฟอรัสใน 3 วิธีการปลูกลองกองยังไม่แตกต่างกันทางสถิติและมีปริมาณอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

Problems of soil erosion on sloping lands causes losses of soil, surface runoff and plant nutrient depletion and affects on decreasing soil fertility and crop yields eventually. Loss of phosphorus has negative effects on environmental pollution. A case of serious land slide at Lab Lae district, Uttaradit province damaged adversely on related areas. A field survey at the eroded areas found that mainly land slide had occurred on Lang Kong and Durian gardens where planted in mono- cropping on sloping lands without any soil conservation systems. The cropping system is susceptible to soil erosion. An inter-cropping system of fruit trees with soil erosion control is a suitable way to reduce soil erosion. Thus, a research is done on eroded area of Long Kong garden of the farmer at Na Nok Kok sub-district where is located on 4-16 % slope. Soil is loam to silty loam in texture which had slightly soil acidity of 5.7 soil pH. Total nitrogen, total phosphorus and total potassium and cation exchange capacity were 0.10%, 5-8, 100-150 ppm and  $9.8 \text{ cmol}_{(+)}\text{kg}^{-1}$  respectively. Three methods of Long Kong plantation included 1) mono-cropping Long Kong with spacing  $4 \times 6 \text{ m}^2$  as farmer practice 2) inter-cropping Long Kong with jack bean, Long Kong of 1 m height and 1 year old were planted with spacing  $4 \times 6 \text{ m}^2$  and jack bean were grown with spacing  $0.5 \times 0.5 \text{ m}^2$  whole area 3) inter-cropping Long Kong with jack bean like the 2<sup>st</sup> treatment and 1 m width of ruzi grass strip were grown across slop between the Long Kong rows. The trial was done in RCBD with three replications. Physical and chemical soil properties both before-and after trial were analyzed. Daily rainfall, rill-and inter-rill erosion, surface runoff, phosphorus lost in soil erosion were collected over cropping period. The result revealed the highest amounts of rill-and inter-rill erosion and surface runoff of  $1.72 \text{ t rai}^{-1}$  and  $162.26 \text{ m}^3 \text{ rai}^{-1}$  were found in mono-cropping Long Kong plot and the lowest amounts of  $1.44 \text{ t rai}^{-1}$  and  $137.18 \text{ m}^3 \text{ rai}^{-1}$  were obtained from inter-cropping Long Kong with ruzi grass strip and jack bean plot. Phosphorus lost in soil loss and surface runoff relates to soil erosion where found the highest amount of  $1.81 \text{ kg rai}^{-1}$  for loss in soil loss in mono-cropping Long Kong plot and amounts of 1.24 and  $1.37 \text{ kg rai}^{-1}$  in inter-cropping Long Kong with jack bean plot and inter-cropping Long Kong with ruzi grass strip and jack bean plot respectively. For phosphorus lost in surface runoff, the highest amount of  $0.516 \text{ kg rai}^{-1}$  was found in inter-cropping Long Kong with jack bean plot and the lowest amount of  $0.453 \text{ kg rai}^{-1}$  was obtained from inter-cropping Long Kong with ruzi grass strip and jack bean plot. However, the amounts of soil erosion and phosphorus losses were not significant affected by the three cropping systems and were in the range of acceptable levels for soil erosion in agricultural lands.