

Thesis Title Upland Rice Cultivation Practices for Sustainable Production on the Steep Land

Author Mr. Sanan Peukrai

M.Sc. Agriculture (Agricultural Systems)

Examining Committee :

Lecturer Dr. Methi Ekasingh Chairman

Assist. Prof. Dr. Aree Wiboonpongse Member

Mr. Sawatdee Boonchee Member

Assist. Prof. Chavalit Chalothorn Member

Abstract

An increase in intensive cultivation on upland and highland areas under rainfed conditions, using improper practices and cropping systems, is leading to serious erosion problems. This is coupled with the degradation of both soil structure and fertility resulting in unacceptable decline in soil productivity. One possible solution to these problems should be an introduction of appropriate agronomic practices which would provide better ground cover. Social and economic facets of farmers should also be taken into considerations. An approach for research towards the above conditions is to study on soil subsystems, crop-ecosystems, farmers and their managements that may affect soil erosion.

The experiment was conducted on an area of 46 % slope to examine the effects of crop management with emphasis on planting date and residue management on soil erosion in upland rice fields. Fifteen farmers were selected as cooperators. Three of their fields were used for intensive investigations on two planting dates and four types of residue management. The rest of farmers' fields were used to monitor crop cover, soil loss and cultural practices.

It was found that, early planting date did not significantly reduce top soil loss and did not significantly alter upland rice yield comparing with regular planting. Mulching with residue of corn relay cropping with lablab and residue of upland rice reduced soil loss by more than 50 % comparing to the traditional practices. The average top soil loss from mulched plots was 111 t/ha or equivalent to 1 cm/yr while average soil loss resulting from non-mulched plots was 165 ton/ha or 1.46 cm/yr. The average yields of upland rice of 2.2 t/ha and 2.0 t/ha were recorded from experimental fields and observed fields, respectively. The study indicated that apart from appropriate crop management, soil conservation and soil amelioration for improving soil productivity in the long run should be considered in order to sustain the upland rice yield on the steep land of northern Thailand.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

เขตกรรมของข้าวไร่เพื่อความยั่งยืนของผลผลิต
บนพื้นที่ลาดชัน

ชื่อผู้เขียน

นายสัมพันธ์ เพ็ญใจ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. เมธี เอกะสิงห์ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร. อารี วิบูลย์พงศ์	กรรมการ
นาย สวัสดิ์ บุญ	กรรมการ
ผศ. ชวลิต ชัยไธวร	กรรมการ

บทคัดย่อ

การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ดอนและที่สูง โดยใช้ระบบการปลูกพืชและการจัดการที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง ทำให้ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วทั้งทางเคมีและทางกายภาพและทำให้ศักยภาพในการผลิตลดลง วิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้คือการใช้วิธีการทางพืชที่เหมาะสมที่นอกจากจะสามารถปกคลุมดินได้ดีแล้ว ยังต้องเป็นวิธีการที่ง่ายต่อการปฏิบัติและยอมรับของเกษตรกรบนที่สูงด้วย ดังนั้นวิธีการศึกษาถึงการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นจำเป็นต้องมีการจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบ ทั้งระบบของการจัดการดิน การจัดการพืช รวมทั้งวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรที่มีต่อการชะล้างพังทลายของดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วย

การทดลองได้ดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกรที่มีความลาดชันประมาณ 46% เพื่อศึกษาถึงวิธีการจัดการทางพืช โดยเน้นเกี่ยวกับวัชพืชรากและการจัดการวัสดุเศษเหลือของพืชที่มีต่อการชะล้างพังทลายของดินในแปลงเพาะปลูกข้าวไร่ โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมการศึกษารั้งนี้ จำนวน 15 ราย ซึ่งในจำนวนดังกล่าวพื้นที่ของเกษตรกร 3 ราย ถูกใช้สำหรับการศึกษาวัชพืชรากของข้าวไร่ที่แตกต่างกัน 2 วัชพืชราก ร่วมกับการใช้เศษเหลือของซากพืชที่ปลูกในปีก่อนหน้านั้น 4 ชนิดมาเป็นวัสดุคลุมดิน พื้นที่ของเกษตรกรที่เหลือใช้สำหรับประเมินค่าการคลุมดินของต้นพืช ปริมาณดินที่สูญเสีย และการปฏิบัติทางด้านเขตกรรมต่างๆ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า วิธีการปลูกข้าวไร่ให้เร็วขึ้นในต้นฤดูฝนไม่มีผลต่อการลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและผลผลิตของพืช ส่วนการใช้เศษเหลือของซากพืชที่ปลูกในปีก่อนคลุมดิน โดยเฉพาะเศษเหลือของข้าว โคนซึ่งปลูกหล้อมด้วยถั่วแปะยี และเศษเหลือของข้าวไร่ มีผลช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินได้มากกว่า 50% เมื่อเปรียบเทียบกับการปฏิบัติแบบเกษตรกรรมนิยม ปริมาณการสูญเสียดินเฉลี่ยจากแปลงที่ใช้เศษเหลือของพืชคลุมดินเทียบได้เท่ากับควมลึกของผิวหน้าดินประมาณ 1 เซนติเมตรหรือคิดเป็นน้ำหนักดิน 111 ตัน/เฮกตา ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของการสูญเสียดินจากแปลงที่ไม่ใช้วัสดุคลุมดินเทียบได้กับควมลึกของผิวหน้าดิน 1.46 เซนติเมตร หรือคิดเป็นน้ำหนักดิน 165 ตัน/เฮกตา ผลผลิตของข้าวไร่ที่ได้จากแปลงทดลองและแปลงของเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยคิดเป็น 2.2 ตัน/เฮกตา และ 2.0 ตัน/เฮกตา ตามลำดับ ผลของการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวิธีการเกษตรกรรมในข้าวไร่เพื่อความยั่งยืนของผลผลิตบนพื้นที่สูง นอกจากจะต้องมีการจัดการพืชที่เหมาะสมแล้ว ควรมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมด้วย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตของดินในระยะยาว