

**Thesis Title** Assessment of Fertilizer Residues in Highland Cultivated Areas  
with Vetiver Grass Hedgerows at Ban Nong Hoi Amphoe Mae Rim  
Changwat Chiang Mai

**Author** Miss Somsiri Jaipiearn

**M.S.** Environmental Risk Assessment for Tropical Ecosystems

**Examining Committee**  
Assoc. Prof. Dr. Kate Grudpan  
Assist. Prof. Dr. Jitti Pinthong  
Miss Sunanta Wangkarn

### ABSTRACT

This study was focused on assessment of fertilizer residues (N, P and K) in the experimental field of the Royal Project at Ban Nong Hoi, Amphoe Mae Rim, Changwat Chiang Mai. The field was designed as a split-plot to be "Randomized Complete Block". It comprised of 18 plots in the area of 15 x 72 m<sup>2</sup> at 60 % slope. This experimental field was used for investigation on the capability of vetiver hedgerows on decontamination of agrochemical residues. Each plot with a size of 4 x 13 m was constructed by fencing the area with galvanized sheet buried in the soil. The sediments and runoff water were collected in a collection tank at the end of each plot. Four plots were selected for this study: the first (A0V0) and second (A1V0) plots without vetiver hedgerows (VHRs) in between (6.5 m) but with fertilizer application at the second plot. The third (A0V1) and fourth (A1V1) plots were with VHRs and only fertilizer application at the fourth plot.

Soil, sediment and runoff water samples were taken from the experimental field. The soil samples were collected four times: the first time before planting cabbages, the second and the third during growth period and the fourth after harvest. Sediments and runoff water were collected from the collection tanks at the second and third soil samplings. Samplings of cabbages and vetiver grass from the lowest VHRs were later made. N, P and K contents in all samples were analyzed, as well as iron contents in soil and sediment samples.

The results strongly indicated that fertilizers had been washed out by runoff water. There was no difference in N and K contents of soils in all treatments.

Available phosphorus concentrations in soil were not significantly different among the plots with and without VHRs, while the available phosphorus contents in sediments showed differences between the two plot types. Available phosphorus contents in the sediments of A0V0 and A1V0 were higher than the ones of A0V1 and A1V1. Total N P K contents in cabbages were in the same ranges of all treatments. So were the values in vetiver grass. The sediments were less in the plots V1 than the plots V0. It may conclude from this present study that vetiver hedgerows not only prevent soil erosion but also reduce fertilizer losses.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประเมินปุ๋ยตกค้างในพื้นที่เกษตรที่สูงที่ปลูกแถวพุ่มหญ้าแฝก บ้านหนองหอย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่	
ชื่อผู้เขียน	นางสาว สมศิริ ใจเปี่ยม	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาการประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ เขตร้อน	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. เกตุ กฤตพันธ์	ประธานกรรมการ
	ผศ. ดร. จิตติ ปิ่นทอง	กรรมการ
	อาจารย์ สุภันทา วังกานต์	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มุ่งเน้นจะทำการประเมินถึงปุ๋ยตกค้าง (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ในแปลงทดลองของโครงการหลวง ที่บ้านหนองหอย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ออกแบบพื้นที่ทำการทดลองเป็นแบบแยกแปลงในขั้นที่สุ่มสมบูรณ์ ประกอบไปด้วยแปลงทั้งหมด 18 แปลง บนพื้นที่ขนาด 15 x 72 ตารางเมตร ความลาดชันร้อยละ 60 ซึ่งได้ออกแบบไว้สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพของแถวพุ่มหญ้าแฝกกับสารเคมีตกค้างแปลงทดลองแต่ละแปลงมีขนาด 4 x 13 เมตร สร้างขึ้นโดยกันแต่แปลงทดลองด้วยแผ่นสังกะสีฝังลงไปในดิน ตะกอนและน้ำไหลป่าจะถูกดักเก็บด้วยบ่อดักตะกอนท้ายแถวพุ่มหญ้าแฝก ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกเพียง 4 แปลง โดยที่แปลงแรก (A0V0) จะไม่มีทั้งแถวพุ่มหญ้าแฝกกั้นกลาง (6.5 เมตร) และไม่ใส่ปุ๋ย แปลงที่สอง (A1V0) ไม่มีแถวพุ่มหญ้าแฝกกั้นกลางแต่ใส่ปุ๋ย แปลงที่สาม (A0V1) มีแถวพุ่มหญ้าแฝกกั้นกลางแต่ไม่ใส่ปุ๋ย และแปลงที่สี่ (A1V1) มีแถวพุ่มหญ้าแฝกและใส่ปุ๋ยได้ทำการเก็บตัวอย่างดิน 4 ครั้ง คือครั้งแรกก่อนปลูกกะหล่ำ ครั้งที่สองและครั้งที่สามระหว่างการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลี และครั้งสุดท้ายหลังเก็บเกี่ยว ทำการเก็บตะกอน และน้ำไหลป่า ทำการเก็บตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่างดินครั้งที่สองและครั้งที่สาม ทำการเก็บตัวอย่างกะหล่ำปลี และหญ้าแฝกจากแถวพุ่มด้านล่างสุดในเวลาต่อมา วิเคราะห์ตัวอย่างทั้งหมดเพื่อหาปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม พร้อมทั้งวิเคราะห์หาปริมาณเหล็กในดิน และตะกอนดินด้วย

ผลการทดลองชี้ให้เห็นชัดเจนว่า ปุ๋ยถูกชะละลายมากับน้ำที่ไหลป่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างปริมาณไนโตรเจนหรือโพแทสเซียมในดินทุกแปลงทดลอง มีปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างแปลงทดลองทั้งสองแบบ

ในตะกอนดิน ปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีความแตกต่างกันโดยที่ AOV0 และA1V0 สูงกว่าแปลง AOV1และ A1V1 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสหรือโพแทสเซียมในกะหล่ำปลี จะมีจำนวนใกล้เคียงกันทุกสำหรับการทดลอง เช่นเดียวกับปริมาณธาตุทั้งหมดดังกล่าวในหญ้าแฝก มีค่าทำนองเดียวกัน ปริมาณตะกอนจากแปลงV1พบน้อยกว่าจากแปลงV0 จากผลการศึกษานี้อาจสรุปได้ว่าหญ้าแฝกไม่เพียงสามารถลดการพังทลายดินได้แต่ยังลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชจากปุ๋ย