

ปัญหาของการผสมผสานวิธีการปลูกพืชระหว่าง แถบไม้พุ่ม ในการพัฒนาระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ของเกษตรกร บนที่สูงลาดชัน^{1/}

Abstract

Alley cropping system is an alternative conservation farming practice on the steep land. The practice is claimed to be able to minimize soil erosion and to regenerate soil fertility. Many highland development projects, both governmental and non-governmental organizations, have introduced such practice to the farmers, but the adoption is not common.

The on-farm research on alley cropping system was conducted at Ban Huay Som Sook, Amphur Mae Rim, Chiang Mai with three levels of studies. The field level concerned the measurement of the effects of leucaena hedgerow and fertilizer application on soil fertility, soil loss prevention soil moisture and crop yields in peanut-soybean pattern. The farm level study examined household activity to determine labour management and return to labour. At the village level, farmer opinion on problems of alley cropping practice was assessed.

The leucaena mulching did not show evidence of soil loss prevention. The maximum soil loss of 112 ton/ha was estimated in the alley plot with peanut-soybean as sequential crops. This could have been lost if there were no hedgerow barriers. There was no indication of fertility improvement from the four-year old hedgerow plot. The application of phosphate fertilizer at 56 kg P_2O_5 /ha in peanut and 16-20-0 at 281 kg/ha in soybean provided higher return than the control.

Farmer who adopted the leucaena hedgerow required 30 percent of additional labour for the year round activity. The labour requirement for the alley field with peanut-soybean cropping pattern was 323 manday/ha with the return to labour of 38 Baht/manday. This was lower than the average daily wage in the village (50 Baht/manday).

The adoption of alley cropping system in the village was still limited. The non-adopters did not consider soil erosion as a serious problem in their fields. They also saw no economic benefit from the leucaena hedgerows. However, those adopted the practice had the intention of establishing permanent land use system on the steep land. They were aware of erosion problems and were convinced the long term benefits of the alley cropping system.

^{1/} สุพร อ่ามฤกษ์ และ พงษ์ ยิบมันตะสิริ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่

บทคัดย่อ

วิธีการปลูกพืชระหว่างแถบบนไม้พุ่มตามแนวระดับ เป็นทางเลือกหนึ่งของการทำเกษตรเชิงอนุรักษ์บนที่สูงลาดชัน ซึ่งเชื่อว่าสามารถลดการชะล้างของหน้าดิน และในขณะเดียวกันสามารถฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน โครงการพัฒนาที่สูงของรัฐและองค์กรพัฒนาเอกชนได้แนะนำวิธีการนี้ให้กับเกษตรกร แต่การยอมรับก็ยังไม่แพร่หลาย การศึกษาปัญหาของการผสมผสานวิธีการปลูกพืชระหว่างแถบบนไม้พุ่ม ได้ดำเนินการกับเกษตรกรในหมู่บ้าน ห้วยส้มสุข อ.แมริม จ.เชียงใหม่ โดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 ระดับ คือ ระดับแปลงเกษตรกรเพื่อวัดผลกระทบของระบบการปลูกพืชระหว่างแถบบนไม้พุ่มและผลการใช้ปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การสูญเสียหน้าดิน ปริมาณความชื้นในดิน และผลผลิตของระบบพืช ถั่วลิสง-ถั่วเหลือง ที่ปลูกร่วมในแถบบนไม้พุ่ม การศึกษาในระดับฟาร์มได้พิจารณาถึงกิจกรรมในครัวเรือน การจัดการแรงงานและผลตอบแทนต่อแรงงาน สำหรับระดับหมู่บ้านได้ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาการนำเอาระบบการปลูกพืชระหว่างแถบบนไม้พุ่มไปใช้ในพื้นที่

การใช้ใบกระถินคลุมดิน ยังไม่แสดงผลชัดเจนต่อการป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ปริมาณการสูญเสียหน้าดินในแปลงปลูกถั่วลิสงตามด้วยถั่วเหลืองระหว่างแถบบนไม้พุ่มบนที่ลาดชันเท่ากับ 112 ตัน/เฮกตาร์ ซึ่งปริมาณดังกล่าวอาจจะสูญเสียจากพื้นที่ป่าไม้แถบบนไม้พุ่มเป็นแนวขวางกัน แถบบนไม้พุ่มที่มีอายุ 4 ปี ยังไม่สามารถฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เพียงพอ การใช้ปุ๋ยฟอสเฟต อัตรา 56 กก. P_2O_5 / เฮกตาร์ ในถั่วลิสงและปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 281 กก./เฮกตาร์ ในถั่วเหลือง ให้ผลตอบแทนสูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย

สำหรับเกษตรกรผู้ใช้แถบบนไม้พุ่ม ต้องการแรงงานเพิ่มอีก 30 เปอร์เซนต์ สำหรับกิจกรรมในรอบปี แรงงานที่ใช้ในการผลิต ถั่วลิสง-ถั่วเหลือง ในแถบบนไม้พุ่มประมาณ 323 คน/วัน/เฮกตาร์ ซึ่งได้ผลตอบแทนต่อแรงงานเท่ากับ 38 บาท/คน/วัน ต่ำกว่าค่าแรงงานรับจ้างรายวันในหมู่บ้าน (50 บาท/คน/วัน)

การยอมรับระบบแถบบนไม้พุ่มในหมู่บ้านยังมีน้อย เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการชะล้างหน้าดินยังไม่เป็นปัญหาหลักในพื้นที่เกษตรกร นอกจากนี้การปลูกแถบบนไม้พุ่มไม่ช่วยลดการชะล้างหน้าดินเชิงเศรษฐกิจอย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ยอมรับระบบแถบบนไม้พุ่มมีความตั้งใจที่จะทำการเกษตรถาวรบนพื้นที่ลาดชัน มองเห็นปัญหาการชะล้างหน้าดิน และความมั่นใจต่อผลประโยชน์ระยะยาวของระบบแถบบนไม้พุ่ม

บทนำ

การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรบนที่สูงลาดชันในปัจจุบันโดยชุมชนชาวไทยภูเขาหรือชาวไทยพื้นราบ ไม่เปิดโอกาสให้ที่ดินได้ฟื้นตัวพอที่จะคงความอุดมสมบูรณ์เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกต่อไปได้อีกแล้ว ความเสื่อมโทรมทวีความรุนแรง โดยเฉพาะในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำ จนกระทั่งมีโครงการจัดที่ทำกิน (คจก) และโครงการเร่งรัดฟื้นฟูบริเวณต้นน้ำ (รฟต) โดยจะมีการอพยพชุมชนบนที่สูงออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำที่สำคัญ

ในระหว่างที่นโยบายการใช้ที่ดินบนที่สูงลาดชันในบริเวณลุ่มน้ำยังไม่แน่นอนและมาตรการปฏิบัติงานยังไม่ถึงขั้นเด็ดขาด ได้มีหน่วยงานพัฒนาทางของรัฐและองค์กรเอกชนได้พัฒนาพร้อมทั้งส่งเสริมวิธีการใช้ที่ดินแบบวนเกษตรบนที่สูงลาดชัน โดยเป็นการผสมผสานระบบการปลูกพืชร่วมกับแถบบนไม้พุ่ม (Alley cropping) หรือแถบบนหญ้า (grass strip) ตามแนวระดับ ซึ่งในขณะนั้นเชื่อว่าเป็นระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ที่จะสามารถฟื้นฟูสภาพนิเวศน์ และในขณะเดียวกันสามารถส่งผลให้เกิดผลิตผลอาหารที่จะคำนวณความอยู่รอดของชุมชนบนที่สูงในระยะยาวได้

อย่างไรก็ตาม การยอมรับและการนำไปปฏิบัติใช้ของเกษตรกรยังไม่แพร่หลายมากนัก ส่วนหนึ่งเกิดจากข้อจำกัดของวิชาการ ซึ่งยังให้ผลตอบแทนระยะสั้นไม่เด่นชัด ทำให้เกษตรกรไม่มั่นใจและมีความลังเล ส่วนหนึ่งเกิดจากเกษตรกรที่ยังมองไม่เห็นความเชื่อมโยงของพื้นที่การเกษตรของตนเองไม่เห็นความจำเป็นของการเกษตรเชิงอนุรักษ์ อีกส่วนเกิดจากหน่วยงานของรัฐซึ่งยังไม่ให้การสนับสนุนอย่างจริงจังของการปรับใช้ระบบเกษตรอนุรักษ์บนที่สูงลาดชัน (สุพร, 2534)

รายงานนี้จะเสนอผลการใช้ที่ดินของเกษตรกรบนที่สูงลาดชันด้วยการเกษตรเชิงอนุรักษ์โดยการจัดระบบพืชในแถบไม้พุ่ม ครอบคลุมการศึกษาสามระดับ คือระดับแปลง เน้นถึงผลของแถบไม้พุ่มต่อผลผลิตภาพรวมของระบบพืชระดับฟาร์ม เน้นที่การจัดสรรแรงงานครัวเรือนเพิ่มกิจกรรมต่างๆ ในรอบปีและที่ระดับหมู่บ้าน ศึกษาความคิดเห็นของชุมชนต่อวิธีการเกษตรเชิงอนุรักษ์ดังกล่าว โดยมีความคาดหวังว่าจะนำผลการศึกษานี้ไปช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ปรับใช้ระบบแถบไม้พุ่มตามแนวระดับ พร้อมทั้งแยกแยะข้อจำกัดของระบบการใช้ที่ดินดังกล่าว เพื่อนำสู่การปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

ความเหมาะสมของระบบการปลูกพืชในแถบไม้พุ่มตามแนวระดับบนที่สูงลาดชัน

ระบบการปลูกพืชในแถบไม้พุ่มเป็นระบบการเพิ่มความเข้มข้นของการใช้ที่ดินเพาะปลูก โดยลดช่วงเวลาที่เว้นว่างของการปลูกพืช ในระบบนี้มีสององค์ประกอบที่สำคัญคือ แถบไม้พุ่มและพืชอาหารหรือพืชเศรษฐกิจ แถบไม้พุ่มมีบทบาทในการอนุรักษ์ด้านการลดการชะล้างของหน้าดินและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน และมีผลกระทบต่อพืชที่ปลูกระหว่างแถบน้อยที่สุด ดังนั้นไม้พุ่มเหมาะสมกับการปลูกเป็นแถบบนเนินดินตระกูลถั่ว เช่น กระถิน (*Leucaena leucocephala*) แคฝรั่ง (*Glinicidia sepium*) และไม้พุ่มตระกูลถั่ว เช่น ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan*) เป็นต้น ไม้เหล่านี้มีลักษณะเป็นไม้โตเร็วรากลึก แถบไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มเหล่านี้จะถูกตัดลำต้น, ก้าน และใบให้อยู่ในระบบที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการบ่งรวมเงาต่อพืชไร่ที่ปลูกร่วมในแถบ เศษพืชที่ถูกตัดจะนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดคลุมดิน เมื่อสิ้นฤดูกาลเพาะปลูกแถบไม้พุ่มจะถูกปล่อยให้เจริญเติบโตปกคลุมพื้นที่ และเริ่มมีการตัดกิ่งอีกครั้งในฤดูกาลถัดไป

แถบไม้พุ่มมักจะถูกจัดสร้างด้วยการปลูกแถวคู่ตามแนวระดับ ระยะระหว่างแถบไม้พุ่มขึ้นอยู่กับความลาดชัน แต่ไม่น้อยกว่า 6.0 เมตร ผลตอบแทนของพืชปลูกระหว่างแถบบนเนินที่ต้องลดหายไปควรจะต้องถูกชดเชยด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากแถบไม้พุ่ม เช่น การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ดินจากชีวมวลของไม้พุ่มจากผลผลิตและคุณสมบัติเอนกประสงค์ของไม้พุ่ม เป็นต้น ในระยะยาว พื้นที่เพาะปลูกระหว่างแถบไม้พุ่มซึ่งใช้เป็นแนวกันการชะล้างของหน้าดิน ก็จะลดความลาดชันและกลายเป็นชั้นบันได ซึ่งทำให้การปฏิบัติงานในพื้นที่เพาะปลูกสะดวกยิ่งขึ้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรที่ได้นำระบบวนเกษตรประเภทนี้ไปปรับใช้ในพื้นที่ไม้พุ่มแต่ละชนิด มีคุณสมบัติแตกต่างกัน (ตารางที่ 1) อย่างไรก็ตาม การใช้กระถินยักษ์ปลูกเป็นแนวจะแพร่หลายมากกว่าไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มชนิดอื่น ๆ เนื่องจากกรมพัฒนาที่ดินเป็นแหล่งกระจายพันธุ์ที่สำคัญและต่อมามองครุพัฒนาเอกชนได้นำไปขยายในพื้นที่เกษตรกร และได้สร้างเครือข่ายระหว่างกลุ่มผู้ปลูกในการผลิตเมล็ดพันธุ์กระถิน

ตารางที่ 1 สรุปข้อสังเกตของเกษตรกรต่อข้อดีและข้อจำกัดของไม้ยืนต้น/ไม้พุ่ม

ชนิด	ข้อดี	ข้อจำกัด
------	-------	----------

- | | | |
|--------------------|--|---|
| <p>กระถินยักษ์</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ใบเล็ก ร่วงไว และย่อยสลายง่าย <input type="radio"/> ป้องกันการชะล้างได้ดี เพราะต้นขึ้นหนาแน่น <input type="radio"/> ดูแลง่าย <input type="radio"/> การตัดกิ่งไม่ทำให้ต้นตายง่าย | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> เจริญเติบโตช้าที่ระดับความสูงกว่า 500 ม. <input type="radio"/> มีเพลี้ยไถ้ระบาดในฤดูหนาวและฤดูร้อน |
| <p>แคฝรั่ง</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ปริมาณใบมากและใบใหญ่ <input type="radio"/> ไม่มีแมลงรบกวน <input type="radio"/> ใช้เป็นร่มเงาและแนวกันลม <input type="radio"/> การตัดกิ่งไม่ทำให้ต้นตายง่าย | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ใบย่อยสลายช้า <input type="radio"/> ไม่เหมาะสมสำหรับใช้คลุมดินหลังหยอดเมล็ดพืช |
| <p>ถั่วมะแฮะ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> เป็นไม้พุ่มโตเร็ว <input type="radio"/> ปรับตัวได้ดีบนพื้นที่สูง 500-1000 ม. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> การตัดกิ่งมากไปทำให้ต้นตายง่าย <input type="radio"/> ต้องปลูกใหม่ทุก 3 ปี |

ที่มา : จากการสำรวจ

งานทดลอง

สภาพพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ดำเนินการวิจัย คือ บ้านห้วยส้มสุก ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นหมู่บ้านจัดตั้งมาแล้ว 35 ปี โดยชุมชนจากพื้นราบได้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐาน ขณะนี้มีจำนวน 32 ครัวเรือน หมู่บ้านตั้งอยู่พื้นที่สูงกว่า 500 ม. เหนือระดับน้ำทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2533 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูเพาะปลูก ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-ธันวาคม ประมาณ 818 มม. บนพื้นที่ลาดชัน เกษตรกรปลูกข้าวไร่เป็นพืชหลักและพืชไร่อื่น ๆ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ข้าวโพด เป็นต้น แต่ถั่วเหลืองจะเป็นพืชหลักปลายฤดูฝน ซึ่งเกษตรกรจะปลูกขายเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับการปลูกถั่วเหลืองหลังนาในพื้นที่รับน้ำชลประทาน สำหรับพื้นที่ราบ ระบบการปลูกพืชที่สำคัญคือ ข้าว-ถั่วเหลือง

รายได้ของเกษตรกรส่วนใหญ่มาจากการปลูกพืชเศรษฐกิจ นอกจากนั้นแหล่งรายได้ที่สำคัญ ได้แก่ การหาของป่าขาย เลี้ยงไม้ และการรับจ้างรายวันภายในหมู่บ้าน

ผลจากนโยบายปลูกป่าของกรมป่าไม้ ที่ได้เข้ามาปลูกป่าสักในพื้นที่ป่าหมดสภาพของหมู่บ้านทำให้เกษตรกรตื่นตัวและกระตือรือร้นที่จะพัฒนาการใช้ที่ดินแบบถาวรโดยการปลูกไม้ผลในพื้นที่ของตนเนื่องจากเกษตรกรมีความคาดหวังว่า การปลูกไม้ยืนต้นอาจทำให้ตนมีโอกาสได้อนุญาตสิทธิทำกินในพื้นที่เร็วขึ้น

ในปี พ.ศ. 2529 องค์กรพัฒนาเอกชนนำโดยโครงการฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ ได้แนะนำระบบการปลูกพืชร่วมกับแถบไม้พุ่มให้กับเกษตรกรสำหรับการใช้พื้นที่บนที่ลาดชัน และได้แนะนำเกษตรกรในหมู่บ้านไปศึกษาดูงานของเกษตรกรรายอื่นที่จังหวัดเชียงราย เป็นผลให้เกษตรกรสองรายยอมรับแนวทางดังกล่าวและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตน โดยรายแรกได้ผสมผสานแถบกระถินกับระบบการปลูกพืชตระกูลถั่วและไม้ผลเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ส่วนรายที่สองใช้แถบแคฝรั่งร่วมกับไม้ผล

สำหรับในการทดลองครั้งนี้ ได้ร่วมกับเกษตรกรรายแรกที่ผสมผสานแถบกระถินกับระบบพืชถั่วลิสง-ถั่วเหลือง ก่อนการทดลองในสนาม ได้ร่วมวิเคราะห์กับเกษตรกรถึงแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินบนที่ลาดชัน พร้อมทั้งวิธีการปฏิบัติ ได้วิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีปริมาณน้อยมาก ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสงและถั่วเหลือง จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเสริม

เป็นที่น่าสังเกตว่า การยอมรับระบบการปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มในหมู่บ้านไม่แพร่หลายทั้ง ๆ ที่ได้มีเกษตรกรสองรายทดลองเป็นตัวอย่าง และได้มีเกษตรกรหลายคนที่ได้ไปศึกษาดูงานในด้านนี้เหมือนกัน ดังนั้น การศึกษาปัญหาของการผสมผสานระบบพืชกับแถบไม้พุ่ม เพื่อการฟื้นฟูและพิทักษ์ทรัพยากรดินในหมู่บ้านนี้ จึงประกอบด้วยสามระดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ประเด็นการศึกษาของการผสมผสานระบบพืชกับหญ้าไม่พุ่ม

	ระดับ	ประเด็นศึกษา
แปลง		การสูญเสียหน้าดิน ความชื้นดิน ธาตุอาหาร ผลผลิตภาพของระบบพืชถั่วลิสง- ถั่วเหลือง
คร้วเรือน		การจัดการด้านแรงงาน
ชุมชน		ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้หญ้าไม่พุ่ม

การวางแผนการทดลอง

งานทดลองในแปลงเกษตรกรได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม 2533 ในถั่วลิสงต้นฤดูฝน สิ่งทดลองประกอบด้วยการใช้ใบกระถินคลุมแปลง และไม่คลุมแปลง เป็น Main plot และ ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต (0-46-0) อัตรา 50 กก./เฮกตาร์ และไม่ใส่ปุ๋ยเป็น Sub plot วางแผนการทดลองแบบ split plot มี 3 ซ้ำ หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วลิสง ดำเนินการทดลองถั่วเหลืองในแปลงปลูกถั่ว โดยมีสิ่งทดลองประกอบด้วยปุ๋ยเกรตต่างๆ คือ ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 122 กก./เฮกตาร์ ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 281 กก./เฮกตาร์ ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 234 กก./เฮกตาร์ และไม่ใส่ปุ๋ยอัตราปุ๋ยที่ใช้ในเกรตต่างๆ จะให้ปริมาณ P_2O_5 เท่ากับ 56 กก./เฮกตาร์ ซึ่งเป็นอัตราที่แนะนำสำหรับถั่วเหลือง วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block มี 5 ซ้ำ ทั้งนี้ได้วิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางเคมีของแปลงย่อยไม่แตกต่างกัน งานทดลองถั่วลิสงและถั่วเหลืองได้ดำเนินการในพื้นที่ที่มีแถบกระถิน และที่ไม่มีแถบกระถินควบคู่กันไป

ในระดับคร้วเรือน ได้บันทึกการใช้แรงงานในแต่ละวันของเกษตรกร ซึ่งมีสมาชิกที่เป็นแรงงานเพียง 2 คน ทั้งนี้เพื่อติดตามการใช้แรงงานในกิจกรรมต่างๆ ตลอดปี

สำหรับการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้หญ้าไม่พุ่มบนที่ลาดชันเพื่อการอนุรักษ์นั้น ได้คัดเลือกเกษตรกร 20 ราย รวมทั้งเกษตรกร 2 รายที่ได้ใช้วิธีการดังกล่าว

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ระบบพืชในแถบกระถิน

การสูญเสียหน้าดิน ได้ประเมินการเคลื่อนย้ายของหน้าดินในแปลงปลูกถั่วลิสงและถั่วเหลืองด้วยวิธีอ่านระดับดินที่ทับถมบนเข็มหมุด ในแปลงถั่วลิสงซึ่งมีความลาดชันเฉลี่ย 28 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณดินเคลื่อนย้ายสูงสุดเท่ากับ 112 ตัน/เฮกตาร์ ในฤดูปลูกถั่วลิสง ซึ่งปริมาณดังกล่าวอาจจะถูกชะล้างไปได้ถ้าไม่มีแนวกระถินขวางกัน สำหรับในแปลงถั่วเหลือง การประเมินมีความคลาดเคลื่อนมาก เนื่องจากหน้าดินถูกรบกวนจากการใส่ปุ๋ย จึงไม่มีการวิเคราะห์การสูญเสียของหน้าดิน

ความชื้นของดิน จากการวัดปริมาณความชื้นในดินสามระดับความลึกทุกสองสัปดาห์ แปลงที่คลุมด้วยใบกระถินมีความชื้นสูงกว่าแปลงที่ไม่คลุม แต่ความแตกต่างของปริมาณความชื้น ไม่ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองแตกต่างกัน

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงแถบกระถินยังไม่ชัดเจนก่อนปลูกพืชถั่วลิสง-ถั่วเหลือง ปริมาณอินทรีย์วัตถุเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากและอยู่ในระดับที่พอเพียงต่อการปลูกถั่วเหลือง (Tiaranan et al., 1983) การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในดินเพิ่มจาก 2.18 เป็น 6.50 สดล. ในแปลงที่มีแถบกระถินหลังจากเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองแล้ว

ผลผลิตพืช การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตอัตรา 56 P_2O_5 /เฮกตาร์ ในถั่วลิสง และปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 281 กก./เฮกตาร์ ในถั่วเหลืองให้ผลตอบแทนสูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย แต่ผลผลิตพืชทั้งสองยังจัดอยู่ในระดับต่ำ เฉลี่ย 694 และ 1,529 กก./เฮกตาร์ ตามลำดับ ส่วนหนึ่งเนื่องจากพื้นที่ระหว่างแถบกระถินซึ่งเฉลี่ย 3 เมตร จะแคบกว่าที่แนะนำ ไม่เกื้อหนุนต่อการปลูกพืชไร่มากนัก

การจัดการแรงงาน

ครอบครัวเกษตรกรได้ใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในที่ราบลุ่มและที่ลาดชัน การปลูกข้าว-ถั่วเหลืองในที่ลุ่มใช้แรงงานครัวเรือน 28 เปอร์เซ็นต์และต้องเพิ่มอีก 21 เปอร์เซ็นต์ การปลูกพืชในแถบไม้พุ่มบนที่สูงลาดชัน ต้องใช้แรงงานครัวเรือน 18 เปอร์เซ็นต์ บวกกับความต้องเพิ่มอีก 9 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการจัดการทั้งระบบ นอกจากนี้ เกษตรกรแสวงหารายได้จาก การเก็บของป่าขาย และการเลี้ยงไม้เป็นครั้งคราวซึ่งใช้แรงงานประมาณ 9 เปอร์เซ็นต์ของแรงงานทั้งหมด สำหรับกิจกรรมแรงงานแลกเปลี่ยนที่ครัวเรือนนี้ได้ช่วยเกษตรกรใกล้เคียงได้ใช้ 11 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งหมดที่เหลือประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์ของเวลาได้ใช้ไปกับการพักผ่อนและการบริการสังคมในหมู่บ้าน เป็นที่สังเกตว่าตลอดปีเพาะปลูก 2533 ครัวเรือนนี้ไม่ได้ทำงานรับจ้างเลย

โดยสรุปแล้ว แรงงานที่ต้องการเพิ่มสำหรับการผลิตในรอบปีรวม 30 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งหมด ซึ่งได้รับการชดเชยจากแรงงานแลกเปลี่ยน 11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 19 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรต้องจ้างเพิ่มเติม ซึ่งส่วนหนึ่งได้จากรายได้จากป่า และจากการขายพืชผล

323 คน/วัน/เฮกตาร์ ซึ่งได้ผลตอบแทนต่อแรงงานเท่ากับ 38 บาท/คน/วัน ต่ำกว่าค่าแรงงานรับจ้างรายวันในหมู่บ้าน (50 บาท/คน/วัน) อย่างไรก็ตาม ผลตอบแทนจากการขายผลิตผลจะเป็นเงินก้อนสำหรับใช้ในการลงทุนต่างๆได้

การยอมรับระบบแถบไม้พุ่มของเกษตรกร

ในส่วนที่เกี่ยวกับการเสื่อมเสียของทรัพยากรดินอันเนื่องมาจากการเกษตร ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรกล่าวว่า ความอุดมสมบูรณ์ไม่เปลี่ยนแปลง ถึงแม้ส่วนใหญ่ (65 เปอร์เซ็นต์) ยอมรับว่ามีการสูญเสียของหน้าดินเกิดขึ้นในพื้นที่ของตน แต่ปัญหาไม่รุนแรง เกษตรกร (78 เปอร์เซ็นต์) ทราบดีว่า ผลผลิตพืชจะลดลงถ้าการสูญเสียหน้าดินถึงขั้นรุนแรง 95 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรมีความตั้งใจจะปลูกไม้ผลยืนต้นบนที่ลาดชัน

เกษตรกรส่วนใหญ่รับรู้และเห็นแปลงแถบกระถินในหมู่บ้าน แต่การจัดทำแถบไม้พุ่มต้องใช้แรงงานเพิ่ม ซึ่งไม่ได้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจจากแถบไม้พุ่ม นอกจากนี้ แถบไม้พุ่มยังทำให้พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่อายุสั้นในระบบลดลงไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรมีความสนใจที่จะทดลองปฏิบัติระบบพืชกับแถบไม้พุ่ม เพราะได้เห็นผลดีบางประการจากระบบดังกล่าว เช่น ได้สังเกตว่าไม้ผลที่ปลูกในแถบไม้พุ่มมีการเจริญเติบโตดีกว่าที่อยู่นอกพื้นที่ และโดยเฉพาะในฤดูแล้ง

สำหรับเกษตรกรที่ได้ปฏิบัติในระบบนี้ มีความตั้งใจจะพัฒนาที่ลาดชันเป็นสวนไม้ผลในอนาคตได้มองเห็นข้อดีและข้อจำกัดของระบบแถบไม้พุ่ม เช่น การป้องกันการเคลื่อนย้ายของหน้าดิน แต่ในขณะที่เดียวกันความสามารถในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินยังไม่ชัดเจน สำหรับเกษตรกรที่ร่วมในการศึกษานี้ ได้ใช้ระยะระหว่างแถบไม้พุ่มเพียง 3-4 เมตร ซึ่งแคบกว่าที่แนะนำ (ไม่น้อยกว่า 6 เมตร) ทั้งนี้เพราะมีความตั้งใจจะปลูกไม้ผล ความกว้างของพื้นที่ระหว่างแถบไม้พุ่ม ไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการปลูกไม้ผล นอกจากนี้ เกษตรกรได้ชี้ให้เห็นว่าแถบไม้พุ่มให้ร่มเงากับไม้ยืนต้นในฤดูแล้ง และเป็นแนวกันที่ดี ซึ่งในปีเพาะปลูก 2534 ต้นไม้ผลนอกพื้นที่แถบไม้พุ่มถูกลมพายุทำลาย แต่ที่ปลูกในแถบไม้พุ่มไม่มีความเสียหาย เกษตรกรเชื่อว่าการใช้เกษตรผสมผสานเชิงอนุรักษ์โดยมีแถบพืชเป็นองค์ประกอบหลัก จะทำให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพในระยะยาว

สรุป

ผลการทดลองในระดับแปลงได้ชี้ให้เห็นว่า การสูญเสียหน้าดินบนที่ลาดชันเกิดขึ้นได้ แต่ระบบพืชที่มีแถบไม้พุ่มเป็นองค์ประกอบจะช่วยลดการเคลื่อนย้ายของหน้าดินได้ อย่างไรก็ตามความสามารถในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินยังไม่ชัดเจน ข้อจำกัดที่สำคัญคือระบบดังกล่าวไม่ให้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์จากแถบไม้พุ่มมีจำกัด นอกจากนี้การจัดการแถบไม้พุ่มต้องใช้แรงงานเพิ่ม ซึ่งมีผลกระทบต่อกิจกรรมอย่างอื่นได้ ระบบดังกล่าวไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่อายุสั้น โดยเฉพาะถ้าพื้นที่ระหว่างแถบไม้พุ่มแคบเกินไป ซึ่งนอกจากจะทำให้ลดพื้นที่เพาะปลูกแล้ว ผลผลิตของพืชองค์ประกอบยังอาจถูกระบบจากแถบไม้พุ่มอีกด้วย ระบบดังกล่าวจะผสมผสานได้ดีกับไม้ผลยืนต้น

การผสมผสานระบบการปลูกพืชกับแถบไม้พุ่มจึงควรที่จะพิจารณา ชนิดของไม้พุ่มและระบบพืชในระหว่างแถบไม้พุ่ม นอกจากนี้ สภาพดินบนที่สูงลาดชันมีปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอโดยเฉพาะฟอสฟอรัส การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมจะทำให้ระบบดังกล่าวเพิ่มขีดความสามารถยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สุพร อำนวยโชค 2534. การพัฒนาระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์บนพื้นที่ลาดชันของเกษตรกร โดยวิธีการปลูกพืชระหว่างแถวไม้พุ่มตามแนวระดับ เอกสารเสนอในที่ประชุมสัมมนากระบวนการทำฟาร์มครั้งที่ 8 20-22 มีนาคม 2535 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Tiaranan, S., S. Pimsarm, S. Claimon and P. Punpruk. 1983. Correction of nutrient deficiencies of legumes in Thailand. pp. 54-55. In Tropical legume Improvement, Proceeding of a Thailand/ACIAR Planning and Coordination Workshop, Bangkok, 10-12 October 1983.

★