

แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดในการศึกษา

2.1.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ที่ดิน

การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นการกำหนดแนวทาง เพื่อให้การใช้ที่ดินบังเกิดผลประโยชน์ต่อส่วนรวมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และแผนดังกล่าวอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2519) การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นการวางแผนที่มองการณ์ไกลในเรื่องของการป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมกันไปกับการตอบสนองความต้องการด้านสังคมและเศรษฐกิจ (นิพนธ์, 2535) ซึ่งการวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องให้มีความสมดุลและความกลมกลืนของกิจการต่าง ๆ กับมนุษย์และผลประโยชน์ในสภาพแวดล้อม ธรรมชาติ ดังนั้นการวางแผนการใช้ที่ดินต้องทำการประเมินความสัมพันธ์สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรต่าง ๆ และความต้องการของชุมชน เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น และเป็นที่ยอมรับของสังคม (Edington และ Edington, 1977) สมเจตต์ (2524) และ ชวลีศรี (2531) สรุปว่า การวางแผนการใช้ที่ดินต้องมีหลัก 3 ประการ คือ

- (1) ความมั่นคงทางกายภาพ
- (2) ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

และ (3) สังคมยอมรับ

แผนการใช้ที่ดินต้องมีการจัดลำดับทางเลือกประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพของทรัพยากร ซึ่งทำให้ไปสู่การปฏิบัติได้ (คารณ, 2533)

สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำต้องคำนึงถึงคุณภาพชีวิต และผลกระทบที่อาจเกิดต่อผู้อาศัยทั้งตอนบนและตอนล่างของลุ่มน้ำ ต้องตระหนักว่าการวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำนั้น เป็นการจัดการระบบนิเวศของลุ่มน้ำทั้งระบบมิใช่เป็นการวางแผนเฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง (นิพนธ์, 2535)

2.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์

การอนุรักษ์เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนยาวนาน การให้ความรู้และปลูกจิตสำนึกของคนเพื่อให้รับรู้ถึงสภาพปัญหาและร่วมกันวางแนวทางในการจัดการทรัพยากรอย่างฉลาด เป็นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติที่ตรงเป่าที่สุด และในการวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างชาญฉลาดนั้นจะต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อมทางสังคม หรือวัฒนธรรม หรือสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติของพวกเขา เพราะวัฒนธรรมและสังคมมนุษย์ได้พัฒนาตัวเอง ไปพร้อมกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติของสังคมนั้น (วันเพ็ญ, 2523)

งานด้านอนุรักษ์ดินและน้ำเริ่มมีขึ้นในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 4 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2525) ซึ่งให้ความสำคัญต่อมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยสนับสนุนให้กรมพัฒนาที่ดินได้ขยายโครงการประเภทอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินให้อยู่ในสภาพที่จะใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป สำหรับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ นิพนธ์ (2526) สมเจตต์ (2526) และ อภิพวรรณ (2526) รวบรวมวิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำสำหรับประเทศไทย ดังนี้

1. วิธีการควบคุมโดยพืช (Vegetation Control) ได้แก่

1.1 ระบบปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation)

1.2 ระบบปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Multiple-Cropping)

- การปลูกพืชแซม (Inter-Cropping)

- การปลูกพืชแทรก (Relay-Cropping)

- การปลูกพืชตามลำดับ (Sequential-Cropping)

1.3 การปลูกพืชคลุมดิน (Cover-Cropping)

2. วิธีการกล (Mechanical Control)

2.1 การไถพรวนดินและการปลูกพืชตามแนวระดับ (Contouring)

2.2 การทำขั้นบันได (Terracing)

2.3 ทางน้ำไหลและระบายน้ำออก (Waterway และ Outlets)

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยวิธีการทางพืชเป็นวิธีการง่าย ๆ ลงทุนน้อยเกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตนเอง กรมพัฒนาที่ดิน (2535) แนะนำวิธีการสองวิธีคือ

1. การใช้แถบหญ้า (Grass Strip) ทำโดยปลูกแถบหญ้าขวางความลาดเทเป็นระยะ ๆ พื้นที่ระหว่างแถบหญ้าสามารถปลูกพืชไร่ และไม่ผลลั้กันตามความต้องการ แถบหญ้าที่ปลูกจะช่วยกรองตะกอนดิน ลดความเร็วของน้ำไหลบ่า และเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวเลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย

2. การใช้แถบไม้พุ่มตระกูลถั่วบำรุงดิน (Bean-Bush Strip) ทำได้โดยการปลูกไม้พุ่มที่เป็นพืชตระกูลถั่วเป็นแถวขวางความลาดเทเป็นระยะๆ ในลักษณะเดียวกับแถบหญ้า แนวไม้พุ่มจะทำหน้าที่เหมือนคันดินธรรมชาติชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่าและลดการสูญเสียหน้าดินอีกทั้งเศษพืช ไม้พุ่มตระกูลถั่วสามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ได้อย่างดี

พืชประเภทหญ้าแฝก (*Vetiveria zizanioides* (Linn) Nash) เป็นพืชตระกูลหญ้าชั้นเป็นกอหนาแน่น เจริญเติบโตโดยการแตกกออย่างรวดเร็ว หากนำมาปลูกติดต่อกันเป็นแนวยาวขวางตามความลาดเทของพื้นที่ กอซึ่งอยู่เหนือดินจะแตกกอติดต่อกันเป็นแนวรั้ว สามารถกรองเศษพืชและตะกอนดินซึ่งถูกน้ำชะล้างพัดพามาตกทับถมติดอยู่กับกอหญ้าเกิดเป็นคันดินตามธรรมชาติได้ หญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากลึก เจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าแนวราบ และมีจำนวนรากมากจึงเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดี รากจะประสานติดต่อกันหนาแน่นเสมือนม่านหรือกำแพงใต้ดินสามารถเก็บกักน้ำและความชื้นได้ดี และช่วยยึดดินบริเวณรอบ ๆ ไม่ให้เกิดการพังทลาย นอกจากนี้หญ้าแฝกสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น ทำวัสดุคลุมหลังคา ทำเชือก หรือนำมาสานเป็นหมวก เสื้อ หรือตะกร้า ใช้เป็นอาหารสัตว์ อีกทั้งรากยังมีคุณสมบัติดูดซับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และป้องกันแมลง และหนู

2.1.3 แนวคิดเชิงนิเวศวิทยา

ระบบนิเวศธรรมชาติใด ๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบสองประเภท ประเภทแรกได้แก่สิ่งมีชีวิต ซึ่งต่างมีกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในลักษณะผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย ประเภทที่สองได้แก่สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสำคัญในแง่เป็นสิ่งสนับสนุนให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศสามารถทำกิจกรรมได้อย่างปกติ โดยปกติความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสองจะอยู่ในระดับสมดุลทางธรรมชาติ (Balance of Nature) ซึ่งมีความมั่นคงทางนิเวศวิทยาสูง หากระบบใดมีมนุษย์เข้าไปร่วมเป็นองค์ประกอบจะเกิดความสัมพันธ์และกิจกรรมขึ้นมากมาย ความต้องการที่ไม่มีที่สิ้นสุดของมนุษย์ จะทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ในระบบนิเวศ

มีความสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น ความไม่เข้าใจในระบบนิเวศธรรมชาติทำให้กิจกรรมของมนุษย์ซึ่งแสวงหาประโยชน์จากธรรมชาติอย่างเกินขอบเขตไปทำลายสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบ ทำให้สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศนั้นไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่อไปได้อย่างปกติ

ระบบนิเวศใดที่มีมนุษย์ร่วมเป็นองค์ประกอบ ต้องไม่พิจารณามนุษย์แยกจากองค์ประกอบของระบบ และมุ่งกำหนดกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อสภาพแวดล้อมไปสู่ระดับสมดุลย์ในระบบนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศบริเวณลุ่มน้ำบนที่สูง ซึ่งมีความสำคัญในแง่เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธาร

การที่จะอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ สามารถดำเนินให้กิจกรรมคงอยู่ต่อไปในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจระบบนิเวศอย่างถ่องแท้ และศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศธรรมชาติ พิจารณาว่าทำอย่างไรที่จะช่วยแก้ไขทำให้ระบบนิเวศที่สูญเสียไปกลับฟื้นคืนสู่สภาพยั่งยืนปกติ เพื่อแก้วิกฤตกระบวนการทางธรรมชาติ และประชากรของมนุษย์ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข ซึ่งจะทำให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้ยั่งยืนตลอดไป (Sustainable use of Natural Resource)

การที่จะบรรลุเป้าหมายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน จำเป็นต้องพยายามรักษาสภาพความหลากหลายทางชีวภาพให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญต่อการดำรงอยู่ของระบบนิเวศ

ความหลากหลายในระบบนิเวศป่าไม้อันแสดงถึงความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยานั้น มนุษย์สามารถสร้างระบบเกษตรให้เกิดความหลากหลายในรูปของวนเกษตร (Agroforestry) อันเป็นระบบการใช้ที่ดินเชิงอนุรักษ์ที่ผสมผสานการปลูกไม้ยืนต้นไว้ในหน่วยดินเดียวกันกับที่ใช้ในการเกษตร ทำให้ดินนั้นเกิดผลผลิตต่อเนื่องยั่งยืน ซึ่งระบบวนเกษตรสำหรับพื้นที่สูงนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น ระบบปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ ระบบปลูกพืชไร่ผสมไม้ยืนต้น ระบบปลูกป่าไม้ยืนต้นผสมผสานกับการเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่นั้น (มณฑล, 2535)

2.1.4 แนวความคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติกับการพัฒนาชนบท

ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อปัญหาความยากจนในชนบท เพราะ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นฐานสำหรับอาชีพและรายได้ของชาวชนบทโดยตรง การพัฒนาคุณภาพชีวิตในชนบท จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับธรรมชาติในท้องถิ่น แนวความคิดในการพัฒนานี้มุ่งให้ความสำคัญศักยภาพเชิงนิเวศวิทยาของระบบ (มโนส, 2527) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ในระบบ เพื่อให้ทรัพยากรที่มีความจำกัดนั้นสามารถเพิ่มการผลิตและรายได้ของชาวชนบทได้อย่างต่อเนื่องตลอดไป (โฆสิต, 2533)

สำหรับแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาตินั้น เน้นถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น ซึ่งมีรากฐานจากแนวความคิดที่ว่า ทรัพยากรธรรมชาติเป็นของส่วนรวม ประชาชนในท้องถิ่นควรมีบทบาทในการปรับปรุงพัฒนา ดูแลรักษาทรัพยากรในท้องถิ่นนั้น ๆ (พงษ์ศักดิ์, 2531) (ฉลาดชาย, 2525) โดยมีองค์กรในหมู่บ้านคอยควบคุมดูแลรักษา และรับผิดชอบร่วมกัน

2.2 ทบทวนวรรณกรรม

2.2.1 รูปแบบการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

บนที่สูงมีประชากรชาวเขาอาศัยอยู่ มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินในลักษณะตัดฟัน โค่นเผา (Slash and Burn) มาเป็นเวลานาน (จันทบูรณ์, 2524) ซึ่งสามารถแบ่งการเกษตรแบบตัดฟันโค่นเผา ออกได้ 2 รูปแบบคือ

1) การเกษตรแบบตัดฟันโค่นเผารูปแบบไร่เลื่อนลอย (Shifting Cultivation) กลุ่มชาวเขาที่ประกอบการเกษตรตามจารีตประเพณีลักษณะนี้คือชาวเขาที่ปลูกฝิ่น ได้แก่ แม่ั่ว เย้า อีโก้ ลีซอ และมูเซอ

2) การเกษตรแบบตัดฟันโค่นเผารูปแบบไร่หมุนเวียน (Land Rotation Cultivation) กลุ่มชาวเขาที่ประกอบการเกษตรตามจารีตประเพณีลักษณะนี้ ได้แก่ กะเหรี่ยง ลัวะ ถิ่น และขมุ ซึ่งเป็นกลุ่มชาวเขาที่ไม่ปลูกฝิ่น (จันทบูรณ์, 2535)

จารีตประเพณีมีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานและการทำไร่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างกัน ภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นถึงการตั้งถิ่นฐานในระดับความสูงที่ต่างกันของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ในระดับความสูงที่แตกต่างกัน

นี้ ชาวเขากลุ่มปลูกฝิ่นและมีการเกษตรตามจารีตประเพณีลักษณะไร่เลื่อนลอย ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่ระดับความสูง ตั้งแต่ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป (จันทบูรณ์, 2535)

ลักษณะการเกษตรตามจารีตประเพณีแบบไร่เลื่อนลอย ทำให้ชาวเขากลุ่มนี้เป็นชุมชนที่มีลักษณะไม่มั่นคง มีการโยกย้ายชุมชนบ่อยครั้ง ภายหลังจากพื้นที่ทำกินรอบ ๆ หมู่บ้านถูกใช้ประโยชน์จนความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดินหมดไป ก่อให้เกิดปัญหาการทำลายทรัพยากรป่าไม้ (พงษ์ศักดิ์, 2531) ซึ่ง Kunstadter et al (1978) ได้แบ่งรูปแบบการใช้ที่ดินของภาคเหนือ ออกเป็น 4 ประเภทคือ

1) แบบปลูกพืชระยะสั้น-ทั้งดินไ้ระยะสั้น ส่วนใหญ่พบในพื้นที่ที่เป็นลูกเนินเตี้ย เชียงเขา และหุบเขา ความสูงระหว่าง 300-600 เมตร ซึ่งเป็นวิธีการทำไร่ของชาวไทยภาคเหนือ มีรอบการเพาะปลูกต่อครั้งที่ดิน 1 : 2 ปี ขึ้นไป

2) แบบปลูกพืชระยะสั้น-ทั้งดินไ้ระยะยาวหรือทิ้งให้ป่าฟื้นตัว พบในพื้นที่ที่เป็นลูกเนินสูง ที่ราบ เชียงเขา ลาดไหล่เขา ความสูงระหว่าง 700-1,000 เมตร ซึ่งเป็นวิธีการของกะเหรี่ยงและลัวะ มีรอบการเพาะปลูกต่อครั้งที่ดิน 1 : 7-12 ปี

3) แบบปลูกพืชระยะยาว-ทั้งดินไ้ระยะยาวหรือย้ายไปหาที่ใหม่ พบในพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูง ระดับความสูงระหว่าง 1,200-1,500 เมตร เป็นวิธีการของชาวเขากลุ่มปลูกฝิ่น มีรอบการเพาะปลูกต่อครั้งที่ดิน 3-4 : มากกว่า 40 ปีขึ้นไป

4) แบบปลูกไม้ยืนต้นถาวร ใช้พื้นที่ตามลาดไหล่เขาในพื้นที่สูง เช่น ปลูกชาปนกับป่าไม้ธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นวิธีการของชาวไทยพื้นเมือง

ในปัจจุบันเนื่องจากนโยบายของรัฐในการจำกัดพื้นที่ทำกิน และการห้ามปลูกฝิ่น ตลอดจนความกดดันด้านการเพิ่มประชากรชาวเขาซึ่งมีอัตราที่สูง เช่น แม่ว ร้อยละ 4.3 มูเซอ 3.1 กะเหรี่ยง 2.6 ลีซอ 3.0 อีเก้อ 2.5 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2532) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินในลักษณะที่ถาวรขึ้นโดยมีการเพิ่มความเข้มข้นการผลิตในพื้นที่ (Intensive) มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเกิดขึ้น รวมถึงการใช้เทคนิคใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงการผลิต (Boserup, 1965) (ประหยัด, 2525) (สินธุ์, 2527)

2.2.2 ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ในการวางแผน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่ผ่านมา มีการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ดังนี้

โครงการสำรวจลุ่มน้ำทางภาคเหนือของไทยด้วยภาพถ่ายทางอากาศ สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (2523) ได้ทำการสำรวจเพื่อวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณ บ้านหนองอูก-มูเชอหนองเขียว อําเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยพิจารณาปัจจัยทางกายภาพได้แก่ ภูมิประเทศ ความสูง ความลาดชัน ความอุดมสมบูรณ์ พืชพรรณ แหล่งน้ำ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมได้แก่ จำนวนประชากร ครัวเรือน อัตราการเพิ่มประชากร การถือครองที่ดิน

ผลการวิเคราะห์ได้แบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินออกดังนี้

1. ที่อยู่อาศัย ร้อยละ 47 พิจารณาความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยเดิม และคาดการณ์การเพิ่มจำนวนประชากรอีก 5 ปีข้างหน้า
2. พื้นที่การเกษตร ร้อยละ 44.15 โดยพิจารณาป่าเสื่อมโทรมที่มีความลาดเทต่ำกว่าร้อยละ 16 พื้นที่อยู่ในลุ่ม และดินมีความอุดมสมบูรณ์ รวมถึงพื้นที่สำรองเพื่อรองรับการเพิ่มประชากร 5 ปี
3. ป่าไม้ ร้อยละ 29.93 พิจารณา ความสูงจากระดับน้ำทะเลและความลาดเทของพื้นที่มากกว่า ร้อยละ 35
4. วนเกษตร ร้อยละ 25.11 พิจารณาป่าเสื่อมโทรมที่มีความลาดเทต่ำกว่า ร้อยละ 35 ความสูงไม่มากนัก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งโครงการฯ สำรองพื้นที่ไว้รองรับการเพิ่มของประชากร อย่างไรก็ตามมิได้เสนอรูปแบบของวนเกษตรไว้
5. แหล่งน้ำ ร้อยละ 0.34 โดยพิจารณาความเหมาะสมด้านการกระจายตัวของแหล่งน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนการวางแผนการใช้ที่ดินบ้านห้วยโป่ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย (2526) ของโครงการฯ ประชากรเป็นชาวเขาเผ่ามูเซอซึ่งไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินถาวร สภาพการใช้ที่ดินเดิมเป็นไร่เลื่อนลอย ไร่ร้าง ป่าไม้ และพื้นที่ปลูกฝิ่น โครงการฯ จัดแบ่งพื้นที่เกษตรให้เกษตรกรจำนวน 11 ไร่ต่อครัวเรือน โดยเสนอการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 1) พื้นที่ทำไร่ พิจารณาพื้นที่ไร่เลื่อนลอยความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 8-11 และเสนอมาตรการอนุรักษ์โดยวิธีทำขั้นบันได และปลูกพืชตามแนวระดับ 2) พื้นที่นา พิจารณาไร่เก่าซึ่งอยู่ที่ราบลุ่ม ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี และโครงการฯ เสนอให้ย้ายที่อยู่อาศัยจากที่เดิม โดยพิจารณาจากระยะทางจากพื้นที่ทำกินที่วางแผนใหม่ และความลาดเทของพื้นที่ที่ต่ำกว่าบริเวณที่อยู่อาศัยเดิม

ส่วน ชวเลิศ (2531) ศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ทำการเกษตรเพื่อวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยพิจารณาปัจจัยกายภาพ ได้แก่ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ธรณีวิทยา แหล่งน้ำ และวัตถุดิบกำเนิดดิน ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ จำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากร การถือครองที่ดิน ต้นทุนการผลิต และรายได้ แต่อย่างไรก็ตามเป็นการศึกษาในพื้นที่ค่อนข้างราบ พิสัยความสูงระหว่าง 3-65 เมตร ผลการศึกษาสามารถจำแนกศักยภาพการใช้ที่ดินได้ 8 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ทำนา/มีปัญหาน้อย, พื้นที่ทำนา/มีปัญหาปานกลาง, พื้นที่ทำไร่/มีปัญหาปานกลาง, พื้นที่ทำไร่/มีปัญหารุนแรง, พื้นที่ทำทุ่งหญ้าหรือปลูกป่า, พื้นที่ป่าไม้, พื้นที่อยู่อาศัย และแหล่งน้ำ ขณะนี้ มนัส (2530) พิจารณาปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ความลาดเท รูปลักษณ์ของพื้นที่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ดิน ปริมาณฝน และอุณหภูมิในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในเขตลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ส่วน Kulpradit (1990) ศึกษาการออกแบบระบบการปลูกพืชบริเวณเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการออกแบบระบบการปลูกพืชนั้น นอกจากปัจจัยทางกายภาพแล้ว ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติของเกษตรกร และประสิทธิภาพพื้นฐานทางการเกษตร

จากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผู้ใช้ในการวิเคราะห์การใช้ที่ดิน พอสรุปได้ดังนี้

1) ปัจจัยทางกายภาพ คือ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะดิน และลักษณะภูมิประเทศ (สุรศักดิ์, 2526) : (อภิศักดิ์, 2529) : (Symon, 1979) : (Thone และ Thone, 1979)

สภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน พืชแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันไป และอุณหภูมิที่เหมาะสม

จะผันแปรไปตามช่วงการเจริญเติบโตของพืช (Thorne และ Thorne, 1979) ส่วนปริมาณน้ำฝนจะสัมพันธ์กับความชื้นในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งโดยทั่วไปพืชต้องการความชื้นในดินที่ระดับ field capacity ตลอดช่วงการเจริญเติบโต (Symons, 1979)

ดินเป็นปัจจัยจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ในแง่เป็นแหล่งอาหาร น้ำ อากาศ และเป็นที่ยึดเกาะของรากพืช (ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526) แต่เหตุที่ดินมีลักษณะแตกต่างกันมาก และพืชแต่ละชนิดมีความต้องการดินที่แตกต่างกัน จึงมีการจัดจำแนกดินออกเป็นหมวดหมู่ตามคุณสมบัติดินได้แก่ เนื้อดิน ความลึกของดิน การระบายน้ำ ความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ ความสามารถในการอุ้มน้ำ ความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารพืช และปฏิกิริยาดิน (กองสำรวจดิน, 2523)

ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญได้แก่ ความสูง และความลาดเท (อภิสิทธิ์, 2527 ; Symons, 1979) โดยระดับความสูงจะสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้น คืออุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณน้ำฝนจะเพิ่มขึ้นตามระดับความสูง และความลาดเทจะสัมพันธ์กับกษัยการของดิน (สมเจตต์, 2526)

2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่จำนวนประชากร การถือครองที่ดิน แรงงาน การขนส่ง สถานการณ์ด้านตลาด ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน การพัฒนาทางสังคม และการเพิ่มของประชากรจะมีอิทธิพลต่อการถือครองที่ดินตามโอกาสทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรจะได้รับจากการพัฒนานั้น การตัดสินใจในการผลิตของเกษตรกรขึ้นกับสถานการณ์ด้านตลาด และประสิทธิภาพของตลาดขึ้นอยู่กับระบบการขนส่ง ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเลือกการลงทุนและรายได้ (Symons, 1979)

2.2.3 เกณฑ์จำแนกความเหมาะสมการใช้ที่ดิน

การศึกษาเพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินบนที่สูง ส่วนใหญ่จะตั้งเกณฑ์อย่างกว้าง ๆ สำหรับการ
ใช้ที่ดิน หน่วยงานที่มีการวางแผนเกณฑ์ ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงปัจจัยด้านความลาดเทของพื้นที่เป็นเกณฑ์ เนื่องจากความลาดเทมีผลโดยตรงต่อกษัยการ เกณฑ์ความลาดเทที่ใช้ในประเทศไทยมีดังนี้

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1. โครงการจัดการลุ่มน้ำแม่สา ใช้ความลาดเทเป็นตัวกำหนดการใช้ที่ดิน ดังนี้(กองอนุรักษ์
ดินน้ำ กรมป่าไม้, 2525)

ตารางที่ 2.1 การจำแนกความลาดเทโดยโครงการจัดการลุ่มน้ำแม่สา

| ความลาดเท (%) | ความเหมาะสม |
|---------------|---|
| น้อยกว่า 12 | ทำการกสิกรรมโดยไม่ต้องใช้วิธีการอนุรักษ์ |
| 12 - 36 | ทำการกสิกรรมโดยมีวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ |
| 35 - 50 | ทำการกสิกรรมโดยการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ / ไม่ผลย่นต้น |
| 50 - 85 | ไม่ผลย่นต้น หรือป่าไม้ใช้สอย หรือป่าป้องกันต้นน้ำลำธาร |
| | ขีดจำกัดสำหรับการกสิกรรม |
| มากกว่า 85 | ป่าป้องกันต้นน้ำลำธาร |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. โครงการสำรวจลุ่มน้ำทางภาคเหนือของประเทศไทยด้วยภาพถ่ายทางอากาศ ได้สำรวจ และศึกษาลุ่มน้ำทางภาคเหนือระหว่างปี 2523-2525 วางหลักเกณฑ์ดังนี้ (โครงการสำรวจลุ่มน้ำทางภาคเหนือของประเทศไทยด้วยภาพถ่ายทางอากาศ, 2525)

ตารางที่ 2.2 การจำแนกความลาดเทโดยโครงการสำรวจลุ่มน้ำทางภาคเหนือของประเทศไทยด้วยภาพถ่ายทางอากาศ

| ความลาดเท (%) | ความเหมาะสม |
|---------------|---|
| ต่ำกว่า 8 | ไม่ว่าดินลึกหรือตื้น ใช้ประกอบการเกษตรได้ทุกชนิดโดยไม่จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ย่งยากนัก เช่น อาจเพาะปลูกพืชตามแนวระดับ ปลูกพืชขวางตามลาดเท หรือถ้าไม่เป็นไร่ขนาดใหญ่ อาจทำเป็นขั้นบันไดขนาดกว้างก็ได้ |
| 8 - 35 | จำเป็นต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่สลับซับซ้อนขึ้น เช่นต้องทำขั้นบันไดปลูกพืช ขั้นบันไดแบบแปรเปลี่ยนได้ คุ้มน้ำขอบเขา หรือหลุมปลูกต้นไม้เฉพาะต้น ถ้าดินลึกพอ สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกไม้ผล หรือไม้ยืนต้นเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้ โดยใช้มาตรการทำขั้นบันไดปลูกไม้ผล และหลุมปลูกต้นไม้เฉพาะต้น หรือปลูกพืชหมุนเวียนอื่น ๆ ในช่องว่างระหว่างต้นเพื่อให้พืชคลุมดินอย่างถาวร เป็นการป้องกันการพังทลายของดินอันเนื่องมาจากความลาดเทมีมาก |
| 35 - 60 | ไม่ว่าดินลึกหรือตื้น ให้เป็นพื้นที่ปลูกป่า หรือใช้เป็นป่าไม้สำหรับใช้สอยของประชาชน ภายได้ข้อบังคับ และอนุญาตให้มีการนำไม้ออกได้ โดยมีมาตรการปลูกป่าทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ |
| เกินกว่า 60 | ไม่ว่าดินลึกหรือตื้น จะต้องสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่า เพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำลำธารเท่านั้น |

3. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2528)

ตารางที่ 2.3 เกณฑ์ความลาดเทของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

| ความลาดเท (%) | ความเหมาะสม |
|---------------|---------------------------------------|
| 0 - 12 | สามารถใช้ในการกสิกรรมทั้งทำนาและทำไร่ |
| 12 - 35 | พื้นที่ไม่ผลย่นต้น ป่าไม้เพื่อการค้า |
| มากกว่า 35 | เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร |

4. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2526)

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์ความลาดเทของสำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ

| ความลาดเท (%) | ความเหมาะสม |
|---------------|---|
| น้อยกว่า 8 | ดินลึกหรือดินตื้น ทำการเกษตรได้ทุกชนิด โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ ดิน / น้ำ ที่ยุ่งยาก |
| 8 - 16 | ดินลึก ทำการเกษตรโดยมีมาตรการอนุรักษ์ ดิน / น้ำ ที่เหมาะสม ทำคันดินรับน้ำ ดินตื้นกำหนดเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ |

| ความลาดเท (%) | ความเหมาะสม |
|---------------|---|
| 16 - 35 | จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ ดิน / น้ำ มาตรการชั้นบันได ดินลึกปลูกไม้ผล ไม้เศรษฐกิจ |
| 35 - 60 | ไม่ว่าดินลึกหรือตื้น เป็นพื้นที่ปลูกป่า อนุญาตให้มีการทำไม้ออกได้โดยมีมาตรการ ปลูกไม้ทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ |
| มากกว่า 60 | ไม่ว่าดินลึกหรือตื้น สมควรอนุรักษ์ไว้เป็นต้นน้ำลำธารเท่านั้น |

5. FAO Project Staff (1973)

ตารางที่ 2.5 เกณฑ์ความลาดเทของ FAO

| ความลาดเท (%) | ชั้น | ความเหมาะสม |
|---------------|------|---|
| 0 - 2 | I | ดีที่สุด เหมาะสำหรับการเกษตรแบบถาวร |
| 3 - 6 | II | เหมาะสำหรับการทำกรกสิกรรมอย่างถาวร แต่ต้องมีวิธีการปฏิบัติ ด้าน อนุรักษ์ ดิน / น้ำ |
| 8 - 12 | III | ดีปานกลาง สำหรับการเกษตรถาวร โดยมีวิธีอนุรักษ์ ดิน / น้ำ และ ป้องกันการพังทลาย |
| 15 - 20 | IV | เหมาะสำหรับปศุสัตว์และ ไม้ผลยืนต้น |
| 16 - 31 | V | ทำป่าไม้ที่อยู่อาศัย |
| 31 - 51 | VI | ไม่เหมาะสำหรับการกรกสิกรรม เป็นพื้นที่ป่าไม้ |
| มากกว่า 51 | VII | ปลูกป่า |

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พิจารณาใช้เกณฑ์ของ สมยศ กิจคำ (2529) ซึ่งจำแนกชั้นสมรรถนะที่ดินบนที่สูง โดยใช้ความลาดเทและความลึกของดินดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การจัดชั้นสมรรถนะที่ดินบนที่สูง

| ความลาดเท (ร้อยละ) | 1 ต่ำกว่า 12 | 2 12 - 35 | 3 35 - 50 | 4 50 - 85 | 5 เกิน 85 |
|-------------------------------------|---|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ความลึก ของดิน | | | | | |
| ดินลึกมากกว่า 90 เซนติเมตร | ชั้น 1 ทำ ประโยชน์ เต็มที่ | ชั้น 2 มี มาตรการ อนุรักษ์ ดิน และน้ำ | ไม้ผล เศรษฐกิจ | ป่าไม้ เศรษฐกิจ | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร |
| ดินลึกปานกลาง 50 - 90 เซนติเมตร | ชั้น 1 เพาะ ปลูกได้อาจ ทำทุ่งหญ้า | ชั้น 2 อนุรักษ์ ดิน และน้ำ หรือ ทุ่งหญ้า | ไม้ผล หรือป่า เศรษฐกิจ | ป่าไม้ เศรษฐกิจ | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร |
| ดินตื้น 20 - 50 เซนติเมตร | เพาะปลูกได้ อาจทำทุ่งหญ้า | มีมาตรการ อนุรักษ์ ดิน และน้ำ หรือ เป็นทุ่งหญ้า | ป่าไม้ เศรษฐกิจ | ป่าไม้ เศรษฐกิจ | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร |
| ดินตื้นมาก น้อยกว่า 20 เซนติเมตร | เพาะปลูกได้ อาจทำทุ่งหญ้า | ทุ่งหญ้า | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร | ป่าไม้ต้นน้ำ ลำธาร |

2.2.4 การจัดการระบบเกษตรและมาตรการอนุรักษ์ที่ดินบนที่สูง

เป็นที่ยอมรับกันว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ลาดเท จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีมาตรการอนุรักษ์ที่เหมาะสม การศึกษาเกี่ยวกับการสูญเสียดินจากป่าที่ถูกแผ้วถางและดินในป่าธรรมชาติระหว่างปี พ.ศ. 2501-2502 Samapuddhi และ Suvannaborn (1962) ชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ป่าธรรมชาติจะมีการสูญเสียหน้าดินประมาณ 2 ตัน ต่อตารางกิโลเมตร ในขณะที่พื้นที่ที่ถูกแผ้วถางป่าจะสูญเสียหน้าดินประมาณ 138 ตัน ต่อตารางกิโลเมตร (จันทบูรณ์, 2524) เป็นการยืนยันถึงความเสียหายอันเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินบนความลาดเท โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ แต่ในทางปฏิบัติยังไม่มีหน่วยงานใดสามารถจัดระบบการใช้ที่ดินบนที่สูงที่มีประสิทธิภาพ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรบนที่สูงโดยทั่วไป เนื่องจากเหตุผลทางเศรษฐกิจและความชำนาญของเกษตรกรเองซึ่ง Hoey et al (1987) รายงานว่าค่าใช้จ่ายในการทำขั้นบันไดในแปลงทดลองใช้เงินถึง 1,500 บาทต่อไร่ (30 แรงต่อไร่) ในขณะที่เกษตรกรบนที่สูงส่วนใหญ่มีฐานะยากจน และแรงงานที่จำกัดจึงเป็นการยากที่จะให้ผลในทางปฏิบัติได้

มาตรการอนุรักษ์ที่เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ ลงทุนน้อย แต่ให้ประสิทธิภาพสูง ง่ายต่อการยอมรับและปฏิบัติตามในสภาพของเกษตรกรนั้น สวัสดิ์ บุญชี (2536) ฝ่ายวิชาการสำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 6 สรุปว่า มาตรการที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในภาคเหนือ และสภาวะเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบัน คือ วิธีการทางพืช (แถบไม้พุ่มบำรุงดินและแถบหญ้า)

สำหรับการเลือกใช้มาตรการอนุรักษ์ สำราญ (2535) เสนอให้พิจารณาศักยภาพในการสร้างถาวรภาพในการเกษตร (Potential for Agricultural Sustainability) โดยพิจารณามาตรการที่มีความสามารถในการลดการสูญเสียดิน และรักษาระดับหรือเพิ่มระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตารางที่

2.7 แสดงศักยภาพของแต่ละมาตรการ ซึ่งเป็นศักยภาพเฉพาะตัวที่สามารถใช้ผสมผสานกัน โดยไม่มีขีดจำกัด เพราะฉะนั้นการเลือกมาตรการอนุรักษ์ในพื้นที่ควรพิจารณาให้

- 1) อนุรักษ์ดิน
- 2) ปรับปรุงดิน
- 3) เพิ่มผลผลิตและรายได้แก่เกษตรกรในระยะสั้น
- 4) ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม
- 5) จัดทำได้ง่าย ลงทุนต่ำ สะดวกแก่การดำเนินการ

ตารางที่ 2.7 ศักยภาพของมาตรการอนุรักษ์ในการสร้างถาวรภาพในการเกษตร

| ชนิดของมาตรการ | ศักยภาพในการสร้างถาวรภาพในการเกษตร | | |
|--|------------------------------------|---------|-----|
| | ต่ำ | ปานกลาง | สูง |
| มาตรการทางเกษตรกรรม | | | |
| * 1) การใช้ปุ๋ยพืชสดและพืชคลุมดิน | | | + |
| * 2) การใช้เศษพืชคลุมดิน | | + | |
| 3) การเตรียมดินระบบอนุรักษ์ | + | | |
| 4) การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ | + | | |
| * 5) การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับและปลูกพืชหมุนเวียน | | + | |
| 6) การสร้างสิ่งกีดขวางตามแนวระดับ | | | |
| * -คันชากริม | | + | |
| * -แถบหญ้า | | + | |
| * -แถบไม้พุ่มตระกูลถั่ว | | | + |
| * 7) ระบบเกษตรป่าไม้ | | | + |
| * 8) การใส่ปุ๋ยและปรับปรุงคุณสมบัติของดิน | | + | |
| มาตรการอนุรักษ์ทางวิศวกรรม | | | |
| 1) คูรับน้ำขอบเขา | + | | |
| 2) ชั้นบันไดดินแบบชิง | + | | |
| 3) ชานเฉพาะดิน | + | | |

* มาตรการอนุรักษ์ที่มีศักยภาพในการสร้างถาวรภาพในการเกษตร ปานกลาง-สูง

ที่มา : Sombatpanit and Others (1992)

หน่วยงานพัฒนาที่สูงหลายหน่วยงาน ได้มีการทดลองจัดมาตรการอนุรักษ์ ด้วยวิธีการทางพืชที่เหมาะสม คือลดการสูญเสียดินและการค้ำึงถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตลอดจนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดังนี้ Hoey et al (1987) แสดงให้เห็นว่าการใช้แถบหญ้าซีตาเรีย (*Setaria anceps*) แนวคันดินสลับกับการปลูกพืชไร่บนที่สูงที่มีความลาดตั้งแต่ ร้อยละ 25 ถึงร้อยละ 55 สามารถอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดี มีอัตราการสูญเสียดินและน้ำเพียงร้อยละ 19 ของวิธีการปลูกพืชแบบดั้งเดิมของเกษตรกร และให้ผลดีเท่ากับวิธีการทำขั้นบันได (Terrace) และผลผลิตข้าวโพดและข้าวไร่สูงกว่าวิธีเดิมถึงร้อยละ 36 และร้อยละ 55 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์การทดสอบระบบปลูกพืช และการชะล้างพังทลายของดิน (เฉลี่ย 6 ปี) ของโครงการพัฒนาเขตพื้นที่สูง ไทย-ออสเตรเลีย

| | | | |
|-----------------------|-------------------|------|---------|
| -แบบดั้งเดิมของชาวเขา | การสูญเสียหน้าดิน | 18.7 | ตัน/ไร่ |
| -พืชสลับ | " | 2.38 | " |
| -แนวกระถิน | " | 2.03 | " |
| -แนวหญ้า | " | 0.16 | " |
| -ขั้นบันได | " | 0.12 | " |

ตัวเลขการสูญเสียหน้าดิน แสดงให้เห็นได้ชัดถึงความแตกต่างของระบบการปลูกพืชแบบดั้งเดิมของชาวเขา และระบบการปลูกพืชที่ผสมผสานกับมาตรการอนุรักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ร่วมกับโครงการพัฒนาที่สูง ไทย-เยอรมัน ณ บ้านจะโป๊ะ กิ่งอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 825 เมตร ความลาดเทร้อยละ 30-40 ผลการทดลองพบว่า การปลูกพืชไร่สลับและหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วระหว่างแนวอนุรักษ์ (แถบหญ้าซีตาเรีย (*Brachiaria ruziziensis*) และแนวไม้กระถิน (*Leucaena leucocephala*) ผสมมะแฮะ (*Cajanus cajan* (L.) Huth)) มีการสูญเสียดินเฉลี่ย 5 ปี เพียงร้อยละ 27 ของวิธีปลูกข้าวไร่แบบเดิมของเกษตรกร ในแง่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่าแนวไม้พุ่มมีความเหมาะสมกว่าแถบหญ้าเพราะว่า เกษตรกรสามารถใช้วิธีการตัดแต่งกิ่งใบของไม้พุ่มลงในพื้นที่เพื่อบำรุงดินและคลุมดิน ส่งผลให้ผลผลิตของระบบการปลูกข้าวไร่สลับแถบไม้พุ่มสามารถให้ผลผลิตเฉลี่ย 5 ปี สูงกว่าระบบข้าวไร่สลับแถบหญ้า ร้อยละ 14 และผลผลิตสูงกว่าการปลูกข้าวไร่แบบเดิมของ

เกษตรกรถึงร้อยละ 47 เช่นเดียวกับการทดลองระบบปลูกพืช บริเวณลุ่มน้ำกลาง กิ่งอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยใช้ระบบปลูกพืชไร่ผสมไม้ผลยืนต้น ปลูกเป็นแถบขวางตามความลาดเท สลับร่วมกับแถบหญ้า พบว่าในปีแรก (2530) ผลผลิตข้าวโพดและข้าวไร่เพิ่มขึ้นร้อยละ 59 และร้อยละ 63 ตามลำดับ เนื่องจากแถบหญ้าที่ปลูกแทนคันดินมีผลช่วยกรองตะกอนดิน และชะลอความเร็วของการไหลบ่า เกษตรกรยอมรับระบบทดลองนี้มากกว่าระบบสร้างคันกั้นน้ำ แต่อย่างไรก็ตามพันธุ์พืชตระกูลถั่วคลุมดิน และพันธุ์หญ้าที่ใช้ยังไม่เหมาะสมเชิง เศรษฐกิจและการจัดการ

ส่วนงานทดลองของกรมพัฒนาที่ดินร่วมกับคณะกรรมการเพื่อการวิจัยและจัดการที่ดินสากล ณ พื้นที่โครงการพัฒนาถอยตุง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี 2532-2535 พบว่าการปลูกพืชระหว่างแถบกระถิน ถั่วมะแฮะ การปลูกพืชระหว่างแถบหญ้า และการปลูกพืชระหว่างคันคูรับน้ำขอบเขา สามารถลดปริมาณการสูญเสียหน้าดินอย่างมีนัยสำคัญ ในแง่ผลผลิตการปลูกพืชระหว่างแถบกระถินและมะแฮะและการปลูกระหว่างคันคูรับน้ำขอบเขา ซึ่งสูญเสียพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ประมาณ 1 ใน 6 แต่ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับการปลูกพืชแบบเกษตรกรทั่วไปโดยไม่เสียพื้นที่เลย นอกจากนี้รายงานของ Sombatpanit and Theerawong (1992) ระบุว่าพื้นที่ที่มีความลาดเท ร้อยละ 45 การใช้คันซากพืช สามารถลดการสูญเสียดินได้ถึงร้อยละ 99 Barker (1984) ศึกษาการทำไร่ของชาวอิกาลาฮัน (Ikalahan) ในประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งชาวไร่แบ่งพื้นที่ออกเป็นแถบ ๆ กว้างประมาณ 5.20 เมตร ขึ้นอยู่กับความลาดเทมาก-น้อยของพื้นที่ โดยปลูกต้นไม้ที่ตรงในโตรเจนได้เป็นแถว ได้แก่ *Alnus Sp.* และ *Casuarina Sp.* ในแต่ละแถบจะปลูกพืชหลายชนิด ซึ่งมีลักษณะเป็นเถาคลุมดิน ได้แก่ เผือก มันเทศ ถั่วแระ และถั่วแดง นอกจากนี้ยังปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ชิง ในพื้นที่ช่องว่างต่าง ๆ บางครั้งชาวบ้านจะตัดพุ่มใบของต้นไม้กลายเป็นปุ๋ยพืชสดคลุมดิน เมื่อเวลาผ่านไป 3-6 ปี พืชต่าง ๆ เริ่มมีการพัฒนาขึ้น มีการปลูกไม้ผลแทรกเข้าไปในแปลง ทำให้โครงสร้างของพืชมีลักษณะคล้ายกับป่าไม้มากขึ้น คือมีไม้ยืนต้นหลายชนิดขึ้นปะปนกันกับพืชอาหาร โดยแถวบนสุดมักเป็นแถบไม้ผล ถัดมาเป็นพืชอาหารอายุหลายปี และในแถบที่ลาดเทต่ำจะเป็นพืชอาหารอายุสั้นปะปนกัน งานทดลองต่าง ๆ ชี้ให้เห็นถึงความพยายามปรับปรุงพื้นที่ให้อยู่ในระบบวนเกษตร (Agroforestry) ซึ่งให้ผลในด้านอนุรักษ์ดินและน้ำในที่สูง พร้อม ๆ กับให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นแนวทางที่เกษตรกรสามารถยอมรับได้ ซึ่ง สวัสดิ์ บุญชี, สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 สนับสนุนแนวความคิดนี้ โดยชี้ให้เห็นว่า การใช้ไม้ผลยืนต้น และพืชไร่ปลูกสลับกันในแถบของคันกระถินซึ่งปลูกเป็นแนวขวางตามความ

ลาดเทของพื้นที่นั้น เป็นที่ยอมรับกันมากในประเทศฟิลิปปินส์ ถึงกับมีโครงการรณรงค์ให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติ
เกือบทั่วประเทศ (SALT PROJECT - Sloping Agricultural Land Technology)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved