

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

แนวทางการวางระบบการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่าง
ยั่งยืนในเขตภาคเหนือของประเทศไทย

Guidelines for Land Development System on Highland
for Sustainable Agriculture in Northern Thailand.

โดย

อุทิศ เตจ๊ะใจ

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 กรมพัฒนาที่ดิน

พฤษภาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญภาพผนวก	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 สภาพปัญหาพื้นที่สูงของประเทศไทย	3
2.1 ภาพรวมของปัญหาบนพื้นที่สูงในปัจจุบัน	3
2.2 ดินบนพื้นที่สูง	4
2.3 ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง	5
2.4 การชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูง	10
บทที่ 3 โอกาสและแนวทางการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน	12
3.1 โอกาสในการพัฒนา	12
3.2 แนวทางในการพัฒนา	14
บทที่ 4 ผลสำเร็จการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนในเขตภาคเหนือ	22
4.1 ความเป็นมาของโครงการหลวง	22
4.2 วัตถุประสงค์ของโครงการหลวง	22
4.3 กิจกรรมหลักของโครงการหลวง	23
4.4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	24
4.5 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและข้อจำกัด (SWOT Analysis) ของงานวิจัยและพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวง	28
4.6 การจัดทำฐานข้อมูลดินของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	29
4.7 ความเป็นมาของกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการหลวง	30
4.8 ผลสำเร็จของงานพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวง	30
4.9 ผลสำเร็จของงานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวง	37
4.10 ผลสำเร็จของการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวง	42
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	46
เอกสารอ้างอิง	48
ภาคผนวก	55

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เนื้อที่รายจังหวัดและเนื้อที่พื้นที่สูงของภาคเหนือ	8
2.2	ชั้นความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินที่ 62 ชุดดินดอยปุย ที่มีระดับความลาดชันต่างๆ สำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ	10
4.1	จำนวนกลุ่มบ้านและจำนวนประชากรในพื้นที่โครงการหลวง 38 แห่ง	26
4.2	จำนวนที่ตั้งศูนย์/สถานีโครงการหลวงจำแนกตามระดับความสูง	26

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ	16
3.2	ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร	20
4.1	คันดินกั้นน้ำ (Terrace)	32
4.2	คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch)	32
4.3	ขั้นบันไดนาข้าว (Paddy terrace)	33
4.4	ขั้นบันไดปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (Bench terrace)	34
4.5	ขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) (Orchard hillside terrace)	35
4.6	การปลูกหญ้าแฝกเสริมระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (bio-engineering)	36
4.7	ฝายกั้นน้ำและบ่อพักน้ำ ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร	36

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	พื้นที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวง	56
2	พื้นที่ได้รับการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานด้วยระบบส่งน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการหลวง	56
3	พื้นที่ได้รับการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานด้วยการก่อสร้างเส้นทางลำเลียงในไร่นาในพื้นที่โครงการหลวง	56
4	การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวง	57
5	การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อเป็นวัสดุคลุมดินในพื้นที่โครงการหลวง	57
6	การใช้ประโยชน์จากพืชปุ๋ยสดในการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่โครงการหลวง	57
7	การใช้ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับปรุงความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในพื้นที่โครงการหลวง	58
8	การปลูกพืชในโรงเรือนในพื้นที่โครงการหลวง	58
9	ภาพหน้าตัดคันดินกั้นน้ำ (Terrace)	59
10	ภาพหน้าตัดคันดินเบนน้ำ (Diversion)	59
11	ภาพหน้าตัดคูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch)	60
12	ภาพหน้าตัดขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) (Orchard hillside terrace)	60
13	ภาพหน้าตัดขั้นบันไดดิน (Bench terrace)	61
14	ภาพหน้าตัดขั้นบันไดดินแบบค่อยเป็นค่อยไป (Progressive bench terrace)	61

บทที่ 1

บทนำ

พื้นที่สูงนั้นเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีผู้คนอาศัยหรือทำการประกอบอาชีพอยู่ เป็นบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันโดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 35 หรือมีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 500 เมตรเป็นต้นไป โดยตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 ให้ความหมายของพื้นที่สูงว่า “พื้นที่ที่เป็นภูเขา หรือพื้นที่ที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเลห้าร้อยเมตรขึ้นไป หรือพื้นที่ที่อยู่ระหว่างพื้นที่สูงตามที่คณะกรรมการกำหนด” (สวพส., 2550) พื้นที่สูงในประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่ 67.22 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 53 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดที่มีพื้นที่สูง จำนวน 20 จังหวัดทั่วประเทศ ตลอดเวลาที่ผ่านมารัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วง พ.ศ. 2498-2512 รัฐบาลให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคง มองปัญหาชาวเขาในฐานะชนกลุ่มน้อย ซึ่งหน่วยงานหลักที่ดำเนินการ คือ ตำรวจตระเวนชายแดน และกรมประชาสัมพันธ์ และต่อมา พ.ศ. 2512-2534 เน้นการแก้ไขปัญหาการปลูกฝิ่น ควบคู่กับการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงเป็นหลัก ต่อมาจึงเน้นการพัฒนาในเชิงบูรณาการมากขึ้น (สวพส., 2555) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพื้นที่สูงยังคงมีปัญหาที่จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง สภาพปัญหาของพื้นที่สูง อาจจำแนกได้หลายลักษณะ ซึ่งปัญหาบนพื้นที่สูงเหล่านี้มีทั้งที่เป็นปัญหาดังเดิมที่ต่อเนื่องมายาวนาน และปัญหาที่เป็นเงื่อนไขใหม่ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงอย่างถี่ถ้วนในการวางแผนพัฒนาอย่างบูรณาการ ถึงแม้ว่ามีหลายหน่วยงานได้เข้าไปพัฒนาในพื้นที่สูง แต่ด้วยเขตพื้นที่อันกว้างใหญ่ของพื้นที่สูงและประเด็นปัญหาที่หลากหลาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการผนึกกำลังในการบูรณาการงานร่วมกันหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เกิดการดำเนินงานร่วมกันและขับเคลื่อนไปอย่างมีประสิทธิภาพ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีพระราชดำริถึงความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง โดยทรงเน้นความเชื่อมโยงแบบองค์รวมของการพัฒนาพัฒนาบนพื้นที่สูงที่ต้องมุ่งสร้างสมดุลระหว่าง ดิน น้ำ ป่าไม้และคนไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากชุมชนบนพื้นที่สูงมีความแตกต่างทั้งในด้านกลุ่มชาติพันธุ์ สภาพภูมิสังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งขอบเขตการที่ตั้งของชุมชนในลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำย่อย ทำให้สภาพภูมิสังคมของชุมชนแตกต่างกันไป เงื่อนไขเหล่านี้ทำให้การพัฒนาในเชิงลุ่มน้ำมีความซับซ้อนยากแก่การจัดการอย่างเป็นรูปธรรม จึงทำให้การพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงของไทยที่ผ่านมาไม่ครอบคลุมพื้นที่เชิงลุ่มน้ำ ทำให้ผลจากการพัฒนาเกิดความไม่สมดุลของชุมชนที่อยู่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ เช่น เกิดการขัดแย้งของชุมชนปลายน้ำกับต้นน้ำเกี่ยวกับการปนเปื้อนของสารเคมี ปัญหาการแย่งชิงทรัพยากรน้ำ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้นเนื่องจากได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศของโลก

พื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยในปัจจุบัน มีปัญหาในหลายพื้นที่ด้วยสาเหตุมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรที่ดินที่ไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรและระบบนิเวศเป็นอย่างมาก เช่น ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายเพื่อทำพื้นที่เกษตรกรรมทำให้สภาพพื้นที่สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีการจัดการไม่ดีพอ กล่าวคือ ในพื้นที่ลุ่มน้ำหลายแห่งในช่วงเวลาที่ผ่านมา จะเกิดน้ำท่วมฉับพลันรุนแรงในฤดูฝนและเกิดการขาดแคลนน้ำหรือภาวะภัยแล้งในฤดูแล้ง แนวทางการแก้ไขปัญหาทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำในปัจจุบัน ต้องการวิธีการที่มีความเข้าใจความซับซ้อนของปัญหามากขึ้น เนื่องจากทุกอย่างมีผลกระทบเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกันหมดตั้งแต่การทำเกษตรกรรมบนที่สูงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ที่ดิน แหล่งน้ำ ภูมิอากาศ ซึ่งก่อให้เกิดสภาพความกดดันต่อการประกอบอาชีพของ

เกษตรกรบนพื้นที่สูง รวมถึงความไม่มั่นคงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำแต่ละแห่ง

การใช้แนวทางเชิงระบบ (system approach) ในการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูงเพื่อจัดการทรัพยากรด้านการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยมิติของความเข้าใจด้านการจัดการทรัพยากรในรูปแบบที่หลากหลายและมีความต่อเนื่องกันอย่างมีระบบทั้งนี้เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรที่เกิดขึ้นในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา การบูรณาการเกิดจากความร่วมมือของหน่วยงานหลายสหสาขาหรือสาขาวิชาร่วมปฏิบัติงานด้วยกัน การบูรณาการที่สำคัญจะต้องเริ่มด้วยการบูรณาการในการวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน ใช้แนวทางเชิงระบบในการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัยและพัฒนาาร่วมกัน หรือเป็นการใช้แนวความคิดของคร่อมตามสภาพภูมิสังคมของแต่ละพื้นที่

การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและพัฒนาสู่การปฏิบัติจะต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนทั้งระบบ เพื่อผนึกกำลังความร่วมมือในการขับเคลื่อนให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม การวิจัยและพัฒนาด้านการเกษตรมีความจำเป็นต้องมีการกำหนดวิธีการพัฒนาทั้งภาคเกษตรกรรมและตัวเกษตรกรให้สอดคล้องร่วมกัน ต้องมุ่งเน้นพัฒนาการเกษตรทั้งระบบการผลิต เพื่อให้เป็นการขับเคลื่อนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาเกษตรกรให้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในการจัดระบบการผลิตทั้งด้านกายภาพ ด้านชีวภาพและด้านเศรษฐกิจและสังคม

การบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง แนวคิดในการวิจัยและการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือความสำเร็จของการวิจัยและพัฒนาต้องอยู่บนพื้นฐานของการเสริมสร้างรายได้ (economic sustainability) อย่างได้สมดุลกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ecological sustainability) และการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสังคม (social sustainability) ซึ่งในการปฏิบัติจริงต้องวางแผนการพัฒนาที่เป็นเชิงระบบที่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ เนื่องจากมีทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศน์ และความหลากหลายทางชีวภาพที่เชื่อมโยงกัน กิจกรรมจากชุมชนต้นน้ำจะส่งผลกระทบต่อชุมชนกลางน้ำและปลายน้ำหรือในทางย้อนกลับด้วย นอกจากนี้การวางแผนการผลิตในเชิงลุ่มน้ำ จะต้องเสริมสร้างศักยภาพด้านการตลาดของชุมชนทั้งลุ่มน้ำและเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน ด้วยการจัดการด้านทุนเช่นทุนความรู้ ทุนทรัพยากรและโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนไปพร้อมๆกัน ซึ่งเหล่านี้คือบทบาทของสถาบันในชนบทและมาตรการในเชิงนโยบายจากภาครัฐ ที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วย

บทที่ 2

สภาพปัญหาพื้นที่สูงของประเทศไทย

พื้นที่สูงในประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 67.22 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 53 ของพื้นที่ 20 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ พิษณุโลก เลย สุโขทัย กำแพงเพชร กาญจนบุรี อุทัยธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี พื้นที่ตั้งชุมชนบนที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร และมักอยู่ในเขตอุทยาน และเขตป่าสงวน ประมาณร้อยละ 88 ของหมู่บ้านมีการคมนาคมยากลำบาก ทำให้หน่วยงานของรัฐเข้าไปดำเนินงานบนพื้นที่สูงได้ไม่ทั่วถึง นอกจากนี้พื้นที่สูงยังคงมีปัญหาระบบการชลประทาน และการบุกรุกทำลายป่าอย่างต่อเนื่อง

ในเชิงสังคม ประชากรบนพื้นที่สูงประกอบด้วย ชาวเขาเผ่าต่าง ๆ 15 เผ่า มีจำนวนประชากร 1,203,149 คน (ข้อมูลสำรวจในปี พ.ศ. 2545) อาศัยกระจุกกระจายในหมู่บ้านทั้งหมด 4,192 หมู่บ้าน ใน 20 จังหวัด โดยส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในจังหวัดภาคเหนือ 12 จังหวัด รวมประชากรจำนวน 1,056,077 คน หรือร้อยละ 87.87 ของประชากรชาวเขาทั้งประเทศ โดยจังหวัดเชียงใหม่มีชาวเขามากที่สุดจำนวน 322,709 คน (ร้อยละ 26.82) รองลงมาคือ จังหวัดเชียงราย จำนวน 221,196 คน (ร้อยละ 18.38) และจังหวัดตาก จำนวน 145,079 คน (ร้อยละ 12.06) (พิทยา, 2551)

2.1 ภาพรวมของปัญหาบนพื้นที่สูงในปัจจุบัน

ตลอดเวลาที่ผ่านมา รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงเริ่มแรกรัฐให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคง มองปัญหาการปลูกฝิ่น ควบคู่กับการแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงเป็นหลัก ต่อมาจึงเน้นการพัฒนาในเชิงบูรณาการมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพื้นที่สูงยังคงมีปัญหาคือจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง สภาพปัญหาของพื้นที่สูงอาจจำแนกได้หลายลักษณะ ได้แก่

2.1.1 ประชากรบนพื้นที่สูงทั่วไปมีสภาพยากจน จากการสำรวจเพื่อจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเกษตรที่สูงในภาคเหนือตอนบน 9 จังหวัด โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2547 พบว่า เกษตรกรทั่วไปมีรายได้เฉลี่ยเพียงปีละ 31,126 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรายได้ของเกษตรกรในภาคเหนือกว่าเท่าตัว (69,373 บาทต่อครัวเรือนต่อปี) สาเหตุสำคัญเกิดจากเกษตรกรสร้างผลผลิตได้น้อย ต้นทุนการผลิตสูง ในขณะที่ราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำและค่อนข้างผันผวน นอกจากนี้เกษตรกรยังมีช่องทางการตลาดน้อย และไม่มีโอกาสสร้างรายได้นอกภาคการเกษตรเท่าที่ควร

2.1.2 มีระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีเกษตรอย่างไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร เกิดการตกค้างทั้งในผลผลิตและในสิ่งแวดล้อมทั้งดินและน้ำ สาเหตุส่วนใหญ่เนื่องมาจากเกษตรกรบนพื้นที่สูงยังขาดความรู้และทักษะในการเพาะปลูกที่เหมาะสม จนส่งผลกระทบต่อระบบทรัพยากรน้ำ และผู้ที่อยู่อาศัยที่ปลายน้ำ และบนพื้นที่ราบด้วย

2.1.3 พื้นที่ทำกินเสื่อมโทรม พื้นที่ทำการเกษตร ร้อยละ 96.48 ของพื้นที่สูงใน 12 จังหวัดของภาคเหนือ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดินโดยเฉพาะในระบบการทำการเกษตรแบบตัดและเผา ที่เปิดหน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินปนหิน

2.1.4 ปัญหาการบุกรุกเพื่อหาพื้นที่ทำกินใหม่ สาเหตุเกิดจากการที่ผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำลง ข้าวและอาหารที่ผลิตได้ไม่เพียงพอต่อการบริโภค หรือผลผลิตที่ได้ไม่พอสำหรับขายเป็นรายได้เลี้ยงครอบครัว จึงต้องเพิ่มผลผลิตโดยเพิ่มพื้นที่ปลูก นอกจากนี้ยังเกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากรในครัวเรือน การอพยพ

เข้ามาของประชากรจากนอกประเทศและจากพื้นราบของประเทศไทย ทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2.1.5 ความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะระหว่างชุมชนบนพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ปลายน้ำ รวมไปถึงความขัดแย้งระหว่างรัฐกับชุมชน เนื่องจากต่างมีจุดยืนและมุมมองการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติต่างกันทั้งทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ โดยร้อยละ 77.74 ของครัวเรือนเกษตรกรบนพื้นที่สูงใน 12 จังหวัด ยังอาศัยการตัดไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

2.1.6 ปัญหาด้านสังคมในอนาคต ชุมชนชาวเขาอาศัยอยู่อย่างกระจัดกระจาย และมีวัฒนธรรมเฉพาะ อาศัยกฎระเบียบชุมชน และความเชื่อทางศาสนาเป็นกรอบการดำรงชีวิต และการสร้างความสงบสุขในสังคม ลักษณะเช่นนี้ทำให้ชุมชนมีภูมิต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงน้อย ปัจจุบันสังคมของชุมชนชาวเขาเปิดสู่สังคมภายนอกมากขึ้น ทำให้มีความล่อแหลมต่อปัญหาต่าง ๆ ทั้งปัญหาเยาวชน การขาดจิตสำนึกต่อสังคม การแพร่ระบาดของยาเสพติด โรคเอดส์ รวมทั้งปัญหาด้านความมั่นคงตามแนวชายแดน ขณะเดียวกันเยาวชนบนพื้นที่สูงมีแนวโน้มที่จะอพยพไปประกอบอาชีพในเมืองมากขึ้น ทำให้ขาดแคลนแรงงานในชุมชน

ปัญหาพื้นที่สูงเหล่านี้มีทั้งที่เป็นปัญหาดั้งเดิมที่ต่อเนื่องมายาวนานและปัญหาที่เป็นเงื่อนไขใหม่จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงอย่างถี่ถ้วนในการวางแผนพัฒนาอย่างบูรณาการ ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าหน่วยงานที่ดำเนินการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างต่อเนื่องยาวนานและประสบผลสำเร็จอย่างดียิ่งสามารถใช้เป็นแบบอย่างของการดำเนินงานได้ คือ มูลนิธิโครงการหลวงและส่วนราชการที่เข้าร่วมสนับสนุนงานของโครงการหลวง รวมทั้งงานโครงการตามพระราชดำริต่างๆ (พิทยา, 2551)

2.2 ดินบนพื้นที่สูง

กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจทั้งประเทศในปี 2532-2534 โดยพิจารณาจัดหมวดหมู่ลักษณะ และสมบัติดินที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกันในด้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของพืชที่ปลูก จัดหมวดหมู่ได้ 62 กลุ่มชุดดิน โดยแบ่งตามสภาพพื้นที่พบได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ดังนี้

2.2.1 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขัง มีจำนวน 28 กลุ่มชุดดิน พบทุกภาคได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 1-25 และกลุ่มชุดดินที่ 57-59

2.2.2 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนที่อยู่ในเขตดินแห้ง มีจำนวน 22 กลุ่มชุดดิน พบในภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 60 และ 61

2.2.3 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนที่อยู่ในเขตดินชื้นมีจำนวน 11 กลุ่มชุดดิน พบในภาคใต้และพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26, 27, 32, 34, 39, 42, 43, 45, 50, 51 และ 53

2.2.4 กลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูงหรือที่สูง มีจำนวน 1 กลุ่มชุดดิน พบมากในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62 (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2548)

ดินที่พบบริเวณพื้นที่สูงมีลักษณะและสมบัติของดินที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่ควบคุมการกำเนิดของดิน หากพิจารณาเฉพาะลักษณะและสมบัติของดินโดยไม่คำนึงถึงความลาดชันของพื้นที่แล้ว จะพบว่าลักษณะและสมบัติของดินในหลายกลุ่มชุดดินได้ถูกจัดรวมอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 ส่วนใหญ่ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26 27 29 30 31 34 35 36 39 45 46 47 48 50 51 53 55 และ 56 โดยในทุกกลุ่มชุดดินที่กล่าวถึงนี้ มีปัญหาหรือข้อจำกัดที่สำคัญในการนำมาใช้ประโยชน์

คือ สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งจะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง นอกจากนี้ก็จะมีปัญหาเฉพาะของแต่ละกลุ่มชุดดินอีกด้วย

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินบนพื้นที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย ปัจจุบันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นทุกปี ทรัพยากรดินที่ไม่เหมาะสมในทางเกษตรกรรมได้ถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การบุกรุกทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง ในปัจจุบันเหตุการณ์ความเสียหายที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินและอุทกภัยที่เกิดขึ้นในภาคต่าง ๆ ได้ก่อให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตทรัพย์สิน และพื้นที่เกษตรกรรมอย่างมากมาย และเป็นสาเหตุสำคัญของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน ตลอดจนมีผลกระทบต่อเนื่องของตะกอนดินที่ถูกพัดพา ทำให้แหล่งน้ำต่าง ๆ ตื้นเขิน และยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติด้านน้ำป่าไหลหลาก

พื้นที่สูงส่วนใหญ่พบอยู่บนพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่ค่อยเหมาะสมในการนำมาใช้ทำการเกษตร หากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพาะปลูกพืชชนิดต่าง ๆ อย่างไม่ถูกต้อง จะเกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และการเสื่อมโทรมของดินอย่างรวดเร็ว ทำให้ผลผลิตลดลง ส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร รวมไปถึงระบบนิเวศโดยรวม จึงไม่ได้ทำการสำรวจดิน และแบ่งแยกออกเป็นชุดดินต่าง ๆ และเรียกรวม ๆ ไว้ในแผนที่ดินว่าเป็นหน่วยแผนที่ดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex) จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 ดินบนพื้นที่สูงจะมีลักษณะของดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น บางแห่งอาจเป็นดินลึก แต่ส่วนใหญ่มักเป็นดินตื้น และมีเศษหิน ก้อนหิน หรือดินหินโผล่ กระจายกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดงดิบชื้น มีพื้นที่หลายแห่งทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตร มีปัญหาและข้อจำกัดเกี่ยวกับการเสื่อมสภาพของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน โครงสร้างของดิน และการพังทลายของดิน ซึ่งหากไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมจะมีการชะล้างพังทลายของดินสูงระหว่าง 8-50 ตัน ต่อไร่ ต่อปี (พิทักษ์และคณะ, 2535)

ส่วนมากแล้ว ผลเสียเหล่านี้ไม่สามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้ทันที นั่นคือ เมื่อดินจำนวนมากได้ถูกพัดพาไปไปตามความลาดชันของพื้นที่ ดินที่สูญเสียไปเหล่านี้ไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นใหม่ได้แม้จะใช้ระยะเวลาเป็นจำนวนหลายปี ศักยภาพในการให้ผลผลิตของดินสำหรับอนาคตถ้าไม่ถูกทำลายไปก็ได้อาจทำให้ลดลงบนพื้นที่ลาดชันการพังทลายของดินไม่มีวิธีการที่จะสามารถป้องกันได้อย่างสิ้นเชิง แต่อย่างไรก็ตามก็จะต้องหาวิธีที่ทำให้เกิดการพังทลายน้อยที่สุดให้เหมาะสมกับจำนวนของดินที่จะเกิดขึ้นใหม่ในช่วงเวลาเดียวกัน

การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง โดยทั่วไปจำเป็นต้องพิจารณาถึงมาตรการจัดการพื้นที่ที่มีความลาดชันควบคู่กันไปด้วย ได้แก่ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ มาตรการปรับปรุงบำรุงดิน ตลอดจนมาตรการจัดการพืชและไม้ยืนต้นแบบผสมผสานกันอย่างเหมาะสม (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539)

2.3 ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง

2.3.1 สภาพแวดล้อม

1) ลักษณะการเกิดและวัตถุดิบกำเนิดดิน

ดินบนพื้นที่สูงจัดอยู่ใน กลุ่มชุดดินที่ 62 พบอยู่บนสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูงชันหรือเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน ส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามอาจพบดินที่มีลักษณะแบบเดียวกันอยู่บนสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ปะปนอยู่บ้าง บริเวณพื้นที่เหล่านี้ควรสงวนไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร ลักษณะและสมบัติของดินที่พบบน

พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมีความแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ก่อให้เกิดดินได้แก่ วัตถุดิบกำเนิดดิน ซึ่งส่วนใหญ่ผุพังสลายตัวมาจากหินต้นกำเนิด ความสูงต่ำและความลาดชันของพื้นที่ตลอดจนระยะเวลาในการพัฒนาของดินเหล่านั้น ดังนั้นจึงอาจจะพบตั้งแต่ดินต้นจนถึงดินลึกหรือพบปะอยู่ในบริเวณเดียวกันก็ได้ เนื้อดินอาจพบตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว สีดินตั้งแต่สีน้ำตาลจนถึงแดง ปฏิกริยาดินตั้งแต่เป็นกรดจัดถึงเป็นด่างแก่ ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของดินก็จะผันแปรไปตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง นอกจากนี้ยังอาจพบเศษหิน ก้อนหินหรือหินพื้นโล่งกระจายระเจจอยู่ทั่วไป โดยพบบริเวณที่เป็นดินเกิดขึ้นเป็นหย่อม ๆ ดังนั้นการนำดินที่พบในบริเวณที่มีความลาดชันสูงมาใช้ประโยชน์จึงมีปัญหามาก จำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับดินบนพื้นที่สูงมีไม่มากนัก

ส่วนใหญ่ดินบริเวณที่สูงเกิดขึ้นจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ของหินพื้นที่อยู่ข้างล่าง หรือหินที่เคลื่อนย้ายลงมาตามแรงดึงดูดของโลกแล้วมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปจนเกิดเป็นดิน อย่างไรก็ตามอาจจะพบดินที่พัฒนามาจากวัตถุดิบกำเนิดดินที่ถูกพัดพามาทับถมโดยน้ำอยู่บริเวณที่สูงชันได้เช่นกัน ทั้งนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกทำให้เกิดการยกตัว หรือคืบตัวของเปลือกโลกเกิดเป็นภูเขาขึ้น ทำให้ดินที่เคยอยู่บริเวณที่ต่ำถูกยกตัวสูงขึ้นได้

2) สภาพภูมิอากาศทั่วไป

เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ 62 ส่วนใหญ่จะพบในบริเวณทางภาคเหนือของประเทศไทย และมีสภาพภูมิอากาศ ดังนี้

จากระบบการจำแนกสภาพภูมิอากาศของ Koppen ได้จัดให้ภาคเหนือ มีลักษณะภูมิอากาศอยู่ในเขตโซนร้อน แบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (tropical savannah : AW) โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาเอาความชุ่มชื้นเข้าสู่ประเทศ ทำให้มีฝนตกชุกในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม ถึงประมาณเดือนกันยายน และในช่วงเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาเอาความหนาวเย็นจากประเทศจีนเข้าสู่ประเทศไทยมีผลทำให้อากาศหนาวเย็นซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว มีอุณหภูมิแตกต่างกันและอากาศแห้งแล้งด้วยอิทธิพลของลมมรสุมดังกล่าวฤดูกาลในเขตภูมิภาคนี้อาจแบ่งได้ 3 ฤดู ดังนี้

- (1) ฤดูฝน เริ่มกลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม
- (2) ฤดูหนาว เริ่มเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์
- (3) ฤดูร้อน เริ่มเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

ปริมาณน้ำฝน จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา สามารถแบ่งเขตน้ำฝนในภาพเหนือออกเป็น 5 เขต ดังนี้

เขต 1 ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 800–1,000 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณเขตจังหวัดพะเยา บางส่วนของจังหวัดตาก สุโขทัย และ กำแพงเพชร โดยเป็นเขตที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยที่สุดของภาค และจะเกิดเป็นหย่อม ๆ ด้วยเหตุเพราะเป็นที่อับฝน (rain shadow) เนื่องจากมีเทือกเขาสูงปิดกั้นทิศทางของลมมรสุม

เขต 2 ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 1,000–1,200 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน นครสวรรค์ อุทัยธานี และบางส่วนของจังหวัดลำปาง สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร และ น่าน จะเริ่มตกประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม โดยจะมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยประมาณ 100 วันต่อปี

เขต 3 ปริมาณน้ำฝน 1,200–1,400 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และบางส่วนของจังหวัดตาก พะเยา แพร่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย และ กำแพงเพชร โดยมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยประมาณ 120 วันต่อปี

เขต 4 ปริมาณน้ำฝน 1,400–1,600 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณบางส่วนของจังหวัดเชียงราย พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ ตาก กำแพงเพชร และ อุทัยธานี เกิดเป็นหย่อม ๆ อยู่ระหว่างเขตอื่น ๆ เช่น เขต 3 และเขต 5 เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากเป็นบริเวณที่ได้อิทธิพลจากลมมรสุมโดยตรง โดยจะมีช่วงฝนตกเหมือนกับเขตอื่น ๆ ข้างต้น

เขต 5 ปริมาณน้ำฝน 1,600–2,000 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณที่เป็นเทือกเขาทั่วไป เช่น บริเวณจังหวัดเชียงราย น่าน ตาก และกำแพงเพชร บริเวณที่เป็นเทือกเขาด้านตะวันตกเฉียงใต้ของภาค เขตนี้นับเป็นเขตนํ้าฝนที่มีปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุดเฉลี่ยประมาณ 130 วันต่อปี ทั้งนี้เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้โดยตรง

อุณหภูมิ ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของภาคเหนือ จะมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะความแตกต่างของภูมิประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเหนือตอนบนและตอนล่าง คือ ภาคเหนือตอนบนจะมี อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25 องศาเซลเซียส ส่วนภาคเหนือตอนล่างจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และร่องความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่พัดพาความหนาวเย็นมาสู่ภาคเหนือตอนบนจึงทำให้ฤดูหนาวมากกว่าตอนล่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูง อย่างไรก็ตามอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและเฉลี่ยต่ำสุดยังคงมีความต่างกันอยู่มาก กล่าวคือ อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 33 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 22 องศาเซลเซียส เท่านั้น

ความชื้นสัมพัทธ์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยจะขึ้นกับฤดูกาล กล่าวคือ ในช่วงฤดูฝนค่าความชื้นสัมพัทธ์จะสูงขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงเริ่มฤดูฝนจนถึงเดือนตุลาคม โดยมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในรอบปี ในขณะที่ค่าความชื้นสัมพัทธ์จะมีค่าต่ำสุดในช่วงฤดูแล้ง มีค่าเฉลี่ยทั้งปี 73.8 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยสูงสุด 91.7 เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด 50.6 เปอร์เซ็นต์

3) สภาพพื้นที่

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของดินในกลุ่มนี้เป็นภูเขาสูงชัน หรือเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามบริเวณที่เป็นไหล่เขาหรือเชิงเขาจะพบสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงที่ราบระหว่างเนินเขาปะปนอยู่ในหน่วยแผนที่ดินของกลุ่มชุดดินที่ 62

4) การแพร่กระจาย

จากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าในเขตภาคเหนือจะมีกลุ่มชุดดินที่ 62 มากที่สุดประมาณ 54 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 50.93 ของเนื้อที่รายภาค (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 เนื้อที่รายจังหวัดและเนื้อที่พื้นที่สูงของภาคเหนือ

จังหวัด	เนื้อที่จังหวัด		พื้นที่สูง		ร้อยละ
	ตารางกิโลเมตร	ไร่	ตารางกิโลเมตร	ไร่	
แม่ฮ่องสอน	2,681.259	7,925,786	10,994.136	6,871,335	86.70
เชียงใหม่	20,107.057	12,566,910	16,217.507	10,135,942	80.65
ลำพูน	4,505.882	2,816,176	1,833.162	1,145,726	40.68
ลำปาง	12,533.961	7,833,725	5,520.680	3,450,425	44.04
เชียงราย	11,678.369	7,298,980	6,021.564	3,763,478	51.56
พะเยา	6,355.060	3,959,412	2,260.650	1,412,906	35.68
แพร่	6,538.598	4,086,623	3,703.100	2,314,438	56.63
น่าน	11,472.072	7,170,045	10,361.936	6,476,210	90.32
ตาก	16,406.650	10,254,156	11,040.403	6,900,252	67.29
อุตรดิตถ์	7,838.592	4,899,120	4,219.853	2,637,408	53.83
สุโขทัย	6,596.092	4,122,557	1,595.653	997,283	24.19
เพชรบูรณ์	12,668.416	7,917,760	5,188.570	3,242,856	40.95
พิจิตร	4,531.013	2,831,833	-	-	-
กำแพงเพชร	8,607.490	5,379,681	1,453.002	908,126	16.88
นครสวรรค์	9,597.677	5,998,548	494.723	309,202	5.15
อุทัยธานี	6,730.246	4,206,403	2,361.421	1,475,888	35.08
พิษณุโลก	10,814.854	6,759,908	3,133.640	1,958,525	28.97
รวม	169,644.288	106,027,680	86,400.000	54,000,000	50.93

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2535)

2.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและผลกระทบ

1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการสำรวจสภาพการใช้ที่ดินในเขตที่สูงภาคเหนือ โดยกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม TM ขนาดมาตราส่วน 1:250,000 สามารถแยกประเภทการใช้ที่ดินบนที่สูงได้ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539)

นาข้าว	มีเนื้อที่ประมาณ	94,725	ไร่
พืชไร่ผสม	มีเนื้อที่ประมาณ	345,231	ไร่
ข้าวโพด มันสำปะหลัง	มีเนื้อที่ประมาณ	1,018,613	ไร่
สวนผสม	มีเนื้อที่ประมาณ	2,145	ไร่
ไร่หมุนเวียน	มีเนื้อที่ประมาณ	5,618,785	ไร่
พื้นที่ป่า	มีเนื้อที่ประมาณ	44,607,530	ไร่
	รวมพื้นที่	51,687,029	ไร่

2) ผลกระทบในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ และมีการใช้ประโยชน์ทำไร่เลื่อนลอยปราศจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ทำให้หน้าดินต้นจนบางแห่งเหลือแต่ดินหินโผล่ และยังมีปัญหาเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินลดต่ำลง การเสื่อมของดินและการพังทลายของดินเกิดขึ้นได้ดังนี้

(1) การเสื่อมสภาพของดิน การเสื่อมสภาพของดินบนพื้นที่ลาดชันสูง เป็นขบวนการที่ทำให้ดินมีคุณภาพเลวลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีผลอย่างสำคัญต่อคุณสมบัติในการผลิตของดิน ซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการเสื่อมลงของโครงสร้างของดิน ซึ่งทั้งสองลักษณะเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่ง ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตของพืช

(2) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้ถูกทำให้ลดลงโดยธาตุอาหารได้ถูกดึงออกไปจากดินอย่างต่อเนื่องจากการเก็บเกี่ยวพืชที่ปลูกและการสูญเสียธาตุอาหารของดิน ผลดังกล่าวทำให้พืชเจริญเติบโตไม่ดีและมีผลถึงระดับของผลผลิตลดลง ความอุดมสมบูรณ์ของดินสามารถรักษาไว้ได้โดยการเพิ่มธาตุอาหารลงไปในดิน เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เศษเหลือของพืช ฯลฯ) และการใส่ปุ๋ยเคมี

(3) โครงสร้างของดิน ได้ถูกทำลายไป ตัวอย่างเช่น ถ้าอินทรีย์วัตถุในดินไม่มีการสลายตัวหรือมีการไถพรวนดินที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินแน่นทึบ น้ำและออกซิเจนในดินลดลง ทำให้การนำเอาธาตุอาหารขึ้นมาใช้ไม่ได้ ดินที่มีโครงสร้างที่ไม่ดียังเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการพังทลายของดินได้ง่าย การที่โครงสร้างของดินถูกทำให้เลวลงอาจป้องกันได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างสม่ำเสมอการมีสิ่งปกคลุมดินอย่างถาวร และการไถพรวน (การขุด) ดินให้น้อยที่สุด

(4) การพังทลายของดิน ดินจำนวนมากสูญเสียไปในปริมาณสูง โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งหากไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมจะมีการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูงระหว่าง 8 ถึง 50 ตันต่อไร่ต่อปี (พิทักษ์และคณะ, 2535) ซึ่งจะมีผลในการลดความสามารถในการหยั่งรากของพืชลงไปในดิน การหาน้ำของพืช การรักษาธาตุอาหารในดิน จำนวนอินทรีย์วัตถุในดิน และโครงสร้างของดินเสื่อมลง การพังทลายของดินอาจทำให้ลดลงได้โดยมาตรการต่าง ๆ หลายวิธี เช่น การคลุมดินโดยการปลูกพืชคลุมดิน และการคลุมดินโดยซากพืช การปรับปรุงโครงสร้างของดินการลดระยะความยาวและการลดความชันของความลาดของพื้นที่ และการป้องกันการไหลบ่าของน้ำลงไปตามความลาดเทหรือ การลดอัตราการไหลบ่าของน้ำดังกล่าว

2.3.3 ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

ดินบนพื้นที่ลาดชันสูงกลุ่มชุดดินที่ 62 ส่วนใหญ่จะเป็นดินที่พบบนพื้นที่ภูเขาสูง ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้แล้วถูกแผ้วถางนำมาใช้ปลูกพืชไร่และพืชผักและทิ้งไว้เป็นสภาพไร่เลื่อนลอย ตารางที่ 2.2 เป็นการยกตัวอย่างแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของชุดดินดอยปู่ เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ซึ่งพบบนที่สูงเช่นกัน สามารถให้เป็นแนวพิจารณาความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชได้ โดยพิจารณาจากสมบัติต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดตลอดจนสภาพแวดล้อมเป็นหลัก จากลักษณะและสมบัติของดินที่ได้กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า ดินในกลุ่มนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น แต่จะมีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินเกี่ยวกับสภาพความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งมีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยมาตรการและวิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำที่แตกต่างกันไปตามแต่สภาพของพื้นที่

ตารางที่ 2.2 แสดงชั้นความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินที่ 62 ชุดดินคอยปุ๋ย ที่มีระดับความลาดชันต่าง ๆ
สำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ

1. ข้าวและพืชไร่

ความลาดชัน	พืช								
	ข้าว	ข้าว ไร่	ข้าวโพด	ข้าว พ่าง	ถั่วต่าง ๆ	ฝ้าย	ละหุ่ง	มัน สำปะหลัง	สับปะรด
2-5%(30B)	2t	1t	1t	1t	1t	1t	1t	1t	1t
5-12%(30C)	3t	1t	1t	1t	1t	1t	1t	1t	1t
12-20%(30D)	3t	2t	2t	2t	2t	2t	2t	2t	2t
20-35%(30E)	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t
35-50%(30F)	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t

2. ไม้ยืนต้น ไม้ดอก และหญ้าเลี้ยงสัตว์

ความลาดชัน	พืช								
	มะม่วง	มะขาม	ขนุน	ลำไย	ลิ้นจี่	กาแฟ อราบีก้า	ส้ม ต่างๆ	ไม้ผล เมือง หนาว	หญ้า เลี้ยง สัตว์
2-5%(30B)	1	1	1	1	1	1	1	1t	1
5-12%(30C)	1	1	1	1	1	1	1	1t	1
12-20%(30D)	1	1	1	1	1	1	1	2t	1
20-35%(30E)	2t	2t	2t	2t	2t	2t	2t	2t	2t
35-50%(30F)	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t

หมายเหตุ :

ก. ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชมี 3 ชั้น

1. ชั้นที่ 1 ชั้นที่ดินมีความเหมาะสม
2. ชั้นที่ 2 ชั้นดินไม่ค่อยเหมาะสม
3. ชั้นที่ 3 ชั้นดินไม่เหมาะสม

ข. ความหมายของตัวย่อภาษาอังกฤษที่เขียนติดกับหมายเลขชั้นความเหมาะสมของดิน

t หมายถึง สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชัน เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายถ้าจะใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น

ค. การปลูกพืชแต่ละชนิดควรพิจารณาถึงระดับความสูงของพื้นที่ สภาพภูมิอากาศและแหล่งน้ำสำรองด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539)

2.4 การชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูง

2.4.1 การชะล้างพังทลายของดินในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

ประเทศไทย มีเนื้อที่ทั้งหมด 320.7 ล้านไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0-50 ต้นต่อไร่ต่อปี โดยภาคใต้มีการสูญเสียดินสูงกว่าภาคอื่น คือ พื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินระหว่าง 0-50 ต้นต่อไร่ต่อปี ขณะที่ภาคเหนือพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินระหว่าง 0-38 ต้นต่อไร่ต่อปี ภาคกลางพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0-17 ต้นต่อไร่ต่อปี ภาคตะวันออกพื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่

ระหว่าง 0-16 ต้นต่อไร่ต่อปี ภาคตะวันตกมีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0-10 ต้นต่อไร่ต่อปี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการสูญเสียดินต่ำสุด คือ พื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0-4 ต้นต่อไร่ต่อปี จำแนกชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินทั้งประเทศได้ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543)

พื้นที่ราบ (ที่ราบลุ่มน้ำ ที่ลาดเชิงเขา และเนินเขา ความลาดชันน้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์)

ชั้นที่ 1	การชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก	มีเนื้อที่	169,794,437 ไร่	52.95 %
ชั้นที่ 2	การชะล้างพังทลายของดินน้อย	มีเนื้อที่	42,878,012 ไร่	13.37 %
ชั้นที่ 3	การชะล้างพังทลายของดินปานกลาง	มีเนื้อที่	9,797,689 ไร่	3.05 %
ชั้นที่ 4	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรง	มีเนื้อที่	692,935 ไร่	0.22 %
ชั้นที่ 5	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมาก	มีเนื้อที่	2,282,913 ไร่	0.71 %
รวมพื้นที่ราบ			225,445,986 ไร่	70.30 %

พื้นที่สูง (ภูเขาและที่ลาดหุบเขา ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์)

ชั้นที่ 1 H	การชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก	มีเนื้อที่	41,739,376 ไร่	13.02 %
ชั้นที่ 2 H	การชะล้างพังทลายของดินน้อย	มีเนื้อที่	25,880,330 ไร่	8.07 %
ชั้นที่ 3 H	การชะล้างพังทลายของดินปานกลาง	มีเนื้อที่	14,290,486 ไร่	4.46 %
ชั้นที่ 4 H	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรง	มีเนื้อที่	2,678,879 ไร่	0.83 %
ชั้นที่ 5 H	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมาก	มีเนื้อที่	10,653,858 ไร่	3.32 %
รวมพื้นที่สูง			95,252,929 ไร่	29.70 %
รวมพื้นที่ทั้งประเทศ			320,698,916 ไร่	100.00 %

2.4.2 การชะล้างพังทลายของดินในภาคเหนือของประเทศไทย

ภาคเหนือมีเนื้อที่ทั้งหมด 107,008,141 ไร่ หรือ 33.37 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัด คือ กำแพงเพชร เชียงราย ตาก นครสวรรค์ น่าน พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์ อุทัยธานี และ พะเยา พื้นที่ส่วนใหญ่มีการสูญเสียดินอยู่ระหว่าง 0-38 ต้นต่อไร่ต่อปี การสูญเสียดินสูงสุดเกิดขึ้นในพื้นที่ลาดชันสูงที่มีการปลูกพืชไร่ จำแนกชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินได้ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543)

พื้นที่ราบ (ที่ราบลุ่มน้ำ ที่ลาดเชิงเขา และเนินเขา ความลาดชันน้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์)

ชั้นที่ 1	การชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก	มีเนื้อที่	36,018,940 ไร่	33.66 %
ชั้นที่ 2	การชะล้างพังทลายของดินน้อย	มีเนื้อที่	11,139,547 ไร่	10.41 %
ชั้นที่ 3	การชะล้างพังทลายของดินปานกลาง	มีเนื้อที่	2,964,126 ไร่	2.77 %
ชั้นที่ 4	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรง	มีเนื้อที่	374,528 ไร่	0.35 %
ชั้นที่ 5	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมาก	มีเนื้อที่	1,519,516 ไร่	1.42 %
รวมพื้นที่ราบ			52,016,657 ไร่	48.61 %

พื้นที่สูง (ภูเขาและที่ลาดหุบเขา ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์)

ชั้นที่ 1 H	การชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก	มีเนื้อที่	16,532,758 ไร่	15.45 %
ชั้นที่ 2 H	การชะล้างพังทลายของดินน้อย	มีเนื้อที่	19,389,875 ไร่	18.12 %
ชั้นที่ 3 H	การชะล้างพังทลายของดินปานกลาง	มีเนื้อที่	9,780,544 ไร่	9.14 %
ชั้นที่ 4 H	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรง	มีเนื้อที่	2,129,462 ไร่	1.99 %
ชั้นที่ 5 H	การชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมาก	มีเนื้อที่	7,158,845 ไร่	6.69 %
รวมพื้นที่สูง			54,991,484 ไร่	51.39 %
รวมพื้นที่ทั้งภาค			107,008,141 ไร่	100.00 %

บทที่ 3

โอกาสและแนวทางการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

3.1 โอกาสในการพัฒนา

3.1.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด (SWOT Analysis) ของการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของการพัฒนาพื้นที่สูงและประเด็นท้าทาย ซึ่งจำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาพื้นที่สูงทั้งในปัจจุบันและอนาคตจะเห็นได้ว่ามีทั้ง จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่สูงให้เกิดความยั่งยืนได้อยู่หลายประการ ดังนี้

1) **จุดแข็งที่สำคัญ**ของพื้นที่สูง คือ เป็นแหล่งกำเนิดของพืชพรรณธรรมชาติที่หลากหลาย มีภูมิทัศน์และทิวทัศน์ตามธรรมชาติที่สวยงามถือเป็นทุนทางธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้เป็นช่องทางการพัฒนาที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าได้มากมาย นอกจากนี้พื้นที่สูงยังเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายสังคมที่มีมูลค่า นอกจากนี้ พื้นที่สูงยังมีโครงการหลวงและโครงการตามแนวพระราชดำริที่ดำเนินงานประสบความสำเร็จทั้งในการปลูกพืชทดแทนฝิ่น การพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเขา และการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นแหล่งรวมของทุนองค์ความรู้ของการพัฒนาพื้นที่สูงที่สำคัญของประเทศ

2) การพัฒนาพื้นที่สูงยังมี**จุดอ่อนที่สำคัญ** คือ ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงมีความเปราะบางและเสื่อมโทรมได้ง่าย โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ในขณะที่ชุมชนมีหลากหลายเผ่าพันธุ์มีความเชื่อและวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาน้อยทำให้กระบวนการพัฒนาเป็นไปด้วยความยากลำบาก ประกอบกับมีการเพิ่มของประชากรอยู่ในอัตราสูงและมีการอพยพเข้ามาเพิ่มจากพื้นที่ภายนอกประเทศและจากพื้นที่ราบอีกด้วย ทำให้เกิดปัญหาการบุกรุกป่าและการแย่งชิงทรัพยากรรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ

3) การวิเคราะห์ถึง**โอกาสในการพัฒนาพื้นที่สูง** จะเห็นได้ว่ายังมีโอกาสอีกมากที่จะทำให้การพัฒนาประสบความสำเร็จในระยะต่อไปได้ ได้แก่

(1) การที่ประชาชนและรัฐให้ความสำคัญกับนโยบายที่จะส่งเสริมเครือข่ายการเรียนรู้จากโครงการหลวงและโครงการตามแนวพระราชดำริต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อเสริมสร้างให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(2) มีกระแสการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอันมาก ซึ่งเป็นโอกาสสำคัญในการได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอันมาก ซึ่งเป็นโอกาสสำคัญในการได้รับความร่วมมือจากชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งฟื้นฟูเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

(3) มีกระแสความนิยมในการบริโภคอาหารที่มีความปลอดภัยและอาหารสุขภาพเพิ่มขึ้นทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เปิดโอกาสในการขยายตลาดสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอดภัย และอาหารสุขภาพที่ผลิตจากความหลากหลายของพืชพรรณบนพื้นที่สูงได้อีกมาก

(4) ในขณะเดียวกันจากความสำเร็จของโครงการหลวงในการปลูกพืชทดแทนฝิ่น จนเป็นที่ยอมรับจากนานาประเทศที่มีสภาพพื้นที่ภูเขาและมีปัญหาการปลูกพืชเสพติดเช่นเดียวกัน ทำให้มีความสนใจจากหลายหน่วยงานและจากหลายประเทศที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากบทเรียนแห่งความสำเร็จของโครงการหลวงในลักษณะการร่วมเป็นภาคีในการพัฒนาพื้นที่สูง รวมทั้งการปลูกพืชทดแทนพืชเสพติด ซึ่งจะเป็นโอกาสของประเทศไทยที่จะสามารถพัฒนาขีดความสามารถโดยกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในระดับนานาชาติได้

4) การดำเนินงานพัฒนาพื้นที่สูงในระยะต่อไปยังมีข้อจำกัดที่จะต้องคำนึงถึง และต้องให้ความสำคัญในการกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาอีกหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดนโยบายการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการกำหนดเขตที่ดิน ป่าไม้ และพื้นที่ทำกินที่ยังไม่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและบริบทของภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างแท้จริง ทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งจากการปฏิบัติตามนโยบายและข้อกฎหมายดังกล่าว นอกจากนั้นการพัฒนามนุษย์บนพื้นที่สูงยังต้องคำนึงถึงความละเอียดอ่อนของปัญหาด้านความมั่นคงตามแนวชายแดน ควบคู่ไปกับการสร้างความสมดุลของการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไปพร้อม ๆ กัน

ปัจจุบันมีผลผลิตพืชเขตหนาวที่นำเข้าเพิ่มขึ้นตามข้อตกลงเขตการค้าเสรี ซึ่งส่งผลกระทบต่อตลาดของผลิตผลของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทำให้รายได้ลดลงและอาจก่อให้เกิดการหวนกลับไปสู่การลักลอบปลูกพืชเสพติดเช่นเดิม นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูลบนพื้นที่สูงที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุม และไม่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ทำให้การวางแผนและการกำหนดมาตรการพัฒนาในแต่ละพื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง และขาดประสิทธิภาพ

จากการวิเคราะห์ประเด็นท้าทาย จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และข้อจำกัดของการพัฒนาพื้นที่สูงข้างต้น เห็นได้ชัดเจนว่าการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนยังต้องการองค์ความรู้ที่มาก และต้องการแนวทางที่ชัดเจนในการดำเนินงานซึ่งจำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างองค์ความรู้บนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการถ่ายทอดทุนความรู้จากโครงการหลวงและโครงการพระราชดำริไปสู่ชุมชนพื้นที่สูงส่วนใหญ่ของประเทศ เพื่อที่จะสร้างสังคมบนที่สูงให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ภายใต้บริบทของเศรษฐกิจพอเพียง ให้เป็นสังคมไทยที่มีคุณภาพ มีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และมีภูมิคุ้มกันสำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมจากภายนอก ตลอดจนกระแสโลกาภิวัตน์ได้ (พิทยา, 2551)

3.1.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงระยะ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงระยะ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562) เน้นความสอดคล้องกับแนวพระราชดำริ นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนที่มีความสมดุลในการสร้างรายได้ของชุมชน การพัฒนาความมั่นคงทางสังคม และการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยกลยุทธ์ 3 ด้านได้แก่ 1. กลยุทธ์การสร้างรายได้ เน้นการเรียนรู้จากโครงการหลวง ฟื้นฟูพืชท้องถิ่น สร้างแหล่งอาหารชุมชน (Food bank) และพัฒนาศักยภาพตลาดชุมชน 2. กลยุทธ์พัฒนาความมั่นคงทางสังคม เป็นการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ การใช้แผนชุมชน เน้นสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น และเครือข่ายการเรียนรู้ 3. กลยุทธ์การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าใช้สอยและป่าต้นน้ำลำธาร ให้มีสภาพดีและอุดมสมบูรณ์ ซึ่งยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง 4 ยุทธศาสตร์หลักประกอบด้วย

1) ยุทธศาสตร์เสริมสร้างศักยภาพของคนและชุมชนให้เข้มแข็ง ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2) ยุทธศาสตร์เสริมสร้างความมั่นคงด้านเศรษฐกิจบนฐานความรู้และฐานทรัพยากร โดยเน้นความคุ้มค่าของทรัพยากร ผสมผสานกับนวัตกรรมตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3) ยุทธศาสตร์สร้างความสมดุลให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถเอื้ออำนวยให้คนอยู่อาศัยร่วมกับป่าไม้อย่างยั่งยืน

4) ยุทธศาสตร์เสริมสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดี และมีบูรณาการร่วมกันบนพื้นฐานกระบวนการมีส่วนร่วม (สวพส., 2554)

3.2 แนวทางในการพัฒนา

3.2.1 เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำของกรมพัฒนาที่ดิน : กรอบแนวคิดการใช้แนวทางเชิงระบบในการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

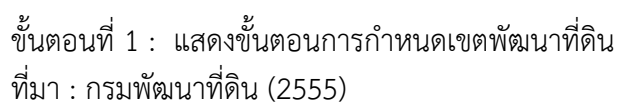
กรมพัฒนาที่ดินได้มีนโยบายเพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินตามภูมิภาคทั่วประเทศ ทั้งพื้นราบ พื้นที่ดอน และพื้นที่สูง ด้วยการบูรณาการกิจกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดินด้านต่าง ๆ ดังเช่นการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน กำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน งานศึกษาวิจัยทดสอบและสาธิต โดยมุ่งหวังให้เกษตรกรนำไปใช้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมและมีผลสัมฤทธิ์ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน การดำเนินงานด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ เป็นการใช้นโยบายเชิงระบบในการพัฒนาพื้นที่โดยการบูรณาการการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาครวมทั้งหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรในพื้นที่ สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนหลักได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการกำหนดเขตพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดิน (สพด.) คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรรมที่มีปัญหาการใช้ที่ดิน ประชุมเกษตรกรเพื่อชี้แจงการดำเนินงานและขอความร่วมมือและกำหนดขอบเขตพื้นที่ลงในแผนที่ 1:50,000 และส่งพื้นที่ไปยังสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต (สพข.) หลังจากนั้น สพด. กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่และกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดินของ สพข. ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของเขตพื้นที่ เขตพัฒนาที่ดิน พื้นที่ดำเนินการ และตรวจเช็คความถูกต้องของกลุ่มน้ำหลัก กลุ่มน้ำสาขา กลุ่มน้ำย่อย จัดทำข้อมูลต่าง ๆ ของเขตพัฒนาที่ดินมาตราส่วน 1:25,000 สรุปปัญหาของพื้นที่และความต้องการของเกษตรกร จัดทำรายงานและแผนงานเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการเขตพัฒนาที่ดิน เมื่อคณะกรรมการฯ เห็นชอบแล้วก็เสนอต่อกองแผนงาน (กผง.) กรมพัฒนาที่ดิน และขึ้นทะเบียนเขตพัฒนาที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน (ภาพที่ 3.1)

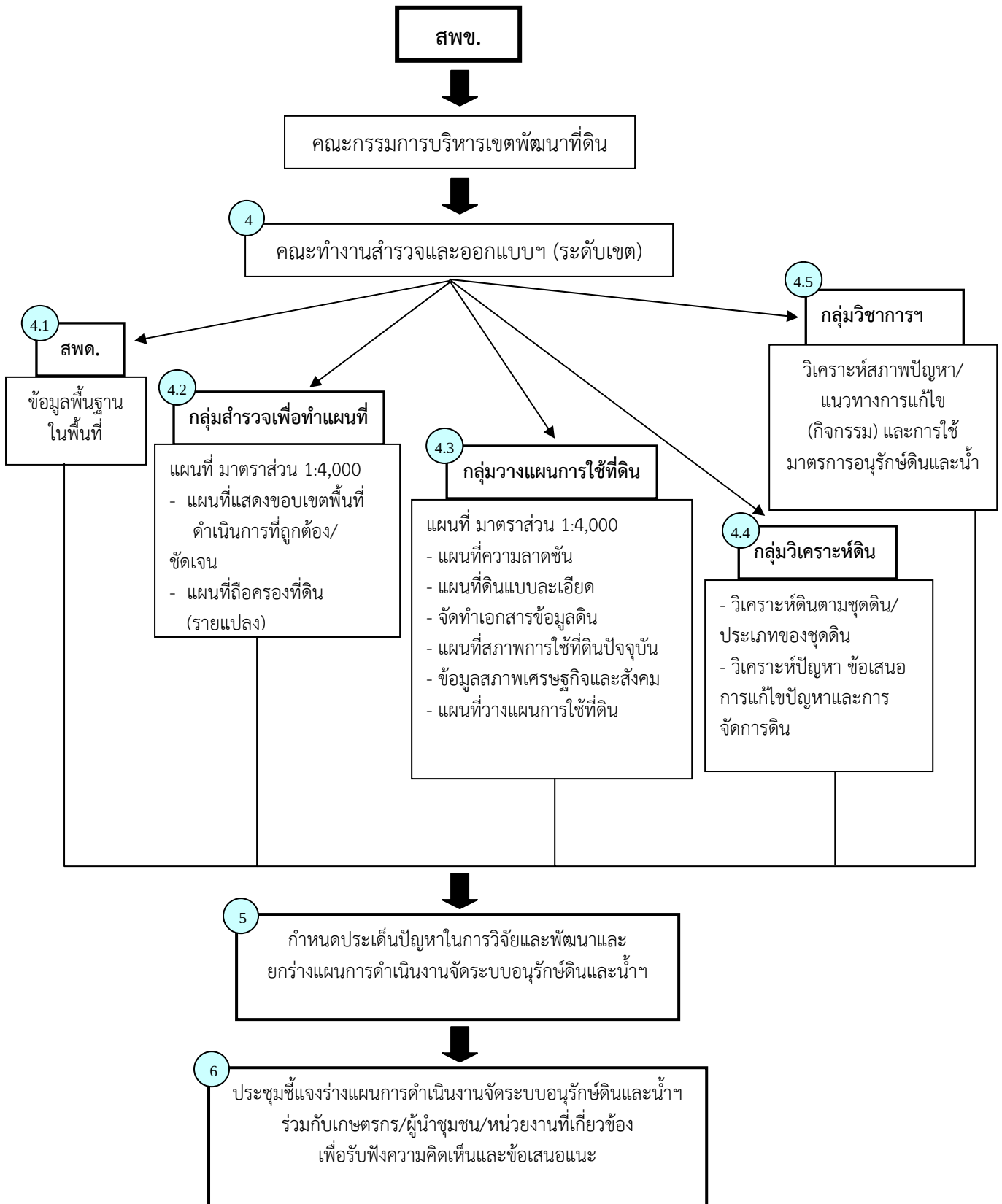
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนสำรวจและจัดทำข้อมูลพื้นฐานพร้อมยกร่างแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและกิจกรรมอื่น ๆ ในพื้นที่ดำเนินการ คณะทำงานสำรวจและออกแบบงานอนุรักษ์ดินและน้ำ (ระดับ สพข.) ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จาก สพด. และส่วนงานต่าง ๆ ของ สพข. เป็นคณะทำงานฯ โดย สพด. มีหน้าที่ดำเนินการจัดทำข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่มีหน้าที่จัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 จัดทำแผนที่ขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการ แผนที่การถือครองที่ดิน (รายแปลง) กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน จัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 จัดทำแผนที่ความลาดชันแผนที่ดินแบบละเอียด จัดทำเอกสารข้อมูลดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคม แผนที่วางแผนการใช้ที่ดิน กลุ่มวิเคราะห์ดิน ดำเนินการวิเคราะห์ดินตามประเภทของชุดดินวิเคราะห์ปัญหา ข้อเสนอการแก้ไขปัญหและการจัดการดิน กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน ดำเนินการวิเคราะห์สภาพปัญหาแนวทางการแก้ไขปัญห (กำหนดกิจกรรม) และการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ คณะทำงานสำรวจและออกแบบฯ บูรณาการร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัยและพัฒนาและยกร่างแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (ฉบับร่าง) คณะทำงานฯ

ดำเนินการจัดทำประชาพิจารณ์ประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมกับเกษตรกร ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะและนำมติจากที่ประชุมมาปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำฯ (ภาพที่ 3.1)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนเสนอแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำฯ เพื่อขออนุมัติดำเนินการ สพด. นำแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำฯ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามมติของที่ประชุมจากการทำประชาพิจารณ์มาขอความเห็นชอบจากเกษตรกร ผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หลังจากมีมติเห็นชอบแล้ว คณะทำงานฯ จัดทำรายงานผลการสำรวจและออกแบบฯ พร้อมแผนงานและข้อมูลต่างๆ เสนอคณะกรรมการบริหารเขตพัฒนาที่ดินขอความเห็นชอบ เมื่อคณะกรรมการฯ เห็นชอบแล้ว สพข. ก็เสนอต่อกองแผนงาน (กผง.) กผง. เสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบความถูกต้องโดยเสนอต่อสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน (สวจ.) และสำนักวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาที่ดิน (สวพ.) หลังจากนั้น กผง. ดำเนินการเสนอกรมพัฒนาที่ดินขออนุมัติเข้าแผนปฏิบัติงานและงบประมาณประจำปีและเมื่อกรมฯ อนุมัติแล้ว กผง. แจ้งให้ สพข. และ สพด. ทราบและดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ (ภาพที่ 3.1)



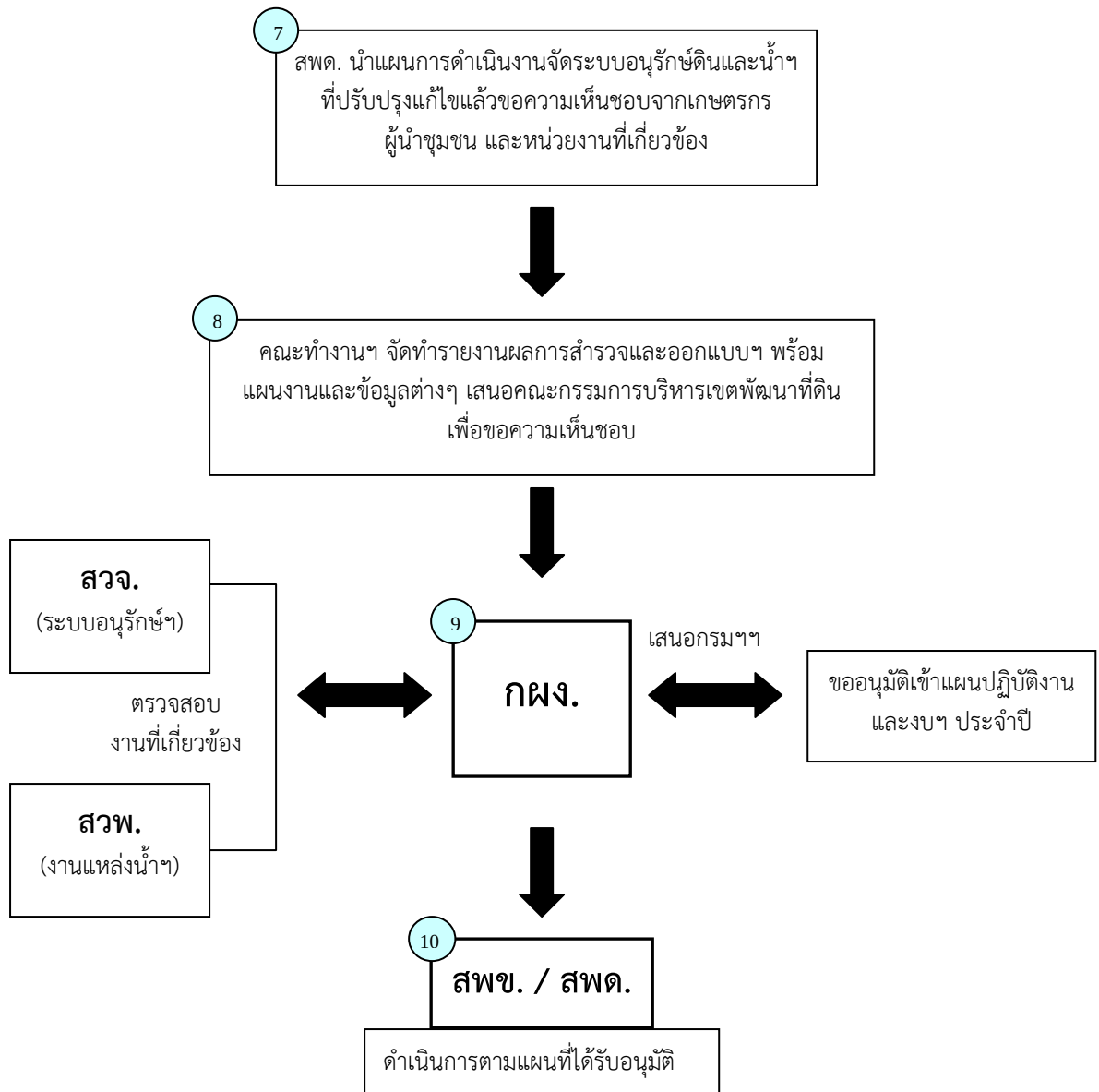
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ (ต่อ)



ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการสำรวจและจัดทำข้อมูลพื้นฐาน พร้อมยกร่างแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ดำเนินการ

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ (ต่อ)



ขั้นตอนที่ 3 : เสนอแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำฯ เพื่อขออนุมัติดำเนินการ
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

3.2.2 การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร : การใช้แนวทางเชิงระบบวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัยและพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

ในแผนพัฒนาการเกษตร ยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตทางการเกษตรเป็นยุทธศาสตร์สำคัญอย่างหนึ่งที่ได้กำหนดไว้ โดยมีเป้าประสงค์ให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นพึ่งตนเองได้ มีอาชีพมั่นคงและสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร แต่ในการดำเนินงานตามแผนควรต้องมีการวิเคราะห์หาประเด็นปัญหาที่แท้จริงของพื้นที่และของเกษตรกรเป็นขั้นตอนหลักที่สำคัญ เพื่อที่จะทำให้การวิจัยและพัฒนาได้ผลสัมฤทธิ์และยั่งยืน ในอดีตที่ผ่านมาการทำการเกษตรขยายตัวอย่างรวดเร็วทำให้เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตของเกษตรกรยังไม่เหมาะสมและมีผลผลิตต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการทำการเกษตรมีข้อจำกัดในการผลิตในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ อันได้แก่ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คุณภาพดินของพื้นที่การเกษตร การระบาดของศัตรูพืช รวมทั้งการใช้พันธุ์พืชและระบบการปลูกพืช ในปัจจุบันมีการค้นคว้าทดลองกันอย่างกว้างขวางเพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมแต่ละท้องถิ่นซึ่งในการวิจัยและพัฒนาจะต้องมุ่งเน้นระดับไร่นา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบทางด้านสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ทรัพยากรต่างๆ ที่เกษตรกรสามารถใช้ได้ ตลอดจนเทคโนโลยีทางการเกษตรและการยอมรับของเกษตรกรเพื่อที่จะทำให้การพัฒนาแบบการผลิตไปสู่เกษตรกรได้เป็นผลสำเร็จ

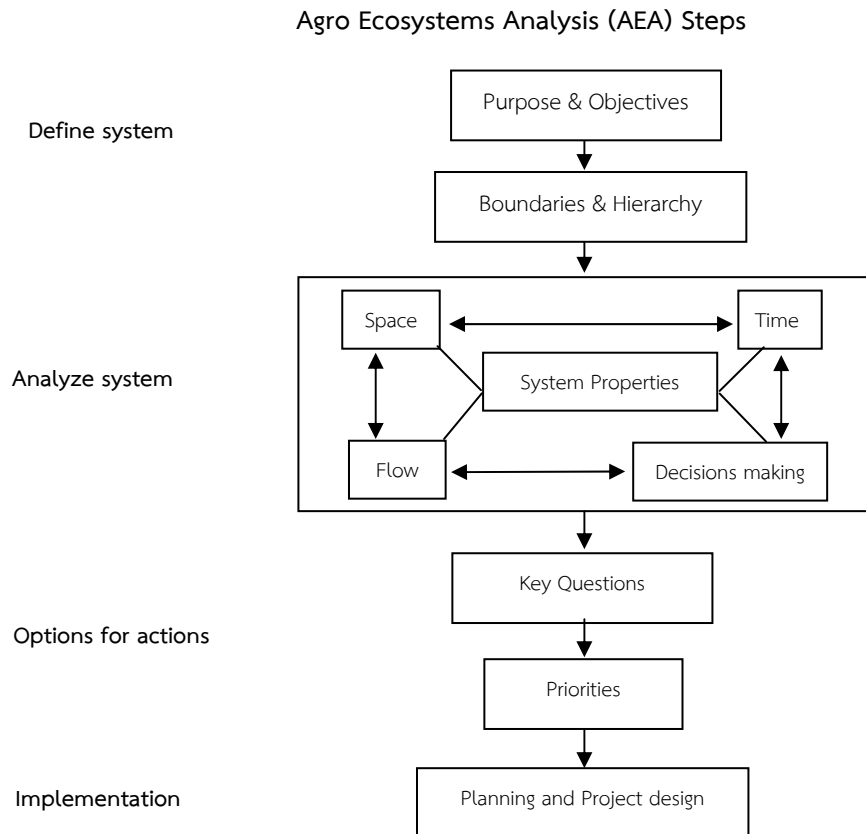
การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัยและพัฒนา เริ่มมาจากปัญหาที่ว่าเทคโนโลยีที่นักวิจัยคิดค้นขึ้นมาส่วนใหญ่ไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีทรัพยากรจำกัด ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีเหล่านั้นไม่ตรงกับปัญหาและความต้องการของเกษตรกร ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องที่ หรือต้องการการลงทุนที่เกินกำลังทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่ หากพิจารณาตัวสาเหตุก็จะเห็นได้ว่าแต่เดิมนั้นเมื่อได้ทดลองค้นคว้าเทคโนโลยีในสถานทดลองก็เผยแพร่ผลการทดลองออกสู่เกษตรกรเลยทันที สภาพแวดล้อมในสถานทดลองนั้นในทางกายภาพและปัจจัยการผลิตแตกต่างกันไปจากสภาพแวดล้อมในไร่นาของเกษตรกรมาก จึงไม่น่าสงสัยทำไมเกษตรกรจึงไม่ยอมรับเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาจากการค้นคว้าในสถานี

การใช้แนวคิดเชิงระบบเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่จะดำเนินการตามวิธีการดังนี้

1) วิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro Ecosystems Analysis, AEA) มีขั้นตอน คือ (ภาพที่ 3.2)

- (1) กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิเคราะห์ (purpose and objective)
- (2) กำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ (boundaries and hierarchy)
- (3) ศึกษาข้อมูลมือสองของพื้นที่ (secondary data)
- (4) วิเคราะห์พื้นที่ด้านคุณสมบัติของระบบ (system properties) เกี่ยวกับการกระจายตัวเชิงพื้นที่ (space) การกระจายตัวเชิงเวลา (time) การไหลของระบบ (flow) และการตัดสินใจของเกษตรกร (decisions making)
- 5) เสนอประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา (key question)
- 6) จัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา (priorities)
- 7) เสนอแผนการวิจัยและพัฒนา (planning and project design)

ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro ecosystems analysis steps)



ที่มา: อรรถชัย (2551) และ Conway (1985).

2) การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal, RRA)

RRA คือ การวิเคราะห์พื้นที่แบบย่อส่วน ข้อมูลที่ศึกษาจะศึกษาทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม จะเจาะจงข้อมูลเฉพาะบางส่วนที่ขาดไปและข้อมูลที่จำเป็นและต้องการเพื่อประกอบการวิเคราะห์จากขั้นตอนของ AEA โดยเข้าไปสอบถามและพูดคุยกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จริง สรุปให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ ชี้ให้เห็นศักยภาพ สภาพปัญหา อุปสรรค การยอมรับ การตัดสินใจ ของพื้นที่ให้เห็นเด่นชัดขึ้น

3) ขั้นตอนด้านการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์พื้นที่ เป็นการวินิจฉัยปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปประเด็นปัญหา ศักยภาพของพื้นที่และความสำคัญก่อนหลังของปัญหา โดยจะพิจารณาความเป็นไปได้ทั้งหมด ทั้งกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม ตลอดจนการยอมรับและการตัดสินใจของเกษตรกรและเสนอศักยภาพในการแก้ปัญหา (จัดกิจกรรม) ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวทางในการทำแผนให้สอดคล้องกับพื้นที่

การทำงานอย่างเป็นระบบของนักวิชาการจากหลายสาขาวิชาการที่ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา โดยวิธี AEA ทำให้สามารถแสดงคุณสมบัติพิเศษของระบบเกษตร ซึ่งช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอย่างเป็นองค์รวม ช่วยเพิ่มมิติการพิจารณาระบบเกษตรและเสริมการสื่อสารระหว่างสาขาวิชาการ ผลการวิเคราะห์ สามารถประยุกต์ใช้งานและประกอบการวางนโยบายสู่การปฏิบัติ

วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศนเกษตร เป็นวิธีการที่ได้รับการเผยแพร่และใช้งานต่อเนื่องในประเทศไทย มีการประยุกต์และดัดแปลงเป็นวิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศนเกษตร วิธีการวิเคราะห์พื้นที่ และวิธีการวิเคราะห์เพื่อวางแผนบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับลุ่มน้ำ ตำบล อำเภอ และจังหวัด (อรรถชัย, 2551)

บทที่ 4

ผลสำเร็จการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนในเขตภาคเหนือ

ผลสำเร็จการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการหลวง:
ต้นแบบแนวทางมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

4.1 ความเป็นมาของโครงการหลวง

จากการเสด็จแปรพระราชฐานมายังพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเยี่ยมเยียนทุกข์สุขของราษฎรในภาคเหนือทุกปี พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงตระหนักถึงความทุกข์ยากของราษฎรชาวไทยภูเขาที่ยังนิยมปลูกฝิ่นเพื่อหารายได้ยังชีพ พระองค์ทรงรับทราบถึงปัญหาดังกล่าวที่จะเป็นอันตรายต่อประเทศชาติสืบเนื่องมาจากความทุกข์ยากของราษฎรและการขาดแคลนที่ดินทำกิน ขาดความรู้ในด้านการเกษตรตามที่ต้องการ ขาดความรู้ในการป้องกันรักษาที่ดินมิให้เสื่อมโทรม อีกทั้งยังไม่มีมีการปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้นเสมอ ขาดแคลนแหล่งน้ำตลอดจนยังขาดเส้นทางคมนาคมที่จะสามารถส่งผลผลิตสู่ตลาดและยังต้องความรู้ในด้านการตลาด จากที่กล่าวมานี้ทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่า การทำไร่เลื่อนลอยเพื่อหาที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ เราจึงต้องสูญเสียป่าไม้และทรัพยากรไปเป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2512 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ จึงได้ทรงพระราชทานทรัพย์ส่วนพระองค์จัดตั้ง “โครงการหลวง” ขึ้น เพื่อช่วยประสานงานกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ เพื่อเร่งรัดดำเนินการ แก้ไขปัญหาอย่างรีบด่วน โดยมี มจ.ภิศเดช รัชนี เป็นผู้รับสนองพระราชดำริและนำมาปฏิบัติ โดยดำรงตำแหน่ง องค์อำนวยการโครงการฯ ซึ่งมีชื่อเรียกโครงการนี้ในสมัยเริ่มงานครั้งแรกว่า “โครงการหลวงพัฒนาชาวเขา” หรือ “โครงการหลวงพัฒนาภาคเหนือ” ส่วนคณะผู้ทำงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่อาสาสมัครออกไปทำการส่งเสริมช่วยเหลือชาวไทยภูเขาในวันหยุดราชการหรือวันอาทิตย์ จะเรียกงานนี้ว่า “โครงการเกษตรหลวงในพระบรมราชานุเคราะห์” และต่อมาได้เปลี่ยนชื่อให้เหมาะสมอีกครั้งเมื่อปี พ.ศ.2523 เป็น “โครงการหลวง” และต่อมา พ.ศ.2535 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เปลี่ยนแปลงสภาพโครงการหลวงโดยตั้งเป็น “มูลนิธิโครงการหลวง” จนถึงปัจจุบัน เพื่อจะได้เป็นองค์กรนิติบุคคลมีกฎหมายรองรับและดำเนินงานด้วยความเป็นปึกแผ่นต่อไป

ปัจจุบัน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงมีทั้งหมด จำนวน 38 ศูนย์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ 5 จังหวัดภาคเหนือตอนบนได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา จังหวัดลำพูนและจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 21 อำเภอ 297 กลุ่มบ้าน 37,291 ครัวเรือน พื้นที่ 2,919 ตารางกิโลเมตร และประชากร 172,070 คน พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลเกินกว่า 800 เมตร มีสภาพเป็นพื้นที่ในหุบเขาหรือพื้นที่ป่าสงวน จึงต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดไม่ให้เกิดการชะล้างพังทลายของผิวดินและเกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแต่ละแห่งมีสภาพพื้นที่แตกต่างกันไปทั้งสภาพแวดล้อมและปัญหาประชากรอยู่อาศัย ซึ่งสภาพดังกล่าวก่อให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบหลายประการแตกต่างกันไป วิสัยทัศน์ของโครงการหลวง มุ่งวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูงและรักษาพันธุ์สภาพแวดล้อมรวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้การพัฒนาที่สูงอย่างยั่งยืน

4.2 วัตถุประสงค์ของโครงการหลวง

มูลนิธิโครงการหลวง ได้ดำเนินการสนองตามพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ที่ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะ “ช่วยชาวเขาให้ช่วยตนเองในการปลูกพืชที่มีประโยชน์และมีมาตรฐานความเป็นอยู่ดีขึ้น” โดยมีเป้าหมายของโครงการคือ

- 4.2.1 ช่วยชาวเขาเพื่อมนุษยธรรม
- 4.2.2 ช่วยชาวเราโดยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ คือ ต้นน้ำลำธาร
- 4.2.3 กำจัดการปลูกฝิ่น
- 4.2.4 รักษาดินและใช้พื้นที่ให้ถูกต้อง คือ ให้ป่าอยู่ในส่วนที่ควรเป็นป่า และทำไร่ทำสวนในส่วนที่ควรเพาะปลูก อย่าให้ส่วนทั้งสองนี้รุกร้าซึ่งกันและกัน
- 4.2.5) ผลิตพืชผลเพื่อเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ประเทศ

4.3 กิจกรรมหลักของโครงการหลวง

4.3.1 งานวิจัย

งานวิจัยการเกษตรที่สูง ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอันดับแรกมาตั้งแต่เริ่มงานโครงการหลวง โดยในระยะแรกเป็นการวิจัยหาชนิดพืช หรือสัตว์ ที่สามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปประกอบอาชีพทดแทนการปลูกฝิ่น และการเผาป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย ชนิดหรือพันธุ์พืชต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องสามารถปลูกได้ดีในพื้นที่สูงที่มีอากาศหนาวเย็นกว่าพื้นราบโดยทั่วไป และมีความเหมาะสมกับวัฒนธรรมท้องถิ่น

งานวิจัยของโครงการหลวงเริ่มจากการวิจัยปรับปรุงผลผลิตปลูกท้อพื้นเมืองที่มีการปลูกอยู่ทั่วไป ระยะแรกใช้พื้นที่สถานีวิจัยดอยขุนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นพื้นที่ดำเนินงานวิจัย ต่อมาได้ดำเนินการวิจัยที่สถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขาง สถานีวิจัยเกษตรหลวงปางดะ สถานีวิจัยอินทนนท์ และสถานีวิจัยกาแพแม่หลอด ตามลำดับ

การดำเนินงานวิจัยส่วนใหญ่อาศัยบุคลากรจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ โดยได้พระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ และการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างประเทศงานวิจัยของโครงการหลวงที่นำไปเผยแพร่แก่เกษตรกรในปัจจุบัน ที่สำคัญได้แก่ ไม้ผลเขตหนาว พืชผัก พืชไร่ ไม้ตัดดอก ชา กาแฟ พืชผักต่าง ๆ และไม้โตเร็วชนิดต่าง ๆ

4.3.2 งานพัฒนา

งานส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของโครงการหลวงทำควบคู่ไปกับการวิจัยตั้งแต่เริ่มโครงการระยะแรกไม่มีพื้นที่เป็นศูนย์พัฒนาเช่นปัจจุบัน แต่เรียกว่าหมู่บ้านเยี่ยมเยียน โดยมีคณะอาสาสมัครพร้อมด้วยหม่อมเจ้าภีศเดช รัชนี เดินทางไปเยี่ยมเยียนและให้การสนับสนุนการประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ

ปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่วิชาการส่วนกลาง ทำหน้าที่แนะนำและถ่ายทอดผลงานทางวิชาการไปสู่เจ้าหน้าที่ส่งเสริม รวมทั้งการให้คำปรึกษาแนะนำต่าง ๆ ตลอดจนด้านการวางแผนการปลูกพืชแต่ละชนิด นอกจากนี้มีศูนย์อารักขาพืชมีหน้าที่ในการดูแลปัญหาโรคแมลงและแนะนำการใช้สารเคมีอย่างใกล้ชิด

การดำเนินงานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงในระยะแรก เน้นการนำชนิดและพันธุ์พืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ไปแนะนำให้เกษตรกรชาวเขาปลูกทดแทนฝิ่น การปลูกเพื่อการบริโภคในครัวเรือน รวมทั้งการจัดตั้งธนาคารข้าว รวมทั้งมีงานด้านการพัฒนาทางสังคมและสาธารณสุข

4.3.3 การตลาด

โครงการหลวงเริ่มงานการตลาดเมื่อประมาณ พ.ศ. 2524 ซึ่งเป็นการนำผลผลิตของเกษตรกรไปจำหน่าย ส่วนใหญ่เป็นพืชผักและไม้ผลเขตหนาวชนิดต่าง ๆ ผลผลิตเหล่านี้ส่วนใหญ่ตลาดทั่วไปยังไม่รู้จัก การดำเนินงานด้านการตลาดรวมไปกับการขนส่ง การคัดบรรจุ และการจัดจำหน่าย

รวมทั้งตั้งโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปเพื่อแปรรูปผลผลิตเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตด้วย (สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง, 2548)

4.4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

พื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความสูงดังนี้

4.4.1 พื้นที่กลุ่มศูนย์ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ระดับความสูงระหว่าง 400-800 เมตร)

พื้นที่ศูนย์ในกลุ่มนี้ มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่บริเวณเชิงเขาและไหล่เขา มีพื้นที่ราบอยู่ระหว่างหุบเขา บางส่วนเป็นเนินเตี้ย ๆ สภาพอากาศค่อนข้างร้อน โดยเฉพาะฤดูหนาวและฤดูร้อนจะแห้งแล้งกว่าพื้นที่อื่น ๆ อุณหภูมิเฉลี่ย 23.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยประมาณ 1,480.5 มิลลิเมตรต่อปี สภาพพื้นที่ป่าไม้หลายแห่งเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมเนื่องจากถูกตัดนำมาเป็นฟืน และแปรรูปไม้ก่อนโครงการหลวงเข้าดำเนินการ ยกเว้นพื้นที่บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก ที่พื้นที่ป่าค่อนข้างอุดมสมบูรณ์

เกษตรกรในกลุ่มศูนย์นี้ส่วนใหญ่เป็นชาวเผ่ากะเหรี่ยง ม้ง มูเซอ ละว้า คนเมืองและจีนฮ่อ ปลูกข้าวไร่เพื่อยังชีพ รายได้ทางการเกษตรมาจากไม้ผล ได้แก่ ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง ส้มโอ พลับป่า ไม้ดอก ได้แก่ ดอกหน้าวัว เบญจมาศ แกลดิโอลัส พืชผัก ได้แก่ ผักกาดหอมหอม ผักกาดขาวปลี แตงกวาญี่ปุ่น พืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ส่วนการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือนและเป็นรายได้เสริม นอกจากนี้เกษตรกรยังมีรายได้ทางอื่น เช่น รับจ้างและหัตถกรรมต่าง ๆ

พื้นที่ศูนย์/สถานีโครงการหลวง	อำเภอ	จังหวัด
1. สะโจ๊ะ	เชียงแสน	เชียงราย
2. หมอกจำ่ม	แม่ฮาด	เชียงใหม่
3. พระบาทห้วยต้ม	ลี้	ลำพูน
4. แม่ทาเหนือ	แม่ออน	เชียงใหม่
5. ห้วยลึก	เชียงดาว	เชียงใหม่
6. แม่สะป๊อก	แม่วาง	เชียงใหม่
7. หุ่นเจียง	หางดง	เชียงใหม่
8. ห้วยเสี้ยว	หางดง	เชียงใหม่
9. ปังค่า	ปง	พะเยา
10. แม่หลอด	แม่แตง	เชียงใหม่
11. ตีนตก	แม่ออน	เชียงใหม่
12. หุ่นเรา	สะเมิง	เชียงใหม่
13. หนองเขียว	เชียงดาว	เชียงใหม่
14. ห้วยโป่ง	เวียงป่าเป้า	เชียงราย
14 แห่ง	11 อำเภอ	4 จังหวัด

4.4.2 พื้นที่กลุ่มศูนย์ที่มีระดับความสูงปานกลาง (ระดับความสูงระหว่าง 800-1,000 เมตร)

เกษตรกรในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ลัวะ และคนเมือง ซึ่งยังนิยมการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียน ทำให้มีพื้นที่ถือครองค่อนข้างมาก บางพื้นที่เป็นแหล่งปลูกชาพื้นเมือง

ในกลุ่มนี้เป็นพื้นที่ภูเขาหรือหุบเขาสลับซับซ้อน มีความสูงชัน พื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ราบระหว่างเขาตามแนวลาดับห้วยหรือพื้นที่ตามไหล่เขา บางแห่งมีพื้นที่ลาดลาดเป็นคลื่น ดินมีความอุดมสมบูรณ์

ปานกลาง มีความเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยประมาณ 1,299.5 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 22.7 องศาเซลเซียส

เกษตรกรในกลุ่มศูนย์นี้ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ลัวะและคนเมือง ซึ่งยังนิยมการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียน ทำให้มีพื้นที่ถือครองค่อนข้างมาก บางพื้นที่เป็นแหล่งปลูกชาพื้นเมือง รายได้ทางการเกษตรมาจากพืชผัก ได้แก่ พริกหวาน บล็อกโคลี่ มะเขือเทศ ฯ ไม้ผล ได้แก่ อโวคาโด มะม่วง บัวพลับ ฯ ไม้ดอก ได้แก่ ลิ้นหีรสี ลิลลี่ เฟิร์นหนัง เบญจมาศ เป็นต้น

พื้นที่ศูนย์/สถานีโครงการหลวง	อำเภอ	จังหวัด
1. แม่สะเรียง	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน
2. ปางดะ	สะเมิง	เชียงใหม่
3. แม่แพะ	สะเมิง	เชียงใหม่
4. ห้วยแล้ง	เวียงแก่น	เชียงราย
5. ป่าเมียง	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่
6. วัดจันทร์	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
7. ห้วยหลวง	แม่วาว	เชียงใหม่
8. แม่สาใหม่	แม่ริม	เชียงใหม่
9. ห้วยน้ำริน	เวียงป่าเป้า	เชียงราย
9 แห่ง	8 อำเภอ	3 จังหวัด

4.4.3 พื้นที่กลุ่มศูนย์ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก (ระดับความสูงเกิน 1,000 เมตร)

ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภูเขาหรือหุบเขาสลับซับซ้อนมีความชันสูง ล้อมรอบด้วยพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่บางแห่งเป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex) พื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ราบระหว่างหุบเขาตามแนวลำห้วยหรือพื้นที่ตามไหล่เขา บางแห่งมีพื้นที่ลูกคลื่นลาดลาด ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีความเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยประมาณ 1,518.5 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 19.7 องศาเซลเซียส

เกษตรกรในกลุ่มศูนย์นี้ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ม้ง มูเซอและจีนฮ่อ ยังเน้นการปลูกพืชเพื่อยังชีพไว้บริโภค เช่น ข้าว ข้าวไร่ รายได้ทางการเกษตรที่สำคัญจากไม้ผลเมืองหนาว เช่น บัวพลับ สาลี่ พลัมและพืช ซึ่งปลูกบนพื้นที่ลาดชันหรือตามไหล่เขาและปลูกพืชล้มลุก เช่น พืชผัก ไม้ตัดดอก ในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยหรือใกล้แหล่งน้ำ ส่วนพื้นที่ในหุบเขาเป็นพื้นที่นา โดยเฉพาะหมู่บ้านกะเหรี่ยง เนื่องจากมีข้อจำกัดของพื้นที่ การเลี้ยงสัตว์จึงเป็นการเลี้ยงเพียงเพื่อบริโภคและเป็นรายได้เสริม

พื้นที่ศูนย์/สถานีโครงการหลวง	อำเภอ	จังหวัด
1. แม่ลำน้อย	แม่ลำน้อย	แม่ฮ่องสอน
2. แก่น้อย	เชียงดาว	เชียงใหม่
3. ขุนแปะ	จอมทอง	เชียงใหม่
4. ห้วยน้ำขุ่น	แม่สรวาย	เชียงราย
5. แม่ปุ่นหลวง	เวียงป่าเป้า	เชียงราย
6. แม่ไถ	ฮอด	เชียงใหม่
7. หนองหอย	แม่ริม	เชียงใหม่
8. แม่แฮ	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
9. ขุนวาว	แม่วาว	เชียงใหม่
10. ห้วยส้มป่อย	จอมทอง	เชียงใหม่

(ต่อ)

พื้นที่ศูนย์/สถานีโครงการหลวง	อำเภอ	จังหวัด
11. อินทนนท์	จอมทอง	เชียงใหม่
12. ม่อนเงาะ	แม่แตง	เชียงใหม่
13. ปางอุ๋ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
14. ผาตั้ง	เวียงแก่น	เชียงราย
15. อ่างช้าง	ฝาง	เชียงใหม่
15 แห่ง	12 อำเภอ	3 จังหวัด

โดยพื้นที่โครงการหลวงประกอบด้วย พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 38 แห่งใน 5 จังหวัด 21 อำเภอ 297 กลุ่มบ้าน 37,291 ครัวเรือน และประชากร 172,070 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนกลุ่มบ้าน และจำนวนประชากรในพื้นที่โครงการหลวง 38 แห่ง

ลำดับ	จังหวัด	พื้นที่โครงการหลวง (แห่ง)	อำเภอ	กลุ่มบ้าน	ครัวเรือน	ประชากร (คน)
1.	เชียงใหม่	27	13	222	25,632	117,454
2.	เชียงราย	7	4	50	7,291	32,697
3.	แม่ฮ่องสอน	2	2	14	1,691	8,473
4.	พะเยา	1	1	6	475	2,699
5.	ลำพูน	1	1	5	2,202	10,747
	5 จังหวัด	38 แห่ง	21 อำเภอ	297 กลุ่มบ้าน	37,291 ครัวเรือน	172,070 คน

ตารางที่ 4.2 จำนวนที่ตั้งศูนย์/สถานีโครงการหลวง จำแนกตามระดับความสูง

ลำดับ	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนกลุ่มบ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนประชากร (คน)	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)
พื้นที่ศูนย์ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ความสูง 400-800 เมตร)							
1	สะเงาะ	เชียงราย	เชียงแสน	5	636	3,340	400
2	หมอกจำ่ม	เชียงใหม่	แม่ฮาด	6	2,676	17,933	470
3	พระบาทห้วยต้ม	ลำพูน	ลี้	5	2,202	10,747	480
4	แม่ทาเหนือ	เชียงใหม่	แม่ออน	14	1,937	7,252	520
5	ห้วยลึก	เชียงใหม่	เชียงดาว	3	570	2,408	520
6	แม่สะป๊อก	เชียงใหม่	แม่วาง	6	383	1,289	580
7	ทุ่งเริง	เชียงใหม่	หางดง	3	716	2,893	620
8	ห้วยเสี้ยว	เชียงใหม่	หางดง	9	998	3,416	620
9	ป่งค่า	พะเยา	ปง	6	475	2,699	640
10	แม่หลอด	เชียงใหม่	แม่แตง	5	188	578	680
11	ดือนตก	เชียงใหม่	แม่ออน	5	924	2,354	755
12	ทุ่งเรา	เชียงใหม่	สะเมิง	3	303	1,677	760
13	หนองเขียว	เชียงใหม่	เชียงดาว	5	760	4,101	780
14	ห้วยโป่ง	เชียงราย	เวียงป่าเป้า	11	1,123	3,514	780

ตารางที่ 4.2 จำนวนที่ตั้งศูนย์/สถานีโครงการหลวง จำแนกตามระดับความสูง (ต่อ)

ลำดับ	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนกลุ่มบ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนประชากร (คน)	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)
พื้นที่ศูนย์ที่มีระดับความสูงปานกลาง (ความสูง 800-1,000 เมตร)							
15	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน	แม่สะเรียง	11	731	3,231	865
16	ปางตะ	เชียงใหม่	สะเมิง	13	2,108	5,563	896
17	แม่แพะ	เชียงใหม่	สะเมิง	8	459	1,738	900
18	ห้วยแล้ง	เชียงราย	เวียงแก่น	13	1,985	10,879	910
19	ป่าเมี่ยง	เชียงใหม่	ดอยสะเก็ด	10	873	2,203	915
20	วัดจันทร์	เชียงใหม่	แม่แจ่ม	11	1,920	6,767	960
21	ทุ่งหลวง	เชียงใหม่	แม่วาว	11	992	5,897	980
22	แม่สาใหม่	เชียงใหม่	แม่ริม	5	468	3,494	990
23	ห้วยน้ำริน	เชียงราย	เวียงป่าเป้า	7	370	1,658	995
พื้นที่ศูนย์ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก (เกิน 1,000 เมตร)							
24	แม่ลำน้อย	แม่ฮ่องสอน	แม่ลำน้อย	3	960	5,242	1,005
25	แกน้อย	เชียงใหม่	เชียงดาว	12	852	6,545	1,010
26	ขุนแปะ	เชียงใหม่	จอมทอง	4	731	2,623	1,035
27	ห้วยน้ำขุน	เชียงราย	แม่สรวย	8	1,765	7,335	1,075
28	แม่ปูลหลวง	เชียงราย	เวียงป่าเป้า	6	748	3,380	1,080
29	แม่โถ	เชียงใหม่	ฮอด	5	1,095	6,372	1,180
30	หนองหอย	เชียงใหม่	แม่ริม	9	371	2,694	1,185
31	แม่แฮ	เชียงใหม่	แม่แจ่ม	12	770	4,136	1,200
32	ขุนวาว	เชียงใหม่	แม่วาว	4	474	2,099	1,220
33	ห้วยส้มป่อย	เชียงใหม่	จอมทอง	9	545	2,368	1,240
34	อินทนนท์	เชียงใหม่	จอมทอง	8	1,656	7,035	1,280
35	ม่อนเงาะ	เชียงใหม่	แม่แตง	7	776	2,765	1,300
36	ปางอุ๋ง	เชียงใหม่	แม่แจ่ม	8	1,104	5,863	1,345
37	ผาตั้ง	เชียงราย	เวียงแก่น	-	664	2,591	1,360
38	อ่าขาง	เชียงใหม่	ฝาง	27	1,083	5,391	1,400
รวม	38 ศูนย์ฯ	5 จังหวัด	21 อำเภอ	297 กลุ่มบ้าน	37,291 ครัวเรือน	172,070 คน	

ที่มา : ข้อมูลจากรายงานด้านการพัฒนา มูลนิธิโครงการหลวง ปีงบประมาณ พ.ศ.2553

เพื่อให้การพัฒนาชุมชนโครงการหลวงมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมยิ่งขึ้น รวมทั้งเพื่อให้การพัฒนามีความสมดุลระหว่าง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงแบ่งกลุ่มพื้นที่โครงการหลวงตามภูมิสังคมของชุมชนพื้นที่ต่าง ๆ 4 ลักษณะ ได้แก่ดังนี้

1. ชุมชนที่อาศัยการทำนาเป็นหลัก โดยเฉพาะการทำนาขั้นบันไดตามไหล่เขา ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงในกลุ่มนี้ประกอบด้วย ห้วยส้มป่อย แม่แฮ ทุ่งหลวง อินทนนท์ (ผาหมอน) และแม่ลำน้อย เป็นต้น

2. ชุมชนป่าเมี่ยง ซึ่งเป็นชุมชนไทยภาคเหนือที่อาศัยการทำเมี่ยงสำหรับจำหน่ายแก่คนไทยเหนือ ปัจจุบันมีปัญหาจากการบริโภคเมี่ยงน้อยลง ทำให้มีรายได้น้อยลงตามไปด้วย และอาจมีปัญหาจากการปรับเปลี่ยนกิจกรรมในพื้นที่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงในกลุ่มนี้ประกอบด้วย ป่าเมี่ยง ตีนตอก ห้วยน้ำริน ม่อนเงาะ และห้วยโป่ง เป็นต้น
3. ชุมชนที่มีพื้นฐานจากการปลูกฝิ่น ปัจจุบันหันมาปลูกพืชผัก ทำไร่ข้าวโพด และปลูกไม้ผล เพื่อส่งสู่ตลาด ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงในกลุ่มนี้ประกอบด้วย ปิงค่า แม่แฮ ม่อนเงาะ แม่ไถ อินทนนท์ ขุนวาง หนองหอย อ่างช้าง เป็นต้น
4. ชุมชนที่ยังชีพด้วยการปลูกข้าวไร่ เลี้ยงสัตว์และหาของป่า ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของชุมชนบนพื้นที่สูงอยู่ห่างไกลและทุรกันดาร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ในกลุ่มนี้ประกอบด้วย ขุนแปะ หนองเขียว แก่น้อย วัดจันทร์ เป็นต้น (สวพส., 2554)

4.5 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและข้อจำกัด (SWOT Analysis) ของงานวิจัยและพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวง

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน : **จุดแข็ง** พบว่า งานวิจัยและพัฒนาของโครงการหลวงมีความหลากหลายเนื่องจากมีผลผลิตและผลิตภัณฑ์ที่แข่งขันในตลาดเป็นจำนวนมาก ทำให้มีงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาและการพัฒนางานอย่างมากมาย เป็นแหล่งรวมนักวิจัยที่เชี่ยวชาญทั้งของมูลนิธิฯ เอง จากมหาวิทยาลัยและหน่วยงานราชการต่าง ๆ นักวิจัยเหล่านี้ได้สร้างและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่เป็นประโยชน์ นอกจากนี้สภาพพื้นที่ของโครงการหลวงมีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกันทำให้มีความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพภูมิปัญญาท้องถิ่น และภูมิสังคมจึงเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ที่สำคัญของพื้นที่สูงทางภาคเหนือ **จุดอ่อน** พบว่ายังขาดการเชื่อมโยงงานวิจัยอย่างครบวงจร การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นผลจากงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ยังมีน้อยและการขาดระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ทำให้การใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนงานยังไม่มีประสิทธิภาพ การทำงานบนพื้นที่สูงซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เสี่ยงต่อการทำให้เกิดความเสื่อมโทรม และเกิดการชะล้างของดินและน้ำ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก : **โอกาส** พบว่าแนวโน้มความต้องการสินค้าที่มีมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัย และนโยบายของรัฐในเรื่องอาหารปลอดภัย สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานของมูลนิธิฯ ที่เน้นการรักษามาตรฐานคุณภาพที่มีและการยกระดับมาตรฐานคุณภาพสู่ระดับสากล นอกจากนี้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้มุ่งเน้นการพัฒนาในแนวทางตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาของมูลนิธิฯ **ข้อจำกัด** พบว่า คู่แข่งขันในประเทศมีเพิ่มมากขึ้น และการที่ประเทศเปิดเขตการค้าเสรีกับหลายๆ ประเทศ รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศมีเพิ่มมากขึ้น และการที่ประเทศเปิดเขตการค้าเสรีกับหลาย ๆ ประเทศ รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในเขตอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง การเปิดเส้นทางคมนาคมระหว่างประเทศเพื่อนบ้านในเขตชายแดนภาคเหนือ ทำให้สินค้าเกษตรเมืองหนาวจากประเทศต่างๆ เหล่านี้สร้างผลกระทบต่อผลผลิตบางส่วนของมูลนิธิฯ ทำให้การลงทุนวิจัยในหลายๆ พืชสูญเสียเปล่า และมูลนิธิฯ ต้องปรับตัวอย่างมากในการดำเนินงานทุกด้านเพื่อให้สินค้าสามารถแข่งขันได้ ในขณะเดียวกันภัยคุกคามจากสภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อการผลิตบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะพืชเมืองหนาวในการพัฒนาและส่งเสริมภายใต้พื้นที่โครงการหลวงซึ่งต้องตระหนักและหาวิธีการเตรียมความพร้อมในการปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตภายใต้ผลกระทบดังกล่าว (ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง, 2554)

4.6 การจัดทำฐานข้อมูลดินของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

เนื่องจากพื้นที่สูงมีสภาพพื้นที่สลับซับซ้อนและสภาพการใช้ที่ดินแตกต่างจากพื้นที่ราบมาก ทำให้การศึกษาดิน สํารวจและจำแนกดิน สํารวจสภาพการใช้ที่ดินและทำแผนที่ มีข้อจำกัดมาก จึงต้องใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่และรวบรวมได้มากำหนดหน่วยแผนที่พร้อมตรวจสอบจากภาคสนามได้แก่ เขตความชันดิน เขตอุณหภูมิดิน ชั้นขนาดอนุภาคดิน ชนิดวัตถุต้นกำเนิดดิน อ้อมตัวเบสหรือความเป็นกรดเป็นด่างของดิน การสะสมอินทรีย์วัตถุในชั้นดินล่าง การระบายน้ำของดิน ความลาดชันของพื้นที่และความลึกของดิน และการดำเนินงานยังไม่เสร็จสิ้นในขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างดำเนินงานต่อเนื่อง

4.6.1 สถานะทรัพยากรดิน

1) ทรัพยากรดินในพื้นที่ตอนส่วนใหญ่ มีการพัฒนาการของดินมานาน เกิดจากการสลายตัวผุพังของกลุ่มหินแกรนิตและกลุ่มหินดินดานเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดหรือดินเหนียวละเอียดสีน้ำตาลเข้ม สีแดงปนเหลือง สีแดงหรือสีแดงเข้ม มีการสะสมอินทรีย์วัตถุต่ำถึงสูง มีค่าอ้อมตัวเบสต่ำถึงสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง การระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง ดินลึกมากและสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นพื้นที่สูงชันมากที่สุด

2) ทรัพยากรดินในพื้นที่กลุ่มส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียด มีการพัฒนาการของดินไม่มากนัก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ มีเนื้อดินเป็นชั้นสลับของดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวและอาจมีก้อนกรวดปนอยู่ในเนื้อดิน สีน้ำตาลปนเทา สีเทาปนน้ำตาลหรือสีเทา มีจุดประสีภายในความลึก 75 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินไม่เป็นกรด ดินลึกปานกลางถึงลึกมากมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด

3) ความชันดินและอุณหภูมิดิน อยู่ระหว่างทำการศึกษานในพื้นที่ 12 ศูนย์ฯ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอ่างช้าง อินทนนท์ หนองหอย ม่อนเงาะ แม่หลอด ขุนวาง แม่แฮ แม่สาใหม่ ปางตะ พุ่งหลวง หมอกจ๋ามและห้วยลึก

4) การจัดทำศูนย์เรียนรู้ประจำศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

(1) เก็บตัวอย่างดินตามชั้นกำเนิดดินในแต่ละศูนย์ฯ ประมาณ 5 จุด ตามหน่วย แผนที่ดินเพื่อวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมี ทางแร่และทางจุลสัณฐานดิน สำหรับใช้อธิบายหน่วยแผนที่ดิน

(2) เก็บตัวอย่างแท่งหน้าตัดดินขนาด 24 x 125 เซนติเมตร ในพื้นที่จุดเก็บตัวอย่างดินพร้อมจัดทำคำอธิบายลักษณะและสมบัติดินประจำแต่ละแท่งตัวอย่างดิน

(3) จัดทำศูนย์เรียนรู้ด้านทรัพยากรดินและสภาพการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดินและแท่งตัวอย่างดินพร้อมคำอธิบาย

4.6.2 การจัดทำฐานข้อมูลสภาพการใช้ที่ดิน

สภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 38 ศูนย์ สรุปได้ดังนี้ พื้นที่ป่า นาข้าว พืชไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ แหล่งน้ำ หมู่บ้าน อาคารและโรงเรือน เป็นต้น สำหรับชนิดของพืชพรรณและการใช้ที่ดินมีความแตกต่างไปในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและระดับความสูงของพื้นที่ เช่น ปริมาณน้ำฝน การแพร่กระจายของน้ำฝน ความชันดินและอุณหภูมิดิน

4.6.3 การศึกษาสภาวะธาตุอาหารพืชกับระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

จากการศึกษาพบว่ามีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างอยู่ในดินมาก พืชแสดงอาการขาดจุลธาตุ เช่น เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดงและโบรอน เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราสูง ควรมีการตรวจสอบดินก่อนใช้ปุ๋ย มีการใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่องขาดการปรับปรุงบำรุงดินและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่การเกษตร ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าดินและกัดกร่อนเป็นร่องลึก เกษตรกรยัง

ขาดความรู้ในการจัดการพืช ดิน น้ำและปุ๋ย มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ไม่ถูกต้อง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

4.7 ความเป็นมาของกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการหลวง

กรมพัฒนาที่ดินได้เข้าร่วมงานพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างจริงจัง ในปี พ.ศ.2519 เมื่อ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินไปที่บ้านทุ่งเรา อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ และทรงมีพระราชดำริว่า “พื้นที่สมควรที่จะเข้าทำการพัฒนาและจัดที่ดินให้ราษฎรและชาวเขาเข้าทำกินเป็นหลักแหล่งถาวร” โดยขอให้หน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมป่าไม้ กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร กรมชลประทาน กรมวิชาการเกษตร เข้าร่วมดำเนินงาน กรมพัฒนาที่ดินซึ่งรับผิดชอบงานพัฒนาที่ดิน จึงได้ส่งเจ้าหน้าที่จากกองบริการที่ดิน กองสำรวจดิน และกองจำแนกที่ดิน เข้ามาสำรวจบุกเบิกพัฒนาพื้นที่จัดที่ดินทำกิน จัดสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและปรับปรุงบำรุงดิน ทั้งนี้โดยใช้งบประมาณจากกองบริการที่ดิน เป็นบางส่วนและได้รับเงินสมทบจากโครงการหลวงอีกจำนวนหนึ่ง ในปี พ.ศ.2522 กรมพัฒนาที่ดิน ได้มีงบประมาณเพื่อดำเนินการ โครงการหลวงพัฒนาที่ดิน หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โครงการพัฒนาชาวเขา เป็นเจ้าของโครงการเอง โดยมี มจ.ภิศเดช รัชณี องค์อำนวยการโครงการหลวงได้ทำหนังสือถึงสำนักงบประมาณ ขอให้สนับสนุนโครงการหลวง โดยจัดงบประมาณให้แก่โครงการหลวงพัฒนาที่ดินเป็นการเฉพาะ ดังนั้นโครงการฯ จึงเริ่มได้รับงบประมาณและเครื่องจักรกลจากรัฐบาลเพื่อปฏิบัติงานสนองพระราชดำริให้ลุล่วงไปด้วยดี ในปี พ.ศ.2527 โครงการหลวงพัฒนาที่ดิน ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “ฝ่ายปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ” สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ โดยมีลักษณะการดำเนินงานเรียกว่า “ขอจัดพัฒนาที่ดิน” ในเขตพื้นที่เป็นป่าเสื่อมโทรมหรือป่าที่ถูกทำลาย เนื่องจากที่ดินบนพื้นที่ภูเขาเป็นของรัฐบาลแต่กรมป่าไม้ไม่มีหน้าที่ดูแลรักษาเพื่อป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าและบุกรุกที่ทำกินโดยมีกฎหมายเกี่ยวกับกรมป่าไม้ต่างๆ ค้ำครองอยู่ ดังนั้นจึงต้องขออนุญาตจากกรมป่าไม้ เพื่อให้ได้รับอนุญาตได้เข้าไปดำเนินการจัดที่ดินเพื่อการเกษตร และจัดที่อยู่อาศัยให้แก่ชาวไทยภูเขาและชาวไทยพื้นราบด้วย ต่อมาในปี พ.ศ.2536 กรมพัฒนาที่ดิน ได้มีคำสั่งยกฐานะฝ่ายปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ขึ้นเป็น “สำนักงานพัฒนาที่ดินที่สูง” และในปี พ.ศ.2546 ได้เปลี่ยนเป็น “ศูนย์ปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ” เพื่อมุ่งเน้นการปฏิบัติงานพัฒนาพื้นที่สูงในเขตพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงของมูลนิธิเป็นต้นมา และในวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2547 ผู้ร่วมปฏิบัติงานโครงการหลวงหลายหน่วยงานมีความเห็นว่ชื่อ “ศูนย์ปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ” ไม่ได้สื่อภารกิจที่ชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ จึงได้ขออนุมัติกรมพัฒนาที่ดินเปลี่ยนชื่อใหม่เป็นการภายในเป็น “ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง” โดยใช้ตัวย่อว่า “ศพล.”

4.8 ผลสำเร็จของงานพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวง

งานพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวงได้ดำเนินการพัฒนาด้านอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและด้านพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาพื้นที่และจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดทำระบบส่งน้ำชลประทานในพื้นที่การเกษตรและก่อสร้างเส้นทางลำเลียงในพื้นที่การเกษตร รวมทั้งสนับสนุนงานพัฒนาอาชีพ ผลสำเร็จของงานพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวงมีผลการดำเนินงานดังนี้

4.8.1 งานพัฒนาระยะเริ่มแรก (พ.ศ.2519-2529)

ระยะนี้เป็นช่วงแรกที่กรมพัฒนาที่ดินเริ่มเข้ามาทำงานบุกเบิกพัฒนาพื้นที่และจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่โครงการหลวง ในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราส่วนของประชากรต่อพื้นที่ยังมีน้อย การใช้

ที่ดินก็ยังมีลักษณะไม่เข้มข้นมาก พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ยังเป็นที่ราบเชิงเขาหรือที่ดอนเกษตรกรยังทำการเกษตรแบบยังชีพ (subsistence farming) เป็นหลัก และโดยที่ผลงานวิจัยและการส่งเสริมพืชเมืองหนาวยังไม่ปรากฏผลเด่นชัด การคมนาคมขนส่งผลผลิตยังเป็นไปโดยยากลำบากเกษตรกรจึงปลูกพืชส่งเสริมของโครงการหลวงเป็นรายได้เสริมทดแทนรายได้จากการปลูกฝิ่น โดยภาพรวมแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีการใช้พื้นที่แบบการยังชีพซึ่งค่อนข้างจะสอดคล้องกับสมรรถนะของที่ดินจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินมากนัก

รูปแบบของการพัฒนาพื้นที่และจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนจึงมีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

1) หากมีความลาดชันน้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ จะจัดทำคันดินกั้นน้ำ โดยยึดรูปแบบของการทำคันดินจากโครงการพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรภาคเหนือ กรมพัฒนาที่ดิน เพียงแต่ปรับขนาดของคันดินให้เล็กลงเพื่อมิให้เสียพื้นที่การเกษตรมาก เนื่องจากเกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ถือครองเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

2) ในพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ จะจัดทำคูรับน้ำขอบเขา โดยนำรูปแบบมาจากไต้หวัน ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นรูปแบบที่มีเสถียรภาพดี สามารถก่อสร้างได้ง่ายไม่ว่าจะอาศัยแรงงานหรือเครื่องจักรกลขนาดเล็ก ทั้งยังสามารถบำรุงรักษาซ่อมแซมได้ง่าย

ส่วนในพื้นที่ซึ่งสามารถรับน้ำชลประทานได้ และมีความลาดชันไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์ จะมีการจัดทำขั้นบันไดดินเพื่อการปลูกพืชแบบประณีตหรือทำขั้นบันไดนาข้าว พร้อมกับจัดทำคลองส่งน้ำแบบเปิดเข้าพื้นที่ด้วย โดยกรมชลประทานจะเป็นผู้จัดทำแหล่งน้ำต้นทุนในลักษณะที่เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้ในระยะเริ่มแรก

3) คันดินกั้นน้ำ (Terrace)

คันดินกั้นน้ำเป็นมาตรการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ก่อสร้างง่าย (โดยใช้เครื่องจักรกล) และมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ แต่เนื่องจากมีรูปตัดที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นคันดินจะทรงตัวคงรูปร่างอยู่ได้ในพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สูงนัก โดยทั่วไปแล้วมักจะก่อสร้างคันดินกั้นน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิน 12 เปอร์เซ็นต์

คันดินกั้นน้ำสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประการ คือ

(1) คันดินกั้นน้ำแบบระดับ (Level terrace) คันดินแต่ละแนวจะมีระดับเสมอกันทั้งหมด เพื่อให้หน้าไหล่ป่าสามารถขังอยู่หน้าคันดินได้ มักจะกำหนดให้ใช้คันดินประเภทนี้ในพื้นที่ซึ่งปริมาณน้ำฝนน้อย

(2) คันดินกั้นน้ำแบบลดระดับ (Graded terrace) คันดินแต่ละแนวจะมีร่องน้ำหน้าคันดิน ซึ่งจะมีการลดระดับเพื่อระบายน้ำไหลบ่าออกจากพื้นที่ ซึ่งสามารถที่จะนำน้ำจำนวนนี้ทิ้งออกไปจากพื้นที่หรือไปเก็บไว้ในแหล่งน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ก็ได้



ภาพที่ 4.1 ค้นดินก้นน้ำ (Terrace)

4) คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch)

หลักการของคูรับน้ำขอบเขาเป็นเช่นเดียวกับค่นดิน หากแต่มีรูปตัดที่ถูกออกแบบมาให้ทรงตัวคงรูปร่างอยู่ได้ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าค่นดิน ดังนั้นคูรับน้ำขอบเขาจะไม่มีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของการกักเก็บน้ำและการระบายน้ำเมื่อทำการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย เนื่องจากมีรูปทรงที่แบนราบเกินไป โดยทั่วไปแล้วมักจะใช้คูรับน้ำขอบเขาเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชันระหว่าง 12-50 เปอร์เซ็นต์

คูรับน้ำขอบเขา มีลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับค่นดินแบบลดระดับ กล่าวคือมีหน้าที่เบนน้ำไหลบ่าออกจากพื้นที่



ภาพที่ 4.2 คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch)

5) ขั้นบันไดนาข้าว (Paddy terrace)

เป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งสามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่ลาดชันของเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากต้องมีการขังน้ำในพื้นที่เพื่อปลูกข้าว ข้อพิจารณาเพิ่มเติมในการคัดเลือกพื้นที่คือเนื้อดินต้องมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้สูง เพื่อลดการสูญเสียน้ำเนื่องจากการซึมลงลึก



ภาพที่ 4.3 ขั้นบันไดนาข้าว (Paddy terrace)

4.8.2 งานพัฒนาระยะที่ 2 (พ.ศ.2530-2540)

ในระยษะนี้งานพัฒนาทางด้านต่าง ๆ ของโครงการหลวงเริ่มเห็นผลเด่นชัดขึ้น ทำให้มีจำนวนประชากรมากขึ้น พร้อม ๆ กันนั้น ผลงานวิจัย การส่งเสริมการผลิตพืชเมืองหนาว เช่น ไม้ผลต่าง ๆ ตลอดจนระบบการตลาดของโครงการหลวงเริ่มพัฒนาขึ้นเป็นรูปธรรมชัดเจน ทำให้รายได้ของเกษตรกรดีขึ้น ผลกระทบของการพัฒนาทุก ๆ ด้านที่เกิดขึ้นในระยษะนี้ก็คือ รูปแบบการผลิตของเกษตรกรเริ่มเปลี่ยนไป ในภาพรวมแล้ว สัดส่วนของการผลิตเพื่อการค้าจะเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีความมุ่งหวังที่จะมีรายได้จากการขายผลผลิตเพื่อยังชีพมากขึ้น ในขณะที่การทำนาหรือปลูกข้าวไร่ เพื่อยังชีพลดลง สภาพเศรษฐกิจที่ดีขึ้นได้ทำให้เกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรบุกเบิกกลางป่าในพื้นที่ลาดชันเพื่อครอบครองที่ดินสำหรับการใช้เพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้นอย่างเข้มข้นแบบถาวร ในพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันสูงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีการใช้ปัจจัยการผลิตสูง เพื่อให้ได้ผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่สูงที่สุด ดังนั้นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำจึงต้องมีความเข้มข้นและหลากหลายมากขึ้นด้วย

รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำซึ่งพัฒนาและใช้ในพื้นที่โครงการหลวง ในระยษะที่ 2 มีดังนี้ คือ :-

- 1) ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ที่ยังคงทำคันดินกั้นน้ำในรูปแบบต่าง ๆ เช่นเดียวกับระยษะที่ 1
- 2) ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง (มากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์) การจัดทำคันคูรับน้ำขอบเขา ได้เพิ่มรูปแบบของคันดินคูรับน้ำมากขึ้น โดยได้มีการดัดแปลงเป็นขั้นบันไดปลูกไม้ผลแบบระดับ

ขั้นบันไดปลูกไม้ผลแบบระดับ จะมีรูปตัดด้านข้างเช่นเดียวกับคูรับน้ำขอบเขา แต่จะมีระยะห่างระหว่างคันคูเท่ากับระยะห่างของไม้ผล ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างต่อหน่วยพื้นที่มากกว่า แต่นับเป็นวิธีการจัดการสวนไม้ผลบนพื้นที่ลาดชันที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด เนื่องจากขั้นบันไดปลูกไม้ผลเองยังสามารถใช้เป็นทางเดินอำนวยความสะดวกในการเข้าใช้พื้นที่และความสะดวกในการจัดวางระบบการให้น้ำด้วย

ขั้นบันไดปลูกไม้ผลแบบระดับ จะมีวิธีการคำนวณค้ำยันเช่นเดียวกับคูรับน้ำขอบเขา เพียงแต่จะไม่มีค่าความเอียง (reverse height) เท่านั้น ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงการคำนวณค้ำยันจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการรองรับน้ำไหลบ่าทั้งหมดที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญ

- 3) ขั้นบันไดดิน

ขั้นบันไดปลูกพืชแบบต่อเนื่องเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในขณะเดียวกันก็เป็นมาตรการที่มีมูลค่าการลงทุนสูงที่สุดเช่นกัน เนื่องจากต้องมีการเคลื่อนย้ายดินเป็นปริมาณมาก ดังนั้นการพิจารณาทำขั้นบันไดดินจึงต้องคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่จะเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นปัจจัยหลัก เงื่อนไขแรกที่น่ามาเป็นข้อพิจารณาก็คือ การมีระบบส่งน้ำชลประทาน

และปริมาณน้ำต้นทุนที่สามารถจะใช้เพื่อการปลูกได้แม้ในช่วงฤดูแล้ง ในการออกแบบขั้นบันไดดินมักจะกำหนดให้มีความสูงของผนังด้านข้างไม่เกิน 1 เมตร เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการทรุดตัวของผนัง ซึ่งในการนี้จะต้องรักษาความกว้างของขั้นบันไดให้เป็นสัดส่วนเดียวกันด้วย ขั้นบันไดดินสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 3 ประเภท คือ

(1) ขั้นบันไดนาข้าว (รายละเอียดอยู่ในระยะที่ 1)

(2) ขั้นบันไดปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (Bench terrace) ใช้ในการปลูกพืชแบบประณีต เช่น ผัก หรือ ไม้ตัดดอก นอกจากการมีศักยภาพที่จะให้น้ำชลประทานได้แล้ว ยังมีข้อกำหนดเพิ่มเติมว่า ค่าความลึกของดินตัด (depth of cut) ควรจะตื้นกว่าความลึกของชั้นดินบนเพื่อให้สามารถเปลี่ยนหน้าดินชั้นบนบนขั้นบันไดอันจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินที่จะเกิดตามมาได้



ภาพที่ 4.4 ขั้นบันไดปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (Bench terrace)

(3) ขั้นบันไดดินแบบค่อยเป็นค่อยไป (Progressive bench terrace) ถึงแม้ว่าจะเรียกว่าเป็นขั้นบันไดดิน แต่ในขั้นตอนของการก่อสร้างจะดำเนินการโดยการสร้างคันดินโดยมีระยะห่างระหว่างคันดินเท่ากับความกว้างของขั้นบันไดที่ต้องการ และมีความสูงของคันดินเท่ากับความสูงผนังข้างของขั้นบันได จากนั้นเมื่อมีการใช้พื้นที่ก็ค่อยไถพรวนโดยลาดดินลงด้านล่างของความลาดชันแต่เพียงด้านเดียว เมื่อเวลาผ่านไปนานพอสมควรสภาพพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นขั้นบันไดดินที่มีความลาดเอียงของขั้นบันไดออกด้านนอก จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นวิธีประยุกต์ใช้คันดินกั้นน้ำอีกรูปแบบหนึ่ง

อย่างไรก็ตามในระยะที่ 2 นี้ได้มีพัฒนาการที่สำคัญในการพัฒนาพื้นที่เกิดขึ้น 3 ประการด้วยกัน คือ

1. การใช้ประโยชน์จากน้ำไหลบ่าเกิดขึ้นเมื่อ ม.ร.ว.แฮมแจ่มจรัส รัชนี หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ ในขณะนั้นได้ทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายรายงานเกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอุทกวิทยาในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินทรงงานในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2530 ในการนี้ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติมให้หาวิธีการใช้ประโยชน์จากน้ำไหลบ่าที่มีการพัดพาตะกอนดินและธาตุอาหารออกจากพื้นที่ด้วย ซึ่งคณะนักวิชาการของฝ่ายปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือได้ศึกษาหลักการทำการกักเก็บน้ำ (water harvesting) ของประเทศออสเตรเลียและอิสราเอลและนำมาดัดแปลงรูปแบบไปใช้กับขั้นบันไดไม้ผล โดยเรียกรูปแบบที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ว่า ขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) ซึ่งได้มีการจัดทำกันอย่างแพร่หลายในเวลาต่อมา

ขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในสำนักงานพัฒนาที่ดินที่สูงโดยนำความคิดมาจากระบบการกักเก็บน้ำไหลบ่าในประเทศออสเตรเลีย มีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกับ

ชั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ กล่าวคือจะเก็บกักน้ำไหลบ่าทั้งหมดไว้บนชั้นบันได ซึ่งจะมีสวนช่วยเพิ่มความชื้นในดินให้กับไม้ผลตลอดทั้งฤดูฝน นอกจากนี้ยังสามารถเก็บกักตะกอนดินทั้งหมดไม่ให้ถูกพัดพาออกจากพื้นที่และช่วยป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าซึ่งอาจมีสารเคมีปนเปื้อนอยู่ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติด้วย ซึ่งได้เริ่มนำมาใช้ในปี พ.ศ.2530



ภาพที่ 4.5 ชั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) (Orchard hillside terrace)

2. ได้มีการนำวิธีพีชมาใช้ควบคู่ไปกับวิธีกล ในปี พ.ศ.2534 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ซึ่งพระองค์ท่านทรงตระหนักถึงสภาพปัญหาและสาเหตุที่เกิดสภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินว่าเกิดจากการที่ผิวหน้าดินถูกกัดเซาะจากฝนที่ตกลงมา และน้ำไหลบ่าหน้าดินเป็นจำนวนมาก ทำให้สูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไป จึงมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานพระราชดำริให้ทดลองหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นวิธีการใช้เทคโนโลยีแบบง่ายๆ เกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้

ดังนั้นในปี 2536 กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ร่วมในคณะทำงานตามแผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝก จึงดำเนินการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน สำหรับฝ่ายปฏิบัติการโครงการหลวงภาคเหนือ (ชื่อในขณะนั้น ปัจจุบันคือศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง) ได้นำหญ้าแฝกมาใช้ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่าง ๆ โดยดำเนินการตามความต้องการของศูนย์และเกษตรกรในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ซึ่งมีการปลูกหญ้าแฝกในการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยวิธีการปลูกเป็นแถบขวางความลาดชันหรือวิธีปลูกหญ้าแฝกร่วมกับวิธีกลเป็นต้น

การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกโดยปลูกเสริมความมั่นคงของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในลักษณะใช้วิธีการร่วมกับวิธีพีช (bio-engineering) ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริในการใช้ประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและยืดอายุการใช้งานของระบบอนุรักษ์ฯ ซึ่งได้ก่อสร้างไว้ ได้มีการร่วมมือกับนักวิชาการจากภายนอกศึกษาลักษณะทางชลศาสตร์ของน้ำที่ไหลผ่านแถบหญ้าแฝก ตลอดจนความสามารถของระบบรากหญ้าแฝกในการเพิ่มแรงเฉือน (shear strength) ให้แก่ดินควบคู่ไปกับการพัฒนารูปแบบวิธีการขยายพันธุ์หญ้าแฝกและปลูกในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งในคันดินกั้นน้ำ คันดินเบนน้ำ คูรับน้ำขอบเขา ชั้นบันไดดิน และชั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) จวบจนกระทั่งได้วิธีการมาตรฐานที่มีประสิทธิภาพซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.6 การปลูกหญ้าแฝกเสริมระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (bio-engineering)

3. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการสร้างระบบส่งน้ำชลประทาน โดยที่เงื่อนไขของการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปดังกล่าวแล้วข้างต้น เกษตรกรใช้พื้นที่ซึ่งมีความลาดชันสูงขึ้น ทำให้ไม่สามารถจัดทำคลองส่งน้ำในแบบเดิมได้ การก่อสร้างระบบน้ำในระยะนี้จึงเป็นไปในรูปแบบของการจัดทำฝายกั้นน้ำ ท่อส่งน้ำ และบ่อพักน้ำแทน



ภาพที่ 4.7 ฝายกั้นน้ำและบ่อพักน้ำ ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร

4.8.3 การพัฒนาระยะที่ 3 (พ.ศ.2541 – ปัจจุบัน)

เข้าสู่ยุคของโลกาภิวัตน์ และการแข่งขัน ตลอดจนความกดดันทางประชากรเริ่มปรากฏชัดขึ้น ซึ่งสาเหตุมาจาก จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและการย้ายถิ่นฐาน อพยพเข้ามาในพื้นที่ การบังคับใช้กฎหมายป่าไม้ที่เข้มงวดขึ้น ทำให้เกษตรกรชาวเขาเริ่มมองที่ดินเป็นทรัพยากรที่มีค่าสูง ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหลายแห่ง มีรูปแบบการใช้ที่ดินที่เข้มข้นมากขึ้น ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน จึงเพิ่มมากขึ้นด้วย ความจำเป็นในการปรับปรุงบำรุงดินก็ตามมา นอกจากนี้แล้ว ความต้องการของการใช้ทรัพยากรน้ำก็มีมากขึ้นด้วย จึงจำเป็นต้องวางระบบและการจัดการที่ดีในพื้นที่เกษตรกร ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ก็ยังมีการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง ตามรูปแบบต่างๆ เช่นเดิม ยกเว้น คันดินแบบค่อยเป็นค่อยไป (progressive bench terrace) และขั้นบันไดนาข้าว

การพัฒนาที่สำคัญในระยะที่ 3 นอกเหนือไปจากการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มี 5 ประการด้วยกันคือ

1) มีการวางแผนการพัฒนาที่ดินในลักษณะลุ่มน้ำ เพื่อกำหนดขอบเขตใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดินแบบองค์รวม โดยให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) สนับสนุนและปฏิบัติงานวิจัย ทดสอบ สาธิตและงานส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่สูงแบบยั่งยืนในพื้นที่โครงการหลวง ทั้งด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดินและการจัดระบบการปลูกพืช

3) เพิ่มกิจกรรมการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยที่ได้มีการพัฒนารูปแบบของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และเงื่อนไขของการใช้ที่ดินแล้ว งานในระยะนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย Good Agricultural Practice (GAP) ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงถือปฏิบัติ วิธีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงใช้กลยุทธ์ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด น้ำหมักชีวภาพ การไถพรวน การใช้สารเร่ง พด. ชนิดต่าง ๆ และการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ โดยมีจุดมุ่งหมาย ที่จะส่งเสริมให้เกิดการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่สูง

4) โดยที่การจัดหาน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร ซึ่งดำเนินการโดยกรมชลประทานร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน ได้เกือบถึงจุดอิ่มตัวแล้ว หากแต่การใช้น้ำของเกษตรกรยังไม่เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ รูปแบบการพัฒนาระบบชลประทานในระยะนี้จึงเน้นการส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถใช้ที่ดินและน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ สัดส่วนของงานที่มีลักษณะการจัดการน้ำต้นทุนลดลง เปลี่ยนเป็นการให้ความร่วมมือกับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่าง ๆ จัดทำโรงเรือนเพื่อการเพาะปลูกพืชแบบประณีต การทำระบบจ่ายน้ำโดยใช้ Mini sprinkle หรือระบบน้ำหยด เพื่อสาธิตรูปแบบการจัดการที่ดินและน้ำที่เหมาะสมให้กับเกษตรกร

5) เริ่มโครงการหมอดินดอยอาสา โดยศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวงได้รับสมัครเกษตรกรชาวเขาให้มาร่วมทำงาน โดยให้เป็นหมอดินดอยอาสา วิธีการทำงาน ทาง ศพล. จัดอบรมเกษตรกรชาวเขาให้มีความรู้และเข้าใจในกิจกรรมที่กรมพัฒนาที่ดินรับผิดชอบ เมื่อเกษตรกรรู้และเข้าใจแล้วก็แต่งตั้งเป็นหมอดินดอยอาสาประจำหมู่บ้านและหมอดินดอยอาสาประจำตำบล (ประจำศูนย์พัฒนาโครงการหลวง) ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ และช่วยทำงานแทนเจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินในพื้นที่ด้วย

ผลสำเร็จการปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 ถึง พ.ศ. 2556 ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวงได้ดำเนินการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ จำนวน 120,960 ไร่ รวมทั้งได้มีการก่อสร้างระบบส่งน้ำชลประทานในพื้นที่รวมระยะทาง 373 กิโลเมตร และก่อสร้างเส้นทางลำเลียงในพื้นที่รวมระยะทาง 1,101 กิโลเมตร

4.9 ผลสำเร็จของงานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวง

งานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวงได้ดำเนินการวิจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านดินและธาตุอาหารพืช ด้านพืชผักและด้านไม้ผล รวมทั้งสนับสนุนงานพัฒนาอาชีพ ผลสำเร็จของงานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการหลวงเป็นการบูรณาการงานวิจัยของกรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง มีผลการดำเนินงานดังนี้

4.9.1 ผลงานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการหลวง แยกตามแผนแม่บท 4 ระยะ

1) ระยะที่ 1 ปี พ.ศ.2540-2544

- (1) การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อรักษาความเสถียรและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณไหล่ถนน (อุทิศ, 2543)
- (2) การทดสอบพืชตระกูลถั่วคลุมดินข้ามปีสำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอาศัยน้ำฝน (อุทิศและประคัลภ์, 2543)
- (3) การทดสอบอิทธิพลของคูรับน้ำขอบเขาและพืชคลุมดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของบ๊วยในสภาพที่สูงอาศัยน้ำฝน (อุทิศและประคัลภ์, 2544)

2) ระยะที่ 2 ปี พ.ศ.2545-2549

- (1) การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบการปลูกผักกับระบบการปลูกไม้ผล (อุทิศและณรงค์, 2547)
- (2) การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของโครงการหลวง (ชูจิตต์และคณะ, 2547)
- (3) ปริมาณการคืนกลับของธาตุอาหารในสวนผลิตหน่อไม้หวานอ่างช้าง (นิพลและลดาวัลย์, 2547)
- (4) การผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากขยะอินทรีย์ชุมชนและวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร (อานัฐและสุมา, 2548)
- (5) การศึกษาการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกองโดยใช้ถุ่ผลิตปุ๋ยหมัก (สมชัย, 2548)
- (6) บทบาทซิลิกอนและแคลเซียมต่อการผลิตสตรอเบอร์รี่ (ยุพาและคณะ, 2548)
- (7) ผลของการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารและการใส่ปุ๋ยต่อผลผลิตหน่อของไผ่หวานอ่างช้าง (สุชีรา, 2548)
- (8) การศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันสูง (อุทิศและสวัสดิ์, 2549)
- (9) เทคนิคการผลิตน้ำแคลเซียมอินทรีย์จากเปลือกไข่และเปลือกหอย (อานัฐและณิฏฐา, 2549)
- (10) ศักยภาพของน้ำแคลเซียมอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ (ณิฏฐาและอานัฐ, 2549)
- (11) ผลของปุ๋ยอินทรีย์บางชนิดต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักอินทรีย์บนพื้นที่ลาดชันที่ได้รับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวงจังหวัดเชียงใหม่ (พัฒนาและคณะ, 2549)
- (12) การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพในการปลูกผักกาดหอมห่อ (สมชัยและคณะ, 2549)
- (13) การลดปริมาณการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในการปลูกแตงกวาญี่ปุ่น (สมชัยและคณะ, 2549)

3) ระยะที่ 3 ปี พ.ศ.2550-2554

- (1) การศึกษาพัฒนาเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์หญ้าแฝกที่สามารถขึ้นได้ในสภาพร่มเงา (อุทิศและนิตยา, 2550)
- (2) อิทธิพลของการใช้ที่ดินต่อสมบัติของดินบนพื้นที่อ่างช้าง (นฤมลและคณะ, 2550)
- (3) การจัดการปุ๋ยผักกาดหอมห่อที่ปลูกในดินที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างอยู่สูงในพื้นที่แม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่ (นภาพรและคณะ, 2550)
- (4) ประยุกต์ข้อมูลฐานวิทยาดินในสภาพเพื่อการอนุรักษ์และการจัดการดินในพื้นที่อินทนนท์ (วิทยาและคณะ, 2550)
- (5) การเปรียบเทียบวิธีการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้ถุ่ผลิตปุ๋ยหมัก Tahiron กับการผลิตรูปแบบอื่น ๆ (สมชัยและศุภิมา, 2550)
- (6) สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมในการปลูกผักบนพื้นที่สูง (อำพรพรณและปวีณา, 2550)
- (7) การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำรินและห้วยส้มป่อย ปี พ.ศ. 2551 (กิตติศักดิ์และคณะ, 2552)
- (8) สรุปรงานวิจัยด้านธาตุอาหารพืช มูลนิธิโครงการหลวง ปี พ.ศ.2536-2553 (จิตติ, 2552)

- (9) การปรับปรุงฐานข้อมูลดินในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (วุฒิชชาติ, 2552)
 - (10) ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการและธาตุอาหารพืชในดินของพื้นที่โครงการหลวง (ชูจิตต์, 2552)
 - (11) สภาวะธาตุอาหารพืชและปัจจัยทางดินเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนในพื้นที่เกษตรกรรมโครงการหลวง (พงษ์สันต์และคณะ, 2552)
 - (12) การจัดการธาตุอาหารพืชและการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง (พินนพาและคณะ, 2552)
 - (13) การคัดเลือกอะโซโตแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตพืช (พิกุลและคณะ, 2552)
 - (14) ผลของวัสดุปรับปรุงดินบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการและผลผลิตกะหล่ำปลีหัวใจในระบบเกษตรที่สูง (บุญญาและคณะ, 2552)
 - (15) การใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (อานัฐและสุลธิ์, 2553)
 - (16) การประยุกต์ใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (สุลธิ์และอานัฐ, 2553)
 - (17) สมบัติของดินที่เกิดจากหินดินดานในสภาพป่าธรรมชาติกับแปลงไม้ผลของจังหวัดแม่ฮ่องสอน (บุญเดียวและคณะ, 2553)
 - (18) สมบัติทางเคมีและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันในอุทยานแห่งชาติศรีลานนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (นิวัติและคณะ, 2553)
 - (19) การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่ไถพรวนในพื้นที่โครงการหลวง (อุทิศและคณะ, 2554)
 - (20) การจัดการธาตุอาหารพืชตามค่าวิเคราะห์ดินต่อผลผลิตและคุณภาพของพริกหวาน (อัจฉราและคณะ, 2554)
 - (21) ผลการใช้ธาตุสังกะสีต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่นรับประทานผลสดในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย (ศุภชัยและคณะ, 2554)
 - (22) ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพของกีวฟรุ้ทในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (ศุภชัยและคณะ, 2554)
 - (23) ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพของพลับพลานีเกษตรหลวงอ่างขาง (รัฐชิตาและคณะ, 2554)
 - (24) การศึกษาสูตรสารละลายธาตุอาหารพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการปลูกผักกาดหอมห่ออินทรีย์ในระบบขั้นบันได (สุนิษาและอานัฐ, 2554)
 - (25) การศึกษาชนิดของวัสดุอินทรีย์กับการจัดการที่เหมาะสมต่อการปลูกเบบี้แครอทอินทรีย์โดยระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูก (รัตนและอานัฐ, 2554)
- 4) ระยะที่ 4 ปี พ.ศ.2555-2559
- (1) การศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินเพื่อปลูกผักกาดหางหงส์แบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย (วรยาและคณะ, 2555)
 - (2) ปริมาณโลหะหนักในดินปลูกผักในพื้นที่เกษตรศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (นภัสรและคณะ, 2555)

- (3) โครงการต้นแบบการปลูกพืชอินทรีย์ในพื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ (อานัฐ, 2555)
- (4) การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เพาะเศษพืชในพื้นที่โครงการหลวง (อุทิศและคณะ, 2556)

4.9.2 งานวิจัยด้านการพัฒนาที่ดินตามแผนแม่บท 4 ระยะ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2556 จำนวน 45 โครงการ สามารถแยกเป็นหมวดงานวิจัยด้านต่าง ๆ ดังรายละเอียด คือ

1) ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 โครงการ

(1) การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อรักษาความเสถียรและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินบริเวณไหล่ถนน (อุทิศ, 2543)

(2) การทดสอบพืชตระกูลถั่วคลุมดินข้ามปีสำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอาศัยน้ำฝน (อุทิศและประคัลภ์, 2543)

(3) การทดสอบอิทธิพลของคูรับน้ำขอบเขาและพืชคลุมดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของบ๊วยในสภาพที่สูงอาศัยน้ำฝน (อุทิศและประคัลภ์, 2544)

(4) การศึกษาเปรียบเทียบมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันสูง (อุทิศและสวัสดิ์, 2549)

(5) การศึกษาพัฒนาเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์หญ้าแฝกที่สามารถขึ้นได้ในสภาพร่มเงา (อุทิศและนิตยา, 2550)

(6) การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่ไถพรวนในพื้นที่โครงการหลวง (อุทิศและคณะ, 2554)

(7) การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เพาะเศษพืชในพื้นที่โครงการหลวง (อุทิศและคณะ, 2556)

2) ด้านดินและธาตุอาหารพืช จำนวน 19 โครงการ

(1) การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบการปลูกผักกับระบบการปลูกไม้ผล (อุทิศและณรงค์, 2547)

(2) การผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากขยะอินทรีย์ชุมชนและวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร (อานัฐและสุมา, 2548)

(3) การศึกษาการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกองโดยใช้ถุ่ผลิตปุ๋ยหมัก (สมชัย, 2548)

(4) เทคนิคการผลิตน้ำแคลเซียมอินทรีย์จากเปลือกไข่และเปลือกหอย (อานัฐและณิฏฐา, 2549)

(5) อิทธิพลของการใช้ที่ดินต่อสมบัติของดินบนพื้นที่อ่างขาง (นฤมลและคณะ, 2550)

(6) ประยุกต์ข้อมูลฐานวิทยาดินในสภาพเพื่อการอนุรักษ์และการจัดการดินในพื้นที่อินทนนท์ (วิทยาและคณะ, 2550)

(7) การเปรียบเทียบวิธีการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้ถุ่ผลิตปุ๋ยหมัก Tahiron กับการผลิตรูปแบบอื่น ๆ (สมชัยและศุภิมา, 2550)

(8) การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำรินและห้วยส้มป่อย ปี พ.ศ. 2551 (กิตติศักดิ์และคณะ, 2552)

(9) ขอสรूपงานวิจัยด้านธาตุอาหารพืช มุลนิธิโครงการหลวง ปี พ.ศ.2536-2553 (จิตติ, 2552)

(10) การปรับปรุงฐานข้อมูลดินในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (วุฒิชชาติ, 2552)

(11) ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการและธาตุอาหารพืชในดินของพื้นที่โครงการหลวง (ชูจิตต์, 2552)

(12) สภาพธาตุอาหารพืชและปัจจัยทางดินเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนในพื้นที่เกษตรกรรมโครงการหลวง (พงษ์สันต์และคณะ, 2552)

(13) การจัดการธาตุอาหารพืชและการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง (พินนพาและคณะ, 2552)

(14) การคัดเลือกอะโซโตแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตพืช (พิกุลและคณะ, 2552)

(15) การใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (อานันท์และสุลธิ์, 2553)

(16) การประยุกต์ใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (สุลธิ์และอานันท์, 2553)

(17) สมบัติของดินที่เกิดจากหินดินดานในสภาพป่าธรรมชาติกับแปลงไม้ผลของจังหวัดแม่ฮ่องสอน (บุญเดียวและคณะ, 2553)

(18) สมบัติทางเคมีและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันในอุทยานแห่งชาติศรีลานนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (นิวัติและคณะ, 2553)

(19) โครงการต้นแบบการปลูกพืชอินทรีย์ในพื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ (อานันท์, 2555)

3) ด้านพืชผัก จำนวน 15 โครงการ

(1) การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของโครงการหลวง (ชูจิตต์และคณะ, 2547)

(2) ปริมาณการคืนกลับของธาตุอาหารในสวนผลิตหน่อไม้หวานอ่างช้าง (นิพลและลดาวัลย์, 2547)

(3) ผลของการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารและการใส่ปุ๋ยต่อผลผลิตหน่อของไม้หวานอ่างช้าง (สุชีรา, 2548)

(4) ศักยภาพของน้ำแคลเซียมอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ (ณิฏฐาและอานันท์, 2549)

(5) ผลของปุ๋ยอินทรีย์บางชนิดต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักอินทรีย์บนพื้นที่ลาดชันที่ได้รับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวงจังหวัดเชียงใหม่ (พัฒนาและคณะ, 2549)

(6) การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพในการปลูกผักกาดหอมห่อ (สมชัยและคณะ, 2549)

(7) การลดปริมาณการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในการปลูกแตงกวาญี่ปุ่น (สมชัยและคณะ, 2549)

(8) การจัดการปุ๋ยผักกาดหอมห่อที่ปลูกในดินที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างอยู่สูงในพื้นที่แม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่ (นภาพรและคณะ, 2550)

(9) สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมในการปลูกผักบนพื้นที่สูง (อำพรพรและปวีณา, 2550)

(10) ผลของวัสดุปรับปรุงดินบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการและผลผลิตกะหล่ำปลีหัวใจในระบบเกษตรที่สูง (บุญญาและคณะ, 2552)

(11) การจัดการธาตุอาหารพืชตามค่าวิเคราะห์ดินต่อผลผลิตและคุณภาพของพริกหวาน (อัจฉราและคณะ, 2554)

(12) การศึกษาสูตรสารละลายธาตุอาหารพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการปลูกผักกาดหอม ห่ออินทรีย์ในระบบซัสเพนเดรท (สุนิษาและอานันท์, 2554)

(13) การศึกษาชนิดของวัสดุอินทรีย์กับการจัดการที่เหมาะสมต่อการปลูกเบบี๋แครอท อินทรีย์โดยระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูก (รัตนาและอานันท์, 2554)

(14) การศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินเพื่อปลูกผักกาด หางหงส์แบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย (วรยาและคณะ, 2555)

(15) ปริมาณโลหะหนักในดินปลูกผักในพื้นที่เกษตรศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (นภัสสร และคณะ, 2555)

4) ด้านไม้ผล จำนวน 4 โครงการ

(1) บทบาทซิลิกอนและแคลเซียมต่อการผลิตสตรอเบอรี่ (ยุพาและคณะ, 2548)

(2) ผลการใช้ธาตุสังกะสีต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่นรับประทานผลสดในศูนย์พัฒนา โครงการหลวงหนองหอย (ศุภชัยและคณะ, 2554)

(3) ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพของกีวฟรุ้ทในสถานีเกษตร หลวงอ่างช้าง (ศุภชัยและคณะ, 2554)

(4) ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพของพลับพลึงในสถานีเกษตรหลวง อ่างช้าง (รัฐชิตาและคณะ, 2554)

4.10 ผลสำเร็จของการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวง

การบูรณาการวิจัยและพัฒนาด้านการพัฒนาที่ดินบนที่สูงในพื้นที่โครงการหลวงเป็นการบูรณา การจากสหสาขาวิชาการและจากหน่วยงานหลายสาขาในพื้นที่ โดยจะปฏิบัติงานในรูปแบบของ คณะทำงานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงบนพื้นฐานการมีส่วนร่วม ในการร่วมกันวิเคราะห์หาประเด็น ปัญหาในการวิจัยและพัฒนา ร่วมกันวางแผนงานและร่วมกันปฏิบัติงาน

มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการวิจัยและพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวงโดย ได้ทำมาแล้วทั้งหมด 4 ระยะ ระยะที่ 1 ปี พ.ศ. 2540-2544 ระยะที่ 2 ปี พ.ศ. 2545-2549 ระยะที่ 3 ปี พ.ศ. 2550-2554 และระยะที่ 4 ปี พ.ศ. 2555-2559 โดยการบูรณาการการดำเนินงานด้านต่างๆ กับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 22 หน่วยงาน ในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจำนวน 38 ศูนย์ ในพื้นที่ 5 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา จังหวัดลำพูน และจังหวัดแม่ฮ่องสอน

วิสัยทัศน์ของมูลนิธิโครงการหลวง

“มุ่งการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี และส่งเสริมชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง รวมทั้ง รักษาพันธุ์ สภาพแวดล้อม และเป็นต้นแบบแห่งการเรียนรู้ด้านการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน”

4.10.1 แผนงานงานวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2555-2559 (ระยะที่ 4/ระยะปัจจุบัน)

วิสัยทัศน์งานวิจัย “เป็นผู้นำการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงอย่างครบวงจร”

1) ยุทธศาสตร์ของงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2555-2559

- (1) ยุทธศาสตร์การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตที่คำนึงถึงภูมิสังคมและแข่งขันได้
- (2) ยุทธศาสตร์การสร้างระบบงานด้านการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

- 4) ยุทธศาสตร์การพัฒนาคนและชุมชนสู่สังคมของการเรียนรู้และการพึ่งพาตนเอง
- 5) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการองค์กรแบบบูรณาการ
- 2) กลยุทธ์การดำเนินงานงานวิจัย

(1) สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาอย่างครบวงจรทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ การวิจัยด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิจัยและพัฒนาสังคมและชุมชนบนพื้นที่สูง การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิต ตลอดจนการวิจัยด้านการตลาด

(2) สร้างเครือข่ายพันธมิตรการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยพัฒนาความร่วมมือและแหล่งความรู้และทุนวิจัยภายนอก และพัฒนาการมีส่วนร่วมเพื่อการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย

(3) พัฒนาระบบให้เป็นแหล่งของการรวบรวมองค์ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง โดยการบริหารจัดการองค์ความรู้และระบบข้อมูลสารสนเทศ (knowledge management) และการพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ (learning organization)

(4) พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนผู้ใช้ประโยชน์จาก ผลงานวิจัยด้านการพัฒนาบุคลากร การถ่ายทอดองค์ความรู้ พัฒนาทักษะความรู้ของผู้ใช้ประโยชน์ใน ผลงานวิจัย พัฒนาประสิทธิภาพการทำงานแบบมีส่วนร่วม และขยายขอบเขตการทำงานแบบมีส่วนร่วม ให้กว้างขวางขึ้น

4.10.2 แผนงานงานพัฒนาของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2555-2559 (ระยะที่ 4/ระยะ ปัจจุบัน)

วิสัยทัศน์งานพัฒนา “ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเป็นต้นแบบการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน บนฐานความรู้และความสมดุลของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม”

- 1) ยุทธศาสตร์ของงานพัฒนาศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2555-2559

(1) ยุทธศาสตร์การวิจัยเพื่อปรับตัวต่อสภาวะโลกร้อนและตลาดเสรี

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพผลผลิต การสร้างมูลค่าเพิ่มของอาหารปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ตลอดห่วงโซ่อุปทานการผลิต ให้สามารถปรับตัวต่อ สภาวะโลกร้อนและตลาดเสรี

(2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาอาชีพและสร้างความเข้มแข็งของคนและชุมชน

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาการเกษตร สินค้าเกษตร และอาหารให้มีคุณภาพตาม มาตรฐานและระบบตรวจสอบย้อนกลับ และส่งเสริมอาชีพนอกภาคการเกษตร รวมทั้งส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเอง ภายใต้บริบทของชุมชน โดยมีการร่วมบูรณาการระหว่างชุมชนและองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น

(3) ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการสนับสนุนการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน อนุรักษ์ดินและ น้ำในพื้นที่ลาดชัน และลดการใช้สารเคมี และเฝ้าระวังการปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการ มีส่วนร่วมชุมชน และให้ชุมชนมีบทบาทในการการฟื้นฟูและการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร และระบบนิเวศ ภายใต้การมีส่วนร่วมการดำเนินงานของภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(4) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การสื่อสาร และการตลาด

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาระบบโลจิสติกส์และระบบการสื่อสารระหว่างชุมชนหลัก และชุมชนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการตลาดให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงขยายโอกาสของ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

(5) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบำรุงรักษา พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กและระบบน้ำบาดาลให้สามารถเก็บกักและกระจายน้ำสำหรับกิจกรรมการเกษตรและใช้ในการอุปโภคบริโภคอย่างพอเพียง พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะการปรับปรุงถนน ระบบไฟฟ้า และพลังงานในชุมชน

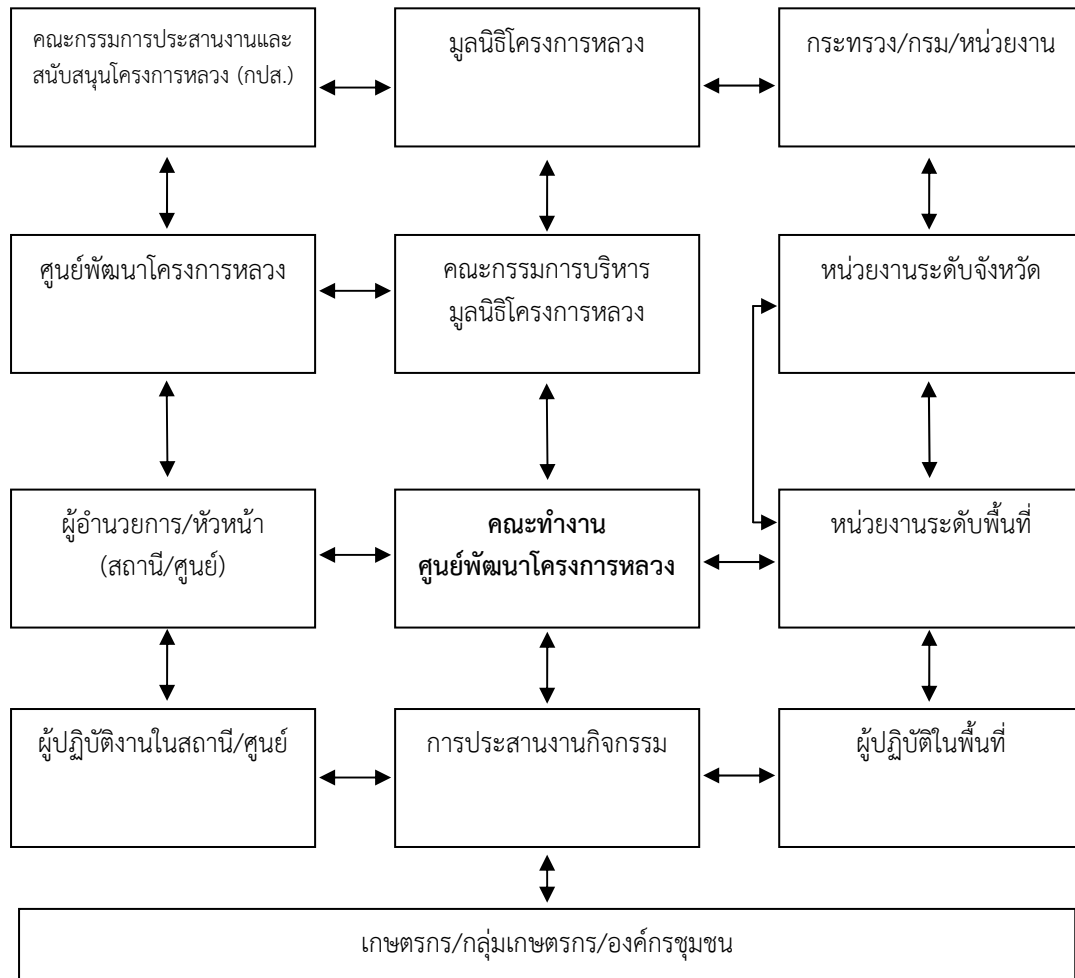
(6) ยุทธศาสตร์การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการเสริมสร้างประสิทธิภาพการพัฒนาให้ศูนย์และสถานีโครงการหลวงเป็นศูนย์การเรียนรู้ พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของกลไกการพัฒนาระดับพื้นที่และสามารถเชื่อมโยง อำนวยประโยชน์การดำเนินงานได้สะดวก โปร่งใส และเป็นธรรม เสริมสร้างประสิทธิภาพการพัฒนาให้ศูนย์และสถานีโครงการหลวงเป็นศูนย์การเรียนรู้การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน (knowledge center) พัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบการจัดการความรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ในพื้นที่โครงการหลวง เพิ่มประสิทธิภาพการ บูรณาการความร่วมมือของชุมชน หน่วยงานของรัฐ และภาคเอกชนในระดับลุ่มน้ำ

4.10.3 การบูรณาการของคณะทำงานศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบูรณาการดำเนินงานร่วมกัน ได้มีคณะทำงานศูนย์พัฒนาโครงการหลวงซึ่งประกอบด้วยผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเป็นประธานคณะทำงาน องค์ประกอบของคณะทำงานประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานของรัฐ องค์กรส่วนท้องถิ่นและผู้แทนเกษตรกรในพื้นที่เป็นคณะทำงานรวมทั้งหมด 38 ศูนย์ ในพื้นที่ 5 จังหวัด

โครงสร้างการบริหารจัดการศูนย์พัฒนาโครงการหลวง



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

1. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ควรมุ่งเน้นการสร้างผลผลิตและรายได้จากภาคการเกษตรหรือนอกภาคการเกษตรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการพัฒนาอาชีพ ระบบการใช้ที่ดินควรมีประโยชน์เชิงเศรษฐกิจที่พอเหมาะและถูกต้องตามกฎหมายระเบียบขององค์กรทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับประเทศ มีการรักษาคุณภาพของดิน น้ำ อย่างน้อยควรคงคุณภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมและปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นไปพร้อมๆ กัน และระบบการใช้ที่ดินต้องเหมาะสมต่อสภาพสังคมแต่ละแห่ง และสนองต่อความต้องการพื้นฐานของประชาชนที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำนั้น และในภาพรวมของกลุ่มน้ำ ต้องมีการวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและข้อจำกัดของพื้นที่และจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของพื้นที่สูงที่จะทำการวิจัยและพัฒนาทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ในระบบการผลิตทางการเกษตรในเชิงลุ่มน้ำบนพื้นที่สูง ควรเป็นการใช้กรอบแนวคิดการใช้แนวทางเชิงระบบในการดำเนินงาน โดยกำหนดเขตการพัฒนา กำหนดวัตถุประสงค์ ดำเนินการวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายเพื่อกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา จัดทำแผนกิจกรรมเพื่อการวิจัยและพัฒนาและการดำเนินงานตามแผน การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดนี้ เป็นเรื่องที่ต้องระมัดระวัง เนื่องจากไม่มีสูตรสำเร็จใช้ได้โดยทั่วไปเนื่องจากชุมชนบนพื้นที่สูงมีความแตกต่างกันอย่างมากทั้งชนเผ่า วิถีชีวิต วัฒนธรรม ลักษณะที่ตั้ง สภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ ความใกล้เคียงตัวเมือง รวมทั้งโอกาส การเข้าถึงตลาด แหล่งความรู้และแหล่งทุน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในภาพของกลุ่มน้ำยังมีความแตกต่างกันไปในขนาดของกลุ่มน้ำย่อย ลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก เงื่อนไขเหล่านี้ทำให้การพัฒนาและการวางแผนการผลิตในเชิงลุ่มน้ำจะมีความซับซ้อนและมีความยุ่งยากมากขึ้นต่อการจัดการให้เป็นรูปธรรม แต่ก็ยังเป็นวิธีการที่ดีและที่ควรจะนำมาใช้ดำเนินงานต่อไป

3. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ควรมุ่งเน้นการใช้พื้นที่ดินให้น้อยลง ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอเหมาะ และการสร้างรายได้นอกภาคการเกษตร ปัจจุบันเกษตรกรมีผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ไม่แน่นอน มีแนวโน้มผลิตลดลงในปีหลังๆ ทำให้ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูกด้วยการตัดฟันบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ หรือการลดช่วงของรอบหมุนเวียนแปลงปลูก (fallow period) จำนวนครัวเรือนและประชากรที่เพิ่มขึ้นบนพื้นที่สูง ทำให้มีความความต้องการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น มีการใช้องค์ความรู้การเกษตรสมัยใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่อย่างยั่งยืนดังเช่น การเพาะปลูกพืชในโรงเรือน หรือการปลูกพืชมูลค่าสูงในระบบอินทรีย์ ซึ่งเกษตรกรจะต้องทำงานประณีต ใช้พื้นที่น้อยลงแต่มีรายได้ต่อหน่วยพื้นที่สูง การพัฒนาด้านปัจจัยพื้นฐานด้านการพัฒนาที่ดินนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ดังเช่นระบบส่งน้ำชลประทานและการจัดทำเส้นทางลำเลียงในพื้นที่ จะทำให้สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี การขนส่งปัจจัยการผลิตและผลผลิตออกสู่ตลาดสามารถทำได้ทุกฤดูกาล และการพัฒนาควรให้เกษตรกรสร้างรายได้เสริมนอกภาคการเกษตรจากองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรมและประเพณี เมื่อเกษตรกรมีรายได้เสริมจากกิจกรรมเหล่านี้ จะทำให้กระบวนการส่งเสริมการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนได้มากยิ่งขึ้น

4. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ต้องมีการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร สภาพปัญหาบนพื้นที่สูงโดยทั่วไปคือพื้นที่ทำกินเสื่อมโทรม เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน มีระบบการผลิตทางการเกษตรยังไม่เหมาะสม ขาดการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทำให้ดินมีปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมีและชีวภาพ มีการทำการเกษตรที่มีการใช้สารเคมีจำนวนมากขึ้น ทำให้มีสารเคมีตกค้างและปนเปื้อนจนมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินและน้ำโดยรวม การจัดการพื้นที่สูงเพื่อการเกษตร ความจำเป็นลำดับแรกที่จะต้องมีการพัฒนาพื้นที่โดยการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และต้องมีการปรับปรุงบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินควบคู่กันไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. แนวคิด ข้อเสนอแนะ และประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการดำเนินงานด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน ควรจะประกอบด้วยยุทธศาสตร์ด้านอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการพัฒนาอาชีพและรายได้ เสริมสร้างความเข้มแข็งของคนและชุมชน ด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การสื่อสาร ข้อมูล ข่าวสาร และการตลาดและด้านพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตเพื่อแข่งขันกับตลาดในประเทศและต่างประเทศ

2. การที่นักวิจัยและพัฒนาจะปฏิบัติงานด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงให้ประสบผลสำเร็จได้นั้นจะต้องเป็นนักคิดที่มีวิสัยทัศน์ ควรเป็นนักวิจัย นักพัฒนา นักวางแผน และนักปฏิบัติ อย่างสมดุล และแนวทางการดำเนินงานควรใช้แนวทางเชิงระบบ (system approach) ในการปฏิบัติงาน

3. งานวิจัยและพัฒนาที่ได้ดำเนินการเสร็จไปแล้วถึงแม้ผลการดำเนินงานจะทำได้ถูกต้องตามวิธีการ ตามขั้นตอนและได้ผลเป็นอย่างดี แต่หากไม่มีการวิเคราะห์ปัญหาก่อนดำเนินการหรือมีการวิเคราะห์ปัญหาที่ไม่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น ก็จะเป็นการดำเนินงานบนสมมุติฐานที่ผิด ไม่ตรงกับสภาพปัญหา (key question) ที่ต้องการแก้ไขที่แท้จริง เพราะฉะนั้นการวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาจะไม่เกิดผลดีอะไร ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณและเสียโอกาส

เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ จินดาวงศ์ เดชา วิทยาบำรุง จีรพงศ์ ใจมา ขวัญชนก สืบเสม ชไมพร ระลึกชอบ และ ประดิษฐ์ ต้อยศรี. 2552. การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำรินและ ห้วยส้มป่อย ปี พ.ศ. 2551. หน้า 340-346. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิ โครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุม นานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- กรมพัฒนาที่ดิน.2535. รายงานการศึกษาเบื้องต้นโครงการพัฒนาที่สูงภาคเหนือ กองสำรวจและจำแนก กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.มกราคม 2535.66 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2539. รายงานการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 62 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.กันยายน 2539. 62 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน.2543 การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.กุมภาพันธ์ 2543. 39 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2546ก. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่อง การใช้หญ้าแฝกเพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนา ที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กันยายน 2546. 60 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2546ข. 40 ปี ของการอนุรักษ์ดินและน้ำให้กับผืนแผ่นดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวง เกษตรและสหกรณ์.กันยายน 2546. 94 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2555. คู่มือการสำรวจและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน กรม พัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2556. การจัดทำฐานข้อมูลดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ผลสำเร็จงานวิชาการกรม พัฒนาที่ดินในรอบกึ่งศตวรรษ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 23 พฤษภาคม 2556. 44-54 หน้า.
- จิตติ ปิ่นทอง. 2552. สรุปงานวิจัยด้านธาตุอาหารพืช มูลนิธิโครงการหลวง ปี พ.ศ. 2536-2553. หน้า 347-348. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอ เมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ชูจิตต์ สงวนทรัพย์ากร ละเอียด สินธุเสน นฤมล จันทวัชรกร และสพัตรา บุตรพลวง. 2547. การ เปลี่ยนแปลงสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของโครงการหลวง. หน้า 111-120. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2547 วันที่ 18 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงแรมอมิตีกรีนฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ชูจิตต์ สงวนทรัพย์ากร. 2552. ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการและธาตุอาหารพืชในดินของ พื้นที่โครงการหลวง. หน้า 354-363. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิ โครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุม นานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ณัฐฐา คัมโต และอานัฐ ตันโช. 2549. ศักยภาพของน้ำแคลเซียมอินทรีย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตของมะเขือเทศ. หน้า 319-327. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิ โครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2549 ณ กรีนเลค รีสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- นิพล ไชยสาส์ และลดาวัลย์ พวงจิตร. 2547. ปริมาณการคืนกลับของธาตุอาหารในสวนผลิตหน่อไม้ หวานอย่างาง. หน้า 386-395. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการ

- หลวง ประจําปีงบประมาณ 2547 วันที่ 18 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงแรมอมิตีกรีนฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- นภาพร ปัญญาชัย สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม และเอิบ เขียวรีนรมย์. 2550. การจัดการปุ๋ยผักกาดหอมห่อที่ปลูกในดินที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างอยู่สูงในพื้นที่แม่แฮ. หน้า 272-283. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2550 วันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- นภัสสร ไนต์ศิริ อรอนงค์ โฉมศิริ ประไพพิศ ศรีมาวษ์ วรางคณา สงวนพงษ์ และวันเพ็ญ วิริยะกิจนทีกุล. 2555. ปริมาณโลหะหนักในดินปลูกผักในพื้นที่เกษตรศูนย์พัฒนาโครงการหลวง. หน้า 223-228. ใน: รายงานการประชุมวิชาการของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2555 วันที่ 31 ตุลาคม 2555 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- นฤมล หวะสุวรรณ สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม และเอิบ เขียวรีนรมย์. 2550. อิทธิพลของการใช้ที่ดินต่อสมบัติของดินบนพื้นที่อ่างช้าง. หน้า 253-271. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2550 วันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- นิวัติ อนงค์รักษ์ พัฒนา อภิญา ภาสกร กาวิชัยและจิตติ ปิ่นทอง. 2553. สมบัติทางเคมีและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันในอุทยานแห่งชาติลานนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. หน้า 403-409. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2553 วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- บุญเดียว บุญหมั่น จักรพงษ์ ไชยวงศ์ นิวัติ อนงค์รักษ์ และจิตติ ปิ่นทอง. 2553. สมบัติดินที่เกิดจากหินดินดานในสภาพป่าธรรมชาติกับแปลงไม้ผลของจังหวัดแม่ฮ่องสอน. หน้า 395-402. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2553 วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ยุพา ชันคำ เวช เต๊ะจะ อานัฐ ตันโซ และณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์. 2548. บทบาทซิลิกอนและแคลเซียมต่อการผลิตสตรอเบอรี่. หน้า 335-343. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2548 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2548 ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- บุญญา ศระกุลยิ่งเจริญ พิบูลย์ กังแฮ และวันเพ็ญ วิริยะกิจนทีกุล. 2552. ผลของวัสดุปรับปรุงดินบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการและผลผลิตกระท่อปลีหัวใจในระบบเกษตรที่สูง. หน้า 384-394. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง. 2554. แผนแม่บทงานวิจัยของมูลนิธิโครงการระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2555-2559) ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง มีนาคม 2554. 27 หน้า.
- พิกุล หารษานิมิตรกุล ดารารัตน์ โฮตัก้า และพนิดา บริเปรมโมทย์. 2552. การคัดเลือกอะไซโตแมคเตรีที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตพืช. หน้า 376-383. ใน: รายงานการประชุมวิชาการ

- ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 พฤศจิกายน 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- พงษ์สันต์ สัจจันทร์ ปุญญา ตรีภูมยงเจริญ นภาพร วงษ์โพธิ์หอม ศุภชัย อำภา พิบูล กังแฮ สุชาติ กรุณา และเอียร วิทวารากุล. 2552. สภาพะธาตอาหารพืชและปัจจัยทางดินเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนในพื้นที่เกษตรกรรมโครงการหลวง. หน้า 364-371. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี งบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- พงษ์สันต์ สัจจันทร์. 2553. ดินดอยโครงการหลวงความท้าทายและภัยคุกคาม. หน้า 41-44. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2553 วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- พัฒนา อภิญา สนั่น เผือกไร่ อัครเดช บุญผ่องศรี และสวัสดิ์ บุญชี. 2549. ผลของปุ๋ยอินทรีย์บางชนิดต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักอินทรีย์บนพื้นที่ลาดชันที่ได้รับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวงจังหวัดเชียงใหม่. หน้า 328-338. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2549 ณ กรีนเลคส์รีสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- พินพา บัวดวง รจเร นพคุณวงศ์ จุไรรัตน์ ฝอยถาวร และอุ่นเรือน มหิงษาเดช. 2552. การจัดการธาตุอาหารพืชและการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง. หน้า 372-375. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- พิทักษ์ อินทะพันธ์ สนั่น เผือกไร่ และสวัสดิ์ บุญชี. 2535. การศึกษาผลของการจัดการดินและพืชที่มีต่อการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย เอกสารทางวิชาการเสนอในที่ประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน 19-21 พฤษภาคม 2535 ณ โรงแรมจอมเทียน เมืองพัทยา จ.ชลบุรี. 16 หน้า.
- พิทักษ์ อินทะพันธ์ ณรงค์ ชินบุตร และสุวีย์ พึ่งตน. 2546. เอกสารทางวิชาการ โครงการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของแถบหญ้าแฝกกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบต่างๆ บนที่สูง กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. มกราคม 2547. 4 หน้า.
- พิทยา สรวมศิริ. 2551. การใช้ประโยชน์ที่ดินและการพัฒนาชนบทบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ประเด็นยุทธศาสตร์และแนวทางดำเนินการ ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยเชิงบูรณาการเชื่อมโยงมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมภายใต้ความร่วมมือไทย-เยอรมัน (NRCT-DFG) มิถุนายน 2551. 131 หน้า.
- รัชชิตา เกษหอม ศุภชัย อำภา พงษ์สันต์ สัจจันทร์ ฝอยผ่า ชุติดารง ชัยฤกษ์ ยุติธรรม และพรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง. 2554. ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพของพลับในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง. หน้า 311-316. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2554 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.

- รัตนา ทวีศรี และอานัฐ ตันโช. 2554. การศึกษาชนิดของวัสดุอินทรีย์กับการจัดการที่เหมาะสมต่อการปลูกเบบี๋แครอทอินทรีย์โดยระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูก. หน้า 325-337. ใน:รายงานการประชุมวิชาการของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2555 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- วุฒิชชาติ สิริช่วยชู. 2552. การปรับปรุงฐานข้อมูลดินในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง. หน้า 354-363. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2552 วันที่ 7-9 มกราคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- วิทยา จินดาหลวง สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม และเอิบ เขียวรื่นรมย์. 2550. ประยุกต์ข้อมูลฐานฐานวิทยาดินในสนามเพื่อการอนุรักษ์และการจัดการดินในพื้นที่อินทนนท์. หน้า 284-305. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2550 วันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- วรรณยา สุธรรมชัย เกษมศรี มานินนต์ นิสา มีแสง วรางคณา สงวนพงษ์ พัทธกานต์ เทียมอยู่ และสุภา บริกัปปกุล. 2555. การศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินเพื่อปลูกผักกาดทางหงษ์แบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย. หน้า 211-222. ใน:รายงานการประชุมวิชาการของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2555 วันที่ 31 ตุลาคม 2555 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ศุภชัย อำคา ปวีตรา กาญจนถวัลย์ พงษ์สันต์ สีจันทร์ ฝอยผา ชูติดำรง พูลโรย มะลิแก้วและพรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง. 2554. ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพก๊วยฟู้ทในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง. หน้า 307-310. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2554 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- ศุภชัย อำคา พงษ์สันต์ สีจันทร์ ฝอยผา ชูติดำรง สรศักดิ์ นาทิพย์ และสุพัตรา บุตรพลวง. 2554. ผลการใช้ธาตุสังกะสีระยะยาวต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่นรับประทานผลสดในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย. หน้า 298-306. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2554 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (สวพส.). 2550. ยุทธศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ระยะที่ 1 (ปี พ.ศ. 2550-2554). 49 หน้า.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (สวพส.). 2554. แผนแม่บทศูนย์พัฒนาโครงการหลวงระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2555-2559) ฝ่ายพัฒนา มูลนิธิโครงการหลวง มีนาคม 2554. 149 หน้า.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (สวพส.). 2555. ยุทธศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ระยะที่ 2 (ปี พ.ศ. 2555-2559). 52 หน้า.
- สุชีรา พักตร์วิไล. 2548. ผลการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารและการใส่ปุ๋ยต่อผลผลิตหน่อของไผ่หวานอ่างขาง. หน้า 129-136. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2548 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2548 ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.

- สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง. 2548. ข้อมูลพื้นฐานศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 36 ศูนย์ ประจำปี พ.ศ. 2547
สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง สำนักงานปลัด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรกฎาคม 2548. 211
หน้า.
- สุนิชา นนทรี และอานัฐ ตันโช. 2554. การศึกษาสูตรสารละลายธาตุอาหารพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อ
การปลูกผักกาดหอมห่ออินทรีย์ในระบบซับซ้อน. หน้า 317-324. ใน:รายงานการประชุม
วิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน
2554 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2548. มหัศจรรย์พันธุ์ดิน กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ
ประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พฤษภาคม 2548. 137 หน้า.
- สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม. 2548. การศึกษาการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกองโดยใช้ถุ่่งผลิตปุ๋ยหมัก. หน้า
326-334. ใน:รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ
2548 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2548 ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
- สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม นครินทร์ทิพย์ พุทธสิทธิ์ และเอิบ เขียวรัตน์. 2549. การลดปริมาณการใส่ปุ๋ย
ฟอสฟอรัสในการปลูกแตงกวาญี่ปุ่น. หน้า 352-363. ใน:รายงานการประชุมทางวิชาการ
ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2549
ณ กรีนเลคส์รีสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม ศิพชา สังวิเศษ และเอิบ เขียวรัตน์. 2549. การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพใน
การปลูกผักกาดหอมห่อ. หน้า 339-351. ใน:รายงานการประชุมทางวิชาการของมูลนิธิโครงการ
หลวง ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2549 ณ กรีนเลคส์รีสอร์ท อำเภอ
เมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม และศุภิมา ชนะจิตต์. 2550. การเปรียบเทียบวิธีการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้ถุ่่งผลิตปุ๋ย
หมัก Tahiron กับการผลิตรูปแบบอื่นๆ. หน้า 304-310. ใน:รายงานการประชุมวิชาการ
ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2550 วันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2550
ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- สุลธิ์รัก อารักษ์ธรรม และอานัฐ ตันโช. 2553. การประยุกต์ใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทาง
กายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน. หน้า 387-394. ใน:รายงานการประชุมวิชาการ
ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2553 วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2553
ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อัจฉรา ปุณณะตุลานนท์ พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง ศุภชัย อำคา พงษ์สันต์ สัจจันท์ และเกษศินี
สิทธิวงศ์. 2554. การจัดการธาตุอาหารพืชตามค่าวิเคราะห์ดินต่อผลผลิตและคุณภาพของพริก
หวาน. หน้า 284-297. ใน:รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี
งบประมาณ 2554 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2554 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็ม
เพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ. 2543. การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อรักษาความเสถียรและป้องกันการชะล้างพังทลาย
ของดินบริเวณไหล่ถนน เอกสารทางวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เสนอผลงานในการ
ประชุมสัมมนาทางวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ครั้งที่ 6 วันที่ 15-18 กุมภาพันธ์ 2543 ณ โรงแรม
โลตัสปางสวนแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่. 21 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ และประคัลภ์ กรุดเจริญ. 2543. การทดสอบพืชตระกูลถั่วคลุมดินข้ามปีสำหรับการ
อนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอาศัยน้ำฝน เอกสารทางวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เสนอ

- ผลงานในการประชุมสัมมนาทางวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ครั้งที่ 6 วันที่ 15-18 กุมภาพันธ์ 2543 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่. 36 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ และประคัลภ์ กรุดเจริญ. 2544. การทดสอบอิทธิพลของคูรับน้ำขอบเขาและพืชคลุมดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของบวบในสภาพที่สูงอาศัยน้ำฝน เอกสารทางวิชาการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 มีนาคม 2544. 32 หน้า
- อุทิศ เตจ๊ะใจ และณรงค์ ชินบุตร. 2547. การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบการปลูกผักกับระบบการปลูกไม้ผล. หน้า 121-136. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2547 วันที่ 18 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงแรมอมิตีกรีนฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ และสวัสดิ์ บุญชี. 2549. การศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันสูง เอกสารทางวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เสนอผลงานในการประชุมสัมมนาทางวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 17-19 กรกฎาคม 2549 ณ โรงแรมหिनสายนน้ำใส อ.แกลง จ.ระยอง. 21 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ และนิตยา ธรรมปัญญา. 2550. การศึกษาพัฒนาเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์หญ้าแฝกที่สามารถขึ้นได้ในสภาพร่มเงา เอกสารทางวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 6 มีนาคม 2550. 21 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ สุชาติ วรรณรัตน์ สุภาวดี บุญธรรม เกรียงไกร กิจจาภินันท์ ปรีวัตร ศรีคำมูล ทศพร สุริวงค์ และธนากร เจริญเมือง. 2554. การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่ไถพรวนในพื้นที่โครงการหลวง รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) อ.เมือง จ.เชียงใหม่. กันยายน 2554. 101 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ สุชาติ วรรณรัตน์ สุภาวดี บุญธรรม เกรียงไกร กิจจาภินันท์ ปรีวัตร ศรีคำมูล และทศพร สุริวงค์. 2556. การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืชในพื้นที่โครงการหลวง รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) อ.เมือง จ.เชียงใหม่. กันยายน 2556. 52 หน้า.
- อานันท์ ต้นโซ และสุมา หนูแก้ว. 2548. การผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจากขยะอินทรีย์ชุมชนและวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร. หน้า 317-325. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยโครงการหลวงประจำปีงบประมาณ 2548 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2548 ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อานันท์ ต้นโซ และณิฏา คุ้มโต. 2549. เทคนิคการผลิตน้ำแคลเซียมอินทรีย์จากเปลือกไข่และเปลือกหอย. หน้า 311-318. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการผลงานวิจัยโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2549 วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2549 ณ กรีนเลค รีสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อานันท์ ต้นโซ และสุธีร อารักษ์ธรรม. 2553. การใช้ไส้เดือนดินท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน. หน้า 377-386. ใน: รายงานการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2553 วันที่ 29-30 พฤศจิกายน 2553 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อานันท์ ต้นโซ. 2555. โครงการต้นแบบการปลูกพืชอินทรีย์ในพื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์. หน้า 229-239. ใน: รายงานการประชุมวิชาการของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2555 วันที่ 31 ตุลาคม 2555 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.

- อำพรณ พรมศิริ และปวีณา เกียรติตระกูลกาล. 2550. สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการ
ปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมในการปลูกผักบนพื้นที่สูง. หน้า 311-321 ใน:รายงานการประชุมวิชาการ
ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปีงบประมาณ 2550 วันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2550
ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อรรถชัย จินตะเวช. 2551 วิธีการและเครื่องมือในการศึกษาผลกระทบโลกร้อนต่อระบบการผลิตอาหาร
การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส จ.เชียงใหม่
27-28 พฤษภาคม 2551. 480 หน้า.
- Conway, G.R. 1985. Agroecosystem analysis. *Agricultural Administration* 20:31-55

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 พื้นที่ได้รับการพัฒนาด้วยระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 2 พื้นที่ได้รับการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานด้วยระบบส่งน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 3 พื้นที่ได้รับการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานด้วยการก่อสร้างเส้นทางลำเลียงไนโรนาในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 4 การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 5 การใช้ประโยชน์จากใบหญ้าแฝกเพื่อเป็นวัสดุคลุมดินในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 6 การใช้ประโยชน์จากพืชปุ๋ยสดในการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่โครงการหลวง



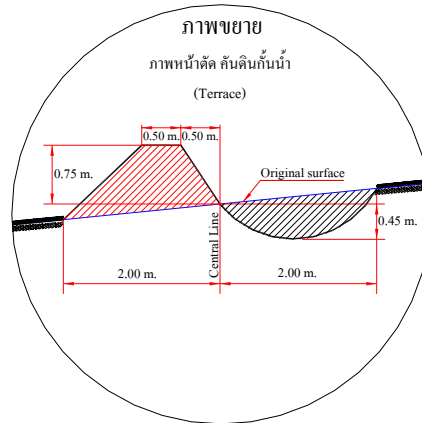
ภาพผนวกที่ 7 การใช้ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับปรุงความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในพื้นที่โครงการหลวง



ภาพผนวกที่ 8 การปลูกพืชในโรงเรือนในพื้นที่โครงการหลวง

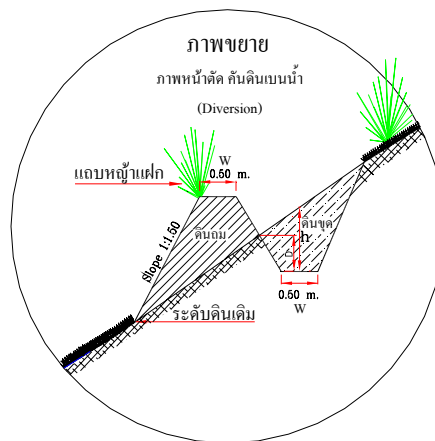
ภาพผนวก ภาพหน้าตัดของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำของกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่โครงการหลวง

ภาพผนวกที่ 9 ภาพหน้าตัดคันดินกั้นน้ำ (Terrace)



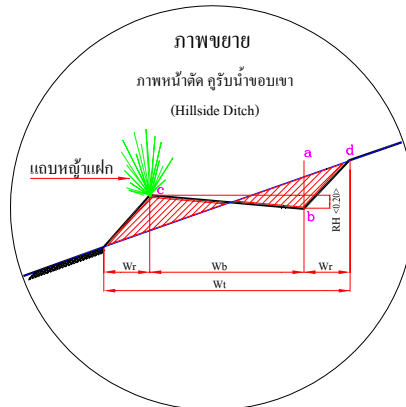
มิติคันดินกั้นน้ำ (Terrace)	
ความลาดของพื้นที่ (S) = Slope in %	
ระยะทางด้านตั้ง (V1) = $((S+2)/2) \times 0.305$	
ระยะทางราบ (H1) = $(V1/S) \times 100$	
ระยะทางด้านลาดเขา (D) = $V1/\sin\theta$	

ภาพผนวกที่ 10 ภาพหน้าตัดคันดินเบนน้ำ (Diversion)



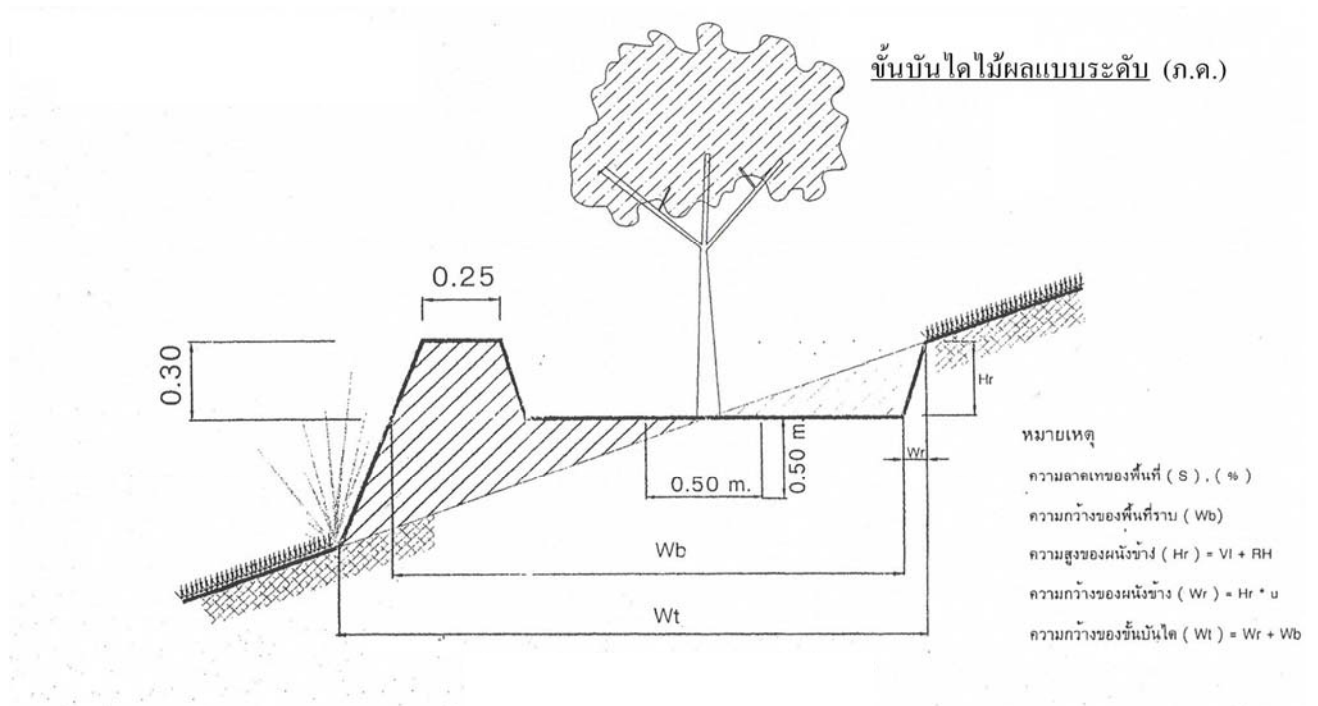
มิติคันดินเบนน้ำ (Diversion)	
ความลาดของพื้นที่ (S) = Slope in %	
ความกว้างของร่องน้ำ (W) = ความลึกของการไหล (D) = 0.50 m.	
ความลึกจากระดับดินเดิมถึงกลางร่องน้ำ (h) = $0.50 + (S \times 0.583)$	
พื้นที่หน้าตัดของการไหล = 0.416 m^2	
ความลาดของร่องน้ำ = 1:100	

ภาพผนวกที่ 11 ภาพหน้าตัดคูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch)

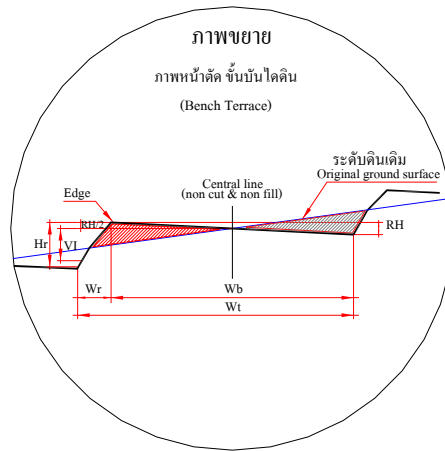


มิติคูรับน้ำขอบเขา (Hillside Ditch)	
ความลาดของพื้นที่ (S)	= Slope in %
ความกว้างของพื้นที่ราบ	= (W _b)
ระยะห่างทางตั้ง (TVI)	= (S*W _b)/(100-(S*U))
ความสูงผกผัน (RH)	= W _b *0.1
ความสูงของผนังข้าง (H _r)	= (TVI+RH)/2
ความกว้างของผนังข้าง (W _r)	= H _r *U
ความกว้างของขั้นบันได (W _t)	= 2W _r +W _b
ระยะห่างทางราบ (HI)	= VI / tan (Slope)
ระยะห่างทางตั้งลาดเท (D)	= VI / sin (Slope)
ระยะห่างทางตั้งตั้ง (VI)	= (S+4)/10

ภาพผนวกที่ 12 ภาพหน้าตัดขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (ภ.ด.) (Orchard hillside terrace)

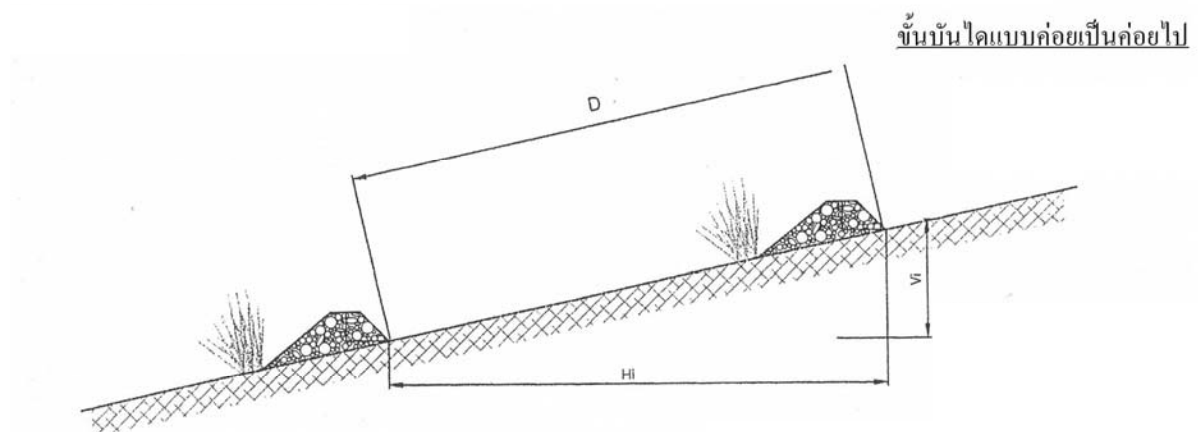


ภาพผนวกที่ 13 ภาพหน้าตัดขั้นบันไดดิน (Bench terrace)



มิติขั้นบันไดดิน (Bench Terrace)	
ความลาดเทของพื้นที่ (S)	= Slope in %
ระยะทางทางด้านตั้ง (VI)	= $(S \cdot W_b) / (100 - (S \cdot U))$
ความสูงคกคัน (RH)	= $W_b \cdot 0.05$
ความสูงของผนังข้าง (Hr)	= $VI + RH$ (Depth of cut = $Hr/2$)
ความกว้างของผนังข้าง (Wr)	= $Hr \cdot U$
ความกว้างของขั้นบันได (Wt)	= $W_r + W_b$

ภาพผนวกที่ 14 ภาพหน้าตัดขั้นบันไดดินแบบค่อยเป็นค่อยไป (Progressive bench terrace)



หมายเหตุ

ความลาดเทของพื้นที่ (S) (%)

ระยะทางด้านตั้ง (VI) = $S \cdot W_b / 100 - (s \cdot u)$

ระยะทางทางราบ (HI) = $VI / S \cdot 100$

ระยะทางด้านลาดเขา (D) = $VI / \sin \theta$