

## เอกสารวิชาการ

### เรื่อง

ผลสำเร็จของการดำเนินงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว

โดย

นายประสงค์ พรหมใจ

สถานีพัฒนาที่ดินเลย

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน

กันยายน 2561





เอกสารวิชาการ

เรื่อง

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน
วันที่ 17 ต.ค. 2562
เลขหมู่ 631.43 J387ผ
เลขทะเบียน ๒ 10165

ผลสำเร็จของการดำเนินงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว

โดย

นายประสงค์ พรหมใจ

สถานีพัฒนาที่ดินเลย  
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน  
กันยายน 2561

สารบัญ	(1)
	หน้า
สารบัญเรื่อง	(1)
สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.4 นิยามศัพท์ หรือ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	7
2.2 สภาพภูมิอากาศ	9
2.3 ลักษณะภูมิประเทศ	14
2.4 ทรัพยากรดิน	14
2.5 การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลสภาพพื้นที่	19
2.6 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	20
2.7 การชะล้างพังทลายของดิน	21
2.8 เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน	23
2.9 การปรับปรุงบำรุงดิน	31
2.10 การจัดการดิน	37
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	40
3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	40
3.2 วิธีการดำเนินการสำรวจดิน	46
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	47
3.4 ขอบเขตที่ใช้ในการศึกษา	47
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	49

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	50
4.1 แนวทางและวิธีการดำเนินงานจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์	50
4.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของโครงการอันเนื่อง มาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำ น้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	50
4.1.2 สภาพการใช้ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนา ลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	54
4.1.3 ความต้องการและทัศนคติของเกษตรกรต่อโครงการฯ	56
4.1.4 การจัดอบรมให้ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิต ในพื้นที่ต้นน้ำ น้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	61
4.1.5 การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	63
4.1.6 ผลสำเร็จของการปรับปรุงบำรุงดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	69
4.2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	72
4.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคมโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	73
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	75
5.1 สรุปผลการศึกษา	75
5.2 ข้อเสนอแนะ	77
เอกสารอ้างอิง	78

(3)

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก (ตารางภาคผนวก)	83
ภาคผนวก ข (กิจกรรมและราคางาน)	87
ภาคผนวก ค (แบบสอบถาม)	96
ภาคผนวก ง (ภาพผนวก)	116

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณฝนและอุณหภูมิตั้งปี 2546 – 2558) โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	11
2	สถิติภูมิอากาศช่วงปี 2546 – 2555 (คาบ 10 ปี) โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	12
3	การดำเนินงานโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว	39
4	แผนการปฏิบัติงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	43
5	การดำเนินงานตามแผนที่กำหนด	44
6	สภาพการใช้ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	54
7	ทัศนคติของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	56
8	การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่า พื้นที่ดำเนินการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	65
9	การจัดชั้นความรุนแรงของการสูญเสียดินในประเทศไทย	66
10	ปริมาณการสูญเสียดินก่อนและหลังจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	68
11	ผลของการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน	69
12	สมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ	72
13	สมบัติทางเคมีของดินหลังดำเนินการ	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

(5)

ตารางผนวกที่ 1

หน้า

1	สมบัติทางเคมีสมบัติทางเคมีและกายภาพของชุดดินลี (Li moderate deep variants: Li-md)	84
2	เกณฑ์มาตรฐานในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	86



## สารบัญญภาพ

(6)

ภาพที่	หน้า
1	8
ที่ตั้งโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
2	13
สภาพสมดุลของน้ำและช่วงการเพาะปลูกในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์	
3	16
แผนที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิต ต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
4	17
แผนที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
5	18
แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
6	41
แผนที่วางรอบการดำเนินการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพ ชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
7	48
แผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่ดำเนินการโครงการอันเนื่อง มาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำ น้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	
8	55
แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์	

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

(7)

ภาพผนวกที่		หน้า
1	การทำประชาคมก่อนดำเนินการ	117
2	<b>คูรับน้ำขอบเขา</b>	117
3	การปลูกหญ้าแฝก	118
4	อาคารชะลอความเร็วของน้ำ	118
5	การวิเคราะห์ดินอย่างง่าย	119
6	ปรับปรุงบำรุงดินกรดด้วยปูนโดโลไมท์	119
7	ปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด	120
8	ผลิตปุ๋ยหมักสูตรพระราชทานฯ	120
9	ผลิตน้ำหมักชีวภาพ สูตรพด.2 และพด.7	121
10	ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นในแปลงจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	121

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 หลักการและเหตุผล

การตัดไม้ทำลายป่าและการทำการเกษตรที่ไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดปัญหาสำคัญ คือ ปัญหาทางด้าน การชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งปัญหานี้มีผลอย่างมากต่อการใช้ที่ดินทางการเกษตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551) พื้นที่ที่มีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อนำพื้นที่เหล่านั้นมาทำการเกษตร เพื่อผลิตอาหาร และการบุกรุกที่ดินของนายทุนโดยการกว้านซื้อในรูปแบบต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงสภาพป่ามาเป็นพื้นที่ ทางการเกษตร โดยไม่มีการบำรุงรักษาและป้องกันการชะล้างพังทลายอย่างถูกวิธี มีผลทำให้ดินชะล้าง พังทลายและดินเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้น

พื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำ น้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ โดยสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ได้พิจารณาคัดเลือกให้เป็นพื้นที่ขยายผลตามรูปแบบของศูนย์การพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการศึกษา ทดลอง วิจัย เพื่อหารูปแบบการพัฒนาต่าง ๆ ที่เหมาะสม กับพื้นที่ของภาคเหนือ และเผยแพร่แก่ราษฎรให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยการศึกษาพัฒนาป่าไม้ 3 อย่าง 3 วิธี เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง คือ ไม้ใช้สอย ไม้ผล ไม้เชื้อเพลิง ซึ่งจะอำนวยประโยชน์ในการ อนุรักษ์ดินและน้ำตลอดจนคงความชุ่มชื้นเอาไว้เป็นประโยชน์อย่างที่ 4

เกษตรกรใช้พื้นที่ดังกล่าวปลูกข้าวโพดและข้าวไร่ มีการไถพรวนอย่างหนัก ทำให้เกิดปัญหาจาก การชะล้างพังทลาย หน้าดินสูญเสียไปกับน้ำไหลบ่า ผลผลิตต่ำ รายได้ไม่พอกับการยังชีพ เกษตรกรมีการ บุกรุกขยายที่ทำกินเพิ่ม จากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ ไร่ระบบการทำการเกษตรในพื้นที่ภูเขาปรับเปลี่ยนเป็นเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น มีการใช้ดินอย่างเข้มข้น รวมทั้งใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตร ขาดการวางแผนการใช้ทรัพยากรการเกษตรอย่างเป็น ระบบ เช่น การเพาะปลูกบนพื้นที่ภูเขาโดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ จึงส่งผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จึงทำให้สูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติและ ความรุนแรงของ ปัญหาเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น สำนักงาน กปร. จึงได้มอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินโดยสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ ดำเนินการสำรวจข้อมูลพื้นฐานและส่งเสริมงานพัฒนาที่ดินในพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาการชะล้างพังทลายของ ดิน ผลผลิตต่ำ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยร่วมกับกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ และ กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 จัดทำแผนที่ขอบเขตและสำรวจดินในพื้นที่โครงการ พัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ ที่มีการทำการเกษตรในพื้นที่ลาดชัน และเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลาย ของดิน นอกจากนี้ยังรวบรวมแนวนโยบายด้านการเกษตรของรัฐบาล และท้องถิ่นในระดับต่าง ๆ

เพื่อนำมาวิเคราะห์กำหนดเขตการใช้ที่ดิน พร้อมข้อเสนอแนะด้านการจัดการพื้นที่ในแต่ละเขตการใช้ที่ดิน เพื่อเป็นแนวทางให้เกิดการใช้ที่ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสม โดยเฉพาะทรัพยากรดิน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่าของประเทศให้ใช้ต่อไปในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางและวิธีการที่กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการจนเกิดผลสำเร็จของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินภายใต้การดำเนินการของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว
3. เพื่อศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว

## 1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา เดือนตุลาคม พ.ศ.2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2560

สถานที่ดำเนินการ บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์  
พิกัด E 76100 - 76300 N 187300 – 1874500 ( UTM WGS48 zone 47 n )

## 1.4 นิยามศัพท์ หรือ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1.4.1 โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมายถึง เป็นโครงการที่พระองค์ทรงวางแผนพัฒนา และทรงเสนอแนะให้รัฐบาลร่วมดำเนินการตามแนวพระราชดำริ ปัจจุบัน โครงการตามพระราชดำรินี้ เรียกว่า "โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ" มีลักษณะเป็นโครงการพัฒนาในด้านต่างๆ ทั้งเพื่อการศึกษา ค้นคว้าทดลองและงานวิจัย โดยโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ มีทั้งที่เป็นโครงการระยะสั้น และโครงการระยะยาว ในการดำเนินการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จะทรงศึกษาข้อมูลต่างๆ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน ทั้งการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและการศึกษาข้อมูลจากการลงพื้นที่จริงก่อนจะลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง ทั้งนี้พระองค์มีพระราชดำรัสเกี่ยวกับการดำเนินการอยู่เสมอว่า แนวพระราชดำริของพระองค์ เป็นเพียงข้อเสนอแนะ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบควรจะต้องนำพิจารณา วิเคราะห์ และกลั่นกรองตามหลักวิชาการ หากมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และเกิดประโยชน์คุ้มค่า จึงจะลงมือปฏิบัติต่อไป แต่หากไม่เกิดประโยชน์ ไม่เหมาะสมที่จะดำเนินการก็สามารถล้มเลิกได้ เช่น

## 1) โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว

เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคุณภาพลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สัมพันธ์และเอื้อประโยชน์ต่อกันได้อย่างยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รับการฟื้นฟูและพัฒนาจนมีสภาพที่สมบูรณ์เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นอาชีพหลักของราษฎร ให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ ทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้ โดยยึดแนวทางตามพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 เกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า “ต้นทางเป็นป่าไม้ ปลายทางเป็นประมง”

ในพื้นที่อำเภอน้ำหนาวนั้นเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว และยังถูกกำหนดให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำที่สำคัญในชั้น 1A นั้นมีความสำคัญยิ่ง เพราะโดยข้อเท็จจริงในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำหนาวแห่งนี้ ได้มีการจัดตั้งบ้านเรือนและมีการทำกิน บุกรุก ทำลายป่าเป็นจำนวนมากและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่ถูกวิธีบนพื้นที่ลาดชันภูเขาสูงมาเป็นระยะเวลานาน จนส่งผลกระทบต่อคุณภาพลุ่มน้ำ และรูปแบบการเพาะปลูกพืชของราษฎรก็มุ่งปลูกพืชพาณิชย์เป็นหลัก เช่น ข้าวโพด ชิง ซึ่งเป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นให้เกิดความเสียหายต่อลุ่มน้ำและสภาพแวดล้อมมากขึ้นด้วย การใช้สารเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นจำนวนมาก สภาพปัญหาที่ปรากฏคือ พื้นที่ลุ่มน้ำมีสภาพเสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อคุณภาพลุ่มน้ำ และวิถีการผลิตของชุมชน เป็นปัจจัยเร่งของปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและแผ่นดินถล่มซึ่งเกิดขึ้นทั่วๆ ไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ อีกทั้งพื้นที่นี้ยังเป็นต้นน้ำของลำห้วยหลายสาย ได้แก่ ห้วยขอนแก่น ห้วยน้ำหนาว (ต้นน้ำป่าสัก) น้ำพอง น้ำเชิญ (ต้นน้ำชี) และ ห้วยผาสา (ต้นน้ำเลย)

ต่อมาในปีพ.ศ. 2544 แขนงข้าราชการอำเภอน้ำหนาวจำนวน 200 คน ไปศึกษาดูงานและเข้ารับการอบรมรูปแบบการพัฒนาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อการเรียนรู้และนำรูปแบบความรู้เพื่อไปใช้ในการแก้ไขปัญหา และหลังจากนั้นสำนักงาน กปร. และศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ ได้เดินทางไปติดตามเยี่ยมชมสภาพพื้นที่และแนวทางการนำผลการฝึกอบรมจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชน

สำนักงาน กปร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ร่วมกันสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและได้พิจารณาแล้วเห็นว่า พื้นที่อำเภอน้ำหนาว มีสภาพปัญหาที่มีความสำคัญควรที่จะได้จัดทำโครงการดำเนินการในลักษณะดำเนินงานแบบเบ็ดเสร็จตามรูปแบบโครงการ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ โดยนำแนวทางการพัฒนาที่ได้จากการศึกษาและพัฒนาตามแนวพระราชดำริเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เพื่อการดำเนินงานพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำอำเภอน้ำหนาว

แนวทางดำเนินงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว ดังนี้

1) ดูแล รักษา ค้ำครองสภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำหนาวจำนวน 63,650 ไร่ ให้คงสภาพอุดมสมบูรณ์และเสริมสร้างคุณภาพลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) พื้นฟู พัฒนาสภาพป่าสงวนแห่งชาติ บริเวณที่มีสภาพเสื่อมโทรมและไม่มีราษฎรถือครอง ใช้ประโยชน์ จำนวน 83,838 ไร่ โดยการพัฒนาป่า 3 วิธี ป่าไม้ 3 อย่าง ให้ได้ประโยชน์ 4 ประการ

3) วิเคราะห์ จำแนก และร่วมกับชุมชนในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ที่มีการถือครองใช้ประโยชน์อยู่ประมาณ 162,251 ไร่

4) ส่งเสริมและพัฒนาระบบการผลิตของชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้ (สุวัฒนา, 2559)

## 2) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ก่อกำเนิดจากการที่ได้รับพระราชดำริ เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2525 ที่พระราชประสงค์ให้เป็นศูนย์กลางในการศึกษา ทดลองที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือ และเผยแพร่แก่ราษฎรให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วยตัวเองต่อไป โดยทำการศึกษาพัฒนาป่าไม้ 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง คือ ใช้น้อย ไม้ผล ไม้เชื้อเพลิง ซึ่งจะอำนวยประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนคงความชุ่มชื้นเอาไว้เป็นประโยชน์อย่างอื่นที่ 4 และ พื้นที่ต้นน้ำลำธารให้ได้ผลอย่างสมบูรณ์เป็นหลัก โดยต้นทางเป็นการศึกษาสภาพพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธารและปลายทางเป็นการศึกษาด้านการประมงตามอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ผสมกับการศึกษาด้านการเกษตรกรรมด้านปศุสัตว์ และด้านเกษตรอุตสาหกรรม เพื่อให้เป็นศูนย์ที่สมบูรณ์แบบ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อราษฎรที่จะเข้ามาศึกษากิจกรรมต่าง ๆ ในศูนย์ฯ แล้วนำไปใช้ปฏิบัติอย่างได้ผลต่อไป ดังมีพระราชดำริว่า "ให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ทำหน้าที่เสมือน พิพิธภัณฑสถานชาติที่มีชีวิต" หรืออีกนัยหนึ่งเป็น "สรุปผลการพัฒนา" ที่ประชาชนจะเข้าไปเรียนรู้และนำไปปฏิบัติได้ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เป็นศูนย์กลางแบบเบ็ดเสร็จที่มีการศึกษาทดลองและสาธิตในลักษณะสหวิทยาการ เสมือนหนึ่งพิพิธภัณฑสถานชาติที่มีชีวิต สำหรับราษฎรได้มีโอกาสเข้ามาศึกษาเรียนรู้แล้วนำไปปฏิบัติได้

2) เพื่อศึกษา ทดลอง วิจัย และพัฒนาตามแนวพระราชดำริ ด้านทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ ดิน และระบบเกษตร รวมทั้งระบบนิเวศลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ และการจัดการลุ่มน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้

3) เป็นศูนย์กลางข้อมูลการพัฒนาบูรณาการ และแลกเปลี่ยนข้อมูล บริการข้อมูลข่าวสารทั้งในด้านวิชาการ และเชิงปฏิบัติ เพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

4) ขยายผลการพัฒนาสู่ประชาชนในหมู่บ้านรอบบริเวณศูนย์ฯ และโครงการบริการการพัฒนาในระดับพื้นที่ ให้ดำรงชีวิตที่พออยู่พอกิน และสามารถพึ่งตนเองได้

5) พัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พื้นที่ลุ่มน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์และ สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตามแนวพระราชดำริ

**1.4.2 ลุ่มน้ำ** คือ พื้นที่ลาดชันที่ระบายน้ำจากเส้นสันปันน้ำ (divide) ให้ไหลลงไปสู่ท้องลำธารอย่างน้อยสองแห่งหรือมากกว่านั้น ฉะนั้น ลุ่มน้ำ ก็คือ พื้นที่ที่ล้อมรอบไปด้วยสันปันน้ำนั่นเอง เส้นแบ่งเขตลุ่มน้ำหรือเส้นสันปันน้ำนี้ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ สันปันน้ำผิวดินและสันปันน้ำใต้ดิน สำหรับคำว่า "ต้นน้ำลำธาร" (head watershed หรือ upstream watershed) คือ ลุ่มน้ำที่อยู่บนที่สูงบริเวณที่เป็นต้นกำเนิดของห้วยธารสายแรก ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ภูเขาสูงชันปกคลุมไปด้วยป่าไม้และมีฝนตกชุก มีคุณสมบัติเหมาะที่จะรองรับน้ำฝน สามารถดูดซับและกักเก็บน้ำปริมาณมาก ๆ ไปไว้เป็นน้ำใต้ดิน ซึ่งทาง

รัฐบาลไทยได้จัดแบ่งชั้นคุณภาพของกลุ่มน้ำออกเป็น 5 ชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำ และในด้านการบริหารจัดการได้แบ่งพื้นที่ประเทศตามลักษณะทางกายภาพออกเป็น 28 กลุ่มน้ำ

**1.4.3 คุณภาพชีวิต** การเอื้อประโยชน์ต่อกันได้อย่างยั่งยืนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อำเภอน้ำหนาวได้รับการฟื้นฟูและพัฒนาจนมีสภาพที่สมบูรณ์เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นอาชีพหลักของราษฎร ให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ ทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้

**1.4.4 พื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว** เป็นพื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำ บริเวณที่เป็นต้นกำเนิดของห้วยลำธารสายแรกๆ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ภูเขาสูงชัน ถูกปกคลุมด้วยป่าไม้และมีฝนตกชุก มีคุณสมบัติที่จะรองรับน้ำได้ดี สามารถดูดซับและกักเก็บน้ำปริมาณมากๆ ไว้เป็นน้ำใต้ดิน ชะลอการไหลของน้ำในฤดูฝนและดูดซับน้ำไว้เพื่อให้มีน้ำในฤดูแล้ง พื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาวจึงเปรียบเสมือนเป็นอ่างเก็บน้ำธรรมชาติที่ค่อยๆปลดปล่อยให้น้ำไหลซึมหล่อเลี้ยงลำธารให้น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอตลอดปี

**1.4.5 ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ** หมายถึง การกระทำใดๆ ก็ตามที่ทำให้เกิดผลดีกับทรัพยากรดินและน้ำ หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสม ชาญฉลาดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อก่อให้เกิดผลผลิตสูงสุดและยั่งยืนตลอดไป

คูรับน้ำขอบเขา (Hillside-Ditch) หรือ คันดินแบบที่ 6 ควรใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงพื้นที่โครงการพิเศษอื่นๆ เช่น โครงการหลวง และพื้นที่สูง เป็นต้น ซึ่งปริมาตรดินขุดดินถม ประมาณ 0.2 ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ขุดดินโดยใช้แรงงานคน

อาคารชะลอความเร็วของน้ำ (check dam) อาคารชะลอความเร็วของน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นในพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินแบบร่องลึก เพื่อชะลอความเร็วของน้ำ และช่วยให้เกิดการตกตะกอนทับถมในร่องน้ำ ทำให้ร่องน้ำตื้นเขิน ช่วยให้พืชต่าง ๆ ในร่องน้ำที่เพิ่งงอกใหม่ไม่ถูกน้ำพัดพาไปสามารถเจริญเติบโตขึ้นปกคลุมร่องน้ำได้เร็วขึ้น โดยสร้างขวางเป็นช่วง ๆ ในร่องน้ำที่มีการกัดเซาะ อาจสร้างด้วยเศษไม้ เศษพืช หิน ดิน หรือคอนกรีตก็ได้ หรือเป็นสิ่งก่อสร้างที่ช่วยลดปัญหาการกัดเซาะในทางระบายน้ำที่ปูด้วยหญ้าใช้กับพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายแบบร่องลึก หรือในทางระบายน้ำ

**1.4.6 หญ้าแฝก** เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตระกูลเดียวกับข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย พบกระจายทั่วไปตามธรรมชาติ หญ้าแฝกเป็นพืชที่เจริญเป็นกอ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50-90 เซนติเมตร มีระบบรากเจริญลงดินในแนวตั้งมากกว่าด้านข้าง รากหยั่งลึกลงดิน 1.5-3.0 เมตร บริเวณรากมีจุลินทรีย์หลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และเมล็ดขยายพันธุ์ได้น้อยมากจึงไม่เป็นวัชพืช นอกจากนี้หญ้าแฝกยังช่วยในการปรับปรุงดินรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม แถวหญ้าแฝกต้องปลูกชิดติดกันเป็นกำแพง แถวของหญ้าแฝกนี้ช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่าหน้าดินเก็บตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ตอนล่างและยังช่วยทำให้น้ำซึมซับลงในดินมากขึ้น ความยาวของแถวหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับสภาพความยาวของพื้นที่

**1.4.7 ทักษะคน** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกรักของเกษตรกรที่มีต่อโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมอันมีแนวโน้มที่จะให้เกษตรกรได้แสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 พื้นที่การเกษตรได้รับการปรับปรุงให้สามารถทำปลูกพืชเศรษฐกิจทั้งพืชไร่ ไม้ผล และ ไม้ยืนต้นได้ มีระบบน้ำดีที่สามารถนำมาทำการเกษตรได้ตลอดปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพียงพอ สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าได้โดยไม่บุกรุกพื้นที่ป่า

1.5.2 พื้นที่เกษตรบนพื้นที่ลาดชันได้รับการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการก่อสร้างคูรับน้ำ ขอบเขาร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก ทำให้ลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และสามารถเป็นแปลงตัวอย่าง ในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ข้างเคียงได้

1.5.3 เกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สามารถใช้ชีวิตอยู่กับป่าได้ โดยไม่ ทำลายป่า หรือบุกรุกป่าเพิ่ม มีป่าเป็นแหล่งอาหารของชุมชน (Food bank) ทำให้มีอาชีพเสริมเกิดขึ้นใน พื้นที่ที่มีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น เพราะได้รับการดูแลเอาใจใส่จากภาครัฐ

1.5.4 มีจุดเรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมกับพื้นที่ เกษตรกรสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเหมาะสม ภายใต้การสนับสนุนของสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ เช่น จุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำ จุดเรียนรู้การปลูก ดูแลรักษา และประโยชน์หญ้าแฝก การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดิน จุดเรียนรู้การใช้ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพมีการรวมกลุ่มของเกษตรกรผลิตและใช้สารอินทรีย์ และลดการใช้สารเคมี เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ตามแนวพระราชดำริ “เศรษฐกิจพอเพียง” สามารถพึ่งพาตนเอง ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอกในกระบวนการผลิตทางการเกษตร



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ที่ตั้ง และอาณาเขต

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว มีที่ตั้งโครงการอยู่ที่บ้านวังกวาง หมู่ 2 ตำบลวังกวาง บ้านหลักด่าน หมู่ 1, 2, 3 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 280,625 ไร่ (ภาพที่ 1) โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอภูหลวง จังหวัดเลย

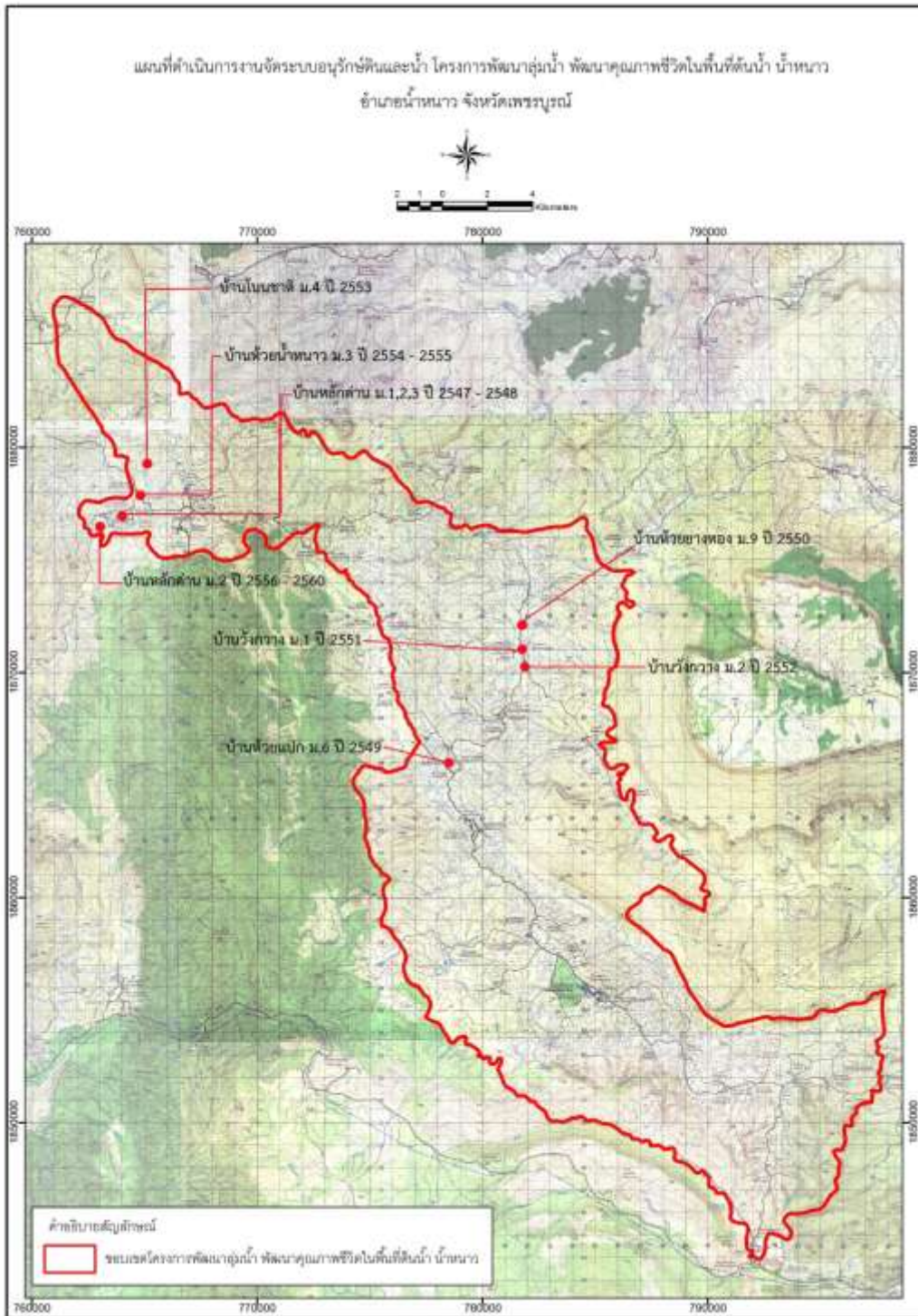
ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และอำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอหล่มสัก และอำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

ในปี 2559 ได้ดำเนินการที่บ้านหลักด่านหมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ทำกินเป็นภูเขาสูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินสูง โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการปลูกพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด และข้าวไร่ มีการทำนาตามร่องเขาบ้างเล็กน้อย บางพื้นที่เริ่มเปลี่ยนจากพืชไร่มาเป็นมะขามหวาน เนื่องจากเกิดการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ผลผลิตข้าวโพดลดลง ไม่คุ้มกับการลงทุน

พื้นที่ดำเนินการอยู่ที่บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งอยู่ พิกัด E = 76100 – 763000 และ N = 1873000 – 1874500 (ระบบพิกัด UTM WGS84 Zone 47N) มีเนื้อที่ทั้งหมดรวมประมาณ 700 ไร่



ภาพที่ 1 ที่ตั้งโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

## 2.2 สภาพภูมิอากาศ

2.2.1 ลักษณะภูมิอากาศ ในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้นำลักษณะภูมิอากาศของ จังหวัดเพชรบูรณ์มาพิจารณาใช้เป็นตัวแทนลักษณะภูมิอากาศในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศแบบฝนตกชุกสลับแห้งแล้งหรือเขตฝนเมืองร้อน (Tropical Savannah climate) เป็นลักษณะอากาศที่มีความแห้งแล้งในฤดูหนาว มีความแตกต่างระหว่างฤดูฝนกับฤดูแล้งอย่างชัดเจน (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน, 2556) บริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดพาเอาความชื้นจากทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดียมาในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ต่อจากนั้นอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากประเทศจีนและไซบีเรียพัดผ่านทำให้อากาศเย็นและแห้งแล้ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอน้ำหนาว อำเภอเขาค้อและอำเภอหล่มเก่าจะมีอากาศหนาวที่สุด ในฤดูฝนมีฝนตกชุก และมีน้ำป่าไหลหลากมาท่วมในที่ราบ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนใต้ของจังหวัด ในฤดูแล้งน้ำจะขาดแคลนไม่เพียงพอกับการเกษตร สามารถแบ่งฤดูกาลได้ดังนี้ (สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์, ม.ป.ป.)

1) ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีอากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป โดยเฉพาะในเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุดในรอบปี

2) ฤดูฝน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นระยะที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย อากาศจะเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน

3) ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดคือ เดือนมกราคม

จากการรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศ จากสำนักงานสถิติแห่งชาติเฉลี่ย 12 ปี (พ.ศ. 2546-2558) พบว่า อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 40.20 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 11.70 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปีเฉลี่ย 955 มิลลิเมตร โดยในปี 2557 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในรอบ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 682.80 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1) สำหรับสถิติภูมิอากาศช่วงปี 2546-2555 (คาบ 10 ปี) สรุปได้ ดังนี้คือ มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.96 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.04 องศาเซลเซียส ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 73.85 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกันยายน 84.40 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในเดือนมีนาคม 64.00 เปอร์เซ็นต์ ค่าการคายระเหยน้ำของพืชอ้างอิงเฉลี่ย 115.61 มิลลิเมตรต่อเดือน โดยที่ช่วงเดือนเมษายนมีค่าศักยภาพการคายระเหยของพืช อ้างอิงสูงสุดประมาณ 150.30 มิลลิเมตรต่อเดือน และเดือนธันวาคม มีค่าศักยภาพการคายระเหยของพืชอ้างอิงต่ำสุดประมาณ 93.00 มิลลิเมตรต่อเดือน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดเดือนกันยายนปริมาณ 240.20 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดเดือนธันวาคม ปริมาณ 5.30 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,208.39 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

การวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ค่าศักยภาพการคายระเหยของน้ำ (ET0) และค่า 0.5 ET0 โดยค่าศักยภาพการคายระเหยของน้ำ (ET0) คำนวณจากโปรแกรม CropWat for Windows Version 4.3 โดยพิจารณาจากระยะเวลาที่ช่วงเส้นน้ำฝนอยู่เหนือเส้นค่าศักยภาพการคายระเหยของน้ำ (ET0) เป็นหลัก เพื่อใช้หาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกพืช ได้ผลการวิเคราะห์ตามภาพที่ 2 สรุปได้ ดังนี้ (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน, 2556)

1) ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช เป็นช่วงที่ดินมีความชื้นพอเหมาะต่อการเพาะปลูกอยู่ในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงสิ้นเดือนตุลาคม

2) ช่วงระยะเวลาที่มีน้ำมากเกินไป อยู่ในช่วงต้นเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม

3) ช่วงระยะเวลาที่ขาดน้ำ อยู่ในช่วงต้นเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนเมษายน เป็นช่วงที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน เนื่องจากดินมีความชื้นไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

ตารางที่ 1 ปริมาณฝนและอุณหภูมิตั้งแต่ปี 2546-2558 โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

รายการ	ปริมาณฝน			อุณหภูมิ	
	ฝนรวม (มิลลิเมตร)	จำนวนวัน ฝนตก (วัน)	ฝนสูงสุด (มิลลิเมตร)	สูงสุด (องศาเซลเซียส)	ต่ำสุด (องศาเซลเซียส)
2546	767.90	107.00	55.60	40.60	12.00
2547	971.30	105.00	61.10	40.60	13.20
2548	920.00	110.00	75.70	40.50	11.40
2549	1365.70	123.00	109.80	39.70	9.80
2550	1149.60	112.00	115.60	41.20	11.00
2551	991.20	121.00	82.70	39.00	9.50
2552	1008.50	114.00	62.80	40.00	8.80
2553	879.50	119.00	66.40	41.50	13.80
2554	1035.50	116.00	73.50	38.20	13.80
2555	920.60	105.00	58.40	40.00	15.00
2556	964.50	106.00	54.30	40.50	11.40
2557	682.80	105.00	53.80	40.00	8.80
2558	764.70	100.00	45.00	40.80	13.50
<b>เฉลี่ย</b>	<b>955.50</b>	<b>111.00</b>	<b>70.40</b>	<b>40.20</b>	<b>11.70</b>

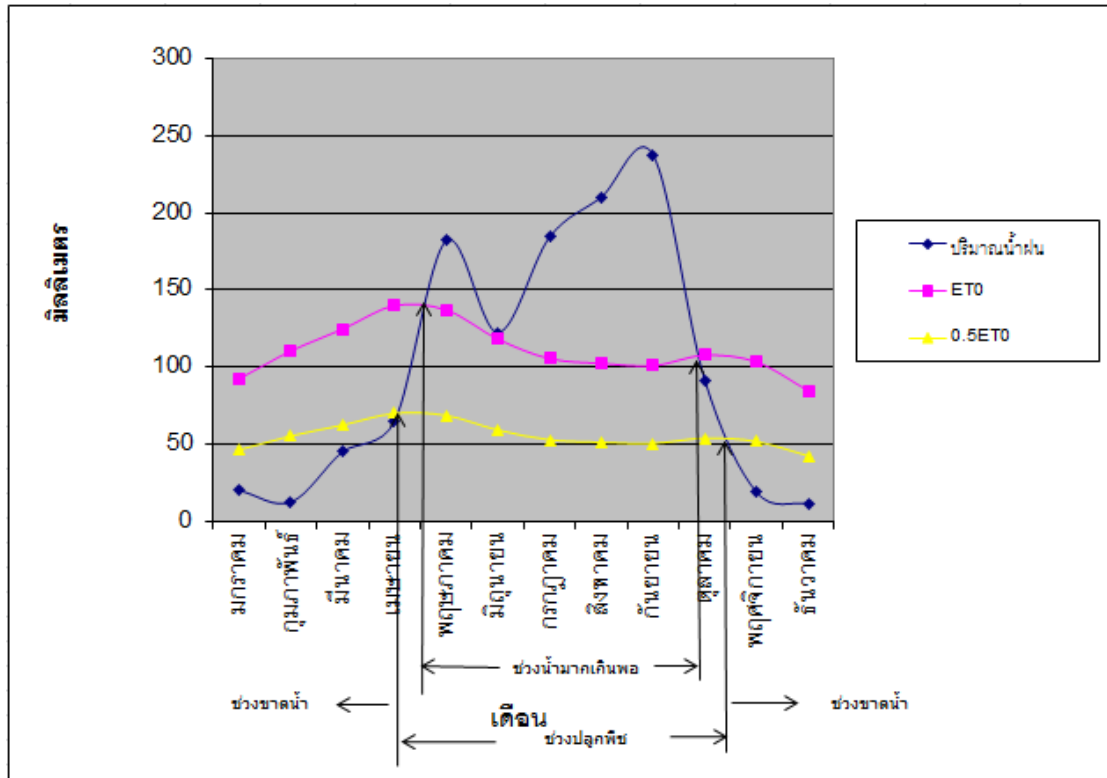
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2559)

ตารางที่ 2 สถิติภูมิอากาศช่วงปี 2546-2555 (คาบ 10 ปี) โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

เดือน	ปริมาณ น้ำฝน (มิลลิเมตร)	อุณหภูมิ		ความชื้น สัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	0.5	
		ต่ำสุด (องศา เซลเซียส)	สูงสุด (องศา เซลเซียส)		ศักยภาพ การคาย ระเหยน้ำ (มิลลิเมตร)*	ศักยภาพ การคาย ระเหยน้ำ (มิลลิเมตร)*
ม.ค.	11.30	14.10	34.80	66.20	100.13	50.07
ก.พ.	23.00	17.00	37.10	66.10	110.04	55.02
มี.ค.	54.40	18.90	38.90	64.00	137.64	68.82
เม.ย.	84.80	22.40	39.50	68.30	150.30	75.15
พ.ค.	173.40	23.30	37.80	77.80	141.05	70.53
ม.ย.	163.90	23.50	35.80	77.30	116.70	58.35
ก.ค.	156.60	23.20	35.00	81.70	111.60	55.80
ส.ค.	198.60	23.20	34.40	83.80	109.74	54.87
ก.ย.	240.20	22.90	34.50	84.40	102.60	51.30
ต.ค.	84.50	20.90	34.60	78.30	111.91	55.96
พ.ย.	12.70	16.80	35.00	71.10	102.60	51.30
ธ.ค.	5.30	14.40	34.20	67.20	93.00	46.50
<b>รวม</b>	<b>1,208.39</b>	-	-	-	<b>1,387.31</b>	<b>693.66</b>
<b>เฉลี่ย</b>	-	<b>20.04</b>	<b>35.96</b>	<b>73.85</b>	<b>115.61</b>	<b>57.80</b>

หมายเหตุ : \* จากการคำนวณ

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ (2556)



ภาพที่ 2 สภาพสมดุลของน้ำ และช่วงการเพาะปลูกในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์  
 ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2556)



## 2.3 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่เกือบราบจนถึงสูงชันมาก ความลาดเทของพื้นที่ตั้งแต่ 2 เปอร์เซ็นต์ จนถึงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์พื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกษตรกรประกอบอาชีพ ทำไร่ ทำสวนไม้ผล ส่วนพื้นที่อีกประมาณร้อยละ 30 เป็นพื้นที่ป่าสงวนที่เป็นป่าอุดมสมบูรณ์และส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

## 2.4 ทรัพยากรดิน

จากการศึกษาสภาพปัญหาของทรัพยากรดินที่ใช้ในการเกษตรกรรมของบ้านหลักด่าน หมู่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า มีดินที่เป็นปัญหาอุปสรรคต่อการปลูกพืชมีข้อจำกัดทางด้านกายภาพและเคมี วิธีการและแนวทางการแก้ไข ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายสูงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรของรัฐ ในกรณีมีต้นทุนในการแก้ไขต่ำเกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้สามารถสรุปได้ดังนี้ (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน, 2556) ดังนี้ (ตารางภาคผนวกที่ 1 และ ภาพที่ 3)

จากการสำรวจดินในระดับค่อนข้างละเอียด ที่ระดับมาตราส่วน 1:25,000 สรุปพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

2.4.1 ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียด (Alluvial Complex moderately well drained and fine-loamy variants : AC-mw, fl)

การจำแนกดิน : fine-loamy, mixed, semiactive isohyperthermic Oxyaquic Haplustepts.

ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียดเป็นดินลึกมากเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำในพื้นที่ราบระหว่างเนินเขา สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ดินบนเป็นดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินกรดจัดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 ดินล่างเป็นชั้นดินสลับมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง และดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง ภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.0

หน่วยแผนที่ AC-mw,fl-lB/d<sub>5</sub>E<sub>1</sub> : ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ลึกมาก กร่อนเล็กน้อย มีพื้นที่ ประมาณ 60 ไร่



## 2.4.2 ชุดดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง (Li moderate deep variants: Li-md)

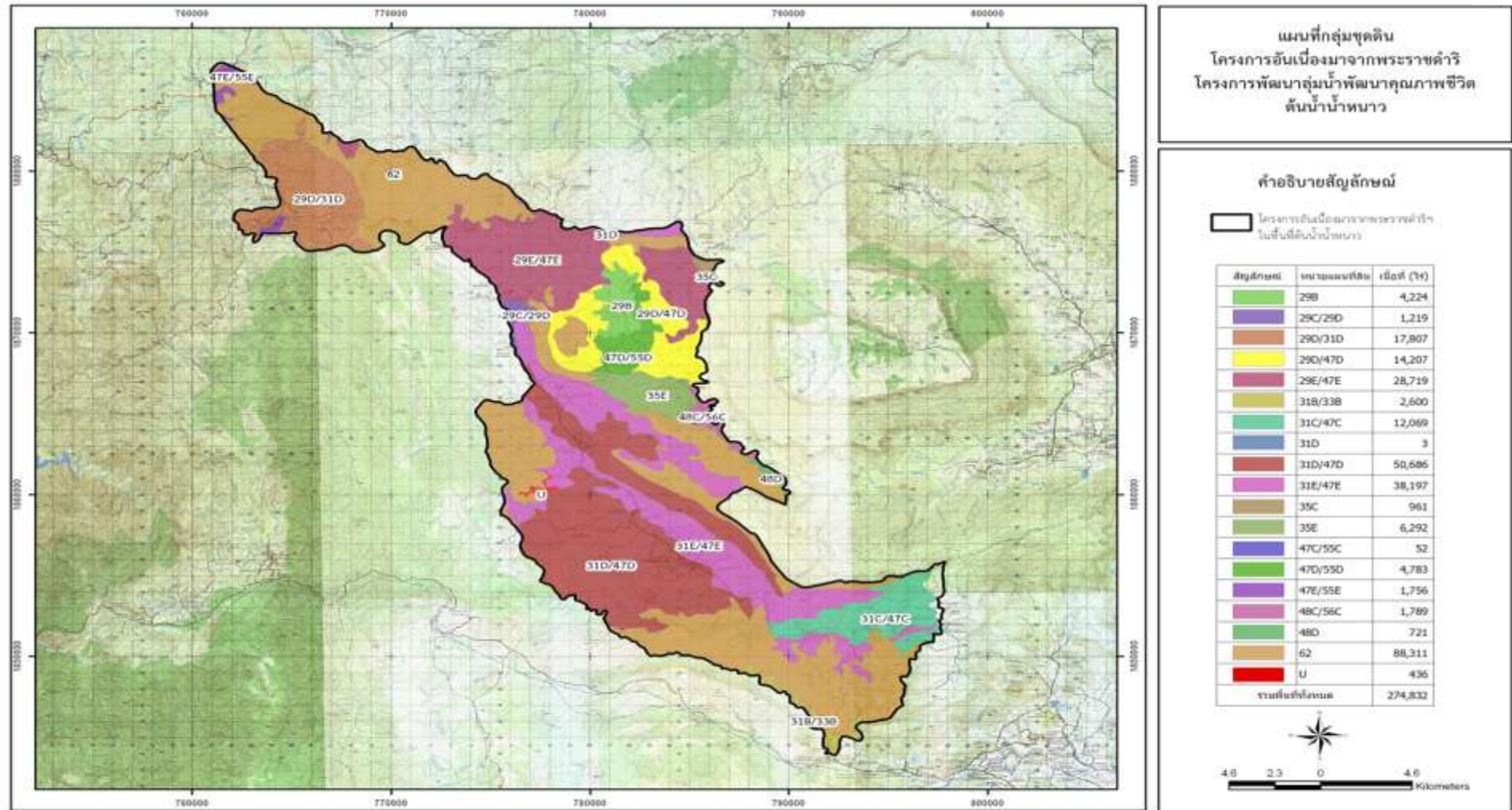
การจำแนกดิน : clayey-skeletal, mixed, semiactive, isohyperthermic shallow Ultic Haplustalfs.

ชุดดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลต์บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกล ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนชันถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 20-50 เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินลี้ปานกลางถึงขั้นเศษหินหนาแน่น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

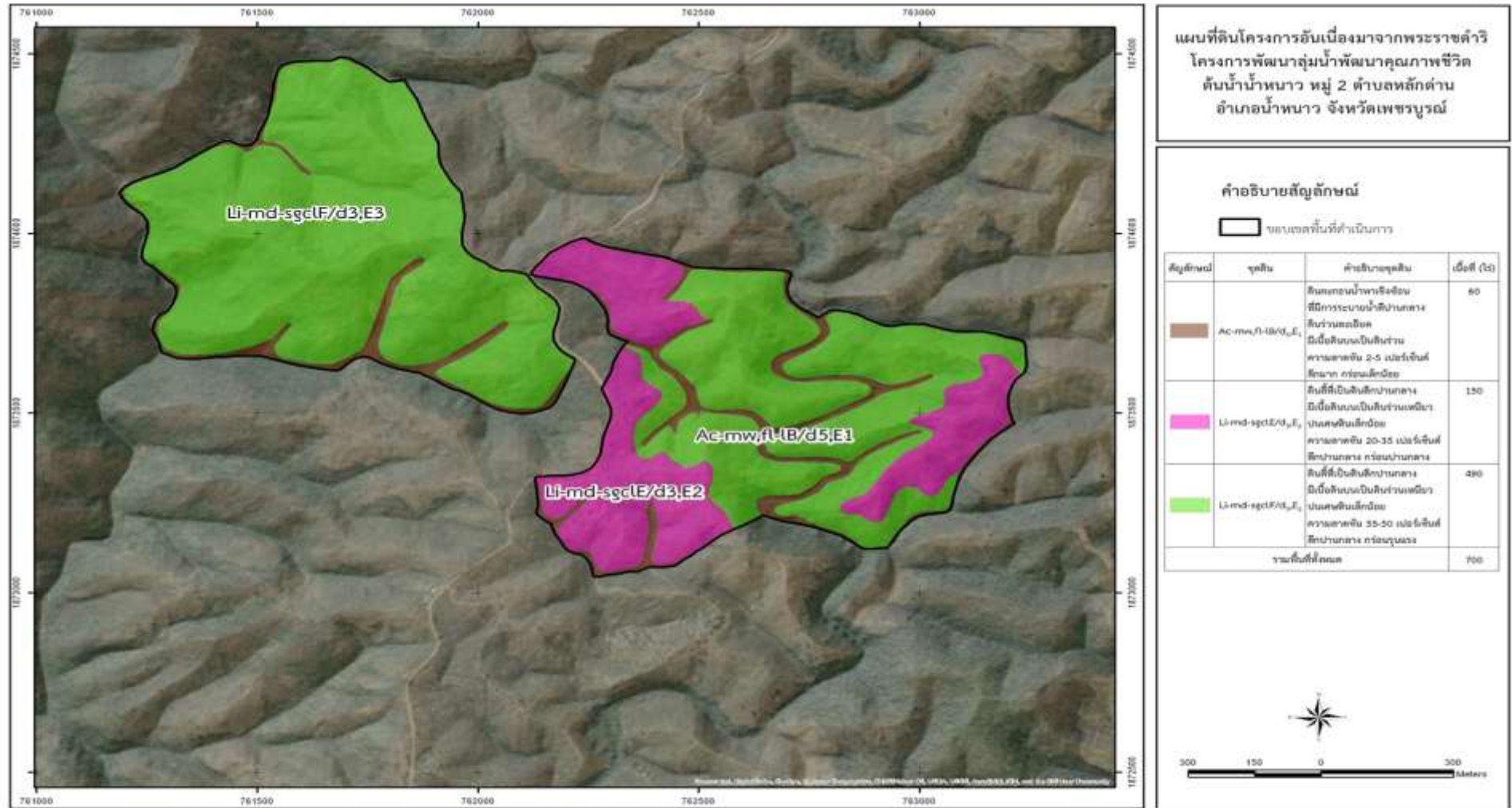
ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ปริมาณร้อยละ 5-10 โดยปริมาตร สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นปริมาณร้อยละ 35-65 โดยปริมาตร สีแดงหรือสีแดงปนเหลืองปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 พบชั้นหินพื้นที่เป็นหินดินดานในช่วงความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน

หน่วยแผนที่ Li-md-sgclE/d<sub>3</sub>,E<sub>2</sub> : ดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์ ลี้ปานกลาง กร่อนปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 150 ไร่

หน่วยแผนที่ Li-md-sgclF/d<sub>3</sub>,E<sub>3</sub> : ดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ความลาดชัน 35-50 เปอร์เซ็นต์ ลี้ปานกลาง กร่อนรุนแรง มีพื้นที่ ประมาณ 490 ไร่

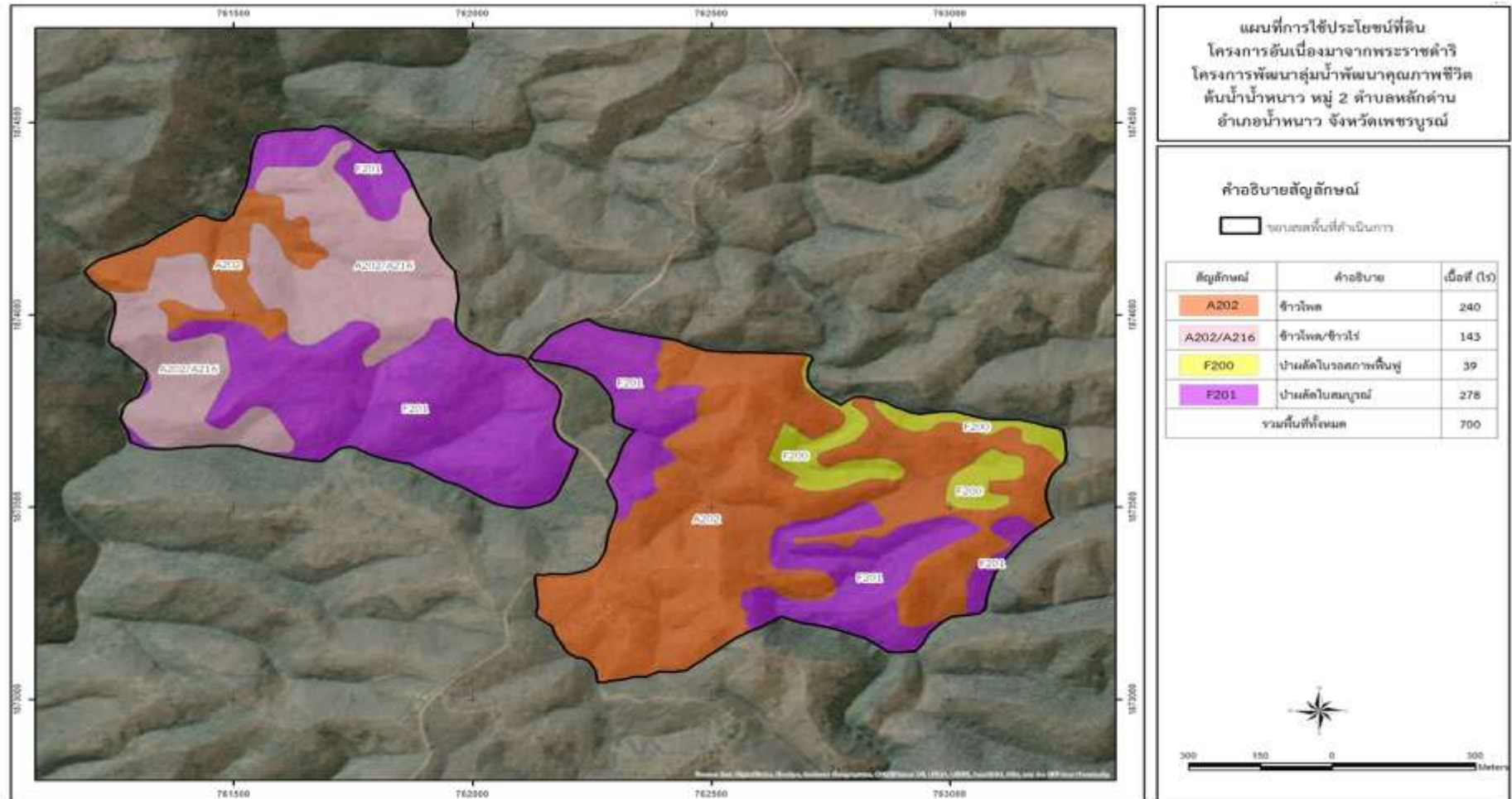


ภาพที่ 3 แผนที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว  
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)



ภาพที่ 4 แผนที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์  
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)





ภาพที่ 5 แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์  
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

## 2.5 การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลสภาพพื้นที่ (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 8)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิที่สำรวจได้จากจำนวนเกษตรกรที่เป็นตัวอย่างในพื้นที่ ตำบลหลักด่าน อำเภอพานานาว จังหวัดเพชรบูรณ์

2.5.1 พื้นที่ดำเนินการเป็นป่าเสื่อมโทรม ไม่มีต้นไม้ใหญ่ เกษตรกรปลูกข้าวโพดและมันสำปะหลัง ทำให้เกิดปัญหาจากการชะล้างพังทลาย หน้าดินสูญเสียไปกับน้ำไหลบ่า ผลผลิตต่ำ รายได้ไม่พอกับการยังชีพ เกษตรกรมีการบุกรุกขยายที่ทำกินเพิ่ม จากการเพิ่มประชากรและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ระบบการทำการเกษตรในพื้นที่ภูเขาปรับเปลี่ยนเป็นเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น มีการใช้ดินอย่างเข้มข้น รวมทั้งใช้สารเคมีในการผลิตทางด้านเกษตร ขาดการวางแผนการใช้ทรัพยากรการเกษตรอย่างเป็นระบบ เช่น การเพาะปลูกบนพื้นที่ภูเขา โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ จึงส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จึงทำให้สูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติและ ความรุนแรงของปัญหาเพิ่มมากขึ้น

### 2.5.2 ปัญหาของเกษตรกร

#### 1) ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ

- (1) ต้นทุนการผลิตสูง (ร้อยละ 80.00)
- (2) ราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 72.00)
- (3) ดินไม่อุดมสมบูรณ์ (ร้อยละ 76.00)
- (4) วัชพืชมาก (ร้อยละ 76.00)
- (5) ขาดแคลนน้ำหรือแหล่งน้ำ (ร้อยละ 60.00)
- (6) ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 72.00)
- (7) ประสบภัยธรรมชาติ (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาศัตรูพืชรบกวน ผู้รับซื้อ/พ่อค้าเอาเปรียบ ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง ขาดแคลนเงินทุน ปริมาณผลผลิตตกต่ำ ที่ดินไม่พอต่อการยังชีพ ขาดแคลนแรงงานขาดแคลนพันธุ์คุณภาพดี ขาดคลองส่งน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก ไม่มีตลาดรับซื้อในหมู่บ้าน/แหล่งรับซื้อผลผลิตอยู่ไกล ขาดแคลนอุปกรณ์/เครื่องมือทำการเกษตร ไม่มีผู้แนะนำ/ไม่มีความรู้ เป็นต้น

#### 2) ปัญหาด้านการครองชีพ

- (1) มีหนี้สินหรือหนี้สินเพิ่ม (ร้อยละ 52.00)
- (2) ว่างงานหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาแล้งจัด ขาดแคลนน้ำดื่ม/น้ำใช้ ไม่มีอาชีพเสริม การคมนาคมไม่สะดวกประปาหมู่บ้านไม่เพียงพอ/ไม่ทั่วถึง ยาเสพติดรายได้น้อยกว่ารายจ่ายค่าครองชีพสูง

### 2.5.3 ความต้องการของเกษตรกร

- (1) จัดหาปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย ยา ในราคายุติธรรม (ร้อยละ 80.00)
- (2) ให้เอกสารสิทธิ์ที่ดินทำกิน (ร้อยละ 72.00)
- (3) ประกันราคาผลผลิต/พยุราคาผลผลิต (ร้อยละ 72.00)
- (4) ให้ลดค่าครองชีพ เช่น ลดค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าน้ำมัน (ร้อยละ 68.00)
- (5) จัดหาหรือสร้างแหล่งน้ำกินน้ำใช้ (ร้อยละ 60.00)
- (6) จัดหา/แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร (ร้อยละ 56.00)
- (7) ปลด/ลดหนี้ให้เกษตรกร (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีความต้องการให้จัดหาตลาดจำหน่ายผลผลิต จัดให้มีการอบรม/จัดหาอาชีพเสริม จัดอบรมให้ความรู้เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ขุดลอก ห้วย หนอง บึง สระ สร้างยุ้งฉาง/โรงเก็บผลผลิตชุมชน ส่งเสริมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ส่งเสริมและแนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดสรรที่ดินทำกิน จัดหาแหล่งเงินทุน ปรับพื้นที่ไร่/นาให้สม่ำเสมอ ปรับปรุงซ่อม/สร้างถนน เป็นต้น

## 2.6 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิในเอกสารและรายงานแผนพัฒนาสามปี (2558 - 2560) ขององค์การบริหารส่วนตำบลหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังนี้

### 2.6.1 สภาพทางเศรษฐกิจ

- อาชีพและรายได้ ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม พืชหลักที่ปลูก คือ ข้าวโพด ข้าวไร่ ไม้ผล และบางส่วนประกอบอาชีพทำสวนผัก ค้าขาย และรับจ้างทั่วไป

### 2.6.2 สภาพทางสังคม

- ประชากร ประชากรในตำบลหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มีจำนวน 3,932 คน ชายจำนวน 2,004 คน หญิงจำนวน 1,928 คน ครัวเรือนจำนวน 1,182 ครัวเรือน ส่วนในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มีครัวเรือนจำนวน 146 ครัวเรือน ประชากรจำนวน 542 คน ชายจำนวน 268 คน หญิงจำนวน 274 คน ชาวหลักด่านเป็นชุมชนที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2400 เดิมอยู่ในเขตปกครองของอำเภอหล่มเก่า เริ่มแรกมีประชากรอาศัยอยู่ทั้งหมด 4-5 ครัวเรือน ต่อมาเมื่อมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นทางราชการจึงตั้งอำเภอขึ้นมาอีก 1 อำเภอ ซึ่งตำบลหลักด่านก็เป็นอีกหนึ่งตำบลที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของอำเภอ น้ำหนาว โดยใช้ภาษาลาวเป็นภาษาท้องถิ่น ประชากรเป็นคนไทย นับถือศาสนาพุทธ

- การศึกษา มีโรงเรียนในพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหลักด่าน โรงเรียนบ้านห้วยลาด และโรงเรียนบ้านห้วยกะโปะ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านโนนชาด และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยน้ำหนาว

- ศาสนา มีวัดจำนวน 5 วัด สำนักสงฆ์ จำนวน 11 แห่ง

- สาธารณสุข มีสถานพยาบาลในชุมชนจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหลักด่าน สถานบริการสาธารณสุขชุมชนบ้านห้วยกะโปะ และสถานพยาบาลเอกชน

- การบริการขั้นพื้นฐาน

(1) เส้นทางคมนาคมหลัก จำนวน 1 สาย โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 2216 สายกอกะทอน-ห้วยสนามทราย มีระยะทางที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของตำบลหลักด่าน ประมาณ 12 กิโลเมตร เป็นสายที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างตำบลหลักด่านกับอำเภอน้ำหนาวและอำเภอหล่มเก่า ซึ่งสภาพถนนเป็นเส้นทางคดเคี้ยวสูงชันไปตามสันเขา ระยะเวลาในการเดินทางไปอำเภอน้ำหนาว ประมาณ 1 ชั่วโมง

(2) เส้นทางคมนาคมสายรอง (ย่อย) เป็นเส้นทางในหมู่บ้าน ที่สำคัญมี 3 สาย ได้แก่ สายบ้านโนนชาติ-ห้วยลาด เป็นถนนลาดยางท้องถนนระยะทางตลอดสาย ประมาณ 3 กิโลเมตร สายโนนชาติ-ห้วยกะโปะ เป็นถนนลาดยาง ประมาณ 6 กิโลเมตร (มีถนนคอนกรีตเสริมเป็นบางช่วง) และ สายบ้านห้วยน้ำหนาว-บ้านหลักด่าน เป็นถนนคอนกรีตระยะทางตลอดสาย ประมาณ 3 กิโลเมตร (องค์การบริหารส่วนตำบลหลักด่าน, 2560)

## 2.7 การชะล้างพังทลายของดิน (กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8)

ดินเป็นพื้นฐานสำคัญที่เอื้ออำนวยให้มนุษย์เราได้มาซึ่งปัจจัยสี่สำหรับดำรงชีพ ขณะเดียวกันดินเป็นผลที่เกิดจากการผุพังและการพังทลายของวัตถุต้นกำเนิดคือ หินชนิดต่าง ๆ ดินในที่ดอนหรือดินบนภูเขาเกิดจากการผุพังของหินต้นกำเนิด ณ ที่นั่นเองเป็นส่วนใหญ่ ส่วนดินที่เกิดในที่ราบและที่ลุ่มเกิดจากการพัดพาตะกอนมาจากที่อื่นมาทับถมไว้ การชะล้างพังทลายเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นมาพร้อมกับโลกของเรา กระบวนการที่กล่าวมาเป็นกระบวนการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จึงเห็นได้ว่าในสภาพธรรมชาติ มีความสมดุลทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ต่าง ๆ บนผิวโลก แต่เมื่อมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง จึงทำให้เกิดการเสียสมดุลขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดินโดยมนุษย์เป็นผู้กระทำ ทั้งที่มนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องกับการชะล้างพังทลายนี้โดยมิได้มีเจตนาแต่ประการใด แต่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการนำพื้นที่ที่เคยเป็นป่าไม้มาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น ใช้ในการเกษตร ใช้สร้างบ้านเรือนอาคาร ถนน เป็นต้น แต่เดิมมนุษย์มีการตั้งถิ่นฐานในที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ เมื่อพื้นที่ราบนั้นถูกใช้หมดไป ประชากรมีเพิ่มมากขึ้น จึงต้องบุกรุกที่ดินทำกินเพิ่มมากขึ้น ผลที่ได้รับคือดินในที่ดอนที่ใช้ปลูกพืชมีการชะล้างพังทลายสูง ต้องเสียดินปีละมาก ๆ สมดุลของการเกิดดินและสูญเสียดินจึงต้องเสียไป และพืชปลูกจะให้ผลผลิตลดลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดเนื้อดินอาจหมดไปเหลือแต่เศษหินที่เคยเป็นชั้นส่วนของหินต้นกำเนิดใช้ปลูกพืชไม่ได้ กระบวนการชะล้างพังทลายของดินแบ่งได้ 3 ขั้นตอน คือ

- 1) การแยกตัวของอนุภาคดินออกจากกัน
- 2) การเคลื่อนที่ของอนุภาคดิน
- 3) การทับถมของอนุภาคดิน

### 2.7.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน

- 1) ลม ลมเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาไปของดินในหลายประเทศ เช่น ในสหรัฐอเมริกา จีน รัสเซีย ในประเทศไทยลมมีได้เป็นตัวการสำคัญ แต่อาจมีผลในการพัดพาดินไปได้ในกรณีที่ปล่อยให้ดินแห้ง เช่น ดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบริเวณดินพรุของพื้นที่ภาคใต้
- 2) น้ำ น้ำเป็นตัวการเพียงประการเดียวในการทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย น้ำมีอิทธิพลต่อการชะล้างพังทลายนับแต่เมื่ออยู่ในสภาพของเม็ดฝนที่ตกลงมากระทบผิวดินจนเป็นน้ำที่ไหลกัดเซาะชายฝั่งลำธารและเป็นน้ำทะเลที่ซัดกระแทกฝั่งอยู่ตลอดเวลา
- 3) สิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์และพืชที่อยู่ในดินและสัตว์ต่าง ๆ ที่หากินอยู่บนดิน

### 2.7.2 รูปแบบการชะล้างพังทลายของดิน

เนื่องจากในสภาพลมฟ้าอากาศของประเทศไทย น้ำเป็นตัวการเพียงอย่างเดียวที่ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน มีอยู่ 8 แบบด้วยกัน ได้แก่

- 1) การชะล้างพังทลายของดินแบบกระเด็น เป็นการพังทลายของดินซึ่งเกิดจากการกระเด็นของเม็ดฝนที่ตกลงมากระทบกับผิวดินที่ไม่มีสิ่งปกคลุม เป็นการพังทลายที่เกิดบนพื้นที่ที่ใช้ปลูกพืชทั่วไป และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการพังทลายของดินแบบอื่น ๆ ตามมา
- 2) การชะล้างพังทลายแบบแผ่น การชะล้างพังทลายแบบนี้สังเกตได้ยาก เพราะหน้าดินจะถูกพัดพาไปเป็นความหนาเท่า ๆ กัน เกิดขึ้นบนพื้นที่ลาดเทค่อนข้างเสมอ
- 3) การชะล้างพังทลายแบบริ้ว เป็นการพังทลายที่มีลักษณะเป็นร่องน้ำขนาดเล็กเกิดบนพื้นที่ที่ใช้ปลูกพืช ร่องน้ำขนาดเล็กนี้สามารถทำให้หายไปได้โดยใช้เครื่องมือไถพรวนธรรมดา
- 4) การชะล้างพังทลายแบบร่องลึก เป็นการพังทลายที่มีลักษณะเป็นร่องน้ำขนาดใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจากน้ำไหลบ่ามารวมกันเป็นปริมาณมากและมีแรงกัดเซาะสูง การพังทลายแบบนี้เป็นอุปสรรคในการเพาะปลูกเพราะไม่สามารถใช้เครื่องจักรกลธรรมดาได้ บางแห่งร่องน้ำมีความลึกมากจนเป็นหุบหรือเหว ใช้การอะไรไม่ได้ ตัวอย่างเช่น พะเมื่องผี จังหวัดแพร่ และเสาดิน จังหวัดน่าน การแก้ไขทำได้ยากและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นเมื่อเกิดร่องน้ำขนาดใหญ่แล้วมักจะไม่มีการใช้ประโยชน์อะไรต่อไปอีก
- 5) การชะล้างพังทลายแบบอุโมงค์ ในการพังทลายแบบนี้ ดินจะถูกกัดเซาะภายในพื้นดินซึ่งอาจเป็นแนวตั้งหรือแนวนอน ทำให้เกิดเป็นท่อหรืออุโมงค์เมื่อเป็นมากขึ้นอุโมงค์จะพังลงมาเกิดเป็นร่องน้ำขนาดใหญ่ การชะล้างพังทลายแบบนี้มักเกิดในพื้นที่ที่มีคุณค่าทางการเกษตรต่ำ หรือตามสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ถนน คันชลประทาน เป็นต้น
- 6) การชะล้างแบบดินเลื่อนหรือดินถล่ม มักเกิดขึ้นบนพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ๆ คือเมื่อพื้นที่นั้นถูกน้ำจากฝนหรือลำห้วยแขงจนอิ่มตัวจะมีความหนักมา จึงลื่นไถลลงมาคงอยู่ในที่ต่ำ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ บริเวณที่ตัดถนนไปตามภูเขาสูงข้างถนนจะมีดินเลื่อนลงมาเป็นครั้งคราว ส่วนดินถล่มนั้นมักจะเกิดขึ้นในประเทศที่มีพายุไต้ฝุ่นบ่อย ๆ
- 7) การชะล้างพังทลายของฝั่งแม่น้ำลำธาร เกิดขึ้นตามริมฝั่งของแม่น้ำลำธารและคลองต่าง ๆ โดยอิทธิพลของกระแสน้ำ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ที่ดินและสิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่



8) การชะล้างพังทลายของชายฝั่งทะเล เป็นการชะล้างพังทลายโดยอิทธิพลของคลื่นในทะเล ทำให้เกิดการพังทลายของพื้นดินและหินที่อยู่ชายฝั่ง บางครั้งหาดทรายบนพื้นที่กว้างขวางถูกคลื่นซัดหายไปทั้งหมด การชะล้างแบบนี้ทำให้เกิดความเสียหายแก่ที่ดินและทรัพย์สินเช่นกัน

### 2.7.3 ผลเสียที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน

1) ทำให้ผลผลิตของพืชลดลงเนื่องจากการสูญเสียธาตุอาหาร เมื่อเกิดการชะล้างพังทลายของดิน สิ่งที่ยาไปจากดินกร่อนคือ อินทรีย์วัตถุและเม็ดดินเหนียว เม็ดทรายแป้งและเม็ดทรายละเอียด จะส่งผลให้ดินแน่นทึบ การซาบซึมน้ำเลวลง ผลที่ตามมาคือ ผลผลิตลดลง

2) ทำให้การปฏิบัติงานในไร่นาเป็นไปด้วยความยากลำบาก เมื่อเกิดการชะล้างทำให้เกิดร่องน้ำทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เกิดความไม่สะดวกในการใช้เครื่องจักรต่าง ๆ ทางสัญจรไปมาถูกกัดเซาะเสียหายต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเพิ่มขึ้น

3) ทำให้เกิดตะกอนในที่ต่าง ๆ ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น ตะกอนในบริเวณไร่นาเป็นการไปทับถมหน้าดินเดิมที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่า เมื่อตกลงในอ่างเก็บน้ำก็ทำให้ประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำลดลง เมื่อถูกพัดพาไปลงสู่แม่น้ำลำคลอง จะส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมได้ง่ายขึ้น

4) ทำให้เกิดวัฏจักรของความแห้งแล้งและอุทกภัย เมื่อน้ำซาบซึมน้ำลงดินได้ช้าลงเนื่องจากได้สูญเสียหน้าดินที่โปร่งพรุนไป ปริมาณน้ำที่ไหลบ่าหน้าดินจะมีมากขึ้นและปริมาณการไหลของน้ำฤดูฝนจะมีมากกว่าปกติ ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่าย เมื่อถึงฤดูร้อนน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ในดินมีอยู่น้อยจึงได้รับการปลดปล่อยออกมาอย่างแม่น้ำลำธารได้น้อยด้วย เกิดเป็นความแห้งแล้งขึ้น และเกิดการสูญเสียสมดุลทางธรรมชาติ

## 2.8 เทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน

### 2.8.1 มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and Water Conservation) หมายถึง การกระทำใดๆ ก็ตามที่จะก่อให้เกิดผลดีกับทรัพยากรดินและน้ำ หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสมชาญฉลาดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตสูงสุดและยั่งยืนตลอดไป (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544)

#### 1) วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่

1.1) เพื่อลดการชะล้างพังทลายดิน เพื่อให้อัตราการสูญเสียดินใกล้เคียงกับอัตราการเกิดดิน และพยายามรักษาให้อยู่ในสภาพที่สมดุล

1.2) เพื่อรักษาปริมาณธาตุอาหารและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมถึงการป้องกันการสูญเสียและการเพิ่มส่วนที่สูญเสียไปโดยวิธีการหนึ่ง

1.3) เพื่อรักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน และควบคุมอัตราการสลายตัวเพิ่มซากพืชและสัตว์ให้แก่ดิน

1.4) เพื่อรักษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช รวมถึงการปรับปรุงบำรุงดินให้ดินมีสมบัติที่ดีขึ้น

1.5) เพื่อรักษาน้ำและความชื้นในดิน รวมถึงการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2) วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่สำคัญในทางการเกษตรประกอบด้วย 2 มาตรการ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544) ดังนี้

2.1) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีกล (Mechanical Measures) คือ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรม เพื่อควบคุมน้ำไหลบนหน้าดิน โดยการสร้างสิ่งกีดขวางความลาดเทของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ ช่วยลดความเร็วของกระแสน้ำ โดยความยาวของความลาดเทจะถูกแบ่งออกเป็นระยะ ๆ มาตรการวิธีกลมีหลายวิธี ดังนี้

2.1.1) การสร้างคันดินกั้นน้ำ (Terrace) กั้นน้ำหรือขวางความลาดเขาของพื้นที่ มีประโยชน์ลดปริมาณการสูญเสียเนื้อดิน ป้องกันการเกิดร่องน้ำ เป็นการสงวนน้ำไว้ในดินในบริเวณที่ขาดแคลนน้ำ และทำให้การใช้ดินเป็นไปอย่างกว้างขวาง ปราศจากอันตรายจากการสูญเสียดิน โดยชนิดของการทำคันดิน คือ

(1) คันดินบันได (Bench Terraces) คือ ชั้นบันไดซึ่งสร้างขึ้นโดยการทำคันดินหรือหินไปตามแนวระดับ โดยทำเป็นขั้น ๆ แคบ ๆ สร้างในบริเวณที่มีความลาดเทเกินกว่า 15 เปอร์เซ็นต์

(2) คันดินฐานกว้าง (Broadbase terrace) เป็นคันดินที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับคันดินขั้นบันได แต่มีความกว้างของชั้นบันไดกว้างกว่า โดยปกติสร้างขึ้นในบริเวณที่มีความลาดชันน้อยหรือที่เกือบราบ

2.1.2) การสร้างคูรับน้ำขอบเขา (Hillside Ditch) คือ คูระบายน้ำที่สร้างไว้ในสวนไม้ผล โดยระยะห่างระหว่างคูรับน้ำ 2 คู ขึ้นกับความเหมาะสมทางการเพาะปลูก ซึ่งได้แก่ขนาดทรงพุ่ม และระยะแถวของไม้ผล รวมทั้งความต้องการในการใช้คูรับน้ำขอบเขาเป็นพื้นที่ลำเลียงขนส่ง หรือแม้กระทั่งถนนเพื่อขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์การเกษตรรวมทั้งผลผลิตการเกษตรออกสู่ตลาด เป็นต้น

คูรับน้ำขอบเขา (Hillside-Ditch) หรือ คันดินแบบที่ 6 ควรใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงพื้นที่โครงการพิเศษอื่นๆ เช่น โครงการหลวง และพื้นที่สูง เป็นต้น ซึ่งปริมาณดินขุดดินถม ประมาณ 0.2 ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร ขุดดินโดยใช้แรงงานคน (ไชยสิทธิ์, 2549)

ในการคำนวณหาระยะห่างระหว่างคันดินแบบต่าง ๆ และแนวหญ้าแฝก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) สามารถหาได้จากสูตร

$$VI = (0.5 S + 2) 0.3 \text{ เมตร}$$

$$HI = (VI / S) 100 \text{ เมตร}$$

เมื่อ  $VI =$  ระยะตามแนวตั้ง

$$HI = \text{ระยะตามแนวราบ}$$

$$S = \text{เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน (slope)}$$

ศรีบุญพงศ์ (2561) ได้ศึกษามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในแปลงปลูกมะคาเดเมียที่มีผลต่อการสูญเสียดินและความชื้นของดินบนพื้นที่สูงในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำแม่จันตอนบน ตำบลแม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่า การปลูกมะคาเดเมียบนคันคูรับน้ำขอบเขามิ่ระยะห่างในแนวตั้ง 4 เมตร ร่วมกับแถบหญ้าแฝก ส่งผลให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น ความหนาแน่นรวมของดินลดลง ความพรุนของดินเพิ่มสูงขึ้น สมบัติทางเคมีของดินดีขึ้น และทำให้การสูญเสียไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ลดลงกว่าวิธีการอื่น ๆ

สุนีย์รัตน์ (2561) ได้ศึกษามาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำหลักแม่จันโขง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่ามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่และระบบเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่สูง สำหรับการปลูกข้าวโพด วิธีการอนุรักษ์ในรูปแบบต่าง ๆ มีปริมาณการสูญเสียดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ และแนะนำให้ใช้คูรับน้ำขอบเขามิ่ระยะห่างในแนวตั้ง 4 เมตร ร่วมกับแถบหญ้าแฝกที่มีระยะห่างในแนวตั้ง 4 เมตร หรือ 8 เมตร สามารถลดการสูญเสียดินได้ถึง 34.88 เปอร์เซ็นต์

ไชยสิทธิ์ และอุทิศ (2538) ได้ศึกษาการจัดการพื้นที่ลาดชันเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืนในเขตภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งได้ดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2537 ณ พื้นที่โครงการพัฒนาออยตุง จังหวัดเชียงราย พบว่า มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้แถบของกระถินผสมมะแฮะ (Alley cropping) และมาตรการจัดทำคูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch) สามารถลดอัตราการไหลบ่าได้ 52 และ 64 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปริมาณน้ำไหลบ่า 108 และ 78 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี เปรียบเทียบกับ 222.8 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี) สามารถลดปริมาณการสูญเสียดินได้ 82 และ 84 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปริมาณการสูญเสียดิน 4.8 และ 1.5 ตันต่อไร่ต่อปี เปรียบเทียบกับ 27.4 ตันต่อไร่ต่อปี) ส่วนผลผลิตของข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้ง 2 มาตรการ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ถึงแม้จะมีการสูญเสียพื้นที่ไปบางส่วนในการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และจากการเปรียบเทียบมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้แถบของกระถินผสมมะแฮะ และคูรับน้ำขอบเขา พบว่า ปริมาณน้ำไหลบ่า ปริมาณการสูญเสียดิน และผลผลิตของข้าวไร่ จากทั้งสองมาตรการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

อุทิศ และสวัสดี (2547) ได้ศึกษาเปรียบเทียบมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันสูง พบว่ามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการจัดทำขั้นบันไดไม้ผลแบบระดับ (Orchard hillside terrace) การจัดทำคูรับน้ำขอบเขาแบบระดับ (Level hillside ditch) การจัดทำคูรับน้ำขอบเขาแบบลดระดับ (Graded hillside ditch) และการจัดทำแถบหญ้าแฝก (Vetiver grass strip) สามารถลดการสูญเสียดินได้ 81,81,68 และ 58 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปริมาณการสูญเสียดิน 220,237,778 และ 1,053 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เปรียบเทียบกับ 2,502 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) และผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกในพื้นที่ที่มีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในวิธีการต่าง ๆ จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ ถึงแม้ว่ามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ทำการศึกษา ทำให้มีการสูญเสียพื้นที่ เพื่อจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ 13 ถึง 17 เปอร์เซ็นต์ และมีผลผลิตข้าวโพดน้อยกว่าวิธีการที่ไม่มีการเสียพื้นที่

เพื่อการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำแต่มีผลผลิตน้อยกว่าเพียง 7 ถึง 11 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น การจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีผลดีต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อเนื่องต่อไปในระยะยาว การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะมาตรการวิธีการสามารถใช้พื้นที่ที่สูญเสียไปจากการทำมาตรการฯ นำมาปลูกไม้ผลอยู่บนระบบอนุรักษ์ดินและน้ำได้อีก และการเจริญเติบโตของไม้ผล (ต้นพลับ) ด้านต่าง ๆ จะดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกพืชไร่หรือพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ เช่น พืชผักและไม้ผลในพื้นที่ที่ได้จัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกพืชที่มีอายุสั้นและมีผลตอบแทนที่ดีและสามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปี ประกอบกับการปลูกไม้ผลที่สามารถให้ผลผลิตได้รวดเร็วในระยะสั้นและเป็นไม้ผลที่สามารถดูแลรักษาได้ง่าย มีความทนทานมาปลูกเสริมในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้มีผลตอบแทนต่อพื้นที่ที่ดีขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ศรีบุญพงศ์ (2557) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแถบพืชเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่ดอนพื้นที่จังหวัดพะเยา พบว่า การปลูกน้อยหน่าร่วมกับเศษพืช มีปริมาณการสูญเสียดินต่ำสุดเท่ากับ 132 กิโลกรัมต่อไร่ โดยต่ำกว่าวิธีของเกษตรกร ซึ่งไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (390 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านผลผลิตของข้าวโพด การปลูกน้อยหน่า มะนาว กาแฟ และชา ร่วมกับเศษพืช เป็นแถบพืชอนุรักษ์ดิน ให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 1,017, 945, 884 และ 840 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีเกษตรกรที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (841 กิโลกรัมต่อไร่)

ทงศักดิ์ และคณะ (2557) ได้ศึกษาระยะห่างที่เหมาะสมของคูรับน้ำขอบเขาเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ชุดดินหนองมด (Nm) กลุ่มชุดดินที่ 29 อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่า คันคูรับน้ำขอบเขาระยะห่างในแนวตั้ง 4.5 เมตร มีการสูญเสียตะกอนดินมากที่สุดคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 62.29 กิโลกรัม รองลงมาคือ ระยะห่างในแนวตั้งเท่ากับ 4.0 3.5 เมตร และ 3.0 เมตร ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปเท่ากับ 29.88 23.67 และ 11.95 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนผลผลิตข้าวไร่ พบว่า ระยะห่างในแนวตั้งของคันคูรับน้ำขอบเขาระยะห่างในแนวตั้ง 4.0 เมตร มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตข้าวไร่

2.1.3) การไถพรวนตามแนวระดับ (Contour Tillage) การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับเป็นการไถพรวน หว่าน ปลูกและเก็บเกี่ยวพืชไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการซึมน้ำของดิน และรักษาความชุ่มชื้นในดิน และเพื่อควบคุมการไหลบ่าของน้ำและการชะล้างพังทลายของดิน โดยมีหลักการปลูกพืชตามแนวระดับขึ้นกับลักษณะของความลาดเท ลมฟ้าอากาศ และลักษณะการใช้ที่ดิน การปลูกพืชตามแนวระดับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดควรปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำประมาณร้อยละ 2-7 และความยาวของความลาดเทไม่เกิน 100 เมตร ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง และมีการใช้ร่วมกับมาตรการอื่นๆ เช่น คันดิน และชั้นบันไดดิน

สุนีย์รัตน์ (2557) ได้ศึกษาผลของการไถพรวนในระบบปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการสูญเสียดินบนพื้นที่ดอน ชุดดินหนองมด (Nm) กลุ่มชุดดินที่ 29 อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย พบว่า การปลูกข้าวโพดโดยไม่ไถพรวนดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและแถบหญ้าแฝก เป็นวิธีการที่

ดีที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากวิธีการอื่น ลดต้นทุนในการไถเตรียมพื้นที่ มีปริมาณการสูญเสียดินน้อยที่สุด วิธีการนี้จึงเหมาะสมในการแก้ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่ความลาดชันสูงได้

2.1.4) อาคารชะลอความเร็วของน้ำ (check dam) อาคารชะลอความเร็วของน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นในพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินแบบร่องลึก เพื่อชะลอความเร็วของน้ำ และช่วยให้เกิดการตกตะกอนทับถมในร่องน้ำ ทำให้ร่องน้ำตื้นเขิน ช่วยให้พืชต่าง ๆ ในร่องน้ำที่เพิ่งงอกใหม่ไม่ถูกน้ำพัดพาไปสามารถเจริญเติบโตขึ้นปกคลุมร่องน้ำได้เร็วขึ้น โดยสร้างขวางเป็นช่วง ๆ ในร่องน้ำที่มีการกัดเซาะ อาจสร้างด้วยเศษไม้ เศษพืช หิน ดิน หรือคอนกรีตก็ได้ หรือเป็นสิ่งก่อสร้างที่ช่วยลดปัญหาการกัดเซาะในทางระบายน้ำที่ปูด้วยหญ้าใช้กับพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายแบบร่องลึก หรือในทางระบายน้ำ

2.1.5) บ่อน้ำในไร่นา (Farm Pond) หรือบ่อขุด (Excavated Pond) คือ บ่อน้ำหรือสระเก็บน้ำที่ขุดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำฝน น้ำท่า น้ำที่ไหลออกจากดินและน้ำที่ไหลผ่านผิวดินลงในบ่อ โดยขุดดินให้มีขนาดกว้าง ยาว และลึก ตามจำนวนน้ำที่ต้องการจะเก็บกักไว้ และนำดินที่ขุดนั้นมาถมเป็นคันรอบสระเพื่อทำเป็นบ่อน้ำในไร่นา สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการเลือกพื้นที่สร้างสระน้ำเพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการขุดสระแล้วไม่ได้น้ำ คือ ลักษณะและสมบัติของดินที่มีผลต่อปริมาณน้ำที่จะเก็บกัก เช่น ความลึกของดิน เนื้อดิน และความชื้นน้ำ หรือความสามารถของดินที่ให้น้ำซึมผ่าน (Permeability) ในระดับความลึก 1 เมตร ซึ่งมีผลต่อปริมาณการไหลซึมของน้ำ (Seepage) และปริมาณของก้อนหินจะมีผลต่อความยากง่ายในการขุด

2.1.6) ทางระบายน้ำ (Waterway) ทางระบายน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต่างๆ ซึ่งถูกเบนมาเพื่อให้ไหลไปยังแหล่งที่ต้องการ เช่น อ่างเก็บน้ำ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้น ทางระบายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544) คือ

(1) Mechanical Waterways เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุถาวร เช่น สร้างด้วยอิฐ หิน และคอนกรีต

(2) Vegetated Waterways เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยการปูแต่งพื้นร่องน้ำด้วยหญ้าหรือพืชชนิดอื่น ๆ

2.2) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีพืช (Vegetative Measures) คือ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยวิธีทางการพืชโดยการปลูกพืชหรือใช้ส่วนใด ๆ ของพืชทำให้เป็นแถบหรือเป็นแนวหรือปกคลุมผิวดินหรืออื่น ๆ เพื่อป้องกันเม็ดฝนมิให้กระทบผิวดินโดยตรง และลดการชะล้างผิวดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ ช่วยควบคุมวัชพืช และช่วยปรับสภาพแวดล้อมบริเวณที่ปลูกพืชให้เหมาะสม มาตรการที่นิยมใช้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544) ได้แก่

2.2.1) การปลูกพืชตามแนวระดับ (Contour Cultivation) เป็นการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับเป็นการไถพรวน หว่าน ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อเพิ่มการซึมน้ำของดิน และรักษาความชุ่มชื้นในดิน และเพื่อควบคุมการไหลบ่าของน้ำและการชะล้างพังทลายของดิน ประสิทธิภาพของการปลูกพืชตามแนวระดับนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน ความลาดเท ลมฟ้าอากาศ และลักษณะการใช้ที่ดิน โดยทั่วไปแล้ว การปลูกพืชตามแนวระดับที่มี

ประสิทธิภาพดีที่สุคนั้น ควรปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดเทอยู่ในระหว่างร้อยละ 2-7 และระยะของความลาดเทไม่ควรเกิน 100 เมตร ประโยชน์ของการปลูกพืชในแนวระดับ ช่วยสงวนดินจากการชะกร่อนประมาณ 0.12-16.72 ตันต่อไร่ต่อปี สกวนน้ำไว้ในดินประมาณ 12.3-482.6 มิลลิเมตรต่อปี ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10 ป้องกันกล้าพืชและเมล็ดพืชมิให้ถูกน้ำชะพาไป

2.2.2) การปลูกพืชสลับ (Strip Cropping) หมายถึง การปลูกพืชที่ทำให้การค้ำกันดินสลับกับพืชที่ไม่ให้การค้ำกันดิน หลักการปลูกพืชเป็นแถบสลับ คือ เมื่อฝนตกลงมาบนพื้นที่ที่มีความลาดเทจะเกิดน้ำไหลบ่าบนผิวดินที่ไม่ได้ค้ำกันดิน อัตราการไหลของน้ำที่ไหลบ่าจะเป็นไปตามธรรมชาติ แต่เมื่อน้ำที่ไหลบ่ามาถึงแถบที่ปลูกพืชค้ำกันดินจะทำให้อัตราการไหลของน้ำที่ผิวดินลดลง การปลูกพืชสลับเป็นการลดอัตราการเกิด sheet erosion และการป้องกันการเกิดการพังทลายที่เป็นร่องน้ำขนาดใหญ่ การปลูกพืชเป็นแถบสลับ มีอยู่ 4 ชนิด ดังต่อไปนี้

(1) Field Strip Cropping ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบสลับที่มีความกว้างของแถบสม่ำเสมอ โดยวางให้แถบของพืชขวางกับทิศทางของความลาดเทโดยไม่คำนึงถึงระดับของพื้นที่ การปลูกพืชแบบนี้นิยมปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่สม่ำเสมอ ในบางแห่งการปลูกพืชสลับวิธีนี้ ร่วมกับ wind strip cropping จะให้ผลดีในการควบคุมการพังทลายของดิน

(2) Contour Strip Cropping ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบสลับไปบนแนวระดับ และวางแถบของพืชตั้งฉากหรือขวางกับทิศทางของความลาดเท โดยปลูกพืชหมุนเวียนประเภทค้ำกันดิน

(3) Wind Strip Cropping ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบสลับที่มีแถบสม่ำเสมอและขวางทิศทางลม เหมาะที่จะปลูกในที่ราบหรือเกือบราบและมีปัญหาการพังทลายของดินโดยลม

(4) Buffer Strip Cropping ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบสลับที่มีความกว้างของแถบสลับ ไม่สม่ำเสมอ มักปลูกหญ้าสลับพืชตระกูลถั่ว การปลูกพืชแบบนี้ป้องกันการพังทลายของดินมากกว่าจุดประสงค์อื่น ๆ

2.2.3) การปลูกพืชเป็นแนวป้องกันลม (Windbreak) เป็นการปลูกพืชที่มีกิ่งใบแน่น เป็นการปลูกพืชขวางทิศทางลม เพื่อลดความเร็วและการสูญเสียที่เกิดขึ้นกับดิน ไม่ไค่น้ำง่าย ขวางทางลมไว้เพื่อลดความแรงของลม และลดการระเหยของน้ำที่ผิวน้ำดิน สำหรับชนิดของพืช ขนาด ความสูง และจำนวนที่ปลูก ขึ้นอยู่กับความเร็วของลม และลักษณะการเคลื่อนที่ของลม การปลูกพืชกำบังลมสามารถทำได้หลายแนวและหลายทิศทาง ควรระมัดระวังเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดกับพืชหลัก

2.2.4) การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Crop) เป็นการปลูกพืชที่มีรากมาก รากลึก ใบแผ่แน่นและโตเร็ว เช่น หญ้าแฝก ยึดหน้าดินไว้เพื่อป้องกันการชะล้างและช่วยรักษาความชื้น นอกจากนี้ ซากพืชยังทำให้ดินร่วนซุยและอุ้มน้ำได้ดีขึ้นอีกด้วย

2.2.5) การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching) หมายถึง การคลุมดินด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น พลาสติก กระจาด เศษเหลือของพืช เป็นต้น เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ การคลุมดินส่วนใหญ่



นิยมกระทำเพื่อรักษาความชื้นในดิน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การคลุมดินยังมีประโยชน์ ในแง่ของการลดปริมาณวัชพืชด้วย นอกจากนี้วัสดุคลุมดิน ยังช่วยให้อุณหภูมิของดินไม่แตกต่างกันมาก เพื่อป้องกันการพังทลายที่เกิดจากเม็ดฝนที่ตกลงมา หรือที่เกิดจากน้ำ ไหลบ่าบนผิวดิน หรือที่เกิดจากลม อัตราการใช้วัสดุคลุมดินที่นิยมโดยทั่วไป คือ 600-800 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับเศษเหลือของพืช และ 1.6-2.0 ตันต่อไร่ สำหรับปุ๋ยคอก

2.2.6) หญ้าแฝก (Vetiver Grass) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตระกูลเดียวกับข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย พบกระจายทั่วไปตามธรรมชาติ หญ้าแฝกเป็นพืชที่เจริญเป็นกอ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50-90 เซนติเมตร มีระบบรากเจริญลงดินในแนวตั้งมากกว่าด้านข้าง รากหยั่งลึกลงดิน 1.5-3.0 เมตร บริเวณรากมีจุลินทรีย์หลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และเมล็ดขยายพันธุ์ได้น้อยมากจึงไม่เป็นวัชพืช นอกจากนี้หญ้าแฝกยังช่วยในการปรับปรุงดินรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่โครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดินลุ่มน้ำขุนนางซึ่งเป็นพื้นที่สูง มีรูปแบบการปลูก ดังนี้ ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวเดี่ยววางความลาดชันของพื้นที่เป็นช่วง ๆ ภายในแถวหญ้าแฝกต้องปลูกชิดติดกันเป็นกำแพง แถวของหญ้าแฝกนี้ช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่าหน้าดินเก็บตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ตอนล่างและยังช่วยทำให้น้ำซึมซับลงดินมากขึ้น ความยาวของแถวหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับสภาพความยาวของพื้นที่

นอกจากมาตรการดังกล่าวข้างต้นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงถาวรให้กับคันดินที่ขุดในหลายพื้นที่ที่มีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำได้นำมาใช้ คือ การใช้มาตรการวิถีกลร่วมกับวิถีพืช และเห็นว่าควรเพิ่มมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำมาตรการที่ 3 คือ

2.3) มาตรการผสมผสาน หรือมาตรการวิถีกลร่วมกับวิถีพืช มาตรการที่นิยมมากที่สุด คือ การปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบตามแนวคันดิน ดังนี้

2.3.1) การสร้างคูรับน้ำ (Hillside-Ditch) ร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก (Vetiver hedgerow) ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35% .จะสร้างคูรับน้ำขอบเขาหรือคันดินแบบ 6 จากนั้น จะมีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบบริเวณปลายสันคันดิน ซึ่งเป็นมาตรการร่วมกันวิถีกลและวิถีพืช (แถบหญ้าแฝก) เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการช่วยป้องกันชะล้างการพังทลายของดิน คันคูรับน้ำขอบเขาจะเป็นตัวชะลอการไหลของน้ำและเบนน้ำออกจากแปลง ในส่วนของแถบหญ้าแฝกจะช่วยในการยึดดินในบริเวณปลายของคันดินไว้ไม่ให้ไหลลงไป เมื่อมีฝนตกลงมา และแถบหญ้าแฝกยังช่วยในการรักษาความชุ่มชื้นในดินได้อีกด้วย

2.2.3) การปลูกหญ้าแฝกตามไหล่ทางช่วยป้องกันดินขอบทางลำเลียงพังทลาย การปลูกเป็นแถวปลูกห่างจากขอบไหล่ทางประมาณ 50-100 เซนติเมตร และปลูกตามแนวระดับวางความลาดเทจำนวนแถวขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์และความยาวของความลาดเทใช้ระยะห่างแต่ละแถวตามแนวตั้ง 50 เซนติเมตร วิธีการปลูกแบบรากเปลือยเป็นแถวแนวตั้งระยะต้น 5-10 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามการปลูกหญ้าแฝกยังช่วยการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยก่อนปลูกความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.5-5.7 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 4.5-5.8 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นจากระหว่างร้อยละ 0.21-0.51 เป็นร้อยละ 0.76-1.01 นอกจากนี้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียม

ก่อนปลูกหญ้าแฝกอยู่ระหว่าง 4.00-8.67, 100.00-166.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หลังปลูกเพิ่มขึ้นเป็น 6.67-12.67, 506.66-582.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2555)

(1) สายพันธุ์หญ้าแฝก

(1.1) พันธุ์หญ้าแฝกกลุ่ม (*Chrysopogon zizanioides*) เป็นสายพันธุ์ที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี และค่อนข้างเร็ว บางพันธุ์นำเข้ามาจากต่างประเทศ พันธุ์หญ้าแฝกกลุ่ม ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานี กำแพงเพชร 2 ศรีลังกา และสงขลา 3

(1.2) พันธุ์หญ้าแฝกดอน (*Chrysopogon nemoralis*) เป็นสายพันธุ์ที่พบในที่ค่อนข้างแห้งหรือดินที่ระบายน้ำดี สามารถขึ้นได้ดีที่แดดจัดและที่ร่มรำไร ใบปรกกลคล้ายกอตะไคร้ไม่ตั้งมากเหมือนหญ้าแฝกกลุ่ม สายพันธุ์หญ้าแฝกดอน ได้แก่ พันธุ์ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ร้อยเอ็ด กำแพงเพชร 1 นครสวรรค์ และเลย

(2) การใช้ประโยชน์ของหญ้าแฝกในการพัฒนาที่ดินแบ่งได้ 3 ประเภท

(2.1) การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ลาดชันหรือบนพื้นที่สูงมักมีปัญหาการชะล้างพังทลายดิน ซึ่งมีผลกระทบต่อทรัพยากรที่ดินและสภาพแวดล้อมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืชลดลง แหล่งน้ำต้นเขินหญ้าแฝกช่วยป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ซึ่งแนวทางการนำระบบหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

(2.1.1) การปลูกหญ้าแฝกอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่การเกษตร ในพื้นที่ลาดชันปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขวางความลาดเทของพื้นที่เป็นช่วง ๆ ภายในแถวหญ้าแฝกจะปลูกชิดติดกันเป็นกำแพงเพื่อช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่าหน้าดินเก็บกักตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ตอนล่างและช่วยทำให้น้ำซึมซับลงดินมากขึ้นความยาวของแถวหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในพื้นที่การเกษตร

(2.1.2) การปลูกหญ้าแฝกอนุรักษ์ดินและน้ำนอกพื้นที่การเกษตร โดยปลูกเป็นแถวเดี่ยวขวางความลาดชันของพื้นที่เป็นช่วง ๆ เพื่อเป็นกำแพงชะลอความเร็วและดักตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ตอนล่าง พื้นที่เหล่านี้ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ปลูกป่า ลำธาร คลอง แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และถนน

(2.2) การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการปรับปรุงบำรุงดิน การปลูกหญ้าแฝกมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงบำรุงดินทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทั้งใบและรากหญ้าแฝกเมื่อย่อยสลายสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแก่ดิน รากหญ้าแฝกช่วยให้ดินร่วนซุยเนื่องจากรากหญ้าแฝกหยั่งลึกลงดินมีการดูดธาตุอาหารจากดินล่างขึ้นมาหมุนเวียน และมีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หลายชนิดอาศัยบริเวณรากหญ้าแฝกเมื่อรากหญ้าแฝกตายลงเกิดช่องว่างสำหรับน้ำและอากาศถ่ายเทได้สะดวกเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือช่วยให้ปุ๋ยที่ใส่ลงดินซึมลงดินได้มากขึ้น

(2.3) การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการรักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม คุณสมบัติหญ้าแฝกที่มีลำต้นตั้งตรงระบบรากลึก ขอนไซในดินได้ดีปรับตัวและเจริญเติบโตในสภาพดินและสภาพอากาศในช่วงกว้างสามารถช่วยดูดซับสารต่าง ๆ ได้ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2555)



ภรภัทร และคณะ (2559) ได้ทดลองเชิงสาธิตและการยอมรับการใช้หญ้าแฝกและพีชอนุรักษ์ร่วมกับข้าวโพดแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำกั้นตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบว่า วิธีการที่มีคันคูรับน้ำขอบเขาร่วมกับแถบหญ้าแฝก และวิธีการที่มีคันคูรับน้ำขอบเขาร่วมกับแถบหญ้าแฝกร่วมกับปลูกถั่วพุ่มดำเหลืองมฤดู ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินลดลงจาก 1.30 เป็น 1.22 และจาก 1.35 เป็น 1.20 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนวิธีที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำทำให้ความหนาแน่นรวมของดินเพิ่มขึ้น นอกจากนี้วิธีการที่มีคันคูรับน้ำขอบเขาร่วมกับแถบหญ้าแฝกยังสามารถป้องกันการสูญเสียดินได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะ 3 ปีวิธีการดังกล่าวมีปริมาณการสูญเสียดินต่ำสุด 456.02 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำปริมาณการสูญเสียดินสูงสุด 680.11 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้เกษตรกรยอมรับวิธีการที่มีคันคูรับน้ำขอบเขาร่วมกับแถบหญ้าแฝกร่วมกับปลูกถั่วพุ่มดำเหลืองมฤดูในแปลงข้าวโพดทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตข้าวโพดมีแนวโน้มสูงขึ้น และมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายถั่วพุ่มดำ

กมลทิพย์ และคณะ (2559) ได้ศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในชุดดินปรมาณบุรีเพื่อการผลิตสับปะรดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า การปลูกหญ้าแฝกสายพันธุ์สงขลา 3 จำนวน 3 แถบ แถบละ 2 เมตร เว้นระยะห่างระหว่างแถบ 1 เมตร มีปริมาณการสูญเสียดินต่ำสุด 490.64 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร (ไถพรวนตามความลาดเท) มีปริมาณการสูญเสียดินสูงสุด 766.80 กิโลกรัมต่อไร่ และพบว่า สับปะรดที่ปลูกร่วมกับแถบหญ้าแฝกให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 13,197 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีการปลูกถั่วมะแฮะแถบกว้าง 60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตต่ำสุดเท่ากับ 8,863 กิโลกรัมต่อไร่

## 2.9 การปรับปรุงบำรุงดิน

การขุดถมดินในการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยมาตรการวิธีกลทำให้หน้าดินที่ใช้เพาะปลูกถูกเคลื่อนย้าย ทำให้โครงสร้างดินถูกทำลาย ดินจึงไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืช ดังนั้นก่อนเพาะปลูกจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดิน เช่นเดียวกับการปลูกพืชซ้ำในดินเดิมอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน จะทำให้ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไปอย่างรวดเร็ว ดินจะแข็ง ไม่ร่วนซุย ดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้น้อยลง และที่สำคัญคือจะทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีไม่ได้รับผลดีเท่าที่ควร การใช้ปุ๋ยเคมีที่ได้ผลจะต้องใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดิน หากใช้ปุ๋ยเคมีแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ผลผลิตลดลง ต้องใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้น การปรับปรุงบำรุงดินทำได้โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งจะทำให้ได้รับประโยชน์ ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

### 1) ประโยชน์ของการปรับปรุงบำรุงดิน

(1) ทำให้ดินจับตัวกันเป็นก้อนเล็ก ๆ ร่วนซุยไถพรวนง่าย ระบายน้ำและอากาศได้ดี รากพืชก็จะเจริญเติบโตได้ดี

(2) ทำให้ดินทนทานต่อการชะล้างดีขึ้น

(3) ทำให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้นและลดการระเหยน้ำออกจากดิน

- (4) ทำให้ดินดูดซับธาตุอาหารพืชไว้เป็นประโยชน์แก่พืชได้มากขึ้น
- (5) อินทรีย์วัตถุจะสลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช
- (6) ทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์มากขึ้น
- (7) เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงไปในดินให้เป็นประโยชน์แก่พืชมากขึ้น และลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ในระยะยาว
- (8) ทำให้ได้รับผลผลิตสูงขึ้น และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

## 2) วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน

2.1) การใช้ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยเคมีที่มีสมบัติและสูตรปุ๋ยเหมาะสม เพื่อบำรุงดินโดยการเพิ่มธาตุอาหารพืชที่จำเป็นให้กับดินและพืช โดยเฉพาะธาตุ N P และ K โดยทั้งนี้ให้ทำการวิเคราะห์ดินก่อนว่ามีความสมบูรณ์เพียงพอขาดธาตุอาหารอะไรบ้าง ถ้าดินยังขาดธาตุอาหารพืชชนิดอื่น ๆ เช่น ธาตุอาหารรองหรือธาตุอาหารเสริม ต้องพิจารณาให้ธาตุอาหารรอง เช่น ธาตุ Mg S หรือธาตุอาหารเสริมชนิดต่าง ๆ เช่น Zn และ Fe เป็นการเพิ่มเติมด้วย ดังนั้น ในปัจจุบันการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินจากโปรแกรมการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง นับว่าเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำสูง และใช้งานง่าย

2.2) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ทางด้านธาตุอาหารพืชในดินเป็นหลัก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยทั่ว ๆ ไปมีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินเป็นสิ่งสำคัญ จะมีผลดีทั้งในแง่ของการบำรุงดินเพื่อเพิ่มพูนธาตุอาหารพืชในดินและการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินไปด้วยพร้อม ๆ กัน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ ทำให้เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์บางชนิดลงดินหรือส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินมากกว่าการใช้เพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชโดยตรง ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพที่นิยมใช้ ได้แก่

2.2.1) ปุ๋ยพืชสด (Green manure) เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการตัดสับหรือไถกลบลงไปในดินในขณะที่พืชยังเขียวอยู่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในช่วงระยะเวลาที่พืชออกดอกเพราะน้ำหนักรากและปริมาณธาตุอาหารสูง จากนั้นปล่อยให้เกิดการย่อยสลายจะได้ธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน พืชปุ๋ยสดที่นิยมเป็นพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากขึ้นได้ง่ายและเจริญเติบโตได้ดี และยังมีคุณสมบัติพิเศษที่รากเป็นที่อยู่อาศัยของไรโซเบียม โดยไรโซเบียมจะตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ ตัวอย่างพืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้ปรับปรุงบำรุงดินนาของพื้นที่โครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน ลุ่มน้ำขุนน่าน และโครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูง ได้แก่ ปอเทือง ซึ่งมีชื่อสามัญ Sun hemp ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crotalaria juncea* มีลักษณะลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้านสาขามากมีดอกสีเหลือง ออกดอกเมื่อประมาณ 45-50 วัน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ดอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้ง ปลูกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ยอยู่ที่ 2,500-3,000 และ 500-840 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน เฉลี่ยร้อยละ 2.76, 0.22, 2.40, 1.53, 2.04 และ 0.96 ตามลำดับ ปุ๋ยพืชสดช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน ชดเชยอินทรีย์วัตถุในดิน ปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น

(1) ปอเทือง เป็นพืชปุ๋ยสดที่ได้รับความนิยมมากในเขตภาคเหนือตอนล่าง ในรายงานของทรายแก้ว (2557) ระบุว่า ปอเทืองเป็นพืชดั้งเดิมในเขตร้อนมีประมาณ 600 ชนิด ส่วนใหญ่ พบในทวีปอเมริกา จัดเป็นพืชตระกูลถั่ว (Leguminosae) ชนิดที่ปลูกกันมากในอินเดีย เพื่อใช้เป็น ปุ๋ยพืชสด พืชเส้นใย ได้แก่ *Crotalaria juncea* (sunn hemp) และนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยที่แม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ก่อน พ.ศ. 2485 โดยนำมาจากประเทศฟิลิปปินส์ เป็นพืชฤดูเดียว ลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขามาก สูงประมาณ 180-300 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาวรี ซ่อดอกเป็นแบบราซิม (Racemes) ซึ่งอยู่ปลายกิ่งก้านสาขา ประกอบด้วยดอกย่อย 8-20 ดอก ดอกสีเหลือง มีการผสมข้าม ผักเป็นทรงกระบอกยาว 3-6 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร หนึ่งฝักมีประมาณ 6 เมล็ด เมื่อเขย่าฝักแก่ จะมีเสียงดังเนื่องจากเมล็ดกระทบกัน เมล็ดมีรูปร่างคล้ายหัวใจสีน้ำตาลหรือดำ เมล็ดหนึ่งกิโลกรัมจะมีเมล็ดจำนวน 40,000-50,000 เมล็ด หรือหนึ่งลิตรจะมีประมาณ 34,481 เมล็ด

การปลูกเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด นิยมปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดในสภาพพื้นที่ดอน โดยปลูกในรูปแบบของพืชหมุนเวียน โดยหว่านหรือโรยเมล็ด ก่อนการปลูกพืชหลัก เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น อย่างน้อย 2.0-2.5 เดือน แล้วไถกลบปอเทืองที่อายุประมาณ 50-60 วัน ในขณะที่ดินยังมีความชื้นแล้วทิ้งไว้ 7-10 วัน ก่อนปลูกพืชหลัก หรืออาจปลูกในรูปแบบของพืชแซม โดยปลูกระหว่างแถวพืชหลัก ปลูกหลังจากพืชหลักประมาณ 1-2 สัปดาห์ หรือในรูปแบบการปลูกพืช เหลื่อมฤดู โดยปลูกปอเทืองเป็นพืชที่สอง ระหว่างแถวของพืชหลักในระหว่างที่พืชหลักยังไม่ได้เก็บเกี่ยว แต่ใกล้ระยะเวลาหรือรอเก็บเกี่ยว เพื่อเป็นการประหยัดเวลาต่อเนื่องระหว่างการปลูกปอเทืองเพื่อเป็นปุ๋ย พืชสดกับพืชหลัก สามารถปลูกพืชหลักในเวลาถัดไปได้ทันฤดู ในขณะที่ดินมีความชื้นอยู่ และปอเทืองจะเป็น พืชเลี้ยงให้กับพืชหลักที่ปลูกในระยะแรกเริ่ม ปอเทืองให้น้ำหนักสดประมาณ 1.5-3.0 ตันต่อไร่ ให้ธาตุ ไนโตรเจนประมาณ 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับปุ๋ยยูเรียและแอมโมเนียมซัลเฟตได้ประมาณ 23-48 และ 47-95 กิโลกรัม หรือมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมประมาณ 2.00-2.95 0.30-0.40 และ 2.20-3.00 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามน้ำหนักมวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารขึ้นกับปัจจัยของ ดินและการจัดการ

2.2.2) ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้จากการนำชิ้นส่วนของพืชมาหมักใน รูปของการกองซ้อนกันบนพื้นดินหรือในหลุมเศษชิ้นส่วนของพืชที่นำมาหมักจะต้องผ่านกระบวนการย่อย สลายจนแปรสภาพไปจากรูปเดิมโดยกิจกรรมจุลินทรีย์จนกระทั่งได้สารอินทรีย์วัตถุที่มีความคงทน ไม่มี กลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำและมีอัตราส่วนของสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำ กรมพัฒนาที่ดินได้ผลิต สารเร่งในการทำปุ๋ยหมัก คือ สารเร่ง พด.1 ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายเศษพืช ประกอบด้วยเชื้อราและแอคติโนมัยซีสที่ย่อยสารประกอบเซลลูโลสและแบคทีเรียย่อยไขมันใส่ลงในกอง ปุ๋ยหมักเพื่อลดระยะเวลาการทำปุ๋ยหมักให้สั้นลง คุณภาพและมาตรฐานของปุ๋ยหมักมีดังนี้ อัตราส่วน สารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ไม่มากกว่า 20 ต่อ 1 เกรดปุ๋ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 0.5-0.5-1.0 (ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) ตามลำดับ ความชื้นของปุ๋ยหมักไม่ควรมากกว่าร้อยละ 35 ถึง 40 (โดยน้ำหนัก)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุประมาณร้อยละ 25 ถึง 50 (โดยน้ำหนัก) ความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0 ถึง 7.5 และไม่มีวัสดุเจือปนอื่น ๆ

(1) การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.1

สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วและมีคุณภาพสูง ประกอบด้วยเชื้อราและแอคติโนมัยซีสที่ย่อยสลายสารประกอบเซลลูโลส และแบคทีเรียย่อยสลายไขมัน

(1.1) ส่วนผสมของวัสดุในการกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

- เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม
- ปุ๋ยไนโตรเจน 2 กิโลกรัม
- สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ชอง

(1.2) วิธีการกองปุ๋ยหมัก

การกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน จะมีขนาดความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 1.5 เมตร วัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้วจึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนยาวจะใช้วิธีการกองเป็นชั้น ๆ ประมาณ 3-4 ชั้น โดยแบ่งส่วนผสมที่จะกองออกเป็น 3-4 ส่วนตามจำนวนชั้นที่จะกอง ซึ่งมีวิธีการกอง ดังนี้

(1.2.1) ผสมสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร คนนาน 10-15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมการย่อยสลาย

(1.2.2) การกองชั้นแรก มีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 30-40 เซนติเมตร โดยนำเศษพืชแห้งที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้น นำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืชให้ทั่ว โรยปุ๋ยไนโตรเจนทับบนชั้นของมูลสัตว์แล้วรดสารละลายสารเร่งให้ทั่ว ย่ำให้พอแน่นและ รดน้ำให้ชุ่ม หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป โดยทำเช่นเดียวกับการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2-3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

(1.2.3) ดูแลรักษากองปุ๋ยโดยรักษาความชื้นอยู่เสมอให้มีความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และกลับกองปุ๋ยประมาณ 7-10 วันต่อครั้ง เพื่อระบายอากาศเพิ่มออกซิเจนให้กองปุ๋ยหมัก ช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน และช่วยลดความร้อนในกองปุ๋ย

(1.3) อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมักซูปเปอร์ พด.1

(1.3.1) ข้าว ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ หวานให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนปลูกพืช

(1.3.2) พืชไร่ ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ โรยเป็นแถวตามแนวปลูกพืชแล้วคลุกเคล้ากับดิน

(1.3.3) พืชผัก ใช้อัตรา 4 ตันต่อไร่ หวานให้ทั่วแปลงปลูกไถกลบขณะเตรียมดิน

(1.3.4) ไม้ผล ไม้ยืนต้น สำหรับการเตรียมหลุมปลูก : ใช้อัตรา 20 กิโลกรัมต่อหลุม โดยคลุกเคล้าปุ๋ยหมักกับดินใส่รองกันหลุม ส่วนไม้ผล ไม้ยืนต้นต้นที่เจริญแล้ว : ใช้อัตรา 20-50 กิโลกรัมต่อต้น โดยขุดร่องลึก 10 เซนติเมตร ตามแนวทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยหมักในร่องแล้วกลบด้วยดิน หรือหว่านให้ทั่วได้ทรงพุ่ม (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550)

จันจิรา และคณะ (2556) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ของกรมพัฒนาที่ดิน ในการผลิตผักบักจิ้น ในตำบลสิงหนาท อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดอยุธยา พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ สารเร่ง พด.2,พด.3,พด.7 และ พด.12 ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 75 เปอร์เซ็นต์ ของวิธีเกษตรกร มีผลทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และผลผลิตสูงกว่าแปลงควบคุม (ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีตามวิธีการของเกษตรกร) แม้ว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ พด. จะทำให้ต้นทุนจะสูงกว่าแปลงควบคุม แต่ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 4.89 เปอร์เซ็นต์

ชวพล และคณะ (2556) ได้ศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพซุเปอร์ พด.2 และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในการป้องกันอาการเปลือกแห้งของยางพาราและเพิ่มผลผลิตน้ำยาง ในตำบลเขาย่า อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง พบว่า ตำรับการทดลองที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง และตำรับการทดลองที่ใช้ปุ๋ยเคมี 1/3 ของคำแนะนำร่วมกับน้ำหมักชีวภาพซุเปอร์ พด.2 และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ไม่พบอาการเปลือกแห้ง ในขณะที่วิธีการของเกษตรกรพบอาการเปลือกแห้งมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 17 นอกจากนี้พบว่า ตำรับการทดลองที่ใช้ปุ๋ยเคมี 2/3 ของคำแนะนำร่วมกับน้ำหมักชีวภาพซุเปอร์ พด.2 และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ทำให้ต้นยางมีการเจริญเติบโตสูงสุดเท่ากับ 1.2 เซนติเมตรต่อปี และให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงสุดเฉลี่ย 397 กิโลกรัมต่อไร่

วัชร และคณะ (2557) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินเพื่อปรับสภาพดินกรดที่ใช้ปลูกหอมแดง ในตำบลอู่ปาด อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดอย่างเดียว การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับมูลไก่ การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปูนโดโลไมท์อัตรา 262 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับหินฟอสเฟตอัตรา 400 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับขี้เถ้าแกลบ 3 ตันต่อไร่ และการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับขี้ปัสสาวะอัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ ทุกวิธีการสามารถทำให้ความกรดในดินลดลง นอกจากนี้พบว่า ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้นด้วย และการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับมูลไก่ทำให้หอมแดงมีผลผลิตสูงสุด 1,925 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.3) น้ำหมักชีวภาพ หมายถึง ของเหลวได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ เช่น พืช สัตว์ที่มีลักษณะสด หรืออวบน้ำโดยอาศัยจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่ต้องการอากาศช่วยย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ และได้ผลผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด ได้แก่ กรดอินทรีย์ ฮอร์โมน หรือสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช วิตามิน กรดฮิวมิก และธาตุอาหารพืช กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการย่อยสลาย คือ กลุ่มยีสต์ (Yeasts) มีรูปร่างกลมหรือรี สืบพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ (Budding) ในกระบวนการหมักใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นอกจากนี้ยังได้วิตามิน ฮอร์โมน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4 ถึง 6.5 กลุ่มแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก (Lactic acid bacteria) เป็นแบคทีเรียแกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ (Endospore) รูปร่างเป็นท่อนเจริญเติบโตในสภาพไม่มีออกซิเจน และใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารและพลังงานจุลินทรีย์ดังกล่าวทนทานต่อสภาพความเป็นกรดสูง

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่างอยู่ระหว่าง 2 ถึง 3.5 ผลิตได้กรดแลคติก กลุ่มจุลินทรีย์ย่อยสลาย ไนโตรเจน ประกอบด้วยแบคทีเรีย รา และแอคติโนมัยซิส ทำหน้าที่ย่อยสลายโปรตีนให้มีโมเลกุลเล็กลง เป็นกรดอะมิโน หรือสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่เกษตรกรรู้จัก

(1) จุดเด่นของสารเร่งซูปเปอร์ พด.2

(1.1) สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพ จากวัตถุดิบได้หลากหลาย เช่น ผัก ผลไม้ ปลา หอยเชอรี่ เปลือกไข่ เศษก้างและกระดูกสัตว์

(1.2) เพิ่มประสิทธิภาพการละลายธาตุอาหารในการหมักวัตถุดิบจาก เปลือกไข่ ก้าง และกระดูกสัตว์

(1.3) เป็นจุลินทรีย์ที่เจริญได้ในสภาพความเป็นกรด

(1.4) จุลินทรีย์ส่วนใหญ่สร้างสปอร์ ทำให้ทนต่อสภาพแวดล้อมและเก็บ รักษาได้นาน

(1.5) สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพในเวลาสั้นและได้คุณภาพ

(1.6) ช่วยให้พืชแข็งแรง ต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง

(2) การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.2

สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลาย วัสดุการเกษตรในลักษณะสด อวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยดำเนินกิจกรรมทั้งใน สภาพที่ไม่มีอากาศและมีอากาศ ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 สายพันธุ์

(2.1) วัสดุสำหรับผลิตน้ำหมักชีวภาพจำนวน 50 ลิตร ประกอบด้วย

- ผักผลไม้ 40 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 10 ลิตร
- สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ชอง

(2.1.1) วิธีทำ โดยการละลายสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ในน้ำ 10 ลิตร ผสมให้เข้ากัน 5 นาที ผสมวัสดุที่ตัด หั่นและสับพร้อมกากน้ำตาลลงในถังหมัก แล้วเทสารละลาย ซูปเปอร์ พด.2 ผสมลงในถังหมักคลุกเคล้าให้ส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง ปิดฝาไม่ต้องสนิท คนวัสดุหมักทุกวัน เพื่อระบายความร้อนจากการหมักและเร่งปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ ใช้เวลาหมัก 7 ซึ่งพิจารณาจากการเจริญ ของจุลินทรีย์น้อยลง โดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3-4 จากนั้นกรองเอาแต่น้ำไปใช้

(2.1.2) วิธีใช้ โดยใช้ น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักผลไม้และผัก โดยก่อนใช้ผสมน้ำหมักชีวภาพเข้มข้น 1 ลิตร ต่อน้ำสะอาด 500 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบและลำต้น พืชผัก ไม้ผล นาข้าวและถั่วเหลือง 10 วันต่อครั้ง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืช เพิ่มการขยายตัวของใบ และการยึดตัวของ ลำต้น ทำให้ออกดอกและติดผลดีขึ้น และใช้น้ำหมักชีวภาพเข้มข้น 5 ลิตรต่อไร่ ผสมน้ำราดในแปลงนาข้าวใน ตอนตีเทือกเพื่อช่วยย่อยสลายฟางข้าว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558)



มนต์ระวี และคณะ (2557) ได้ศึกษาผลของปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตคุณภาพกล้วยหอมทองอินทรีย์เพื่อการส่งออก ในกลุ่มชุดดินที่ 7 พบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นร่วมกับรดน้ำหมักชีวภาพซูเปอร์ พด.2 อัตรา 1.6 ลิตรต่อต้น เป็นวิธีการที่ดีที่สุดต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพกล้วยหอมทองอินทรีย์ส่งออก และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการปลูกกล้วยหอมทองโดยใช้ปุ๋ยเคมี

## 2.10 การจัดการดิน

การจัดการดินเป็นการทำให้ดินเหมาะสมกับพืชทั้งก่อนและหรือหลังปลูก การจัดการอาจเป็นการเตรียมการก่อนปลูกหรือหลังปลูกก็ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก การปลูกพืชล้มลุกหรือพืชอายุสั้นควรใช้วิธีการเตรียมการก่อนปลูก ส่วนการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นอาจใช้การเตรียมการก่อนปลูกหรือการจัดการหลังปลูกก็ได้ แต่ดีที่สุดคือควรมีการจัดการทั้งก่อนและหลังปลูกตามความเหมาะสม (นันทรัตน์, 2558)

### 2.9.1 ดินปัญหาที่พบในพื้นที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)

1) ดินที่มีปฏิกิริยาเป็นกรด จะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ต่ำกว่า 7 แต่อย่างไรก็ตามระดับความเป็นกรดที่มีปัญหาต่อการเพาะปลูกพืช และการเสื่อมโทรมของสภาวะแวดล้อมทางดินจะเกิดอย่างรุนแรง เมื่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 5.5 ดังนั้น ในทางวิชาการปัญหาดินกรดจึงนิยามว่าเป็นดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 5.5 ซึ่งจากข้อมูลพื้นที่ชุดดินที่มีโอกาสจะพัฒนาเป็นดินกรดรุนแรง พบว่า มีพื้นที่สูงถึง 143,940,000 ไร่ และยังพบว่า มีดินที่มีแนวโน้มจะเป็นกรดรุนแรงเพิ่มมากขึ้นตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพปัญหาของดินกรด มีความเป็นกรดสูงเกินไป ทำให้เกิดการขาดแคลนธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ฟอสฟอรัส และโมลิบดีนัม นอกจากนี้ยังทำให้ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีต่ำ ธาตุอาหารพืชถูกชะละลายออกไปจากดินได้ง่าย เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม สภาพที่เป็นกรดสูงยังทำให้ธาตุเหล็ก อะลูมินัม และแมงกานีส ละลายออกมาอยู่ในดินมากจนถึงระดับที่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และเกิดการระคายของเชื้อโรคพืช โดยเฉพาะเชื้อรา เช่น โรครากเน่าโคนเน่า

การปรับปรุงดินกรด ใช้วัสดุปูนเพื่อลดความเป็นกรดของดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ร่วมกับการใช้วัสดุปรับปรุงดิน วัสดุปรับสภาพดิน ปรับปรุงปริมาณธาตุอาหารพืชในดินให้พอเพียงและมีประสิทธิภาพ ใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันการชะละลายและการกร่อนผิวหน้าดิน ร่วมกับระบบการปลูกพืชหมุนเวียน รวมถึงระบบอนุรักษ์ต่างๆ ในพื้นที่ที่มีความลาดเท ลดความเป็นกรดของดินได้ชั้นไถพรวนโดยใช้วัสดุปรับสภาพดิน เช่น ยิปซัม หรือฟอสโฟยิปซัม ที่มีคุณสมบัติในการละลาย และสามารถแทรกซึมลงไปในดินล่าง ลดความเป็นพิษของอะลูมินัมได้ดี

2) ดินบนพื้นที่ลาดชันสูง หรือพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน หมายถึง พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ จะเกิดปัญหาการกร่อนหรือการชะล้างพังทลายของดินสูง สภาพปัญหาของพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ถึงแม้โดยทั่วไปพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่มีสมควรทำการเกษตร เพราะสามารถเกิดการกร่อนหรือชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ประกอบกับพื้นที่เหล่านี้ส่วน

ใหญ่มักเป็นแหล่งต้นน้ำ แต่สภาพในปัจจุบันพื้นที่ลาดชันเหล่านี้ได้ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตรไปเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะส่วนใหญ่ใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรแบบไร่เลื่อนลอยทำให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องต่อระบบนิเวศ และพิบัติภัยทางธรรมชาติต่าง ๆ อย่างรุนแรงตามมา เช่น น้ำป่าทะลักน้ำท่วมฉับพลันดินโคลนถล่ม รวมถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เป็นต้น

การปรับปรุงพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีกลและวิธีพืช ได้แก่ ทำแนวคันดินเบนน้ำ คุ้บน้ำขอบเขา ปรับพื้นที่แบบขั้นบันได รวมถึงปรับระบบการปลูกพืชจากไร่เลื่อนลอยเป็นปลูกไม้ยืนต้น ทำการเกษตรแบบผสมผสาน ปลูกพืชขวางแนวลาดเทและใช้วัสดุคลุมดิน



## ตารางที่ 3 การดำเนินงานโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว

ปีงบประมาณ	รายละเอียดการดำเนินงาน	เป้าหมาย (ไร่)	หมายเหตุ
2545 - 2546	วางแผนการดำเนินงานทั้งหมดในพื้นที่โครงการ	-	
2547 - 2548	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ หมู่ที่ 1,2,3 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	1,500	
2549	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านห้วยแปก ม.9 ต.น้ำหนาว อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2550	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านห้วยยางทอง ม.9 ต.วังกกวาง อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2551	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านวังกกวาง ม.2 ต.วังกกวาง อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2552	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านวังกกวาง ม.2 ต.วังกกวาง อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2553	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านโนนชาติ ม.4 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2554	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ บ้านหลักด่าน ม.3 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	500	
2555 - 2557	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและ กิจกรรมปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ บ้านหลักด่าน ม.2 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	1,400	
2558	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและ กิจกรรมปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ บ้านหลักด่าน ม.2 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	930	
2559	ดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและ กิจกรรมปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ บ้านหลักด่าน ม.2 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์	700	

รวมพื้นที่ทั้งหมดที่ได้ดำเนินงานในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว จนถึงปีงบประมาณ 2559 รวมทั้งสิ้น 7,530 ไร่

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

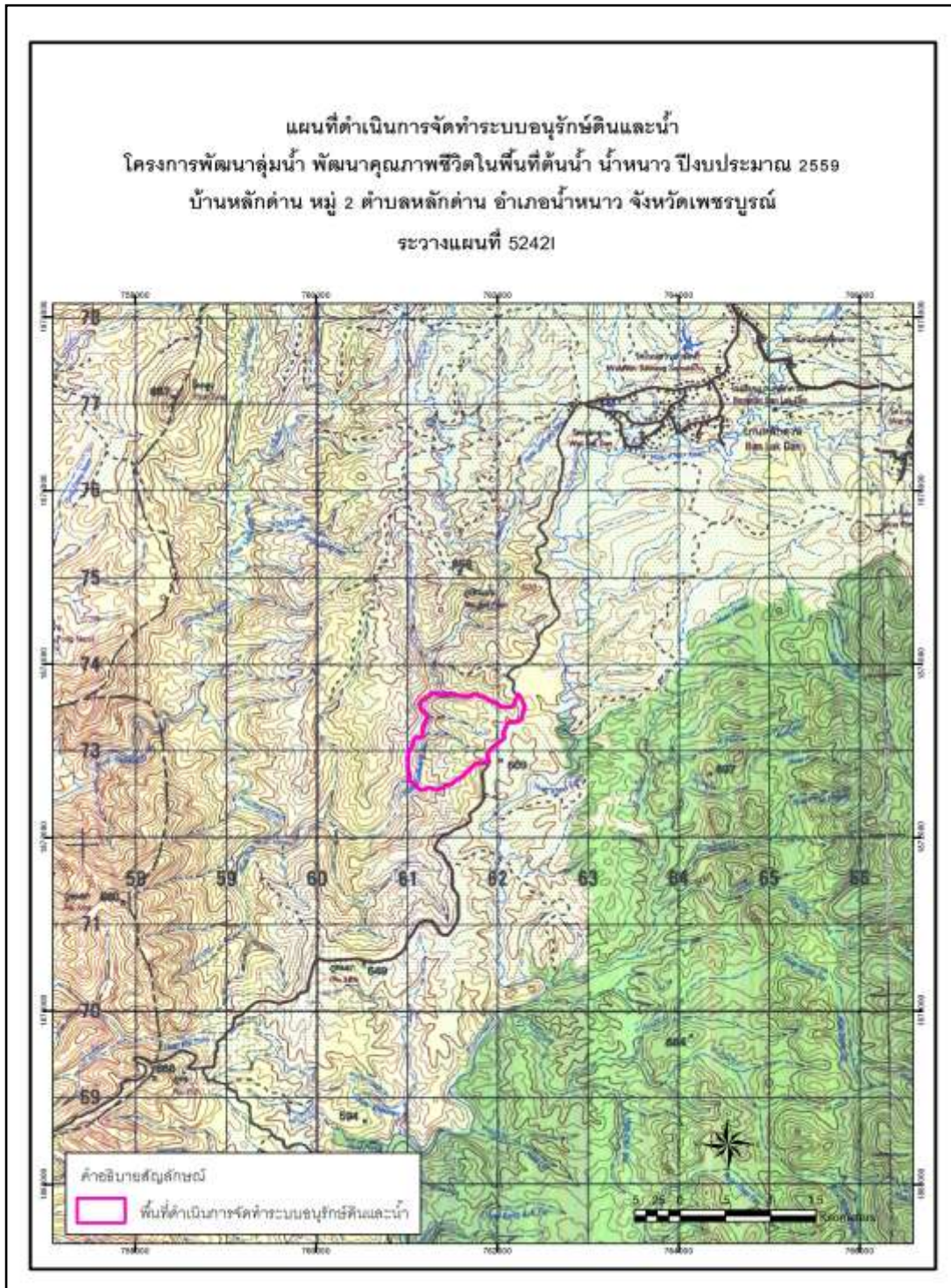
ผลสำเร็จของการดำเนินงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว เป็นการทำงานในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินโดยสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ได้ดำเนินจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานในแต่ละปีงบประมาณ ดังนี้

#### 3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

##### 3.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ จำนวน 700 ไร่ ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรในพื้นที่ลาดชัน ขาดความรู้ การอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะให้กรมพัฒนาที่ดินเข้าไปดำเนินงาน และยินดีที่จะให้ความร่วมมือกับสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ และมีส่วนร่วมในการวางรอบขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ซึ่งทหารขอใช้พื้นที่จากกรมป่าไม้ ลงบนแผนที่ภูมิประเทศ กำหนดขอบเขตของพื้นที่ลงในแผนที่ลักษณะภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 4,000 นำเสนอสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 พิจารณาให้ความเห็นชอบ และส่งกองแผนงาน ส่วนกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดินตรวจสอบวงรอบและขอบเขตพื้นที่ที่สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์คัดเลือกทำการวางรอบขอบเขตในแผนที่ภูมิประเทศ 1 : 4,000

2) สสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ ได้แก่ ถนน หมู่บ้าน ลำน้ำ แหล่งน้ำ ลักษณะดิน การถือครองที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ สภาพพื้นที่ สภาพการเป็นอยู่ของชุมชนทั้งทางด้านกายภาพ ด้านทรัพยากรในพื้นที่ความเป็นอยู่ของชุมชน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพปัญหาของพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องแก้ไขเร่งด่วน



ภาพที่ 6 แผนที่วงรอบการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
 โครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว  
 ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

3) ประชุมชี้แจงเกษตรกรทำความเข้าใจ เพื่อให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน จำนวน 30 ราย

4) วางแผนและออกแบบการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้แผนที่ มาตรฐาน 1:4,000 ร่วมกับนักวิชาการและเกษตรกรเจ้าของแปลง

5) กำหนดกิจกรรมที่จะดำเนินการในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำ น้ำหนาว ได้แก่

(1) งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชัน ประกอบด้วย

- คูรับน้ำขอบเขา (Hillside-Ditch) จำนวน 41.78 กิโลเมตร
- อาคารชะลอความเร็วของน้ำ จำนวน 15 ตัว

(2) การทำเกษตรอินทรีย์ เช่น การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร/เกษตรอินทรีย์ การสนับสนุนและส่งเสริมการใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด และสารเร่งจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และสารปรับปรุงบำรุงดิน เป็นต้น

(2.1) อบรมให้ความรู้ด้านการพัฒนาที่ดินกับพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ

(2.2) จัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน จำนวน 2 ศูนย์

(2.3) กิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การให้บริการวิเคราะห์ดิน การอบรม

หมอดินอาสา และให้คำแนะนำด้านวิชาการแก่เกษตรกร

6) ให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการประชุม โดยมีการจัดทำรายงานผลการประชุม เพื่อติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีการจัดประชุมเป็นระยะ ๆ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินงานในพื้นที่ เช่น ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ งานปรับปรุงบำรุงดิน เป็นต้น

7) จัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาที่ดิน โดยระดมความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ภาครัฐ เอกชน และประชาชนที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารท้องถิ่น ผู้นำท้องถิ่น หมอดินอาสา กลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ องค์กรเครือข่ายในการอนุรักษ์และน้ำ เป็นต้น โดยคำนึงถึงพื้นที่การใช้ประโยชน์ การถือครองที่ดิน การวางแผนการใช้ที่ดิน ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ระบบความสมดุลของน้ำในพื้นที่ การปรับปรุงบำรุงดิน โดยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมทุกขั้นตอน

8) จัดทำแผนงานและงบประมาณในการดำเนินการ เพื่อขออนุมัติและขอรับการ จัดสรรงบประมาณ

9) การดำเนินงานตามแผนที่กำหนด เมื่อได้รับการสนับสนุนงบประมาณต่อไป

**ตารางที่ 4** แผนการปฏิบัติงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอภูเรือ จังหวัดเพชรบูรณ์

แผนงาน/กิจกรรม	จำนวน	หน่วยนับ
1. จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ		
1.1 คูรับน้ำขอบเขา (Hillside-Ditch)	700	ไร่
1.3 อาคารชะลอความเร็วของน้ำ	15	แห่ง
2. แผนงานตามงบทกติกของสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์		
2.1 ผลิตและปลูกหญ้าแฝก	80,000	กล้า
2.2 ส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด	100	ไร่
2.3 ต่อยอดกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ฯ	1	กลุ่ม
2.4 อบรมหมอดินอาสา	2	ราย

ตารางที่ 5 การดำเนินงานตามแผนที่กำหนด

ขั้นตอนการดำเนินการ	แผนการดำเนินงาน												ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ	
	ต.ค 57	พ.ย 57	ธ.ค 57	ม.ค 58	ก.พ 58	มี.ค 58	เม.ย 58	พ.ค 58	มิ.ย 58	ก.ค 58	ส.ค 58	ก.ย 58			
1. คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ			—	—	—	—								เป็นไปตามแผนที่	
2. สำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่			—	—	—	—								กำหนด	
3. ประชุมชี้แจงเกษตรกร							—	—							
4. วางแผนและออกแบบ								—	—						
5. กำหนดกิจกรรม									—	—	—				
6. ขอบงบประมาณ												—			

ตารางที่ 5 การดำเนินงานตามแผนที่กำหนด (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ	แผนการดำเนินงาน												ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ	
	ต.ค 58	พ.ย 58	ธ.ค 58	ม.ค 59	ก.พ 59	มี.ค 59	เม.ย 59	พ.ค 59	มิ.ย 59	ก.ค 59	ส.ค 59	ก.ย 59			
7. ประชุมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	—	—												เป็นไปตามแผนที่	
8. ดำเนินงานตามกิจกรรม														กำหนด	
8.1 จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ		—	—	—	—										
8.2 ผลิตปุ๋ยหมักสูตรพระราชทานฯ				—	—	—									
8.3 ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง)						—	—								
8.4 ผลิตน้ำหมักชีวภาพ พด.2, พด.7			—	—	—	—	—								
8.5 ต่อยอดกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์		—	—	—	—	—	—	—	—	—					
8.6 อบรมหมอดินอาสา		—	—												
9. ประเมินผลการดำเนินงาน	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			



### 3.2 วิธีการดำเนินการสำรวจดิน

กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน (2559) ได้จำแนกดินออกเป็น 3 หน่วยแผนที่ โดยแยกออกเป็นประเภทของดินคล้าย 2 หน่วย ตามระบอบอนุกรมวิธานดิน (ภาพที่ 5)

1) ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียด (Alluvial Complex moderately well drained and fine-loamy variants : AC-mw, fl)

การจำแนกดิน : fine-loamy, mixed, semiactive isohyperthermic Oxyaquic Haplustepts.

ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียดเป็นดินลึกมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำในพื้นที่ราบระหว่างเนินเขา สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ดินบนเป็นดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินกรดจัดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 ดินล่างเป็นชั้นดินสลับมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง และดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง ภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.0

หน่วยแผนที่ AC-mw,fl-LB/d<sub>5</sub>,E<sub>1</sub> : ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินร่วนละเอียด มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ลึกมาก กร่อนเล็กน้อย มีพื้นที่ ประมาณ 60 ไร่

2) ชุดดินลึกที่เป็นดินลึกปานกลาง (Li moderate deep variants: Li-md)

การจำแนกดิน : clayey-skeletal, mixed, semiactive, isohyperthermic shallow Ultic Haplustalfs.

ชุดดินลึกที่เป็นดินลึกปานกลาง เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลต์บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกล ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนชันถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 20-50 เปอร์เซ็นต์ ดินนี้เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นเศษหินหนาแน่น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ปริมาณร้อยละ 5-10 โดยปริมาตร สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นปริมาณร้อยละ 35-65 โดย



ปริมาณ สีแดงหรือสีแดงปนเหลืองปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 พบชั้นหินพื้นที่เป็นหินดินดานในช่วงความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน

หน่วยแผนที่ Li-md-sgclE/d<sub>3</sub>,E<sub>2</sub> : ดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์ ลี้ปานกลาง กร่อนปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 150 ไร่

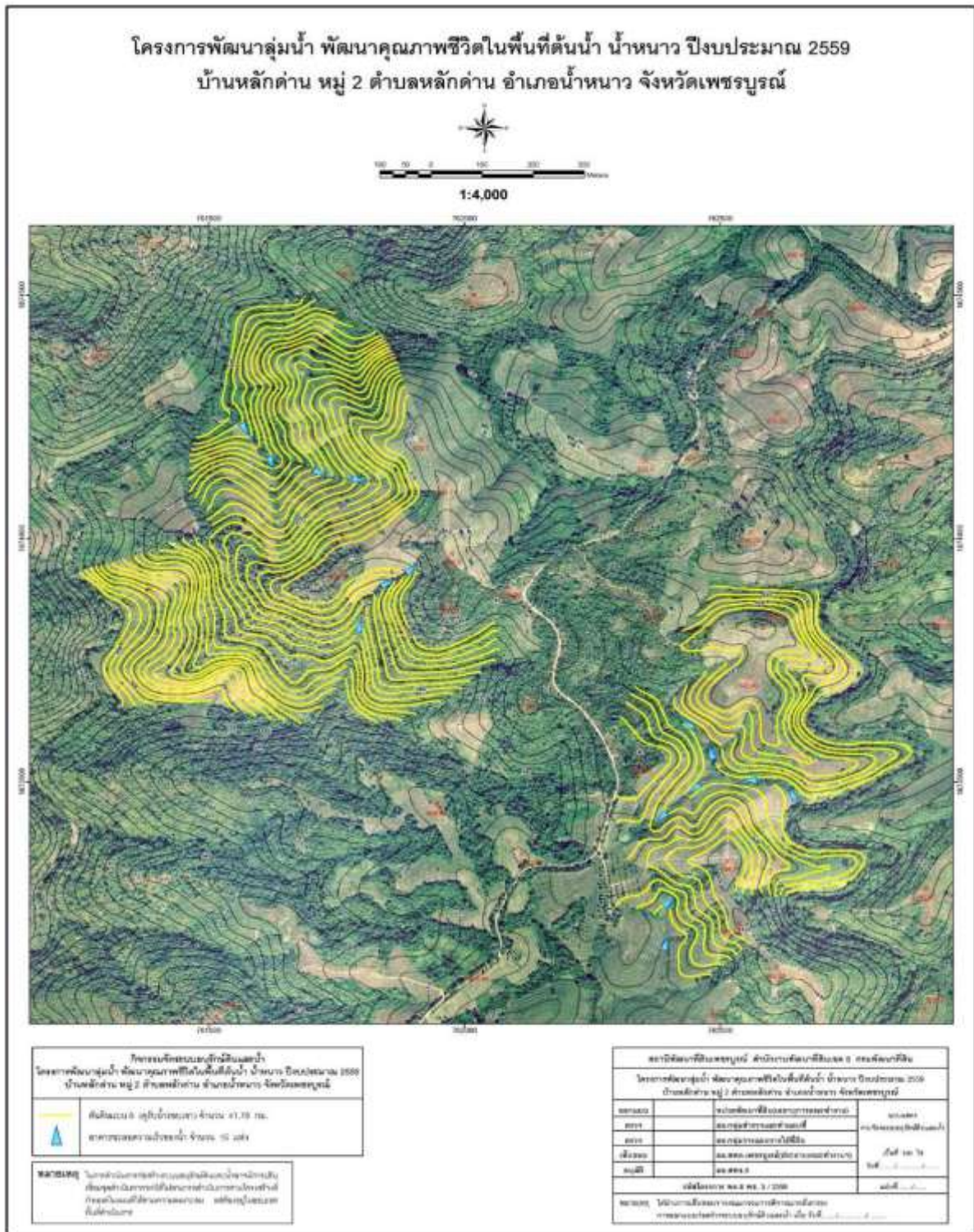
หน่วยแผนที่ Li-md-sgclF/d<sub>3</sub>,E<sub>3</sub> : ดินลี้ที่เป็นดินลี้ปานกลาง มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ความลาดชัน 35-50 เปอร์เซ็นต์ ลี้ปานกลาง กร่อนรุนแรง มีพื้นที่ ประมาณ 490 ไร่

### 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

เป็นเกษตรกรที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

- พื้นที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ม.2 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์ ของสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ พื้นที่ 700 ไร่ ดำเนินการในปี 2559 – 2560 จำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ 12 ราย

### 3.4 ขอบเขตที่ใช้ในการศึกษา (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตดินน้ำ น้ำหาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักค่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์  
 ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

### 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- 1) แบบสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว
- 2) แบบสอบถามทัศนคติ เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว
- 3) เอกสารวิชาการและรายงานการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทาง วิธีการที่กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการจนเกิดผลสำเร็จของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน และศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเกษตรกรจากบ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 12 ราย เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

#### 4.1 แนวทางและวิธีการดำเนินงานจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์

4.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

##### 1) สภาพแวดล้อม

บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ทำกินเป็นภูเขาสูงมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินมาก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการปลูกพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ และมีการทำนาในร่องเขา บางพื้นที่เริ่มเปลี่ยนจากพืชไร่มาเป็นมะขามหวาน เนื่องจากทำการเกษตรโดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกลดลงไม่คุ้มกับการลงทุน

##### 2) ศักยภาพของพื้นที่

จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพในพื้นที่ของตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน รวมทั้งปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาสและข้อจำกัดในการพัฒนาต่าง ๆ ข้อมูลที่ศึกษาได้จากข้อมูลปฐมภูมิที่สำรวจในพื้นที่ประกอบกับข้อมูลทุติยภูมิ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นโยบายของรัฐบาลระดับต่าง ๆ แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล ยุทธศาสตร์การพัฒนารองคการบริหารส่วนตำบล แผนงานและโครงการต่าง ๆ เป็นต้น ได้ผลการศึกษา ดังนี้

## จุดแข็ง (S : Strengths)

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

- (1) มีแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการเกษตรและเป็นแหล่งสร้างความอุดมทางธรรมชาติของชุมชน
- (2) มีทรัพยากรธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงาม เช่น ลานหินoleyต้น และถ้ำใหญ่น้ำหนาว
- (3) พื้นที่ส่วนใหญ่ มีความเหมาะสมในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ การปลูกพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้ผลเมืองหนาว

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

- (1) การคมนาคมมีถนนเชื่อมต่อกับหมู่บ้าน สามารถสัญจรไปมาได้ทุกฤดูกาล ประชาชนให้ความสนในการเข้าร่วมประชาคมหมู่บ้าน ในการจัดทำแผนพัฒนาตำบล
- (2) มีแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคและภาคเกษตรกรรม
- (3) มีสาธารณูปโภคให้บริการทุกด้าน ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์สาธารณะ

ด้านสังคม

- (1) ชุมชนมีวิถีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับศาสนา มีความเลื่อมใสศรัทธาในพระพุทธศาสนาอย่างเคร่งครัด โดยหยุดการทำงานในไร่นาทุก ๆ วันพระ ยังคงสืบทอดวัฒนธรรมของชุมชนที่งามและสืบสานประเพณีท้องถิ่นได้ดี
- (2) มีสถาบันและองค์กรในตำบลด้านการศึกษา ศาสนา สาธารณสุข ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น

ด้านเศรษฐกิจ

- (1) ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ ทำสวน ทำให้มีความหลากหลายของผลผลิต พืชที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ และผักต่าง ๆ
- (2) มีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร ในรูปแบบอุตสาหกรรมในครัวเรือนหรือผลิตภัณฑ์ของชุมชนท้องถิ่น
- (3) มีการจัดตั้งกองทุนหมู่บ้าน กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มพัฒนาสตรี
- (4) มีแหล่งสินเชื่อและกองทุนต่าง ๆ เพื่อให้เกษตรกรไปประกอบอาชีพ
- (5) มีหน่วยธุรกิจในตลาด ได้แก่ โรงสี ร้านค้า ปืมน้ำมันและก๊าซ เป็นต้น

## จุดอ่อน (W : Weaknesses)

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

- (1) แหล่งน้ำธรรมชาติต้นเขิน เก็บกักน้ำได้น้อย
- (2) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดการปรับปรุงบำรุงด้วยอินทรีย์วัตถุ ซึ่งเกิดจากการเผาพื้นที่เกษตรในช่วงฤดูแล้ง
- (3) ดินเสื่อมสภาพ มีการตกค้างของสารเคมี
- (4) ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

- (1) ขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง
- (2) น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค มีคุณภาพต่ำ มีสนิมสูง
- (3) เส้นทางคมนาคมส่วนใหญ่ยังคงเป็นถนนลูกรังและถนนดินมักจะชำรุดเสียหายในช่วงฤดูฝน ทำให้การสัญจรไปมา และการลำเลียงพืชผลออกจากแปลงค่อนข้างลำบาก
- (4) การสาธารณสุขอุปโภค ยังไม่ครอบคลุมและเพียงพอกับความต้องการ

ด้านสังคม

- (1) ประชาชนยังขาดความสนใจในการรักษาสุขภาพและปัญหาด้านสุขภาพอนามัย
- (2) ในสังคมยังมีปัญหาอบายมุข ปัญหาพฤติกรรมและการศึกษาต่อของเยาวชน
- (3) ประชาชนขาดจิตสำนึกในการดูแลรักษาที่สาธารณประโยชน์ แหล่งน้ำ แหล่งท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม

ด้านเศรษฐกิจ

- (1) ขาดเอกสารสิทธิ์ในที่ดินทำกิน
- (2) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมอย่างเดียว ขาดอาชีพเสริม ทำให้เกษตรกรว่างงานหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว การจ้างงานในพื้นที่มีน้อย เกิดการอพยพแรงงานหลักออกจากพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต
- (3) ไม่มีตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตร
- (4) ต้นทุนการผลิตสูง ราคาตกต่ำ ราคาผลผลิตถูกกำหนดโดยพ่อค้าคนกลาง ทำให้การประกันราคาไม่ได้ผล
- (5) เกษตรกรพึ่งพาเทคโนโลยีและปัจจัยการผลิต ได้แก่ เครื่องจักรที่มีราคาสูง ปุ๋ยเคมี สารเคมี ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- (6) เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้และความสนใจด้านการพัฒนาการเกษตร เช่น การตลาด การลดต้นทุนการผลิต เช่น การทำปุ๋ยหมักจากวัสดุในท้องถิ่นทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารสกัดจากธรรมชาติเพื่อกำจัดแมลงและศัตรูพืช เป็นต้น



## โอกาส (O : Opportunities )

- (1) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศ และนโยบายแก้ไขปัญหาความยากจนของประชาชน รวมทั้งการจัดสรร เช่น กองทุนต่าง ๆ ให้กับหมู่บ้าน
- (2) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการเกษตร เช่น การปลูกผักปลอดสารพิษ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพทดแทน
- (3) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน เช่น โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์
- (4) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมสินค้าการเกษตร โดยตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นครัวโลก จึงเป็นโอกาสให้เพิ่มมูลค่าและรายได้จากผลผลิตทางการเกษตร
- (5) รัฐบาลมีนโยบายให้ความช่วยเหลือด้านสาธารณสุข ด้านการศึกษา ด้านการช่วยเหลือผู้สูงอายุ ผู้พิการและผู้ด้อยโอกาสในสังคม
- (6) รัฐบาลสนับสนุนให้แต่ละท้องถิ่นมีบทบาทในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู เผยแพร่ และถ่ายทอดวัฒนธรรม ประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น
- (7) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สนับสนุนให้มีการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง
- (8) รัฐบาลมีนโยบายและให้ความสำคัญในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (9) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุน โครงการเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9

## ข้อจำกัด (T : threat)

- (1) ภัยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อผลิตสินค้าทางการเกษตรให้ทันกับความต้องการของตลาด ส่งผลให้สุขภาพอนามัยของผู้ผลิตและผู้บริโภคสินค้าบางชนิด เสี่ยงต่อสารเคมีในอัตราที่สูงขึ้น
- (2) ภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย และภัยแล้ง ทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตร พืชผลทางการเกษตร และบ้านเรือนของประชาชน
- (3) สินค้าเกษตรมีความผันผวนในด้านปริมาณ ราคา ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันสินค้าในตลาดแพง ค่าครองชีพสูง
- (4) ประชาชนส่วนใหญ่มีหนี้สินจากการกู้เงินจากสถาบันการเงิน และหนี้ในระบบ
- (5) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจังจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (6) การล้นไหลของวัฒนธรรมตะวันตกทำให้ประชาชนขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น

4.1.2 สภาพการใช้ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 8)

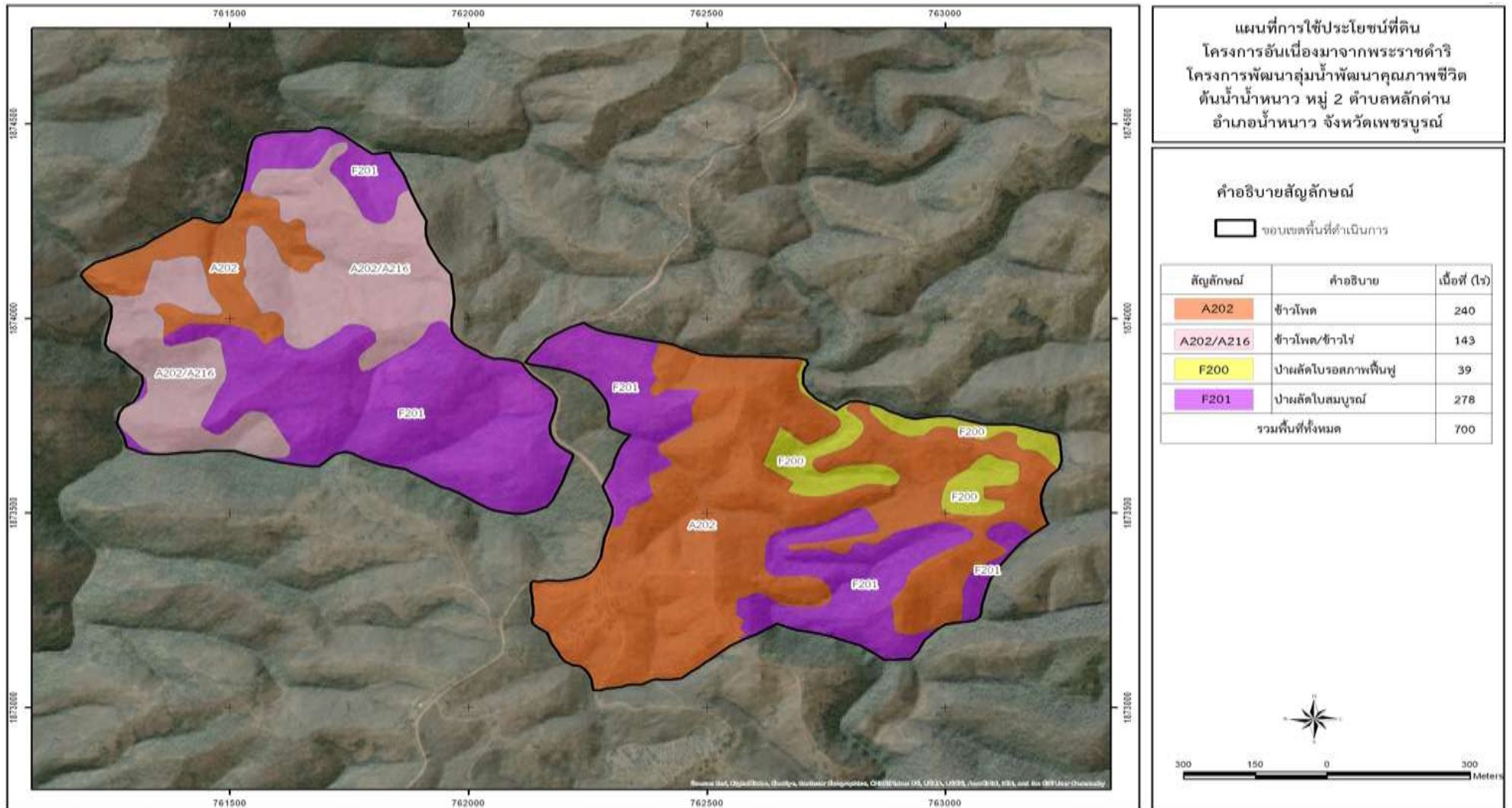
1) พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural land) มีเนื้อที่รวม 383 ไร่ หรือร้อยละ 54.71 ของพื้นที่โครงการฯ

2) พื้นที่ป่าไม้ (Forest land) ได้แก่ ป่าผลัดใบ (F2) มีเนื้อที่รวม 317 ไร่ หรือร้อยละ 45.29 ของพื้นที่โครงการฯ

**ตารางที่ 6** สภาพการใช้ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

สัญลักษณ์แผนที่	สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A : พื้นที่เกษตรกรรม		383	54.71
A2 : พืชไร่		383	54.71
A202	ข้าวโพด	240	34.29
A202/A216	ข้าวโพด / ข้าวไร่	143	20.42
F : พื้นที่ป่าไม้		317	45.29
F200	ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู	39	5.57
F201	ป่าผลัดใบสมบูรณ์	278	39.72
รวมพื้นที่ทั้งหมด		700	100.00





ภาพที่ 8 แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์  
ที่มา : กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

## 4.1.3 ความต้องการและทัศนคติของเกษตรกรต่อโครงการฯ

การศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การใช้ที่ดินและสภาพการประกอบอาชีพของเกษตรกร ประกอบด้วยการใช้ที่ดินความรู้ และความสนใจที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดิน แนวทางการเพิ่มผลผลิต และความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงอาชีพ ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วยการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรต่อผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน รวมทั้งความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน และการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** ทัศนคติของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน  
ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

รายการ	ร้อยละ
<b>ส่วนที่ 1 การใช้ที่ดินและสภาพการประกอบอาชีพ</b>	
1.1 พืชหลักที่เกษตรกรปลูก	
ข้าวโพด	92.00
ยางพารา	12.00
มันสำปะหลัง	8.00
ไม้ผล	4.00
1.2 สภาพดินที่เกษตรกรปลูกพืชหลัก	
ดินร่วนปนทราย	64.00
ดินมีกรวดหินปะปน	32.00
ดินร่วน	16.00
ดินทราย	8.00
ดินเหนียว	4.00
ดินลูกรัง	4.00
ดินเหนียวปนทราย	4.00
ดินดาน/หินดาน	4.00
ดินถูกชะล้าง/พังทลาย	4.00
1.3 วิธีการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมโทรมของเกษตรกร	
ใส่ปุ๋ยเคมี	80.00
ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก	68.00

ตารางที่ 7 ทักษะของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน  
ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
ปลูกพืชขวางทางลาดชัน	32.00
ไถพรวนหลายครั้ง	28.00
ใส่ปุ๋ยชีวภาพ	20.00
ไม่เผาเศษหรือซากพืช	20.00
ปลูกพืชหมุนเวียน	16.00
ใส่สารปรับปรุงดิน	4.00
น้ำฝน	84.00
ห้วยหรือคลอง	24.00
บ่อบาดาล/บ่อ/สระ	8.00
แม่น้ำ	4.00
หนอง/บึง	4.00
1.5 เกษตรกรที่มีปัญหาภัยแล้งหรือขาดแคลนน้ำที่ทำให้พืชเสียหาย	88.00
1.6 ระยะเวลาที่ประสบปัญหาภัยแล้งหรือขาดแคลนน้ำ	
ทุกปี	86.36
1-2 ปีต่อครั้ง	9.09
3-5 ปีต่อครั้ง	4.55
1.7 เกษตรกรที่มีปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ทำการเกษตรที่ทำให้พืชเสียหาย	0
ระยะเวลาที่ประสบปัญหาน้ำท่วม	
ทุกปี	0
1.8 เกษตรกรที่ต้องการเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกอยู่เดิมเป็นพืชอุตสาหกรรม	32.00
1.9 พืชอุตสาหกรรมที่เกษตรกรต้องการปลูกแทนพืชชนิดเดิม	
ยางพารา	87.50
มันสำปะหลัง	37.50
ไม้ผล	12.50
1.10 เกษตรกรที่ไม่ต้องการเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูก เนื่องจากพืชชนิดเดิม	
ปลูกและดูแลรักษาง่าย	82.35
มีตลาดรองรับหรือเป็นที่ต้องการของตลาด	64.71
ใช้น้ำน้อยหรือไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำ	52.94
ใช้แรงงาน	35.29

ตารางที่ 7 ทักษะของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน  
ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
ราคาผลผลิตดี	23.53
ได้รับผลผลิตเร็ว	17.65
ที่ดินไม่สามารถปลูกพืชอื่นได้	11.76
ปลูกไว้บริโภคในครัวเรือน	5.88
ไม่มีศัตรูพืชรบกวน	5.88
เป็นพืชที่ให้ผลผลิตนานหลายปี	5.88
1.11 เกษตรกรที่ต้องการเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกเป็นพืชชนิดใหม่ เนื่องจากพืชชนิดใหม่	
ราคาผลผลิตเป็นที่น่าพอใจ	62.50
เป็นพืชที่ให้ผลผลิตนานหลายปี	62.50
ปลูกตามเพื่อนบ้าน	62.50
เหมาะสมกับสภาพดินและพื้นที่	50.00
มีตลาดรองรับหรือเป็นที่ต้องการของตลาด	50.00
ใช้น้ำน้อยหรือไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำ	37.50
ปลูกและดูแลรักษาง่าย	37.50
ลงทุนน้อย/ต้นทุนต่ำ	25.00
ไม่มีศัตรูพืชรบกวน	25.00
มีโรงงานรับซื้อ/ใกล้แหล่งรับซื้อ	25.00
ได้รับผลผลิตเร็ว	12.50
ใช้แรงงานน้อย	12.50
1.12 ความสนใจของเกษตรกร เมื่อมีเจ้าหน้าที่หรือบุคคลมาแนะนำส่งเสริมพืชชนิดใหม่ หรือพันธุ์ใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่	
สนใจ	76.00
ไม่สนใจ	12.00
ไม่แน่ใจ	12.00
1.13 แนวทางในการเพิ่มผลผลิตพืชของเกษตรกร	
ใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และวัสดุต่างๆ เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน	100.00
เปลี่ยนพันธุ์ใหม่	50.00
เข้ารับการฝึกอบรมหรือหาความรู้เพิ่มเติม	50.00
เพิ่มพื้นที่เพาะปลูก	45.83

**ตารางที่ 7** ทิศนคติของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน  
ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
ปลูกพืชหมุนเวียน	33.33
ลงทุนสร้างแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร เช่น ขุดสระ ขุดบ่อ	12.50
ปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น พืชตระกูลถั่ว โสนอัฟริกัน ปอเทือง แล้วไถกลบ	8.33
1.14 ความสนใจของเกษตรกรในการทำเกษตรอินทรีย์	
ไม่สนใจ	20.00
สนใจเกษตรอินทรีย์	80.00
- ใช้สารเคมีระดับปลอดภัย	60.00
- ไม่ใช้สารเคมี	40.00
1.15 ทราบว่ามีการทำการเกษตรอินทรีย์ในหมู่บ้านหรือตำบล	
ทราบ	100.00
- โคเนื้อ	14.29
<b>ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน</b>	
2.1 เกษตรกรที่ตอบว่าในหมู่บ้านหรือตำบล เคยได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน	
ไม่เคย	64.00
เคย	36.00
2.2 ประเภทที่ได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน	
สารเร่ง (พด.ชนิดต่างๆ)	100.00
ปุ๋ยหมัก	66.67
คำแนะนำวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน	66.67
คำแนะนำหรือความช่วยเหลือจากหมอดินอาสา	55.56
หญ้าแฝก	22.22
ตรวจสอบสภาพดิน	22.22
แหล่งน้ำในไร่นา เช่น บ่อ สระ	11.11
เข้ารับการฝึกอบรม/ดูงาน	11.11
2.3 เกษตรกรที่ต้องการให้กรมพัฒนาที่ดินช่วยเหลือด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ	
ไม่ต้องการ	12.00
ต้องการ	88.00
- บ่อน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน	81.82

ตารางที่ 7 ทิศนคติของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน  
ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
- ขุดลอกแหล่งน้ำ	77.27
- ทำฝายกั้นน้ำ	63.64
- วางท่อ/คลอง/ระบบส่งน้ำ	31.82
2.4 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันรักษาหน้าดินและน้ำ ในพื้นที่เพาะปลูกบางส่วน	
ไม่แน่ใจ	24.00
ยินดี	8.00
ทราบ	36.00
2.6 เกษตรกรที่รับทราบและเคยทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ปรับปรุงบำรุงดินของกรมพัฒนาที่ดิน	100.00
2.7 เกษตรกรที่เคยทดลองใช้โดยได้รับการแนะนำจากบุคคลหรือสื่อ ดังนี้	
หมอดินอาสาประจำหมู่บ้านหรือตำบล	77.78
เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอหรือตำบล	33.33
เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน	22.22
สื่ออื่น ๆ	22.22
2.8 ผลิตภัณฑ์ปรับปรุงบำรุงดินของกรมพัฒนาที่ดินที่เกษตรกรต้องการใช้	
ปุ๋ยมูลสัตว์	52.00
สารเร่งพด.1 ใช้ผลิตปุ๋ยหมัก	48.00
สารเร่งพด.2 ใช้ผลิตน้ำหมักชีวภาพ	48.00
สารเร่งพด.7 ใช้ผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช	44.00
สารเร่งพด.3 ใช้ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า	40.00
เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด	32.00
หญ้าแฝก	28.00
สารเร่งพด.6 ใช้ขจัดกลิ่นเหม็น	8.00
หมายเหตุ ในแต่ละตัวแปร เกษตรกรแต่ละรายสามารถเลือกตัวแปรได้ในแต่ละ รายการได้มากกว่า 1 ครั้ง	

## 4.3.3 ความต้องการของเกษตรกร

- (1) จัดหาปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมี ในราคายุติธรรม (ร้อยละ 80.00)
- (2) ให้เอกสารสิทธิ์ที่ดินทำกิน (ร้อยละ 72.00)
- (3) ประกันราคาผลผลิต/พวงราคาผลผลิต (ร้อยละ 72.00)
- (4) ให้ลดค่าครองชีพ เช่น ลดค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าน้ำมัน (ร้อยละ 68.00)
- (5) จัดหาหรือสร้างแหล่งน้ำกินน้ำใช้ (ร้อยละ 60.00)
- (6) จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร (ร้อยละ 56.00)
- (7) ปลด/ลดหนี้ให้เกษตรกร (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีความต้องการให้จัดหาตลาดจำหน่ายผลผลิต จัดให้มีการอบรม/จัดหาอาชีพเสริม จัดอบรมให้ความรู้เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ขุดลอก ห้วย หนอง บึง สระ สร้างยุ้งฉาง/โรงเก็บผลผลิตชุมชน ส่งเสริมเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ส่งเสริมและแนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดสรรที่ดินทำกิน จัดหาแหล่งเงินทุน ปรับพื้นที่ไร่/นาให้สม่ำเสมอ ปรับปรุงซ่อม/สร้างถนน เป็นต้น

4.1.4 การจัดอบรมให้ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการประเมินทัศนคติของเกษตรกรด้านการใช้ที่ดินและการได้รับบริการจากกรมพัฒนาที่ดิน ตำบลหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่รู้จักกรมพัฒนาที่ดินมากขึ้น โครงการฯ จึงได้มีการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินให้กับเกษตรกร ดังนี้

## 1) การอนุรักษ์ดินและน้ำ

(1) คุ้รับน้ำขอบเขา (คันดินแบบที่ 6) ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยการใช้แรงงานคนเป็นการขุดเคลื่อนย้ายดิน โดยเริ่มขุดจากจุดกึ่งกลางของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเข้าด้านในจนถึงแนวไม้หลักที่ปักไว้ ทำการเคลื่อนย้ายดินมาถมที่ต่ำด้านนอกทำเป็นที่ราบขั้นแคบๆ ให้มีความลาดเทกลับเข้าด้านในประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ แบบไม่ต่อเนื่องกันและยาวไปตามแนวระดับของพื้นที่ ความกว้างของพื้นที่ราบคุ้รับน้ำขอบเขาประมาณ 1.5 เมตร คิดปริมาตรดินที่ดำเนินการขุด 1 เมตรต่อ 0.20 ลูกบาศก์เมตร หรือ 200 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 กิโลเมตร ระยะห่างของคุ้รับน้ำขอบเขา แต่ละขั้น ประมาณ 8-10 เมตร ผันแปรไปตามความลาดชันของพื้นที่ ตัดความยาวของความลาดชันของพื้นที่ให้มีช่วงสั้นๆ เพื่อลดความรุนแรงของการไหลบ่าของน้ำ และลดการชะล้างพังทลายของดิน และสามารถใช้พื้นที่ระหว่างคุ้รับน้ำขอบเขา เป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว ส่วนพื้นที่ราบบนคุ้รับน้ำขอบเขา ได้ยกตัวอย่างเกษตรกรบ้านธรรมวงศ์ ส่วนใหญ่นิยมปลูกยางพารา และไม้ผล บนคุ้รับน้ำขอบเขา ส่วนขอบคันดิน ปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการพังทลายของคันดิน และรักษาความชุ่มชื้นให้กับต้นไม้ที่ปลูก

(2) การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ หญ้าแฝกสามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และลดการไหลบ่าของน้ำฝนได้ ช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์และมีธาตุอาหารที่จำเป็น



สำหรับการเจริญเติบโตของพืช ถูกพัดพาออกไปนอกพื้นที่ทำกิน บ้องแหล่งน้ำตื้นเขิน และรักษาคุณภาพน้ำ นอกจากนี้เพื่อรักษาความชุ่มชื้นให้แก่อินและต้นไม้ที่ปลูก หญ้าแฝกมีระบบรากที่ลึก สามารถดูดความชื้นจากใต้ดินมาสู่บนผิวดินทำให้ผิวดินมีความชุ่มชื้น และใบหญ้าแฝกสามารถนำมาตัดคลุมโคนต้นไม้ที่ปลูก เพื่อรักษาความชุ่มชื้นได้ โดยแนะนำให้ใช้หญ้าแฝกสายพันธุ์ศรีลังกา เป็นสายพันธุ์แฝกลุ่มเจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่เป็นภูเขาอากาศหนาวเย็น มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีและค่อนข้างรวดเร็ว เป็นสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยปลูกเป็นแถวตามแนวขอบคันดิน ระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร

### (3) การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อินทรีย์วัตถุ

- การผลิตและใช้ปุ๋ยหมัก จากสารเร่งซูเปอร์ พด.1 เพื่อปรับโครงสร้างดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ปกติเกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยคอกอยู่แล้ว โดยนำมูลสัตว์เหล่านั้นมาใส่नाข้าว แต่พบปัญหาในนาข้าวมีวัชพืชที่ติดมากับปุ๋ยคอกงอกในนาข้าวมาก จึงได้ส่งเสริมการผลิตปุ๋ยหมักจาก สารเร่งซูเปอร์ พด.1 ซึ่งมีจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการเร่งกระบวนการหมัก ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วขึ้น ลดระยะเวลาการหมักให้สั้นลง โดยแนะนำให้ใช้โรยบริเวณรอบทรงพุ่มต้นมะขามหวาน ในอัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น เพียงปีละ 2 ครั้ง และใช้รองก้นหลุมไม้ผลเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต ทำให้ดินร่วนซุยขึ้น ส่วนในพื้นที่แปลงนาที่ได้รับการปรับพื้นที่นาจากวัสดุทับถม บางแปลงโครงสร้างของดินเป็นทรายมาก การปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสด ไม่สามารถดำเนินการได้ จึงแนะนำให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงดินและปรับโครงสร้างของดิน โดยใช้ในอัตรา 1 ตันต่อไร่

- การใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) เกษตรกรเห็นว่าการใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก ต้องใช้แรงงานมาก ในการปรับปรุงดิน และการทำปุ๋ยหมักต้องใช้เวลา แต่ถ้าเป็นปุ๋ยพืชสดจะทำได้ง่ายกว่า จึงมีความต้องการที่ขอรับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ปอเทือง เพื่อนำไปหว่านเป็นพืชปุ๋ยสดปรับปรุงดินในนาข้าวและแปลงมะขามหวาน ผู้ศึกษาจึงได้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์ปอเทืองให้กับเกษตรกร โดยแนะนำให้เกษตรกรเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ ก่อนที่จะหว่านปอเทืองลงไปในพื้นที่แปลงนา เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และไถกลบเมื่อปอเทืองที่อายุประมาณ 50-55 วัน หรือเมื่อออกดอกเต็มที่

- การผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2 โดยใช้น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักผลไม้และผักที่มีในท้องถิ่น โดยก่อนใช้ผสมน้ำหมักชีวภาพเข้มข้น 1 ลิตรต่อน้ำสะอาด 500 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบและลำต้นพืชผักสวนครัว และนาข้าว 10 วันต่อครั้ง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืช เพิ่มการขยายตัวของใบ และการยึดตัวของลำต้น ทำให้ออกดอกและติดผลดีขึ้น และใช้น้ำหมักเข้มข้น 5 ลิตรต่อไร่ผสมน้ำรดในแปลงนาข้าวในตอนทำเทือกนา

- การผลิตน้ำหมักสมุนไพร จากสารเร่งพด.7 เพื่อผลิตสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และลดต้นทุนการใช้สารเคมี โดยฉีดพ่นอัตรา 100 ลิตรต่อไร่ ที่ใบและลำต้น และรดลงดินทุก ๆ 10-20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงศัตรูพืชระบาดให้ฉีดพ่นทุก ๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง ในการใช้ผสมน้ำสะอาด 200 ลิตร ต่อสารป้องกันแมลงเข้มข้น 1 ลิตร

- การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยทั่วไปเกษตรกรมักใช้วิธีสังเกตการเจริญเติบโตของพืช หากเห็นว่าแคระแกร็น ใบสีเหลืองซีด แสดงอาการขาดธาตุอาหาร ก็จะทำการใส่ปุ๋ยเพิ่มในบริเวณนั้น ซึ่งเป็นการวัดความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินสามารถทำได้ละเอียด และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ทำให้เกษตรกรสามารถนำค่าวิเคราะห์ดินที่ได้ไปประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และนำไปเลือกใช้ชนิดหรืออัตราของปุ๋ยเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยพิจารณาจากปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชแต่ละชนิด และธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน หากดินมีธาตุอาหารชนิดใดอยู่มาก ก็ใส่ธาตุอาหารชนิดนั้นน้อย โดยแสดงวิธีการใช้โปรแกรมการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง

4.1.5 การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

1) การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการของการน้ำไหลบ่าในพื้นที่โครงการฯ จาก

$$Q = CIA \dots\dots\dots(1)$$

Q = ปริมาณน้ำไหลบ่า มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

C = สัมประสิทธิ์น้ำไหลบ่า

I = ปริมาณน้ำฝน มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อปี

A = พื้นที่รับน้ำ มีหน่วยเป็นเฮกแตร์

$$\text{ส่วนอัตราการน้ำไหลบ่า ประเมินได้จากสูตร } q = CiA / 360 \times 6.25 \dots\dots\dots (2)$$

q = ปริมาณน้ำไหลบ่า มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

C = สัมประสิทธิ์น้ำไหลบ่า

i = ความรุนแรงของน้ำฝน มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อชั่วโมง

A = พื้นที่รับน้ำ มีหน่วยเป็นไร่

จากการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าและอัตราการของการน้ำไหลบ่าในพื้นที่โครงการฯ จึงได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับ ตามความลาดชันของพื้นที่ เพื่อให้มีความถูกต้องมากขึ้น และสามารถกำหนดมาตรการรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ (ตารางที่ 8)

(1) พื้นที่ที่มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ 60 ไร่ มีปริมาณน้ำไหลบ่า 5,800.27 ลูกบาศก์เมตร อัตราของน้ำไหลบ่า 18.23 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และได้ก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำตามแบบโครงสร้างของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเก็บกักน้ำไว้ในฤดูแล้ง และดักตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำด้านล่าง

(2) พื้นที่ที่มีความลาดชัน 25-35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ 150 ไร่ มีปริมาณน้ำไหลบ่า 18,464.20 ลูกบาศก์เมตร อัตราของน้ำไหลบ่า 58.03 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และได้ก่อสร้างอาคารชะลอความเร็ว

ของน้ำตามแบบโครงสร้างของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง และดักตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำด้านล่าง

(3) พื้นที่ที่มีความลาดชัน 35-50 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ 490 ไร่ มีปริมาณน้ำไหลบ่า 58,524.74 ลูกบาศก์เมตร อัตราของน้ำไหลบ่า 183.93 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และได้ก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำตามแบบโครงสร้างของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง และดักตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำด้านล่าง

ตารางที่ 8 การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่า พื้นที่ดำเนินการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์)	C	i	l	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (Ha)	อัตราน้ำไหลบ่า (ลูกบาศก์เมตรต่อ วินาที)	ปริมาณน้ำไหลบ่า (ลูกบาศก์เมตร)	รูปแบบการ ก่อสร้าง
B (2-5%)	0.35	70	1,208.39	60.00	9.92	18.23	5,800.27	
E (20-35%)	0.70	70	1,208.39	150.00	24.16	58.03	18,464.20	อาคารชะลอ
F (35-50%)	0.70	70	1,208.39	490.00	77.92	183.93	58,524.74	ความเร็วของน้ำ
			รวม	700.00	112.00	86.73	82,789.21	

2) การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ประเมินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากล USLE : Universal Soil Loss Equation

$$A = R K L S C P \dots\dots\dots(3)$$

- A คือ ปริมาณการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกแตร์)
- R คือ ค่าปัจจัยชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตันต่อเฮกแตร์)
- K คือ ค่าปัจจัยความคงทนต่อการพังทลายของดิน
- L คือ ค่าปัจจัยความยาวของความลาดชัน
- S คือ ค่าปัจจัยความลาดชันของพื้นที่
- C คือ ค่าปัจจัยการจัดการพืช
- P คือ ค่าปัจจัยอนุรักษ์ดินและน้ำ

เมื่อได้ปริมาณการสูญเสียจากสมการสูญเสียดินสากล ในประเทศไทยได้จัดชั้นความรุนแรงของการสูญเสียดินที่เกิดขึ้น ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การจัดชั้นความรุนแรงของการสูญเสียดินในประเทศไทย

ระดับการสูญเสียดิน	อัตราการสูญเสียดิน	
	ตันต่อเฮกแตร์	ตันต่อไร่
1. น้อย	0 – 12.5	0 – 2
2. ปานกลาง	12.5 – 31.25	2 – 5
3. รุนแรง	31.25 – 93.75	5 – 15
4. รุนแรงมาก	93.75 – 125	15 – 20
5. รุนแรงมากที่สุด	มากกว่า 125	มากกว่า 20

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2553)

(1) การประเมินสูญเสียดินในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้ความลาดชันของพื้นที่เป็นปัจจัยในการจัดรูปแบบมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกพืชไร่ ดังนี้ (ตารางที่ 10)

- พื้นที่ที่มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 4.46

ตันต่อไร่ ซึ่งค่าการสูญเสียดินตามระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายอยู่ในระดับปานกลางภายหลังจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ลดลงเท่ากับ 0.45 ตันต่อไร่ ให้ปริมาณการสูญเสียดินของพื้นที่อยู่ในระดับน้อย

- พื้นที่ที่มีความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 27.66 ตันต่อไร่ ซึ่งค่าการสูญเสียดินตามระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายอยู่ในระดับรุนแรงมากที่สุด ภายหลังจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ลดลงเท่ากับ 3.10 ตันต่อไร่ ทำให้ปริมาณการสูญเสียดินของพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง

- พื้นที่ที่มีความลาดชัน 35-50 เปอร์เซ็นต์ จะมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 45.93 ตันต่อไร่ ซึ่งค่าการสูญเสียดินตามระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายอยู่ในระดับรุนแรงมากที่สุด ภายหลังจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ลดลงเท่ากับ 4.17 ตันต่อไร่ ทำให้ปริมาณการสูญเสียดินของพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อทราบปริมาณปริมาณน้ำไหลบ่าการสูญเสียดินและในพื้นที่โครงการ เพื่อลดปริมาณปริมาณการสูญเสียดินและกักเก็บน้ำไว้ในพื้นที่ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์จึงได้กำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ ดังนี้ (ตารางที่ 10)

(1) จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ในปีงบประมาณ 2559 ครอบคลุมพื้นที่ 700 ไร่ มีกิจกรรมที่ดำเนินการ 2 กิจกรรม ประกอบด้วย คุ้รับน้ำขอบเขา (แบบที่ 6) จำนวน 41.78 กิโลเมตร และก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำ จำนวน 15 จุด (ภาพที่ 6) ปริมาณน้ำไหลบ่าเหล่านี้จะถูกเก็บกักโดยมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำคันดินแบบที่ 6 โดยการซีเมนต์ลงในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้น บางส่วนที่เหลือถูกเบนลงสู่อาคารชะลอความเร็วของน้ำ ร่องน้ำธรรมชาติ พื้นที่นาในระหว่างหุบเขา และไหลลงสู่แม่น้ำภาคต่อไป

(2) การปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และรักษาความชุ่มชื้นในดิน โดยการปลูกแฝกตามแนวคุ้รับน้ำขอบเขา แบบที่ 6 ที่ดำเนินการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในปี 2559 เพื่อป้องกันดินพังทลาย โดยใช้หญ้าแฝกแบบเปลือกยารัก ปลูกในช่วงที่ฝนตกชุกติดต่อกัน ระยะปลูกระหว่างต้น 5 เซนติเมตร จำนวน 80,000 กล้า

(3) การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปรับปรุงโครงสร้างของดินในพื้นที่ โดยหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) หว่านทั่วแปลง ในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากออกดอกเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วสับกลบในพื้นที่จำนวน 100 ไร่

ตารางที่ 10 ปริมาณการสูญเสียดินก่อนและหลังจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอ้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์)	R	K	LS	LS	ค่าปัจจัยจัดการพืช (C)	ค่าปัจจัยอนุรักษ์ดินและน้ำ (P)		A (ต้นต่อเฮกแตร์)		A (ต้นต่อไร่)	
			(ก่อน)	(หลัง)	พืชไร่	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
B (2-5%)	552.06	0.33	0.323	0.323	0.474	1.00	0.10	27.49	2.79	4.46	0.45
E (20-35%)	552.06	0.24	2.753	1.928	0.474	1.00	0.16	172.89	19.38	27.66	3.10
F (35-50%)	552.06	0.24	4.571	2.303	0.474	1.00	0.18	287.07	26.04	45.93	4.17

หมายเหตุ 6.25 ไร่ = 1 เฮกแตร์



4.1.6 ผลสำเร็จของการปรับปรุงบำรุงดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนา  
ลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก  
จังหวัดเพชรบูรณ์

1) จากการสอบถามเกษตรกรพบว่า เกษตรกรที่ได้รับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชไร่เป็น  
ไม้ผล ไม้ยืนต้นร้อยละ 20 และคาดว่าในปี 2562 จะมีปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุกเป็นไม้ผล  
ไม้ยืนต้น เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และพื้นที่อีกร้อยละ 20 จะส่งเสริมให้มีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ  
และปลูกพืชอื่น ๆ เช่น ข้าวโพด มะขามหวาน พืชผักสวนครัว เป็นต้น

2) ในพื้นที่ทำกินบนภูเขาสูง ได้รับการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการก่อสร้าง  
ฝายชะลอความเร็วน้ำในร่องเขา ไรนา คูรับน้ำขอบเขา จำนวน 700 ไร่ ซึ่งสามารถป้องกันการชะล้าง  
พังทลายของดิน ลดการไหลบ่าของน้ำและเก็บกักน้ำไว้ใช้ช่วงฝนทิ้งช่วง

3) เกษตรกรในชุมชนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องการทำการเกษตรในพื้นที่ภูเขาสูง  
ที่ถูกต้อง และนำเอาวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินนำไปใช้ในพื้นที่ของตนเอง เช่น การวางแนว  
ระดับ โดยการใช้สายยางวัดระดับน้ำ เพื่อทำแนวขั้นบันได สำหรับการปลูกไม้ผลยืนต้นในพื้นที่  
การปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับขวางทางลาดเท ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่นำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง

4) เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพด ข้าวไร่ ข้าว และมะขามหวาน ได้โดยใช้ปุ๋ยพืชสด  
ปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ในการปรับปรุงดิน ทำให้ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น  
จากการสอบถามชาวบ้านที่ใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดินในนาข้าวร่วมกับปุ๋ยน้ำหมัก จำนวน 10 ราย พบว่า  
เกษตรกรร้อยละ 10 ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 150 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 60 ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย  
เพิ่มขึ้น 100 กิโลกรัมต่อไร่ และร้อยละ 30 ผลผลิตข้าวไม่เปลี่ยนแปลง (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลของการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน

ผลผลิต	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพิ่ม 150 กิโลกรัมต่อไร่	1	10
ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพิ่ม 100 กิโลกรัมต่อไร่	6	60
ผลผลิตข้าวไม่เพิ่ม	3	30

5) เกษตรกรในพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชจากพืชเชิงเดี่ยวเป็นระบบการปลูก  
พืชแบบผสมผสานมากขึ้น ซึ่งเป็นระบบที่มีความยั่งยืนมากกว่าเดิม กล่าวคือ ในอดีตก่อนที่จะมี  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตต้นน้ำน้ำหนาวในพื้นที่ เกษตรกรในพื้นที่ที่จะปลูกข้าวโพด  
ข้าวไร่เป็นพืชหลักในพื้นที่สูง โดยปลูกแบบไม่มีการจัดการ เพราะไม่มีทางลำเลียงในพื้นที่เข้าพื้นที่  
ลำบาก ต่อมาเมื่อทางสถานีพัฒนาที่ดินเข้าดำเนินการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ คูรับน้ำ  
ขอบเขาที่สร้างขึ้น นอกจากจะป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และลดการไหลบ่าของน้ำแล้ว ยังใช้  
เป็นทางลำเลียงผลผลิตข้าวโพดออกจากพื้นที่ และเข้าไปดูแลรักษาแปลงได้สะดวกอีกด้วย

ต่อมาหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้าไปดำเนินการในพื้นที่ได้เข้าไปอบรมให้ความรู้ ซึ่งทางสถานีพัฒนาที่ดินและหน่วยงานต่าง ๆ ให้การสนับสนุน ในพื้นที่จัดระบบ จำนวน 700 ไร่ นอกจากนี้เกษตรกรบางรายได้จัดหาไม้ผล ไม้ยืนต้น ปลูกตามแนวคูรับน้ำขอบเขา ทำให้คันดินที่ขุดมีความคงทนและถาวรยิ่งขึ้น เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างเกษตรกรกับภาครัฐ สามารถเพิ่มพื้นที่ป่าให้กับพื้นที่ และเกษตรกรสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากการขายข้าวโพดเพียงอย่างเดียว คาดว่าในอนาคตอันใกล้นี้ เกษตรกรในพื้นที่จะมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

6) มีศูนย์เรียนรู้ การพัฒนาที่ดินเกิดขึ้นในชุมชนที่เกษตรกรในพื้นที่ที่สามารถที่จะเข้าไปเรียนรู้จากพื้นที่จริงของเกษตรกร และสามารถขยายผลไปสู่ชุมชนใกล้เคียงได้ เช่น การผลิตการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งพด. ต่าง ๆ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน การสาธิตการใช้ปุ๋ยพืชสด การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทำกินของเกษตรกร เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน แปลงจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการก่อสร้างคูรับน้ำขอบเขา แบบที่ 6 เกษตรกรในพื้นที่เห็นประโยชน์ของคูรับน้ำขอบเขา ที่ป้องกันการพังทลายของดินได้ และเป็นเส้นทางลำเลียงในพื้นที่สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย และเกษตรกรสามารถเรียนรู้การวางแผนระดับโดยใช้สายยางวัดระดับน้ำ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน ได้และสามารถนำไปปรับใช้กับพื้นที่ทำกินของตนเองได้

7) มีการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ทำให้พื้นที่โครงการฯ ได้รับการพัฒนาในหลาย ๆ ด้านไปพร้อมกัน เช่น การพัฒนาที่ดิน การพัฒนาแหล่งน้ำ การพัฒนาอาชีพ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และทำให้เกษตรกรมีทางเลือกในการประกอบอาชีพเสริมมากขึ้น เช่น ไม้ผลพวกเงาะ มะม่วง ไม้ยืนต้น การเลี้ยงสัตว์ การประมง เป็นต้น และเมื่อชาวบ้านหรือตัวเกษตรกรเองที่อยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีงานมีอาชีพที่มั่นคง สามารถเลี้ยงตัวเองและครอบครัวได้ดีแล้วก็ไม่ออกไปหางานทำต่างถิ่น

การบูรณาการโครงการฯ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ องค์กรท้องถิ่นและภาคประชาชน เพื่อมุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของชุมชนเป้าหมาย ให้มีแหล่งความรู้เป็นพื้นฐานการประกอบอาชีพ ให้สามารถเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษ สร้างสุขภาพที่ดีให้กับตนเองและผู้บริโภค มีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ มีการรวมกลุ่มอาชีพที่เข้มแข็ง มีจิตสำนึกของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ น้ำ ดิน ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำที่มีความสำคัญยิ่งของประเทศ โดยให้ชุมชนบนพื้นที่สูงอยู่ร่วมกับป่าไม้ด้วยความเข้าใจ และมีการพึ่งพากันอย่างเหมาะสม การดำเนินงานดังกล่าวส่งผลให้เกิดความมั่นคงและเกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่โครงการอย่างเป็นระบบโดยเริ่มจาก

- พื้นที่ต้นน้ำ ประกอบด้วย ชุมชนในโครงการฯ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการที่อาศัยและใช้ประโยชน์จากแหล่งต้นน้ำ เกิดจิตสำนึกความหวงแหน เล็งเห็นความสำคัญขอทรัพยากรป่าไม้ และแหล่งน้ำร่วมกัน หลายพื้นที่ลด/เลิกการถางป่า เพื่อขยายพื้นที่ปลูกพืชไร่ โดยเปลี่ยนมาปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ที่มีรายได้ดี ที่หน่วยงานภาครัฐเข้าไปส่งเสริม เช่น มะขามหวาน

ยางพารา รวมถึงมีการรณรงค์ปลูกพืชเสริมป่าโดยการสนับสนุนจากภาครัฐ เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าไม้และรักษาแหล่งต้นน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ ให้เป็นต้นทุนทางธรรมชาติที่มีความหลากหลายและยั่งยืน

- พื้นที่กลางน้ำ เป็นพื้นที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรของราษฎร ส่วนใหญ่ที่อาศัยบนพื้นที่สูงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการวางแผนจัดระบบพื้นที่และปรับปรุงคุณภาพของดินให้มีความเหมาะสม ร่วมกับการจัดหาแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น บ่อตักตะกอน อาคารชะลอความเร็วของน้ำฝายน้ำล้น พร้อมอาคารระบบส่งน้ำ ที่รับน้ำจากแหล่งต้นน้ำทางธรรมชาติในพื้นที่ จากนั้นหน่วยงานด้านส่งเสริมอาชีพ ทั้งภาคเกษตรและนอกภาคเกษตรจึงเข้าไปฝึกอบรมความรู้ตามหลักวิชาการ ควบคู่กับการรณรงค์ลดการใช้สารเคมี เพื่อให้ผลผลิตมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ลดต้นทุนการผลิต และลดการตกค้างของสารพิษในดิน และน้ำที่ไหลลงสู่พื้นที่ปลายน้ำต่อไป

- พื้นที่ปลายน้ำ หรือพื้นที่ราบ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากการบุกรุกทำลายป่า และการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรในปริมาณมาก ทั้งภาวะขาดแคลนน้ำมีการปนเปื้อนสารพิษในแหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิตในดินและแหล่งน้ำธรรมชาติลดปริมาณลง รวมถึงการบริโภคผลผลิตที่มีสารเคมีปนเปื้อนในปริมาณสูง แต่เมื่อมีการบริหารจัดการที่ดีจากต้นน้ำ กลางน้ำ ลงมาถึงปลายน้ำ ปัญหาต่าง ๆ จึงเริ่มคลี่คลาย อย่างเป็นลำดับ ทำให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ได้บริโภคผลผลิตปลอดภัยสารพิษ แหล่งน้ำธรรมชาติได้รับการบำบัดให้สามารถเลี้ยงปลาและเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำธรรมชาติได้ดั้งเดิม

## 4.2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนา ลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

### 4.2.1 สมบัติของดินก่อนดำเนินการ

ก่อนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้มีการตรวจวิเคราะห์ดินโดยเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการฯ และประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินพบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเท่ากับ 5.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ คือ 1.38 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก คือ 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ คือ 27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 12) ซึ่งโดยทั่วไปดินในพื้นที่ก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งอาจจะเกิดจากปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้สูญเสียหน้าดินไปหมดแล้ว การใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นแนวทางแก้ไขปัญหอย่างหนึ่ง หลังจากนั้นจึงปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

### ตารางที่ 12 สมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ

สมบัติของดิน	ระดับ	ผลการวิเคราะห์
ค่าปฏิกิริยาดิน	กรดจัด	5.2
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ต่ำ	1.38
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ต่ำมาก	1
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ต่ำ	27

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

### 4.2.2 สมบัติของดินหลังดำเนินการ

ภายหลังการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินพบว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเกิดจากการสับกลบพืชปุ๋ยสดและการใช้น้ำหมักชีวภาพ ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 20 อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเกิดจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ตกค้างในดินภายหลังการปลูกพืช การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด และระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อลดความยาวของเวลาความลาดชันในพื้นที่ ส่งผลทำให้ปริมาณการชะล้างพังทลายลดลง ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินจึงไม่ถูกชะล้างเช่นเดียวกับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 13)

### ตารางที่ 13 สมบัติทางเคมีของดินหลังดำเนินการ

สมบัติของดิน	ระดับ	ผลการวิเคราะห์
ค่าปฏิกิริยาดิน	กรดเล็กน้อย	5.6
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปานกลาง	1.75
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปานกลาง	20
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปานกลาง	70

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 (2559)

### 4.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคมโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

ประชากรเป็นคนไทย ใช้ภาษาลาวเป็นภาษาท้องถิ่น นับถือศาสนาพุทธ มีครัวเรือนจำนวน 146 หลังคาเรือน ประชากรจำนวน 542 คน ชายจำนวน 268 คน หญิงจำนวน 274 คน ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม โดยปลูกข้าวไร่ไว้บริโภคในครัวเรือน และมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขายให้กับพ่อค้าคนกลาง นอกจากนี้ยังปลูกมะขามหวาน และมีการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชไร่มาเป็นไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่น เงาะ มะม่วง และยางพารา รายได้ของประชากรมาจากการขายผลผลิตทางการเกษตร และรับจ้างทั่วไป โดยมีรายได้เฉลี่ย 62,464.78 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิที่สำรวจได้จากจำนวนเกษตรกรที่เป็นตัวอย่างในพื้นที่ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังตารางที่ 7

#### 4.3.1 ปัญหาของเกษตรกร

- 1) ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ
  - (1) ต้นทุนการผลิตสูง (ร้อยละ 80.00)
  - (2) ราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 72.00)
  - (3) ดินไม่อุดมสมบูรณ์ (ร้อยละ 76.00)
  - (4) วัชพืชมาก (ร้อยละ 76.00)
  - (5) ขาดแคลนน้ำหรือแหล่งน้ำ (ร้อยละ 60.00)
  - (6) ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 72.00)
  - (7) ประสพภัยธรรมชาติ (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาศัตรูพืชรบกวน ผู้รับซื้อ/พ่อค้าเอาเปรียบ ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง ขาดแคลนเงินทุน ปริมาณผลผลิตตกต่ำ ที่ดินไม่พอต่อการยังชีพ ขาดแคลนแรงงานขาดแคลนพันธุ์คุณภาพดี ขาดคลองส่งน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก ไม่มีตลาดรับซื้อในหมู่บ้าน/แหล่งรับซื้อผลผลิตอยู่ไกล ขาดแคลนอุปกรณ์/เครื่องมือทำการเกษตร ไม่มีผู้แนะนำ/ไม่มีความรู้ เป็นต้น

## 2) ปัญหาด้านการครองชีพ

(1) มีหนี้สินหรือหนี้สินเพิ่ม (ร้อยละ 52.00)

(2) ว่างงานหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว (ร้อยละ 52.00)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาแล้งจัด ขาดแคลนน้ำดื่ม/น้ำใช้ ไม่มีอาชีพเสริม การคมนาคมไม่สะดวก งบประมาณหมู่บ้านไม่เพียงพอ/ไม่ทั่วถึง ยาเสพติด รายได้น้อยกว่ารายจ่าย ค่าครองชีพสูง เป็นต้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ปัจจัยและแนวทางที่กรมพัฒนาที่ดินได้เข้าไปดำเนินการในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์

1) พื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว ครอบคลุมพื้นที่ 700 ไร่ มีระดับความลาดชัน 3 ระดับ คือ 2-5, 20-35 และ 35-50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ปลูกพืชไร่ (ข้าวโพด) ดินที่พบ คือ ชุดดินลี (Li moderate deep variants: Li-md) ก่อนดำเนินงานมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 4.46, 27.66 และ 45.93 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์จึงได้จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ คุ้มน้ำขอบเขา (คันดินแบบที่ 6) จำนวน 41.78 กิโลเมตรร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก จำนวน 80,000 กล้า ช่วยให้คันดินที่ขุดเกิดความคงทนและยั่งยืนยิ่งขึ้นภายหลังจากการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้ปริมาณการสูญเสียดินลดลงเท่ากับ 0.45, 3.10 และ 4.17 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และให้ดินมีความชุ่มชื้นยิ่งขึ้น

2) ปริมาณน้ำไหลบ่าในพื้นที่โครงการเท่ากับ 82,789.21 ลูกบาศก์เมตร อัตราการไหลบ่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.73 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์จึงได้ก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำ จำนวน 15 จุด เพื่อชะลอความเร็วของน้ำ กักเก็บตะกอนดินไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำด้านล่าง และสร้างความชุ่มชื้นในพื้นที่

3) ชุดดินลี (Li moderate deep variants: Li-md) เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์จึงได้การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปรับปรุงโครงสร้างของดินในพื้นที่ ทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรในพื้นที่ดีขึ้น เมื่อได้เข้าร่วมโครงการฯ เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพด ข้าวไร่ และมะขามหวาน ได้โดยใช้ปุ๋ยพืชสดปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ ในการปรับปรุงดิน ทำให้ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดินในนาข้าวร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ จำนวน 10 ราย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 10 ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 150 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 60 ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 100 กิโลกรัมต่อไร่ และร้อยละ 30 ผลผลิตข้าวไม่เพิ่มขึ้น

4) เกษตรกรในพื้นที่มีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชจากพืชเชิงเดี่ยวเป็นระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานมากขึ้น ซึ่งเป็นระบบที่มีความยั่งยืนมากกว่าเดิม กล่าวคือ ก่อนมีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว เกษตรกรในพื้นที่จะปลูกข้าวโพดเป็นพืชหลัก โดยปลูกแบบไม่มีการจัดการ เช่น การไถขึ้นลงตามความลาดชัน เร่งให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ต่อมาเมื่อทางสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์เข้าดำเนินการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ คุ้มน้ำขอบเขาที่สร้างขึ้น นอกจากจะป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และ



ลดการไหลบ่าของน้ำแล้ว ยังใช้เป็นทางลำเลียงผลผลิตข้าวโพดออกจากพื้นที่ และเข้าไปดูแลรักษาได้สะดวกอีกด้วย มีหลายหน่วยงานเข้าไปในพื้นที่มากขึ้น โดยเข้าไปอบรมให้ความรู้ ทำให้เกษตรกรมีความต้องการจะมีการปลูกพืชยืนต้น ปลูกแทนข้าวโพด ได้แก่ มะขามหวานซึ่งทางสถานีพัฒนาที่ดินและหน่วยงานต่าง ๆ ให้การสนับสนุน ในพื้นที่จัดระบบ จำนวน 700 ไร่ ซึ่งเมื่อไม่ยืนต้นที่ปลูกเจริญเติบโตก็สามารถเพิ่มพื้นที่ป่าให้กับพื้นที่ และเกษตรกรสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากการขายข้าวโพดเพียงอย่างเดียว โดยที่เกษตรกรไม่บุกรุกป่าเพิ่มเติม ใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างคุ้มค่า ใช้ชีวิตร่วมกับป่าได้อย่างยั่งยืน

5.1.2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินภายใต้การดำเนินการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว

สภาพโดยทั่วไปดินในพื้นที่โครงการฯ มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ซึ่งอาจจะเกิดจากปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และการเกษตรกรรมที่ไม่ถูกวิธี โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเท่ากับ 5.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ คือ 1.38 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก คือ 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ คือ 27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ภายหลังมีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 5.6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเกิดจากการสับกลบ พืชปุ๋ยสดและการใช้น้ำหมักชีวภาพ ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 20 อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเกิดจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ตกค้างในดินภายหลังการปลูกพืช การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด และระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อลดความยาวของความลาดชันในพื้นที่ ส่งผลทำให้ปริมาณการชะล้างพังทลายลดลง ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินจึงไม่ถูกชะล้าง เช่นเดียวกับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

5.1.3 สภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว

สภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการฯ ประกอบด้วย พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 383 ไร่ พื้นที่ป่าผลัดใบ จำนวน 317 ไร่ ประชากรเป็นคนไทย ใช้ภาษาลาวเป็นภาษาท้องถิ่น นับถือศาสนาพุทธ มีครัวเรือนจำนวน 146 หลังคาเรือน ประชากรจำนวน 542 คน ชายจำนวน 268 คน หญิงจำนวน 274 คน เริ่มมีการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชไร่มาเป็นไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่น เงาะ มะม่วง และยางพารา รายได้ของประชากรส่วนใหญ่มาจากการขายผลผลิตทางการเกษตร และรับจ้างทั่วไป โดยมีรายได้เฉลี่ย 62,464.78 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 พื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ทำให้กิจกรรมการพัฒนาพื้นที่จำเป็นสำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถดำเนินการได้ในเวลาที่กำหนดตามแผน เช่น การก่อสร้างแหล่งน้ำ เขื่อนฝาย คลองส่งน้ำ ปัจจัยการผลิต ผู้ดำเนินการเห็นว่าปัญหาดังกล่าว ควรได้รับการแก้ไขในระดับนโยบายและระดับพื้นที่

5.2.2 หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ หรือได้รับงบประมาณในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาความเป็นอยู่ของชุมชนน้อยหรือไม่ได้รับเลย ทำให้พื้นที่ได้รับการพัฒนายังไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ ดังนั้น หน่วยงานต่าง ๆ ควรให้ความสำคัญกับโครงการและจัดสรรงบประมาณให้เป็นไปตามกรอบงบประมาณ

## เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ ศศิธร, อภิญญา แสงสุวรรณ และวิชัย แป้นอ้อย. 2559. การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในชุดดินปราณบุรีเพื่อการผลิตสับปะรดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, น. 214-223. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่ม 2 ดินบน พื้นที่ดอน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป. โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว. แหล่งที่มา: [http://www.ldd.go.th/web\\_kingproject/K9\\_excel3.htm](http://www.ldd.go.th/web_kingproject/K9_excel3.htm), 20 กันยายน 2561
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8. 2559. ส่วนมาตรฐานการสำรวจดินและที่ดินในพื้นที่ สพข.8. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กองแผนงาน. 2546. คู่มือการจัดตั้งธนาคารเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2535. รายงานการศึกษาเบื้องต้นโครงการพัฒนาที่สูงภาคเหนือ. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. 2544. นิยามและทางเลือกมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- คำรณ ไทรพิภ. 2552. การจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำและการดำเนินงานเขตพัฒนาที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- จันจิรา แสงสีเหลือง, เสียงแจ้ว พิริยพUNCT, นवलจันทร์ ภาสตา, พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และวุฒิชัย จันทรสมบัติ. 2556. การใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ของกรมพัฒนาที่ดินในการผลิตผักบุงจีน, น. 204. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2556. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ชวพล อ่อนเรือง, นิภาพร ชุกิจ และสายใจ มณีรัตน์. 2556. การใช้น้ำหมักชีวภาพซูปเปอร์ พด.2 และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงในการป้องกันอาการเปลือกแห้งของยางพาราและเพิ่มผลผลิตน้ำยาง, น.208. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2556. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ไชยสิทธิ์ อเนกสัมพันธ์ และอุทิศ เตจ๊ะใจ. 2538. รายงานผลการวิจัยการจัดการพื้นที่ลาดชันเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืนในภาคเหนือของประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ไชยสิทธิ์ อเนกสัมพันธ์. 2549. เอกสารใช้ในการฝึกอบรมหลักสูตร “การสำรวจและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับไร่นา”. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

- ทงศักดิ์ ประระไทย, ประกิจ ดวงแก้ว, มยุรี ปละอุด และทองพูน เฉิดสมบุญ. 2557. การศึกษา ระยะห่างที่เหมาะสมของคูรับน้ำขอบเขาเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ชุดดิน หนองมด (Nm) กลุ่มชุดดินที่ 29 อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย, น. 12-22. **ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557.** กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ทรายแก้ว อณาภาศ, พัฒน์พงษ์ เกิดหล้า, ชุตินา จันทรเจริญ, สาธิต กาละพวง และพิลาสลักษณ์ ลุ่นลิ้ว. 2561. การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดเลี้ยง สัตว์ ในเขตพัฒนาที่ดิน จังหวัดอุดรดิษฐ์ (กลุ่มชุดดินที่ 35), น. 61-72. **ใน เอกสาร ประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2561.** กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ทรายแก้ว อณาภาศ. 2557. รายงานผลการวิจัย ผลของการใช้ปุ๋ยร่วมกับจุลินทรีย์ พด.11 ปุ๋ยหมักและเชื้อควบคุม สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าซูปเปอร์ พด.3 ต่อผลผลิตและคุณภาพใน การเก็บรักษาของหอมแดง (กลุ่มชุดดินที่ 6), กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- นันทรัตน์ ศุภกานิต. 2558. การจัดการดินและปุ๋ยสำหรับพืชสวน. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ เกษตร, กรุงเทพฯ.
- นิลภัทร คงพ่วง และคณะ. 2559. การศึกษาการเคลื่อนย้ายของตะกอนดินที่มีผลต่อระดับความรุนแรง ของการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนจากการปลูกข้าวโพดมาเป็นยางพารา, น. 306. **ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559.** กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ปิยะ ดวงพัตรา. 2538. **หลักการและวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี.** ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ภรภัทร นพมาลัย, จันทนา สงวนสิทธิ์, สลิลรัตน์ วิชัยพานิช และปรีวัตร ศรีคำมูล. 2559. การทดลองเชิง สาธิตและการยอมรับการใช้หญ้าแฝกและพืชอนุรักษ์ร่วมกับพืชเศรษฐกิจแบบเกษตรกรรมมีส่วน ร่วมในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในเขตพัฒนาที่ดินตามโครงการเฉลิมพระเกียรติ, น. 262. **ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559.** กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

- มนตรีระวี พิราวัชร, นवलจันทร์ ชบา และวุฒิชัย จันทรสุมบัติ. 2557. ผลของปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตคุณภาพกล้วยหอมทองอินทรีย์เพื่อการส่งออก ในกลุ่มชุดดินที่ 7, น.177-188. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ยุทธศาสตร์ อนุรักษ์ดิน, ประสิทธิ์ วัฒนชัย, สมจินต์ วานิชเสถียร, พงศ์ธร เพียรพิทักษ์, ธัญชัย คำขำ, ณรงค์เดช ฮองตระกูล, วิชิตา อินทรศรี และพิสิทธิ์ พานิช. 2559. การศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่รุนแรงต่อทรัพยากรดิน ผลผลิตเกษตรสิ่งแวดล้อม และรายได้ของเกษตรกรบริเวณอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร, น. 204-213. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- รสมาริน ณ ระนอง. 2553. แนวทางการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน, น. 270-283. **คู่มือเจ้าหน้าที่รัฐ การอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน ปี 2553.** กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- วรรณ สุวรรณวิจิตร, วชิร แซ่ตั้ง, สุวรรณภา บุญจรงค์, ยุพาพร กิ่งโสภา และกัญญาพร สังข์แก้ว. 2559. ศึกษาการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกบางสายพันธุ์บนคันนาปรับแต่งในพื้นที่ดินเค็มจังหวัดร้อยเอ็ด, น. 296. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- วชิร แซ่ตั้ง, อมร อินทราเวช, สาคร เหมือนตา และศิริพร เผือกยิ้ม. 2557. การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินเพื่อปรับสภาพดินกรดที่ใช้ปลูกหอมแดงในจังหวัดศรีสะเกษ, น.391. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ศรัญญพงศ์ ชัยวัฒนกุล. 2557. การศึกษาประสิทธิภาพของแถบพีชเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่ดอนพื้นที่จังหวัดพะเยา, น. 23-33. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ศรัญญพงศ์ ชัยวัฒนกุล. 2561. การศึกษามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในแปลงปลูกมะคาเดเมียที่มีผลต่อการสูญเสียดินและความชื้นของดินบนพื้นที่สูงในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำน้ำแม่จันทอนบน ตำบลแม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย, น. 19-30. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2561. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ม.ป.ป. **ประวัติความเป็นมา.** แหล่งที่มา: <http://www.hongkhrai.com/index.php>, 20 กันยายน 2561.
- สุนีย์รัตน์ โลหะโชติ. 2557. ผลของการไถพรวนในระบบปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการสูญเสียดินบนพื้นที่ดอน ชุดดินหนองมด (Nm) กลุ่มชุดดินที่ 29 อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย, น. 45-54. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

- สุนีย์รัตน์ โลหะโชติ. 2561. ศึกษามาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำหลักแม่น้ำโขง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย, น. 31-45. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2561. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- สุวัฒนา จิตตลดากร. 2559. แนวทางดำเนินงานโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว. แหล่งที่มา: [http://region4.prd.go.th/ewt\\_news.php?nid=81431&filename=ioc\\_king9](http://region4.prd.go.th/ewt_news.php?nid=81431&filename=ioc_king9), 20 กันยายน 2561.
- สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์. 2561. บริการข่าวสารจังหวัดเพชรบูรณ์. แหล่งที่: [http://www.petchabun.go.th/data\\_detail.php?content\\_id=3](http://www.petchabun.go.th/data_detail.php?content_id=3), 20 กันยายน 2561.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2559. **น้ำฝน อุณหภูมิ**. แหล่งที่มา: <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries27.htm>, 20 กันยายน 2561.
- องค์การบริหารส่วนตำบลหลักด่าน. ม.ป.ป. **เอกสารรายงานแผนพัฒนาสามปี (2558-2560)**. แหล่งที่มา: <http://www.lakdan.go.th/service.php>, เข้าถึงเมื่อ 20 กันยายน 2561
- อานูช ศิริรัฐนิยม และ สุธาสินี โพธิสุนทร. 2554. การสูญเสียดินและธาตุอาหารจากการพังทลายของดินในพื้นที่ปลูกยางพารา อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง. วารสารการจัดการป่าไม้ 5 (10): 33-42.
- อุทิศ เตชะใจ และ สวัสดิ์ บุญชี. 2547. รายงานผลการวิจัย การศึกษาเปรียบเทียบมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันสูง. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
(ตารางผนวก)

ตารางผนวกที่ 1 สมบัติทางเคมีและกายภาพของชุดดินคล้ายชุดดินลี (Li moderate deep variants : Li-md)



กลุ่มชุดดินที่	47
การจำแนกดิน	clayey-skeletal, mixed, semiactive, isohyperthermic shallow Ultic Haplustalfs.
การกำเนิด	เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน และหินฟิลไลต์
สภาพพื้นที่	สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนชันถึงเป็นเนินเขามีความลาดชัน 20-50 เปอร์เซ็นต์
การระบายน้ำ	ดี
การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน	ปานกลางถึงเร็ว
การซึมผ่านได้ของน้ำ	ปานกลาง
พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว และใช้เป็นวัสดุทำถนน
การแพร่กระจาย	ภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ
การจัดเรียงชั้นดิน	Ap(A)-Bt-Cr
ลักษณะและสมบัติดิน	ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินเล็กน้อย ปริมาณร้อยละ 5-10 โดยปริมาตร สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นปริมาณร้อยละ 35-65 โดยปริมาตร สีแดงหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 พบชั้นหินพื้นที่เป็น
	หินดินดานในช่วงความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

## ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

## สมบัติทางเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความอึดตัว เบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง

## ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน

ชุดดินมวกเหล็ก และชุดดินเชียงคาน

## ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์

เป็นดินตื้นถึงชั้นเศษหินหนาแน่นและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินจะถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย

## ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

บริเวณที่มีความลาดชันไม่มากนัก (ไม่เกิน 12%) และดินไม่ตื้นมาก อาจใช้ปลูกพืชไร่ได้ แต่ต้องรบกวนดินน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพืช เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและเพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี พื้นที่ลาดชันสูงไม่ควรนำมาใช้เพาะปลูก ควรให้คงสภาพป่าหรือฟื้นฟูสภาพป่า

**ตารางผนวกที่ 2 เกณฑ์มาตรฐานในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน**

Soil fertility rating	OM (g/kg)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)	CEC (cmol/kg)	BS (%)
Low	<15 (1)	<10 (1)	<60 (1)	<10 (1)	<35 (1)
Medium	15-35 (2)	10-20 (2)	60-90 (2)	10-20 (2)	35-75 (2)
High	>35 (3)	>20 (3)	>90 (3)	>20 (3)	>75 (3)

**ที่มา :** กองสำรวจดิน (2523)

**หมายเหตุ:** Scoring is used for the assessment of fertility level (the score is presented in blanket within the table) Total score = 7 or less, fertility level is low; Total score is between 8-12, fertility .level is moderate; Total score = 13 or more, fertility level is high

ภาคผนวก ข  
(กิจกรรมและราคางาน)



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ โทร ๐๕๖-๗๓๖๐๙๒-๓ E-mail [pbn๐๑๑@dd.go.th](mailto:pbn๐๑๑@dd.go.th)

ที่ กษ ๐๘๑๕.๐๘/...๖๒๙.....

วันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุมัติเงินประจำงวดก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่  
ต้นน้ำน้ำหนาว ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ แปลงเลขที่ พด.๘ พช.๓/๒๕๕๙

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

ด้วย สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ ดำเนินการตามโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำ  
น้ำหนาว โดยจัดสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่บ้านหลักด่าน หมู่ที่ ๒ ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัด  
เพชรบูรณ์ ครอบคลุมพื้นที่โครงการปีงบประมาณ ๒๕๕๙ จำนวน ๗๐๐ ไร่ ได้ดำเนินการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ  
เป็นแปลงเลขที่ พด.๘ พช.๓/๒๕๕๙ เป็นเงิน ๑,๙๖๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) พร้อมนี้ได้แนบ  
เอกสารประกอบการพิจารณาอนุมัติดังนี้

๑. บันทึกข้อความการขอเงินประจำงวด	๑	ชุด
๒. แบบฟอร์มการประเมินค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง	๒	ชุด
๓. แผนที่แสดงที่ตั้งจุดดำเนินการ	๒	ชุด
๔. แบบมาตรฐานของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	๒	ชุด
๕. แผนที่แสดงขอบเขตภูมิประเทศและปริมาณงานที่ดำเนินการ	๒	ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณำเรียน กองแผนงาน เพื่อดำเนินการต่อไป

(นายสนอง คำสองสี)

ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์

เรียน ผอ.กองแผนงาน

เพื่อโปรดพิจารณา

(นายประศาสน์ สุทธารักษ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

**โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว**  
**การประเมินราคาค่าก่อสร้าง**  
**งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ**  
**(ดำเนินการเอง)**

บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอภูเรือ จังหวัดเพชรบูรณ์

พื้นที่ที่จะดำเนินการ ได้วางแผนงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	จำนวน 3 กิจกรรม ดังนี้
1. คูรับน้ำขอบเขา (คันดินแบบที่ 6)	จำนวน 41.78 กม.
2. อาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure)	จำนวน 15 จุด
3. ป้ายแปลงสาธิต (ป้ายเหล็กแผ่น)	จำนวน 1 ป้าย

ตารางแสดงการประเมินค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ แปลงที่ พต.8 พช.3/2559 ของ  
 สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 ตามแผนการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ใน  
 พื้นที่บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอภูเรือ จังหวัดเพชรบูรณ์ ครอบคลุมพื้นที่ 700 ไร่

ที่	ชนิดของงาน	ราคา/หน่วย	ปริมาณงาน	หน่วย นับ	จำนวนเงิน (บาท)
1	คูรับน้ำรอบเขา (คันดินแบบที่ 6)	37,786-	41.78	กม.	1,578,699.-
2	อาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure)	5,162-	15	จุด	77,430.-
รวม 1 + 2					1,656,129.-
ค่าอำนาจการ					302,013.-
3	ป้ายแปลงสาธิต (ป้ายเหล็กแผ่น)	2,000	1	ป้าย	2,000.-
<b>รวม 1+2+3</b>					1,958,142.-
<b>รวมทั้งสิ้น</b>					1,960,142.-

สรุป ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแปลงที่ พต.8 พช.3/2559 รวมเป็นเงิน  
 ทั้งหมด 1,960,000.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน-)

การประเมินราคาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการดำเนินการเองทั้งแปลง  
 โดยใช้ค่าอำนาจการ 18.2361

$$\begin{aligned}
 \text{งบอำนาจการ} &= \frac{1,656,129 \times 18.2361}{100} \\
 &= 302,013.-\text{บาท} \\
 \text{เป็นเงิน} &= 1,656,129 + 302,013.-\text{บาท}
 \end{aligned}$$



รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	=	1,958,142.-บาท
ป้ายแปลงสาริต 1 ป้าย	=	2,000.-บาท
	=	1,958,142 + 2,000.-บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	=	1,960,142.-บาท

สรุป ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ แปลงที่ พด.8 พช.3/2559 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,960,000.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน-) โดยเบิกจ่ายในลักษณะค่าจ้างแรงงาน ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ถ้าวางยักันได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเสนอกองแผนงานเพื่อดำเนินการต่อไป

(นายสนอง คำสองสี)  
ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์  
ผู้ประเมินราคา

**รายละเอียดการประเมินราคา**  
**โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว**  
**(ดำเนินการเอง)**  
**แปลงที่ พต.8 พช.3/2559**

งานจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ประจำปีงบประมาณ 2559 ของสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 สถานที่ดำเนินการในพื้นที่บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ครอบคลุมพื้นที่ 700 ไร่ มีกิจกรรมดำเนินการดังนี้

ค่าจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

- พื้นที่ที่มีความลาดชันเฉลี่ย 36 %
- พื้นที่ดำเนินการขุดคูรับน้ำ 570 ไร่
- เกษตรกร 6 ราย

1. คูรับน้ำรอบเขา (คันดินแบบที่ 6) จำนวน 41.78 กม.

ปริมาณดินขุดโดยใช้แรงงานคน	=	200	ลบม.
ค่าแรงงาน	=	188.93	บาท
ปริมาณดินขุดโดยใช้แรงงานคน	=	200 X 188.93	ลบ.ม./บาท
ค่าจ้างแรงงานขุดดิน 1 กม.	=	37,786	บาท
ปริมาณขุดโดยใช้แรงงานคนทั้งหมด	=	40.21	กม.
คันดินแบบที่ 6 (คูรับน้ำขอบเขา)	=	37,786 X 41.78	บาท/กม.
เป็นเงิน	=	1,578,699.-	บาท

2. อาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure) จำนวน 15 จุด

ใช้ถุงกระสอบ จำนวน 185 ถุง ราคาถุงละ 7 บาท	=	185 X 7	บาท
เป็นเงิน	=	1,295	บาท
ใช้ซีเมนต์ จำนวน 18 ถุง ราคาถุงละ 110 บาท	=	18 X 110	บาท
เป็นเงิน	=	1,980	บาท
ใช้ไม้ไผ่ค้ำยันขนาด 0.10 ม. ยาว 2 ม.			

จำนวน 58 ท่อน ราคาท่อนละ 12 บาท = 58 X 12 บาท

เป็นเงิน = 696 บาท

รวมค่าวัสดุ 1 จุด = 1,295+1,980+696บาท

รวมเป็นเงิน = 3,971 บาท

ค่าแรง 30% ของค่าวัสดุ = 1,191.30 บาท

รวมค่าวัสดุและค่าแรง = 3,971+1,191.30 บาท

ค่าอาคารชะลอน้ำความเร็วของน้ำ 1 จุด = 5,162.30 บาท

รวมเป็นเงิน = 5,162 บาท

อาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure) = 15 จุด

ค่าอาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure) = 5,162 บาท

ค่าอาคาร/โครงสร้างชะลอน้ำ (Drop Structure) = 5,162 X 15 บาท

เป็นเงิน = 77,430.-บาท

## 3. ป้ายแปลงสาธิต (ป้ายเหล็กแผ่น)

ราคางาน	=	2,000	บาท
ป้ายแปลงสาธิต (ป้ายเหล็กแผ่น)	=	1	ป้าย
ป้ายแปลงสาธิต (ป้ายเหล็กแผ่น)	=	2,000 X 1	บาท/ป้าย
เป็นเงิน	=	2,000.-บาท	

การประเมินราคาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการดำเนินการเองทั้งแปลง โดยใช้ค่าอำนวยการ 18.2361

งบอำนวยการ	=	$\frac{1,656,129 \times 18.2361}{100}$
	=	302,013.-บาท
เป็นเงิน	=	1,656,129 + 302,013.-บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	=	1,958,142.-บาท
ป้ายแปลงสาธิต 1 ป้าย	=	2,000.-บาท
	=	1,958,142 + 2,000.-บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	=	1,960,142.-บาท

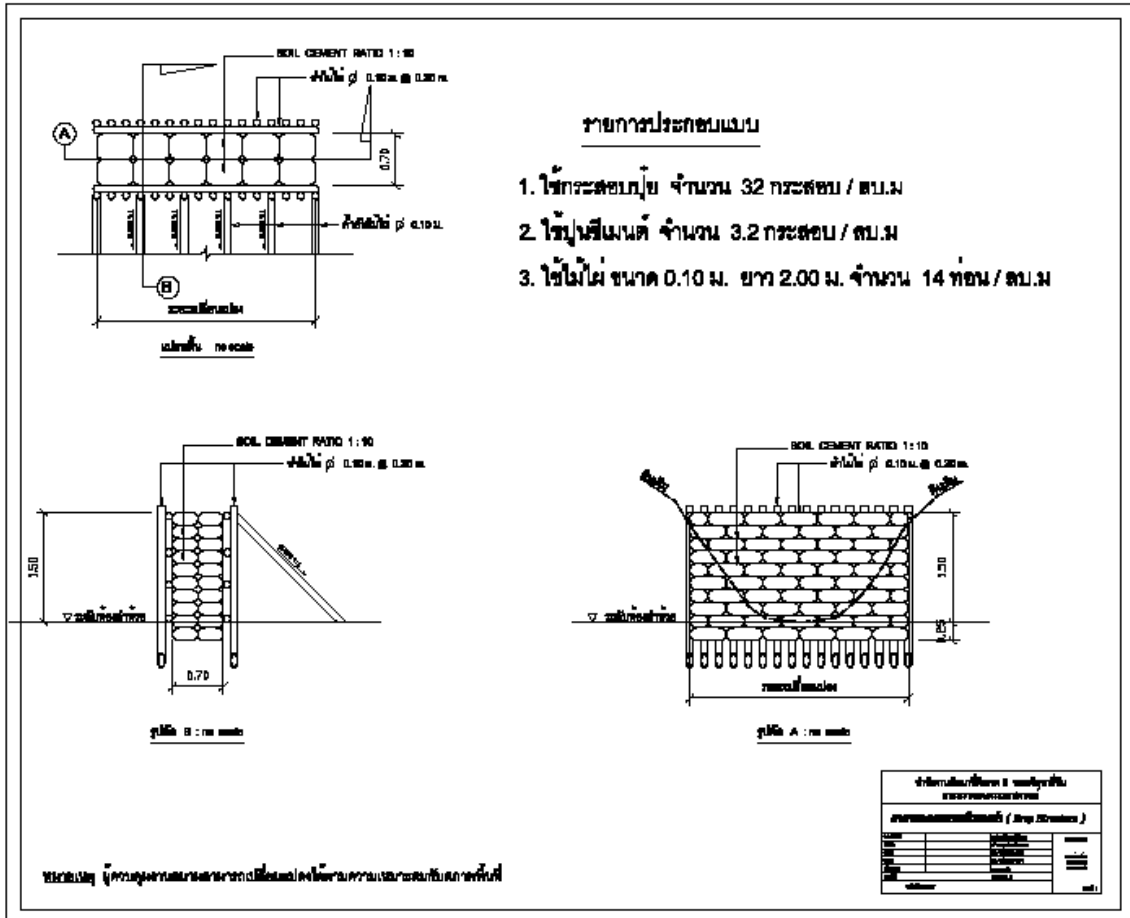
สรุป ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ แปลงที่ พด.8 พช.3/2559 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,960,000.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน-) โดยเบิกจ่ายในลักษณะค่าจ้างแรงงาน ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ถัวจ่ายกันได้

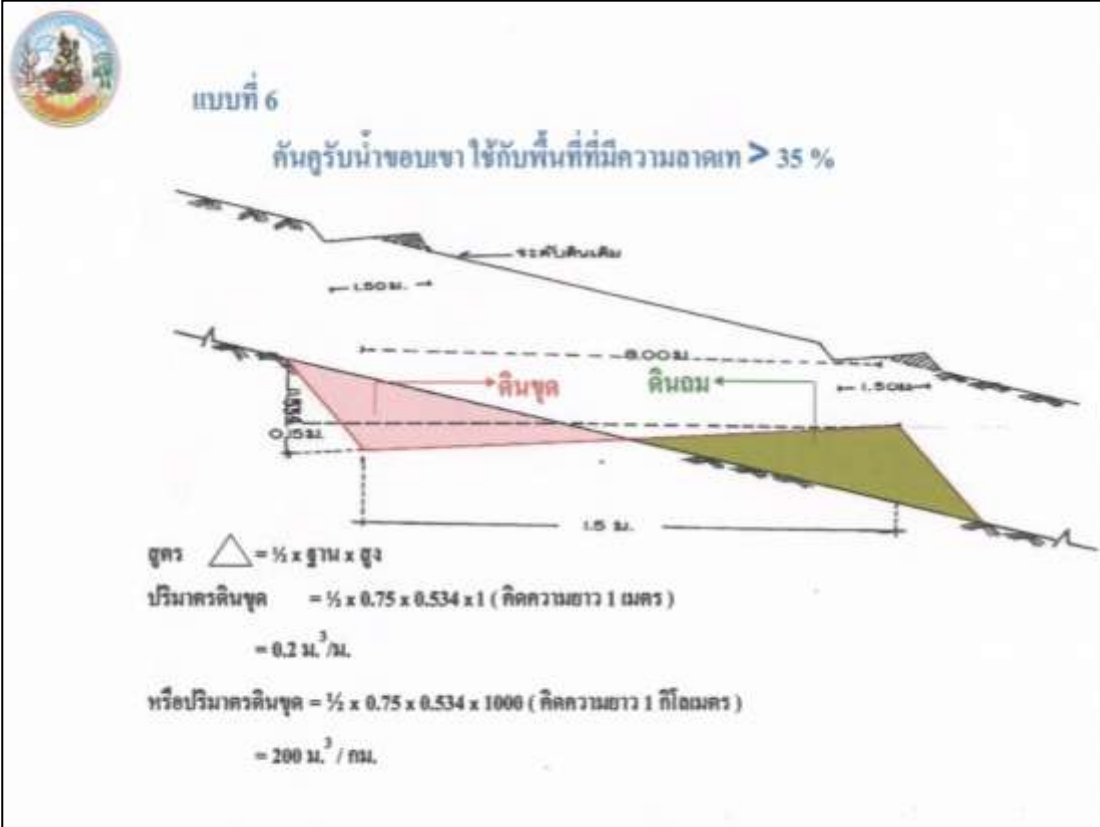
## หมายเหตุ

1.ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ แปลงที่ พด.8 พช.3/2559 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,960,000.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน-) โดยเบิกจ่ายในลักษณะค่าจ้างแรงงาน ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ถัวจ่ายกันได้

2.ราคาค่าวัสดุต่างๆที่ใช้ในงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ อาจแตกต่างพื้นที่ราบปกติเพราะสภาพพื้นที่เป็นภูเขาลาดชันและห่างจากตัวจังหวัดเพชรบูรณ์ ประมาณ 160 กิโลเมตร

3.การดำเนินการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ขออนุมัติแบบนี้ เกษตรกรอาจจะขอเปลี่ยนแปลงจุดดำเนินการ จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพื้นที่ แต่ยังคงอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการในแผนที่แบบโดยมีปริมาณงานถูกต้องครบถ้วน ตรงตามแบบที่ขออนุมัติวงเงินงบประมาณดำเนินการทุกประการ





โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว  
การประเมินราคางานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ  
ด้านปรับปรุงบำรุงดิน  
(ดำเนินการเอง)

บ้านหลักด่าน หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอภูเรือ จังหวัดเพชรบูรณ์

ดำเนินการได้วางแผนงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (ด้านปรับปรุงบำรุงดิน)  
จำนวนกิจกรรมตามตาราง ดังนี้

ที่	ชนิดของงาน	ราคา/หน่วย	ปริมาณงาน	หน่วย นับ	จำนวนเงิน (บาท)
1.	สาธิตการใช้ปุ๋ยพืชสด	650	100	ไร่	65,000.-
2.	สาธิตการทำการใช้หมักชีวภาพ	50	70	ไร่	3,500.-
3.	สาธิตการทำปุ๋ยหมักสูตรพระราชทานฯ	3,400	30	ไร่	102,000.-
<b>รวมทั้งสิ้น</b>					<b>170,500.-</b>

สรุป ค่าใช้จ่ายในงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (ด้านปรับปรุงบำรุงดิน) แปลงที่ พด.8 พช.  
2/2559 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 170,500.-บาท (-หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน-)

**ภาคผนวก ค**  
(แบบสอบถาม)



1 ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตร

1.1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1.1 เพศ  ชาย  หญิง
- 1.1.2 อายุ  ต่ำกว่า 30 ปี  31 - 40 ปี  41 - 50 ปี  
 51 - 60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 1.1.3 ศาสนา  พุทธ  คริสต์  
 อิสลาม  อื่น ๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_
- 1.1.4 ระดับการศึกษา  ไม่รู้หนังสือ  มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.  
 อ่านออก เขียนได้  อนุปริญญา/ปวส.  
 ต่ำกว่าประถมศึกษา  ปริญญาตรี  
 ประถมศึกษา  สูงกว่าปริญญาตรี  
 มัธยมศึกษาตอนต้น  อื่นๆ (ระบุ).....
- 1.1.5 จำนวนประชากรในครัวเรือน.....คน
- จำแนกตามอายุ  ต่ำกว่า 15 ปี \_\_\_\_\_ คน  
 15 - 30 ปี \_\_\_\_\_ คน  
 31 - 45 ปี \_\_\_\_\_ คน  
 46 - 60 ปี \_\_\_\_\_ คน  
 มากกว่า 60 ปี \_\_\_\_\_ คน



## 2 การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการประกอบอาชีพและการเป็นสมาชิก

### 2.1 กรมพัฒนาที่ดินจัด

[ ] ไม่เคย [ ] เคย

กรณีที่เคย

โปรดระบุ

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

### 2.2 หน่วยงานอื่นๆ จัด

[ ] ไม่เคย [ ] เคย

กรณีที่เคย โปรด

ระบุเรื่อง

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

### 2.3 การเป็นกลุ่มพัฒนาอาชีพการเกษตร ระบุ

\_\_\_\_\_

### 2.4 การเป็นกลุ่มพัฒนาอาชีพอื่นๆ ระบุ

\_\_\_\_\_

### 2.5 การเข้าร่วมโครงการอื่นๆ ได้แก่

[ ] พักชำระหนี้

[ ] แปลงสินทรัพย์เป็นทุน

[ ] อื่นๆ (ระบุ)

\_\_\_\_\_

2.6 การเป็นสมาชิกกลุ่มและภาระหนี้สิน

กลุ่ม/สถาบันการเงิน	การเข้าเป็นสมาชิก		ภาวะหนี้สิน						
	เป็น	ไม่เป็น	จำนวนเงิน ที่กู้ยืม (บาท)	ชำระหนี้แล้ว (บาท)	หนี้คงเหลือ (บาท)	อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละ/ปี)	ระยะเวลาที่กู้ยืม		
							<= 1 ปี	2-5 ปี	> 5 ปี
<b>ในระบบ</b>									
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร									
สหกรณ์การเกษตร									
กองทุนหมู่บ้าน									
กลุ่มแม่บ้านการเกษตร									
ธนาคารพาณิชย์.....									
กลุ่มวิสาหกิจชุมชน									
<b>นอกระบบ</b>									
นายทุน									
อื่น ๆ (ระบุ.....)									

3 การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จำนวนที่ดินที่ถือครองทั้งหมด.....แปลง

แปลงที่	ที่นา	ที่ไร่	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	ที่เลี้ยง ปศุสัตว์	บ่อ ปลา	ที่ทิ้ง ร้าง/รก ร้าง	รวม	ลักษณะการถือครอง (ไร่)			หนังสือสำคัญ ในที่ดินของตนเอง	
								ตนเอง	เช่า	เช่าทำ เปล่า	ประเภท หนังสือ	จำนวน (ไร่)
<b>รวม</b>												

4 ภาวะการผลิตพืช

ชนิดพืช	พันธุ์ (ระบุ)		แหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก	เนื้อที่ (ไร่)		เดือนปลูก	เดือนเก็บเกี่ยว	ผลผลิตทั้งหมด			
	ส่งเสริม	พื้นเมือง		ปลูก	เก็บเกี่ยว			ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)

5. การใช้ประโยชน์ผลผลิตพืช

ชนิดพืช	การใช้ประโยชน์ผลผลิต (กก.)						สถานที่จำหน่ายผลผลิต (กก.)			
	ขาย	บริโภค	ทำพันธุ์	แจกจ่าย	ให้ค่าเช่า ที่ดิน	รวม	พ่อค้าท้องถิ่น	พ่อค้า ในเมือง	สหกรณ์ การเกษตร	โรงงาน (ระบุชื่อ)



6 ค่าปัจจัยในการผลิตพืช

รายการ ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายต่างๆ	พืช.....เนื้อที่.....ไร่ LU.....				
	ปริมาณที่ใช้		จำนวนเงิน (บาท)		
	จำนวน (หน่วย)	ราคา บาท/.....	เป็นเงิน	ไม่เป็นเงิน	รวม
ค่าวัสดุ					
ค่าพันธุ์					
ค่าเมล็ดพันธุ์พืชคลุมแปลง					
ปุ๋ยเคมี สูตร					
ปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ					
ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก					
ปุ๋ยทางใบ/ปุ๋ยเร่งดอก					
ยาปราบวัชพืช (น้ำ)					
(ผง)					
ยาปราบศัตรู (น้ำ)					
(ผง)					
ฮอร์โมน/อาหารเสริม (น้ำ)					
(ผง)					
น้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น					
ค่าไฟฟ้า					
ค่าอุปกรณ์การเกษตร					

7 การใช้แรงงานคนในการผลิตพืช

รายการ การใช้แรงงาน	พืช.....เนื้อที่.....ไร่ LU.....						
	การใช้แรงงานคน						
	ตนเอง	แลกเปลี่ยน	จ้าง	อัตราค่าจ้าง	จำนวนเงิน (บาท)		
เป็นเงิน					ไม่เป็นเงิน	รวม	
ค่าแรงงาน							
เตรียมดิน							
ไถพรวน							
ยกร่อง							
ขุดหลุม/ร่องกัน							
หลุม							
ปลูก							
หว่านพืชคลุมแปลง							
ใส่ปุ๋ย							
ครั้งที่ 1							
ครั้งที่ 2							
ครั้งที่ 3							
ดายหญ้า/ดูแลรักษา							
ครั้งที่ 1							
ครั้งที่ 2							
ฉีดยาปราบวัชพืช							
ครั้งที่ 1							
ครั้งที่ 2							

8 การใช้แรงงานเครื่องจักรในการผลิตพืช

รายการ การใช้แรงงาน	พืช.....เนื้อที่.....ไร่ LU.....						
	การใช้แรงงานเครื่องจักร						
	ตนเอง	แลกเปลี่ยน	จ้าง	อัตรา ค่าจ้าง	จำนวนเงิน (บาท)		
					เป็นเงิน	ไม่เป็นเงิน	รวม
ค่าแรงงาน							
เตรียมดิน							
ไถพรวน							
ยกร่อง							
ขุดหลุม/ร่องกัน หลุม							
ปลูก							
หว่านพืชคลุมแปลง							

9 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตพืช

ชนิด	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	อายุการใช้งานทั้งหมด (ปี)	มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าซ่อมปีที่สำรวจ (บาท)	ค่าเสื่อมสุทธิ (บาท)
- รถไถเดินตาม						
- รถแทรกเตอร์พร้อมอุปกรณ์						
- รถอีแต๋น						
- เครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์						
- เครื่องนวดข้าว						
- เครื่องตัดหญ้า						
- เครื่องพ่นยาพร้อมอุปกรณ์						
- อื่นๆ (ระบุ)						
รวม						

10. ภาวะการผลิตสัตว์

การผลิตสัตว์ ชนิดสัตว์/ผลิตภัณฑ์ (เช่น ไก่เนื้อ ไข่ไก่ โคเนื้อ น้านมโค สุกรขุน..)	การผลิตสัตว์		ค่าใช้จ่าย(บาท/ครอบครัว)					ค่าขนส่ง (บาท/ตัว หรือ กก. หรือ กม.)	การใช้ประโยชน์สัตว์ (ระบุ ...กิโลกรัม/ตัว)		
	จำนวน (ตัว)	ราคาขาย (ต่อตัวหรือ ต่อกิโลกรัม)	ค่าพันธุ์	อาหาร	ค่ายา	ค่าจ้าง	ค่าโรงเรือน		ขาย	กิน	ทำพันธุ์

## 11. รายได้นอกการเกษตรของทุกคนในครอบครัว

ชนิดของรายได้	รายได้ (บาท/ปี/ครัวเรือน)		
	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
การค้าขาย			
นำสัตว์ไปรับจ้าง			
นำเครื่องมือไปรับจ้าง			
นำยานพาหนะไปรับจ้าง			
รับจ้างนอกการเกษตร			
รับจ้างในการเกษตร			
เงินเดือน			
พื้นที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ(เกิดเองตามธรรมชาติ ไม่ได้ปลูก)			
สัตว์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (นกเขา, นกหัวจุก ฯลฯ)			
ผลิตภัณฑ์จากป่า			
ค่าเช่าที่ดิน			
เงินได้จากบุตรหลาน			
รายได้จากการประกวดและแข่งขัน			
รายได้อื่นๆ (ระบุ)			
<b>รวม</b>			

## 12. ค่าใช้จ่ายในการครองชีพ

ชนิดค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี/ครัวเรือน)		
	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
อาหาร			
เครื่องนุ่งห่ม			
ของใช้เบ็ดเตล็ด			
ค่ารักษาพยาบาล			
การศึกษา			
ค่าเดินทาง			
ค่าพิธีกรรม			
ค่าบันเทิง			
ค่าสาธารณูปโภค			
ดอกเบี้ยเงินกู้ยืม			
ชำระหนี้			
อื่น ๆ (ระบุ)			
<b>รวม</b>			

## 13. ทรัพย์สินของครัวเรือนเกษตรกร

รายการทรัพย์สิน	จำนวน	ราคา/ชิ้น	มูลค่าทรัพย์สินรวม
ทรัพย์สินในครัวเรือน			
ยานพาหนะต่างๆ (รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ฯลฯ)			
เครื่องใช้ไฟฟ้า (โทรทัศน์ พัดลม ตู้เย็น ตู้เย็น เครื่องซักผ้า ฯลฯ)			
เครื่องใช้ในครัวเรือน (ตู้เสื้อผ้า โต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ)			



## 14 ปัญหาของครัวเรือนเกษตรกร

### 14.1 ปัญหาทางด้านการผลิตทางการเกษตร

[ ] ไม่มีปัญหา                      [ ] มีปัญหา

#### ลักษณะของปัญหา

[ ] ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

[ ] ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร

[ ] ขาดแคลนเงินลงทุน

[ ] ขาดแคลนแรงงาน

[ ] ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง

[ ] ศัตรูพืชรบกวน

[ ] วัชพืชรบกวน

[ ] โรคระบาด

[ ] คุณภาพผลผลิตต่ำ

[ ] ปริมาณผลผลิตต่ำ

[ ] ราคาผลผลิตตกต่ำ

[ ] ผู้รับซื้อเอาเปรียบ(กตราคา)

[ ] การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก

[ ] ดินเสื่อมโทรม

[ ] ฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง

[ ] น้ำท่วม

[ ] ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ

[ ] อื่นๆ ระบุ .....

14.2 ปัญหาทางการครองชีพ

[ ] ไม่มีปัญหา [ ] มีปัญหา

ลักษณะของปัญหา

- [ ] ขาดสาธารณูปโภคพื้นฐาน ( น้ำ ไฟฟ้า ถนน หรือโทรศัพท์)
- [ ] สุขภาพไม่แข็งแรง/สุขภาพไม่ดี
- [ ] รายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย
- [ ] การคมนาคมไม่สะดวก
- [ ] ราคาสินค้าอุปโภคและบริโภคมีราคาสูง
- [ ] อื่น ๆ ระบุ .....
- [ ] .....

14.3 ปัญหาทางด้านสังคมและความปลอดภัย

[ ] ไม่มีปัญหา [ ] มีปัญหา

ลักษณะของปัญหา

- [ ] ปัญหาโจรกรรม การลักเล็กขโมยน้อย
- [ ] ปัญหายาเสพติด
- [ ] ปัญหาครอบครัว
- [ ] ปัญหาความขัดแย้งในหมู่บ้าน/ชุมชน
- [ ] อื่น ๆ ระบุ .....

15 ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล

15.1 ด้านการผลิตทางการเกษตร [ ] ไม่ต้องการ [ ] ต้องการ

ลักษณะของความต้องการ

- จัดสร้างแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
- ขุดลอกแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำสาธารณะที่ตื้นเขิน
- จัดหาแหล่งเงินกู้ที่อัตราดอกเบี้ยต่ำ
- ส่งเสริมและแนะนำการทำกรเกษตรแบบเกษตรอินทรีย์
- ส่งเสริมและแนะนำการทำปุ๋ย สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชใช้เอง
- ส่งเสริมและแนะนำการปรับปรุงบำรุงดิน
- ส่งเสริมและแนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ประกันราคา
- พยุงราคา
- จัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตให้แก่เกษตรกร
- จัดสรรที่ดินทำกิน
- ปรับปรุง/ซ่อมแซมถนนให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
- จัดหาปัจจัยการผลิตราคาถูก
- ประกันรายได้เกษตรกร
- อื่นๆ ระบุ .....

15.2 ด้านการครองชีพ [ ] ไม่ต้องการ [ ] ต้องการ

ลักษณะของความต้องการ

- จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค/บริโภคในครัวเรือน
- ควบคุมราคาสินค้าที่จำเป็นต่อการครองชีพ
- ซ่อมแซม/ปรับปรุง ถนนในหมู่บ้าน
- สร้าง/ส่งเสริมอาชีพนอกการเกษตร
- อื่นๆ ระบุ .....

15.3 ด้านสังคม  ไม่ต้องการ  ต้องการ

**ลักษณะของความต้องการ**

- ให้มีอาสาสมัครหมู่บ้านเพื่อสร้างความปลอดภัย
- ปราบปรามยาเสพติด
- สร้างงาน/หาอาชีพเสริมหลังฤดูเพาะปลูกในท้องถิ่น
- อื่นๆ ระบุ \_\_\_\_\_

**ทัศนคติในการใช้ที่ดินของ**

**16 เกษตรกร**

**16.1 ท่านคิดจะเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกพืชในปัจจุบันหรือไม่**

- ไม่แน่ใจ  ไม่เปลี่ยน  เปลี่ยน

**ประเภทของการเปลี่ยนแปลง**

- เพิ่มพื้นที่เพาะปลูก

เพราะ \_\_\_\_\_

- ลดพื้นที่เพาะปลูกลง

เพราะ \_\_\_\_\_

- เลิกปลูกพืชเดิม โดย

เปลี่ยนเป็น พืช \_\_\_\_\_ เพราะ \_\_\_\_\_

เปลี่ยนเป็น พืช \_\_\_\_\_ เพราะ \_\_\_\_\_

**16.2 แนวทางในการเพิ่มปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพืชที่ปลูกในปัจจุบัน**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เปลี่ยนพันธุ์ใหม่    | <input type="checkbox"/> เพิ่มปุ๋ยอินทรีย์               |
| <input type="checkbox"/> เพิ่มปุ๋ยเคมี        | <input type="checkbox"/> ลงทุนจัดหา/สร้าง แหล่งน้ำใช้เอง |
| <input type="checkbox"/> ปรับปรุงบำรุงดินเสมอ | <input type="checkbox"/> เปลี่ยนพื้นที่ปลูกใหม่          |
| <input type="checkbox"/> ใช้ฮอร์โมนเพิ่ม      | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ _____)              |
| <input type="checkbox"/> อบรม/หาความรู้เพิ่ม  | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ _____)              |

16.3 ท่านวางแผนจะเปลี่ยนอาชีพการเกษตรไปสู่อาชีพนอกภาคการเกษตรหรือไม่

เปลี่ยน โดยจะเปลี่ยนเป็นไปประกอบอาชีพ

ค้าขาย เพราะ .....

รับจ้าง เพราะ .....

..... เพราะ .....

..... เพราะ .....

ไม่เปลี่ยน เหตุผลเพราะ

เป็นอาชีพหลักของครอบครัว  ไม่ต้องการย้ายถิ่นฐาน

ผลผลิตทางการเกษตรเป็นที่พอใจ  ชราภาพ

มีพื้นที่ทำการเกษตรของตนเองอยู่แล้ว  .....

.....  .....

ไม่มีความคิดเห็น / ไม่แน่ใจ

ภาคผนวก ง  
(ภาพผนวก)



ภาพผนวกที่ 1 การทำประชาคมก่อนการดำเนินงาน



ภาพผนวกที่ 2 คุ้รับน้ำขอบเขา





ภาพผนวกที่ 3 การปลูกหญ้าแฝก



ภาพผนวกที่ 4 อาคารชะลอความเร็วของน้ำ

กิจกรรมการดำเนินงานการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์





ภาพผนวกที่ 5 วิเคราะห์ดินอย่างง่าย



ภาพผนวกที่ 6 ปรับปรุงดินกรดด้วยปูนโดโลไมท์



ภาพผนวกที่ 7 ปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด



ภาพผนวกที่ 8 ผลิตปุ๋ยหมักสูตรพระราชทานฯ





ภาพผนวกที่ 9 ผลิตน้ำหมักชีวภาพ สูตรพด.2 และ พด.7



ภาพผนวกที่ 10 ปลุกไม้ผลไม้ยืนต้นในแปลงจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

กิจกรรมสร้างความยั่งยืนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริโครงการพัฒนากลุ่มน้ำพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ต้นน้ำน้ำหนาว หมู่ที่ 2 ตำบลหลักด่าน อำเภอภูน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์



