

## บทที่ 6

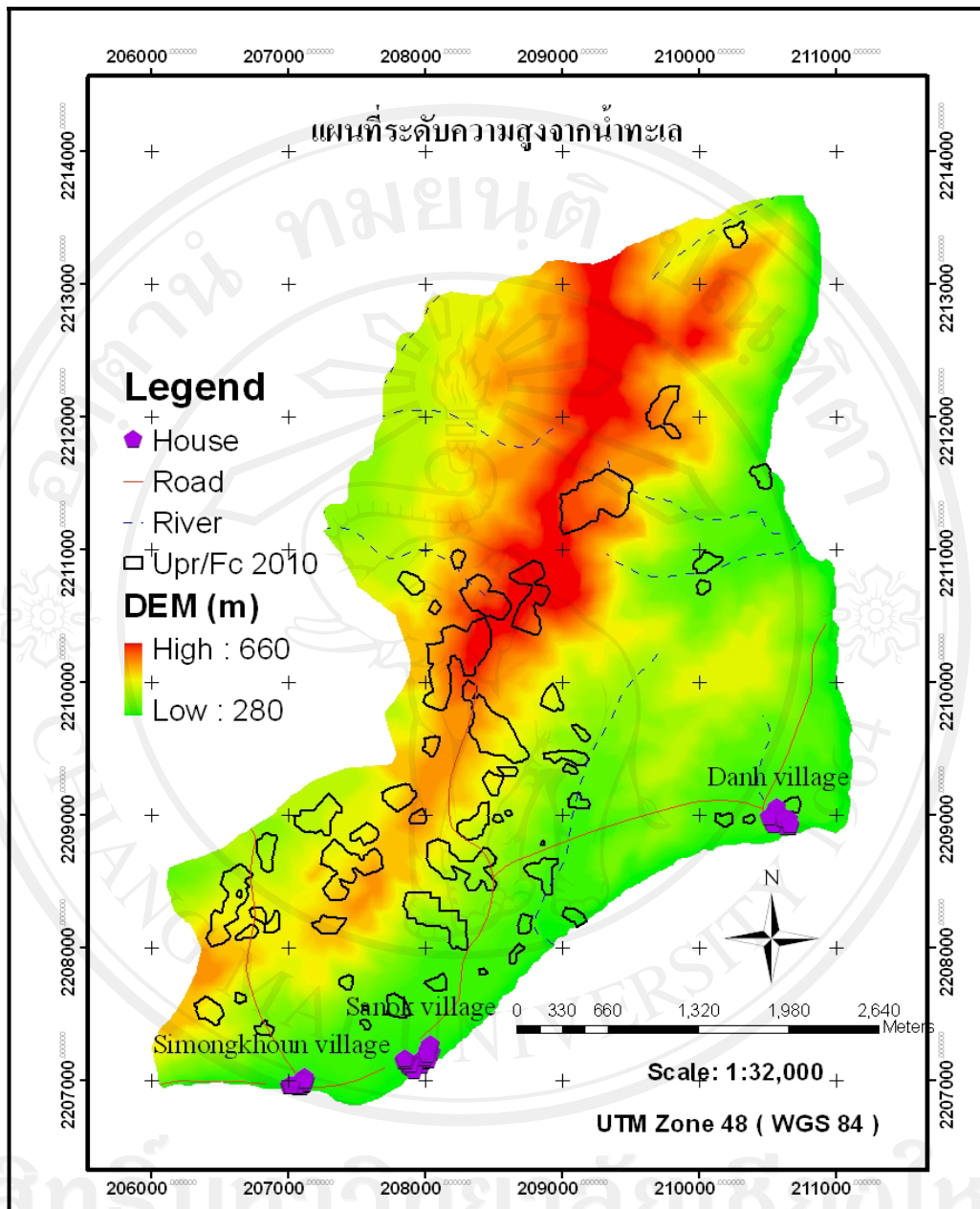
### ฐานข้อมูลกายภาพเพื่อหาแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลกายภาพมีความสำคัญสำหรับนักวิชาการในการหาแนวทางในการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่และหาแนวทางในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งในบทนี้ได้พัฒนาฐานข้อมูลกายภาพโดยประกอบมีแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model: DEM) ความลาดชัน (Slope) ทางน้ำและขอบเขตหมู่บ้าน

#### 6.1 ฐานข้อมูลด้านกายภาพและฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ

##### (1) แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model: DEM)

แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข หรือ DEM เป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้แสดงลักษณะสภาพภูมิประเทศโดยอาศัยการอ้างอิงระดับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (mean sea level: msl) แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลขเป็นข้อมูลที่พัฒนามาจากข้อมูลเส้นชั้นความสูง (contour lines) ซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ (topographic map) หรือได้จากการสำรวจทางภาคพื้น (geodetic survey) สำหรับพื้นที่ศึกษานี้มีค่าความสูงอยู่ระหว่าง 280 เมตร ถึง 660 เมตร จากระดับน้ำทะเล (ภาพที่ 6.1)



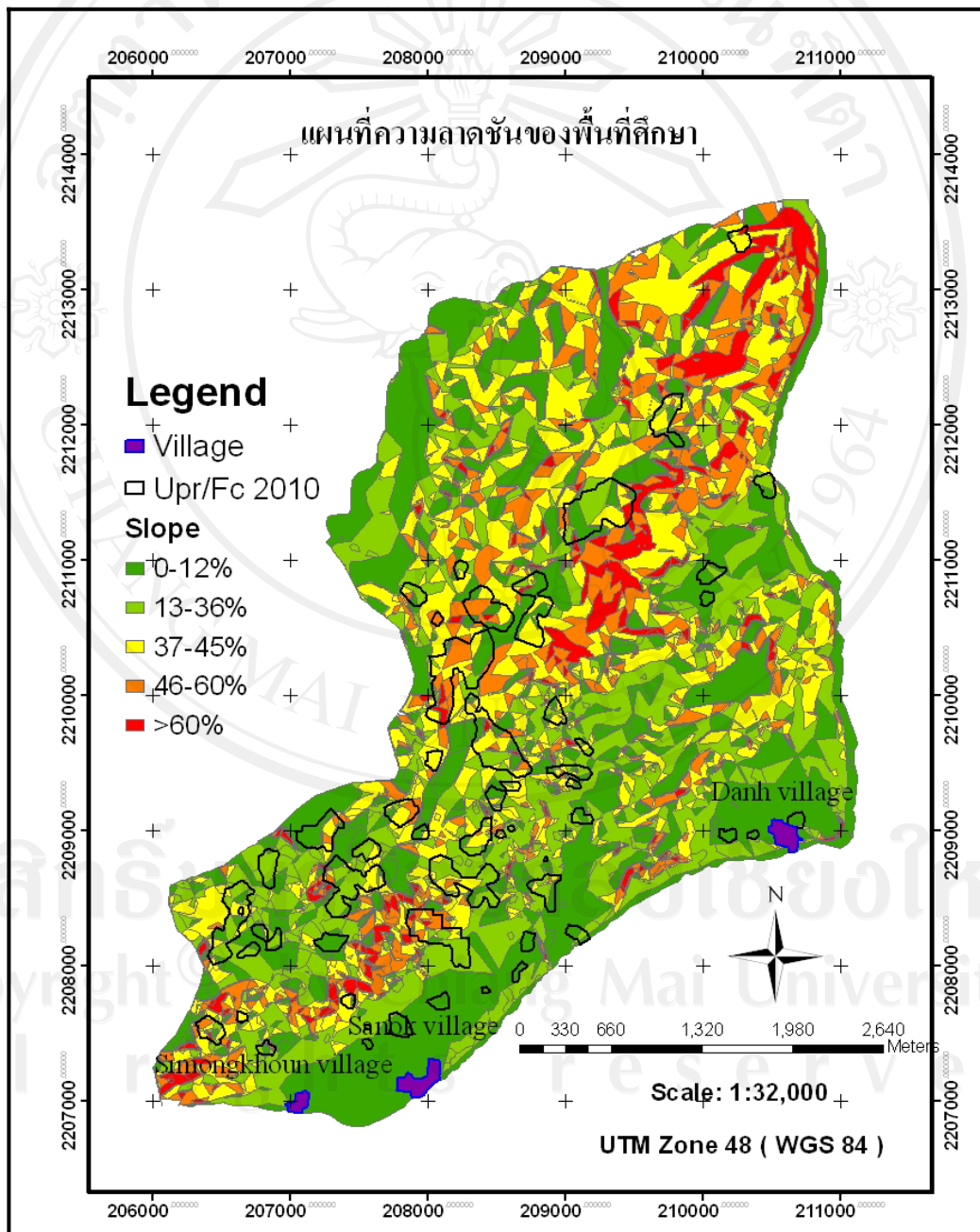
ภาพที่ 6.1 แบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM) ของพื้นที่ศึกษา

ที่มา: จากการวิเคราะห์

## (2) ความลาดชัน (Slope)

ข้อมูลความลาดชัน (slope) เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งบ่งบอกลักษณะความลาดเทหรือความเอียงของพื้นที่บริเวณหนึ่ง ๆ ของสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างความสูงต่าง (ในทางตั้ง) กับระยะทางราบของจุดสองจุดที่ทำการสังเกต มีหน่วยเป็นองศาหรือเปอร์เซ็นต์ โดยเทคนิควิธีการ ข้อมูลความลาดชันถูกสร้างมาจากแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM) สำหรับช่วงระดับ

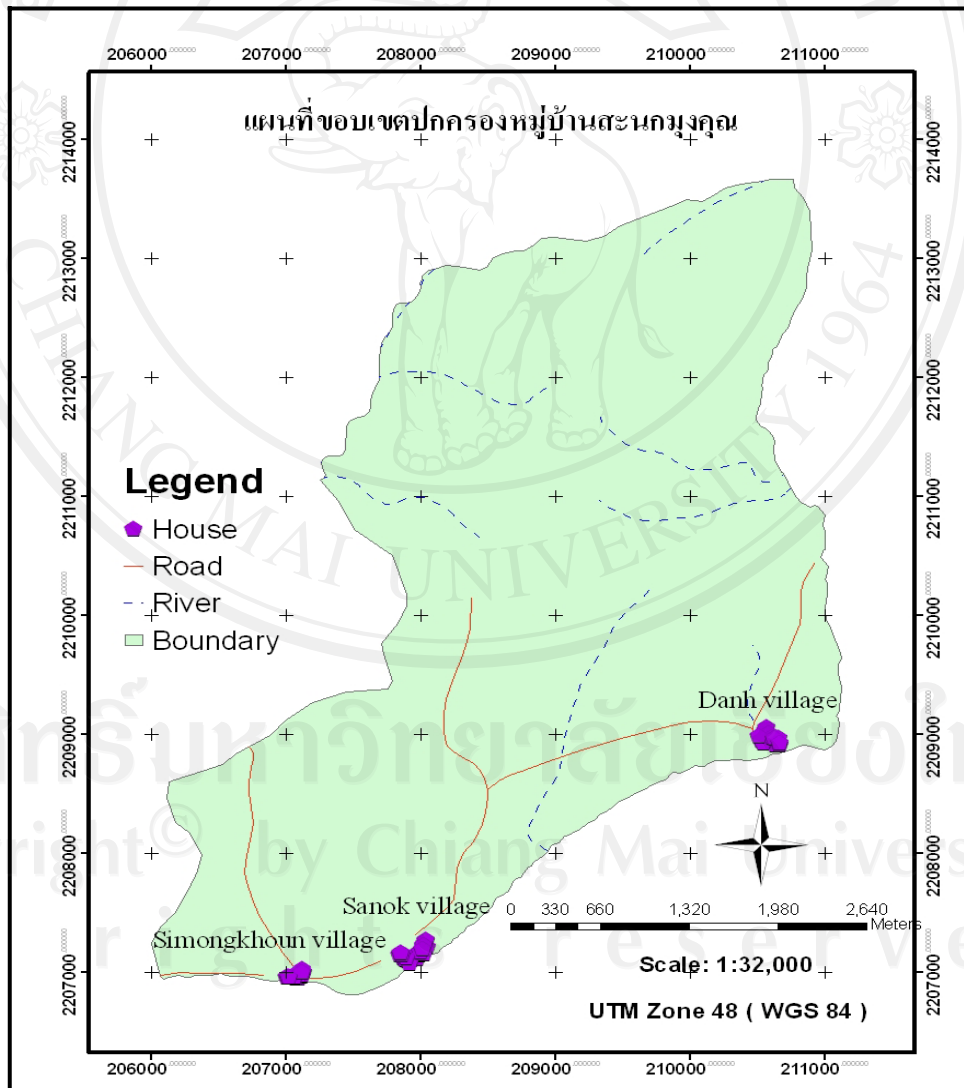
ความลาดชันของพื้นที่ศึกษานี้ได้กำหนดตามข้อกำหนดเขตพื้นที่ความลาดชันที่เหมาะสมกับการทำเกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำใน ส.ป.ป. ลาว ซึ่งในพื้นที่ศึกษา พบว่า ความลาดชันในช่วง 0-12% มีจำนวน 603.33 เฮกตาร์(3,770.81 ไร่) 13-36% มีจำนวน537.65 เฮกตาร์(3,360.35 ไร่) 37-45% มีจำนวน 417.52 เฮกตาร์ (2,947.04 ไร่) 46-60% มีจำนวน 236.18 (1,476.15 ไร่) และความลาดชันมากกว่า 60% มีจำนวน 105เฮกตาร์ (656.73 ไร่) (ภาพที่ 6.2)



ภาพที่ 6.2 ข้อมูลความลาดชัน (slope) ของพื้นที่ศึกษาที่คำนวณได้จากข้อมูล DEM  
ที่มา: จากการวิเคราะห์

## (3) ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ศึกษาและที่ตั้งของกลุ่มบ้านสะนกงมคุณ

ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ศึกษา ได้มาจากการนำเข้าข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศออร์โธโธรีซิง (ortho photo) โดยวิธีการนำเข้าเป็นข้อมูลเชิงเลข (digitization) และข้อมูลที่ตั้งของกลุ่มบ้านสะนกงมคุณได้มาจากการสำรวจข้อมูลตำแหน่งครัวเรือนและหมู่บ้านในภาคสนามโดยใช้เครื่องมือวัดค่าพิกัดของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก หรือ GPS เป็นเครื่องมือวัดค่าพิกัดตำแหน่งและนำเข้าข้อมูลไปยังระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อสร้างเป็นชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาและที่ตั้งของกลุ่มบ้านสะนกงมคุณ ที่สามารถนำไปวิเคราะห์เชื่อมโยงเข้ากับชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ ได้ (ภาพที่ 6.3)



ภาพที่ 6.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาและที่ตั้งของกลุ่มบ้านสะนกงมคุณ

ที่มา: จากการวิเคราะห์

## 6.2 ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการหาแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ สปป.ลาว ปี ค.ศ. 2005 ถึงปี ค.ศ. 2020 (กระทรวงกลาโหมและป่าไม้แห่งชาติลาว, 2010) กล่าวถึง การทำไร่เลื่อนลอยเป็นสาเหตุทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย ดังนั้น การหยุดการทำไร่แบบเลื่อนลอยและพัฒนาการผลิตอย่างยั่งยืน โดยการจัดสรรที่ดินและพัฒนาชนบทจึงเป็นสิทธิ์ของรัฐบาล ปัญหาดังกล่าวได้ถูกรวมเข้าเป็นมติของการประชุมพรรคประชาชนปฏิวัติลาวแผนพัฒนาแห่งชาติและยุทธศาสตร์ของกรมป่าไม้ รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายที่จะลดพื้นที่การทำไร่เลื่อนลอยให้หมดไป (100 %) ภายในปี ค.ศ. 2010 การจัดสรรคุ้มครองที่ดินและป่าไม้ในระดับหมู่บ้านแบบมีส่วนร่วม การปลูกข้าวบนพื้นที่สูงจะถูกจัดสรรให้คนที่ ไม่มีการย้ายที่ ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเขตบนพื้นที่สูงถูกเชื่อมโยงเข้ากับการผลิตการเกษตรแบบอนุรักษ์ ปรับปรุงการผลิตให้การเกษตรเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม มาตรการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พื้นที่พุ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เสื่อมโทรม การอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ การปลูกพืชแบบผสมผสาน การพัฒนาชนบทแบบมีส่วนร่วม ครัวเรือนในเขตชนบทจะได้รับการส่งเสริมให้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนพัฒนา เป็นการกำหนดถึงความต้องการที่แท้จริงของประชาชนในเขตชนบท

การกำหนดเขตพื้นที่ความลาดชันที่เหมาะสมกับการเกษตรกรรม ได้ใช้ปัจจัยค่าความลาดชันเป็นตัวกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม (กระทรวงกลาโหมและป่าไม้แห่งชาติลาว, 2009) เนื่องจากความลาดชันเป็นปัจจัยด้านกายภาพที่แสดงถึงลักษณะสภาพภูมิประเทศ ดิน พืชพรรณ และความคงทนหรือความยากต่อการที่จะเกิดการชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion) ตลอดจนจนถึงการเกิดดินถล่มในพื้นที่ (land slide) (ตารางที่ 6.1) และการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แนะนำสำหรับชั้นความลาดชันที่สอดคล้องกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (ตารางที่ 6.2)



ตารางที่ 6.1 การกำหนดเขตพื้นที่ความลาดชันที่เหมาะสมกับการเกษตรกรรมในเขตลุ่มน้ำใน ส.ป.ป. ลาว

เขต	ความลาดชัน (%)	การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
1	0-12%	ที่ดินเหมาะสำหรับนาข้าว บ่อปลา นาข้าวกับการเพาะเลี้ยงปลา ลานนา ที่ดินทุ่งหญ้า พืชเศรษฐกิจ ไม้ผล สวนต้นไม้และสัตว์ปีก
2	13-36%	ที่ดินเหมาะสำหรับไม้ผล พืชเศรษฐกิจ ลานนา การทำสวนไม้ยืนต้นและไม้ผลในระยะสั้น
3	37-45%	ที่ดินเหมาะสำหรับพืชเศรษฐกิจ ปลูกต้นไม้ระยะสั้นและยาว ไม้ผลไม่ระยะยาว แต่เทคโนโลยีการอนุรักษ์ดินได้ที่จะนำไปใช้ในพื้นที่นี้เพื่อที่จะรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4	46-60%	ที่ดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชและคุณภาพดินจึงเป็นที่เสื่อมสภาพ พื้นที่เหล่านี้มีความเหมาะสมสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง การปลูกต้นไม้หรือการอนุรักษ์ป่าไม้และการฟื้นฟูสมรรถภาพ
5	>60%	ที่ดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชและการเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่เหล่านี้จะต้องได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เป็นที่เก็บรักษาดินและน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ

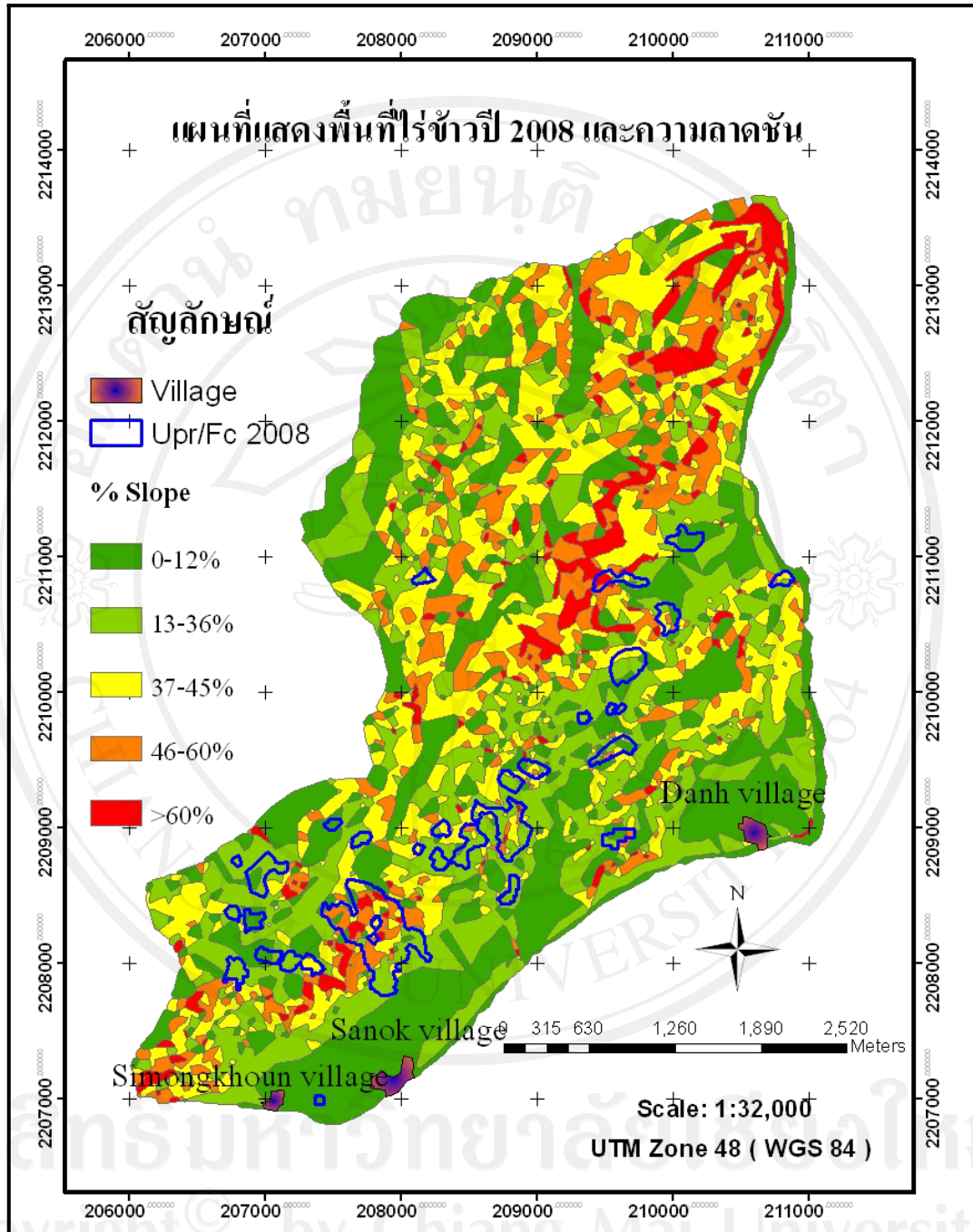
ที่มา: กระทรวงกลุ่กรรมและป่าไม้แห่งชาติลาว (2002)

ตารางที่ 6.2 การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แนะนำสำหรับชั้นความลาดชันที่สอดคล้องกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

เขต	ความลาดชัน (%)	การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
1	0-12%	ที่ดินเหมาะสำหรับนาข้าว บ่อปลา นาข้าวกับการเพาะเลี้ยงปลา ที่ดินทุ่งหญ้า พืชเศรษฐกิจ ไม้ผล สวนต้นไม้และสัตว์ปีก
2	13-36%	ที่ดินเหมาะสำหรับไม้ผล พืชเศรษฐกิจ การทำสวนไม้ยืนต้นและไม้ผลในระยะสั้น
3	37-45%	ที่ดินเหมาะสำหรับพืชเศรษฐกิจ ปลูกต้นไม้ระยะสั้นและยาว ไม้ผลไม่ระยะยาว แต่เทคโนโลยีการอนุรักษ์ดินที่จะได้นำไปใช้ในพื้นที่นี้เพื่อที่จะรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4	46-60%	ที่ดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชและเนื่องจากเป็นดินที่เสื่อมสภาพ พื้นที่เหล่านี้มีความเหมาะสมสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง การปลูกต้นไม้หรือการอนุรักษ์ป่าไม้และการฟื้นฟูสมรรถภาพ
5	>60%	ที่ดินไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชและการเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่เหล่านี้จะต้องได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เป็นที่เก็บรักษาดินและน้ำในพื้นที่ปลายน้ำ

ที่มา: กระทรวงกลุ่กรรมและป่าไม้แห่งชาติลาว (2003)

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพเพื่อช่วยกำหนดการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา ตามแผนและนโยบายของ สปป.ลาว (ภาพที่ 6.4) พื้นที่ปลูกข้าวไร่ในปี ค.ศ. 2008 กระจายตามระดับความลาดชันเช่น ความลาดชันแต่ 0-12% มีพื้นที่ไร่ข้าว 15.41 เฮกตาร์ (96.31 ไร่) ความลาดชันแต่13-36% มี 39.69 เฮกตาร์ (257.98 ไร่) ความลาดชันแต่37-45% มี 16.35 เฮกตาร์ (102.18 ไร่) ความลาดชันแต่46-60% มี 12.58 เฮกตาร์ (78.62 ไร่) ความลาดชันมากกว่า 60% ขึ้นไป มี 5.03 เฮกตาร์ (31.43 ไร่) ซึ่งพบว่า ในพื้นที่ศึกษา ยังคงมีพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอยหรือพื้นที่ปลูกข้าวไร่ และพืชไร่ (Upr/Fc) บนพื้นที่สูงที่มีความลาดชันในช่วง 46-60% และในช่วงมากกว่า 60% มีพื้นที่ จำนวน 17.61 เฮกตาร์ (110.06 ไร่) (ตารางที่ 6.3) ถ้าปฏิบัติตามการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ แนะนำสำหรับห้าชั้นความลาดชันห้าชั้นลุ่มน้ำของ (กระทรวงกลาโหมและป่าไม้แห่งชาติลาว, 2002) พบว่า พื้นที่ไร่ข้าวและพืชไร่ในปี ค.ศ. 2008 ยังมีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชจำนวน ไม่น้อย



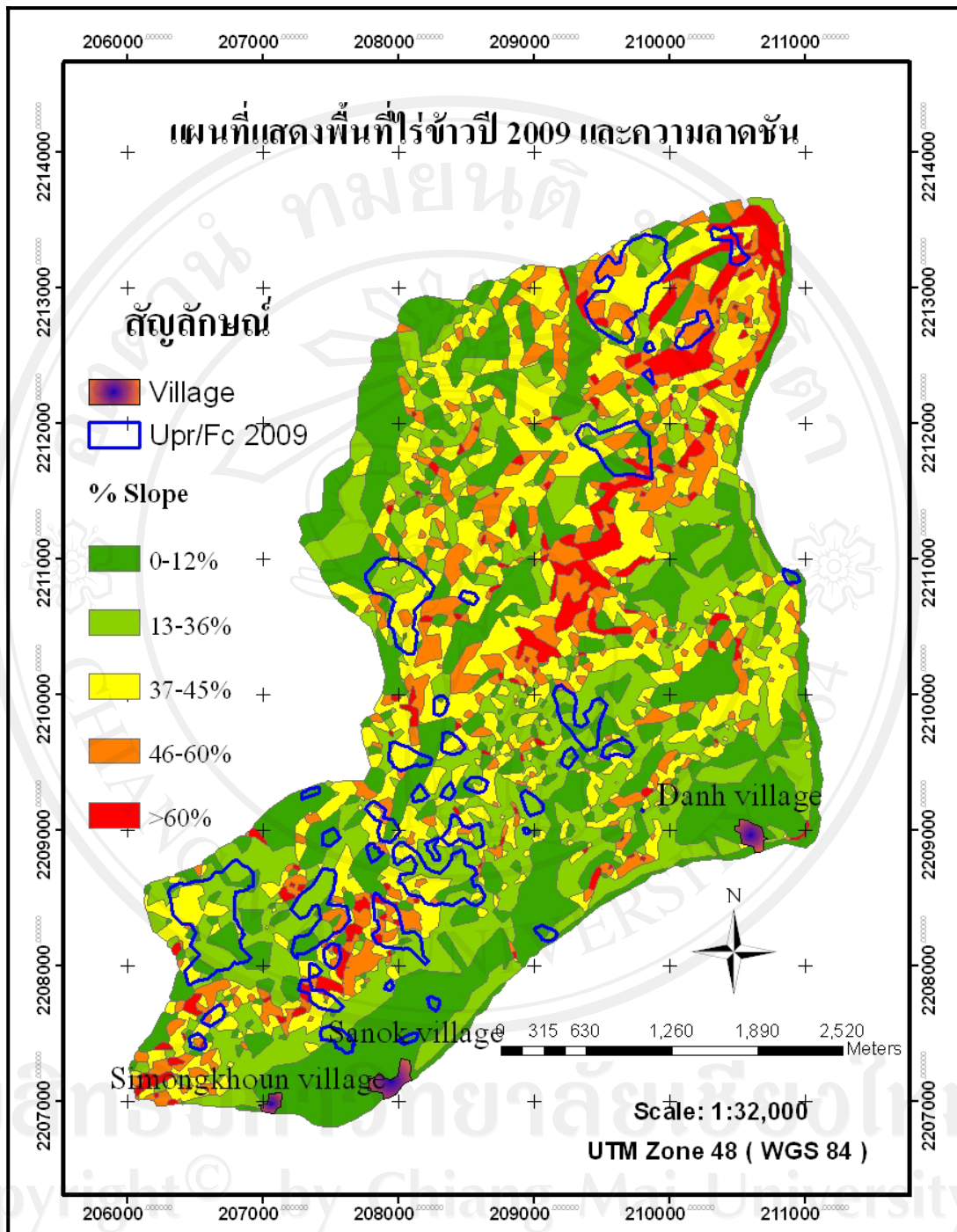
ภาพที่ 6.4 พื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ ปี ค.ศ. 2008 ที่กระจายตามระดับความลาดชัน  
ที่มา: จากการวิเคราะห์

ปี ค.ศ. 2009 มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ (Upr/Fc) ในลักษณะเดียวกัน มีการกระจายตามระดับความลาดชันเช่น ความลาดชัน 0-12% มีพื้นที่ไร่ข้าว 36.89 เฮกตาร์ (230.56 ไร่) ความลาดชัน 13-36% มี 62.45 เฮกตาร์ (390.31 ไร่) ความลาดชัน 37-45% มี 57.68 เฮกตาร์ (360.5 ไร่) ความลาด



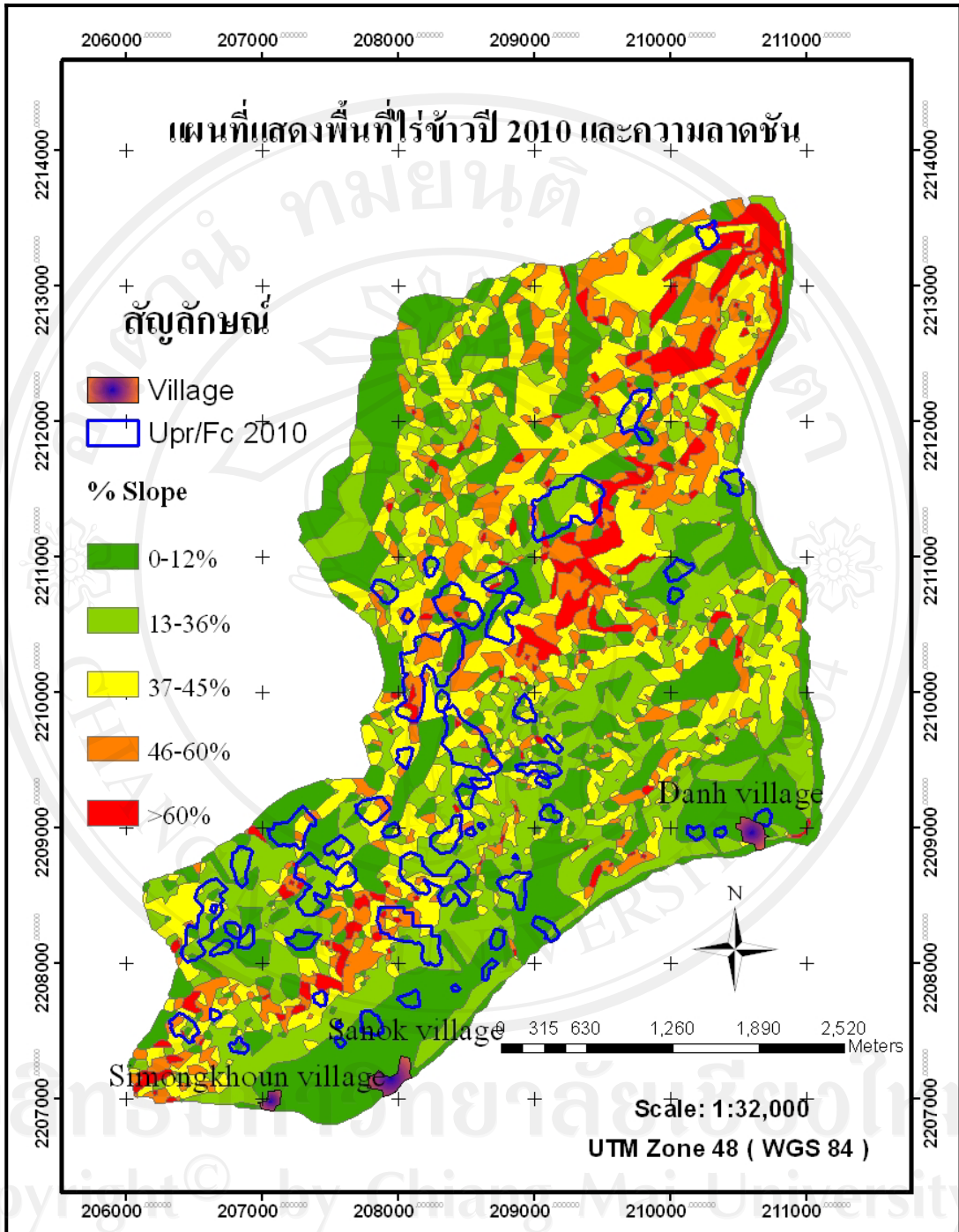
ชั้น 46-60% มี 23.22 เฮกตาร์ (145.12 ไร่) ความลาดชันมากกว่า 60% ขึ้นไปมี 6.05 เฮกตาร์ (37.81 ไร่) ซึ่งพบว่า ในพื้นที่ศึกษา ยังคงมีพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอยหรือพื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ (Upr/Fc) บนพื้นที่สูงในระดับความลาดชันในช่วง 46-60% และในช่วงมากกว่า 60% มีพื้นที่จำนวน 29.27 เฮกตาร์ (182.93 ไร่) โดยใส่พื้นที่ไร่ข้าวและพืชไร่ในปี ค.ศ. 2008 ที่มีระดับความลาดชันมากกว่า 46% ขึ้นไป มี 17.61 เฮกตาร์ (110.06 ไร่) เห็นว่าพื้นที่ไร่ข้าวและพืชไร่ปี ค.ศ. 2009 มีจำนวน 29.27 เฮกตาร์ (182.93 ไร่) หมายความว่า พื้นที่ไร่ในระดับความลาดชันที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกเพิ่มมากขึ้น 12.17 เฮกตาร์ (76.06 ไร่) (ภาพที่ 6.6 ตารางที่ 6.3)

ปี ค.ศ. 2010 มีพื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่(Upr/Fc) ในลักษณะเดียวกัน มีการกระจายตามระดับความลาดชัน เช่น ความลาดชัน 0-12% มีพื้นที่ไร่ข้าว 15.41 เฮกตาร์ (96.31ไร่) ความลาดชัน 13-36% มี 39.69 เฮกตาร์ (257.98 ไร่) ความลาดชัน 37-45% มี 16.35 เฮกตาร์ (102.18 ไร่) ความลาดชัน 46-60% มี 12.58 เฮกตาร์ (78.62 ไร่) ความลาดชันมากกว่า 60% ขึ้นไปมี 5.03 เฮกตาร์ (31.43 ไร่) ซึ่งพบว่า ในพื้นที่ศึกษา ยังคงมีพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอยหรือพื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ (Upr/Fc) บนพื้นที่สูงที่มีความลาดชันในช่วง 46-60% และในช่วงมากกว่า 60% มีพื้นที่จำนวน 17.61 เฮกตาร์ (110.06 ไร่) (ภาพที่ 6.6 ตารางที่ 6.3) ถ้าปฏิบัติตามการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แนะนำสำหรับชั้นความลาดชันชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ดังกล่าวไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชและการเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่เขตนี้จะต้องได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ



ภาพที่ 6.5 แผนที่แสดงพื้นที่ไร่ข้าวปี ค.ศ. 2009 ที่กระจายตามระดับความลาดชัน

ที่มา: จากการวิเคราะห์

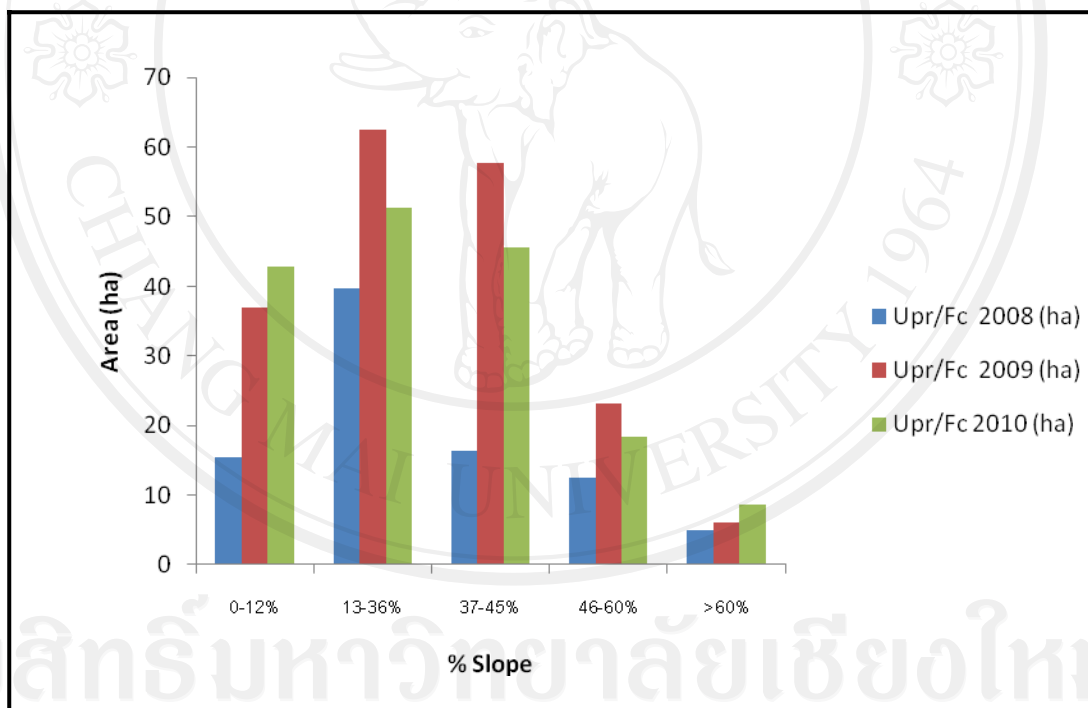


ภาพที่ 6.6 พื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ (Upr/Fc) ปี ค.ศ. 2010 กระจายตามความลาดชันที่ระดับต่าง ๆ

ที่มา: จากการวิเคราะห์

ตารางที่ 6.3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท Upr/Fc ในแต่ละปี ที่กระจายในพื้นที่ลาดชัน

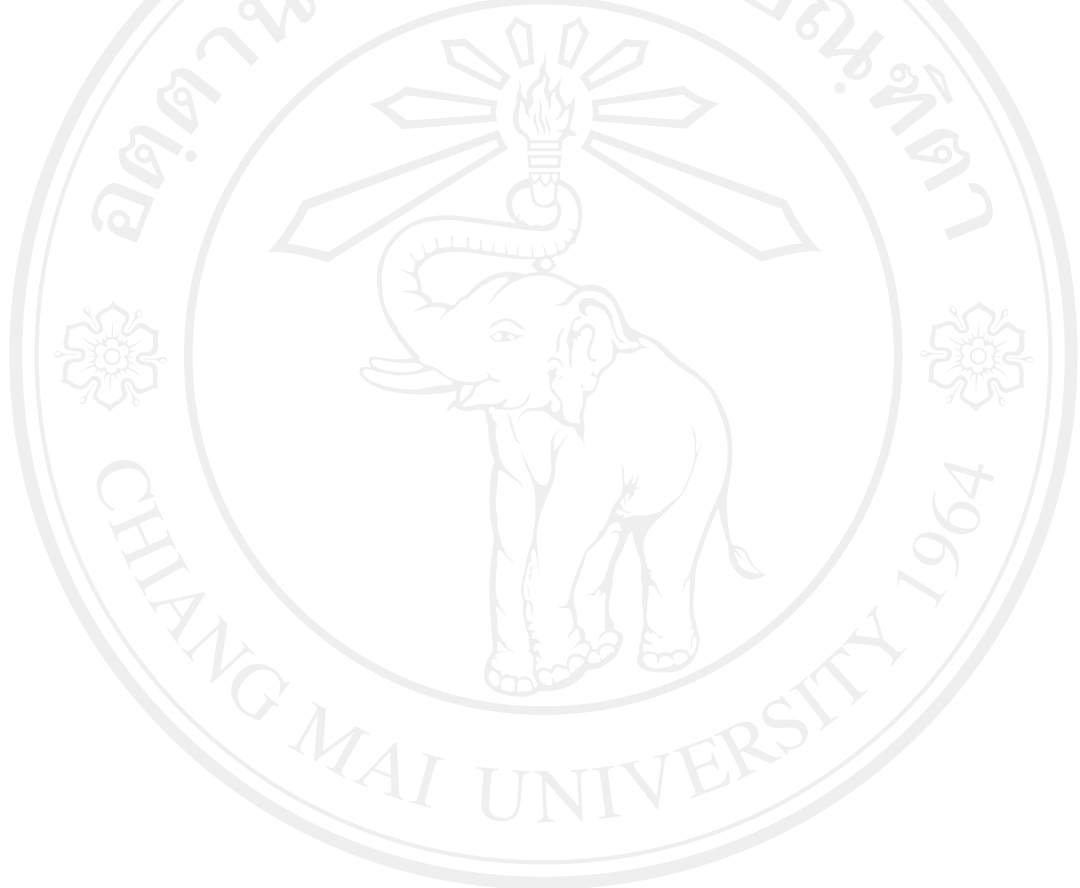
Slope	Upr/Fc area 2008 (เฮกตาร์)	Upr/Fc area 2009 (เฮกตาร์)	Upr/Fc area 2010 (เฮกตาร์)
0-12%	15.4	36.8	42.8
13-36%	39.6	62.4	51.2
37-45%	16.3	57.6	45.5
46-60%	12.5	23.2	18.3
>60%	5.0	6.0	8.5
Total	89.0	186.3	166.5



ภาพที่ 6.7 กราฟแสดงพื้นที่ไร่ข้าวปี ค.ศ. 2010 ที่กระจายตามระดับความลาดชัน  
ที่มา: จากการวิเคราะห์

การเปรียบเทียบพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (พื้นที่ไร่ข้าวและพืชไร่) ที่กระจายตามระดับความลาดชัน 5 ระดับคือ ระดับที่ 1: 0-12% ระดับที่ 2: 13-36% ระดับที่ 3: 37-45% ระดับที่ 4: 46-60% และระดับที่ 5: 60% ขึ้นไป พบว่า ในระดับความลาดชันสูงที่ระดับ 46% ยังมีพื้นที่ปลูกข้าวไร่และพืชไร่ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้ายึดตามการกำหนดเขตพื้นที่ความลาดชันที่เหมาะสมกับการทำเกษตรกรรมในเขตลุ่มน้ำของ ส.ป.ป. ลาว แล้ว เขตพื้นที่ดังกล่าวไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืช

และเนื่องจากเป็นดินที่เสื่อมสภาพ พื้นที่เหล่านี้มีความเหมาะสมสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง การปลูกต้นไม้หรือการอนุรักษ์ป่าไม้และการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ นอกจากนี้พื้นที่ไร่ข้าวยังมีจำนวนเพิ่มขึ้นในแต่ละปีที่อยู่ในระดับความลาดชันมากกว่า 60% ขึ้นไป ถึงแม้ว่าเขตดังกล่าวจะไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชและการเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่เหล่านี้จะต้องได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ (ภาพที่ 6.7)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved