

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่หลากหลายกรณีศึกษา : หมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวป่า กลุ่มน้ำขุนสมุน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน เป็นการศึกษาสภาพความเป็นจริงของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการทรัพยากรดินและน้ำเพื่อการเกษตร ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบัน ข้อมูลพื้นที่ศึกษาที่ได้จากการสำรวจ สังเกต สัมภาษณ์และแบบสอบถาม สามารถจัดแยกการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ดังต่อไปนี้

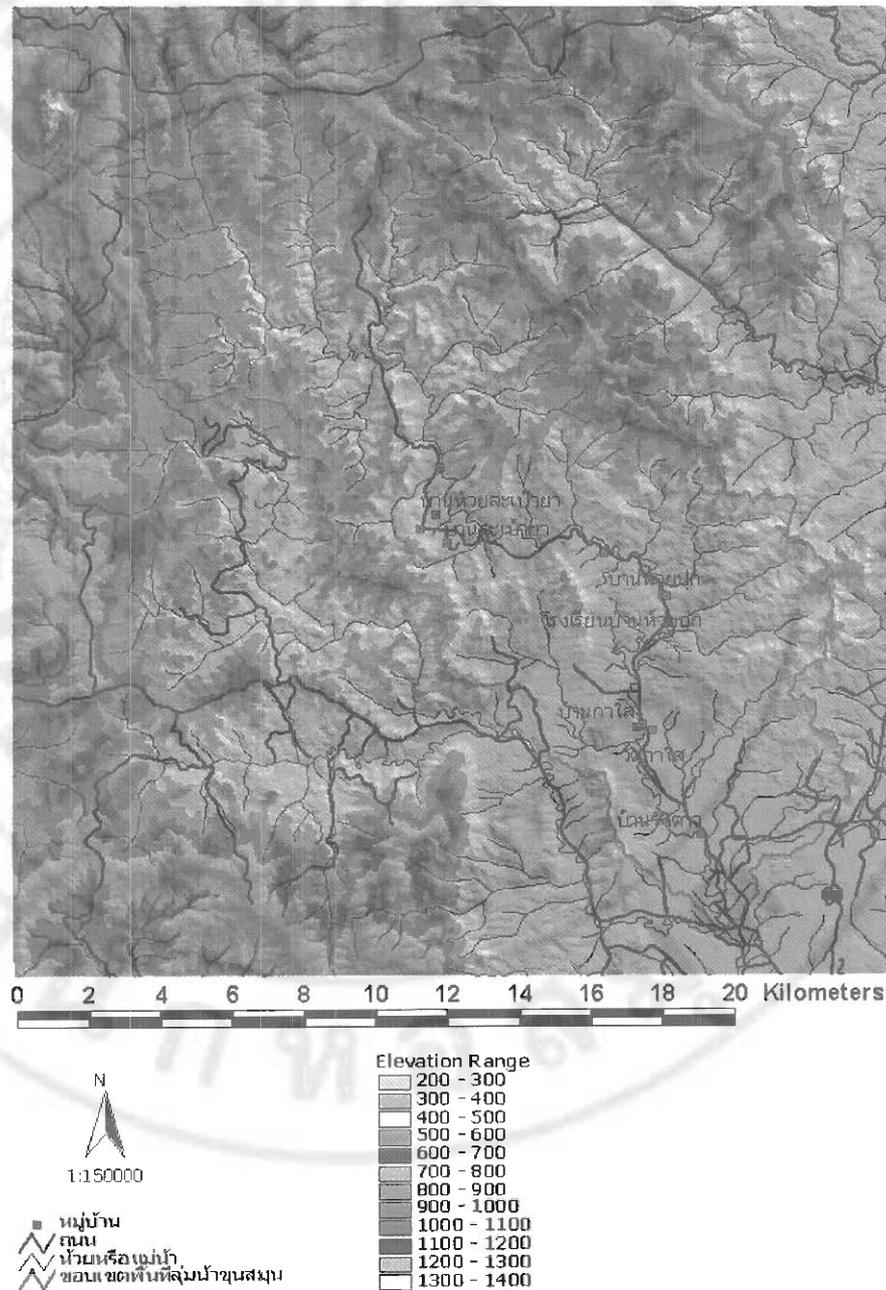
- ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา
- ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ตอนที่ 3 ระบบการผลิต
- ตอนที่ 4 สมบัติทางกายภาพของดิน
- ตอนที่ 5 สมบัติทางเคมีของดิน

ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา

1. ลักษณะภูมิประเทศและอาณาเขตติดต่อ

พื้นที่กลุ่มน้ำขุนสมุน ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 18 องศา 48 ลิปดา 43.9 ฟลิปดาเหนือ ถึงละติจูดที่ 19 องศา 2 ลิปดา 30.4 ฟลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 องศา 31 ลิปดา 42.4 ฟลิปดาตะวันออก ถึงลองจิจูดที่ 100 องศา 44 ลิปดา 6.7 ฟลิปดาตะวันออก เป็นกลุ่มน้ำขนาดกลางอยู่ในพื้นที่ตำบลสะเนียน อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำสมุน-สะเนียน ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำน่าน อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำยาวและป่าน้ำสวด และอยู่ในชั้นคุณภาพพื้นที่ลุ่มน้ำที่ 1A, 2, 3 และ 4 ลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วยพื้นที่ราบและภูเขาสูงทิศตะวันตก มีทิศด้านลาดจากตะวันตกไปยังตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 229 ตารางกิโลเมตร หรือ 143,125 ไร่ โดยครอบคลุมแผนที่ภูมิประเทศ 2 ระวัง คือ ระวัง 5146iv บ้านเขื่อนแก้ว และ ระวัง 5147iii บ้านสบซุ่น

พื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน ประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านวังดาว บ้านกาไส บ้านห้วยปุก บ้านตะแบงายา บ้านห้วยเฮือ และบ้านห้วยระพี พื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนมีรูปร่างยาวคล้ายแบบใบไม้หรือใบหอก (pear-shaped basin) มีแม่น้ำสมุนเป็นลำน้ำสายหลักทอดยาวและไหลลงสู่แม่น้ำน่าน (ภาพ 4)



ภาพ 4 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำขุนสมุน

ตำบลสะเนียนมีจำนวน 15 หมู่บ้าน แยกออกจากตำบลถ้ำมด ปี พ.ศ. 2530 มีประชากรทั้งหมด 12,400 คน ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวไทยภูเขา หลากหลายเผ่า ดังนี้ เผ่าเข้า ราษฎรบ้านห้วยลี หมู่ที่ 3, บ้านละเบ้า หมู่ที่ 10, บ้านห้วยเฮือและบ้านห้วย ระพี หมู่ที่ 11, บ้านกลางพัฒนา หมู่ที่ 13 เผ่าม้ง ราษฎรบ้านสองแคว หมู่ที่ 5 และ บ้านปางเป็ย หมู่ที่ 6, เผ่าถิ่น ราษฎรบ้านห้วยปุก หมู่ที่ 9 และ เผ่าลัวะ ราษฎรบ้านใหม่ในฝัน หมู่ที่ 12

เส้นทางคมนาคม ถนนสายหลักในพื้นที่ อบต.สะเนียน เป็นถนนของกรมทางหลวง เริ่มต้นมาจากตัวเมืองจังหวัดน่าน เป็นถนนลาดยางสภาพดีตัดผ่านหมู่บ้าน หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 12, 6 ตามลำดับ และเข้าสู่เขตอำเภอบ้านหลวง จ. น่าน มีรถโดยสารสายน่าน-บ้านหลวง, น่าน-พะเยาและ น่าน - เชียงใหม่ วิ่งผ่าน

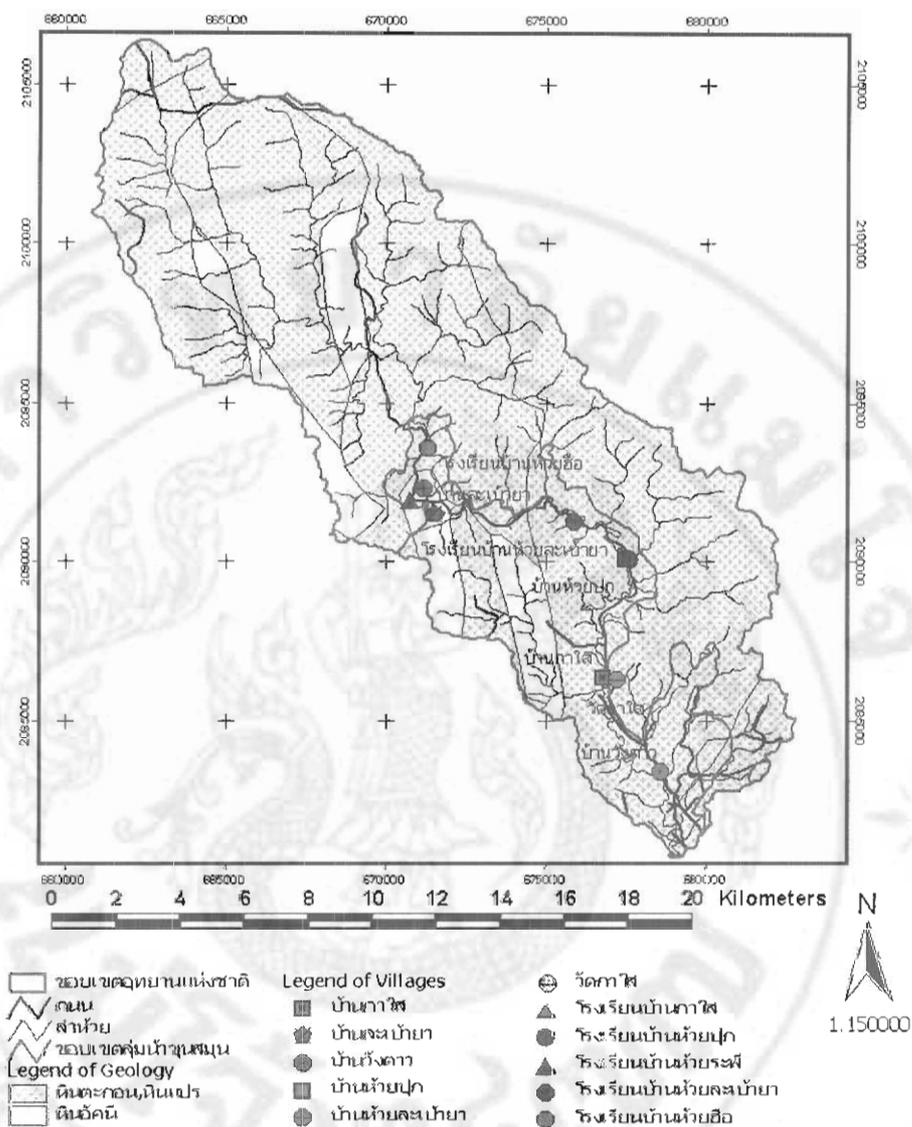
สภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำขุนสมุน ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นที่สูง (slope complex) ประกอบด้วยภูเขาและป่าไม้ มีพื้นที่ราบเป็นส่วนน้อย มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

| | | |
|-------------|-----------|--|
| ทิศเหนือ | ติดต่อกับ | ตำบลป่าคา, ตำบลศรีภูมิ อำเภอท่าวังผา และกิ่งอำเภอสองแคว จังหวัดน่าน ตำบลขุนสวรรค อำเภอปาง จังหวัดพะเยา |
| ทิศใต้ | ติดต่อกับ | ตำบลถ้ำมด, ตำบลเรือง อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน |
| ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | ตำบลบ่อ, ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน และตำบลแม่ชะนิง อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน |
| ทิศตะวันตก | ติดต่อกับ | ตำบลป่าคาหลวง, ตำบลบ้านพี อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน |

2. ลักษณะธรณีสัณฐานและปฐพีวิทยา

2.1 ธรณีสัณฐาน

พื้นที่กลุ่มน้ำขุนสมุนมีลักษณะธรณีสัณฐานที่เป็นเขาและทิวเขา (hill and mountains) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าและที่ลาดชันสูง ดินเกิดมาจากการสลายตัวของหินโดยตรง (residual soil) มีชั้นดินตื้นและบาง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหินตะกอนหรือหินแปร และกลุ่มหินอัคนี คิดเป็นร้อยละ 75.55 และ 24.45 ตามลำดับ (ภาพ 5)



ภาพ 5 ธรณีวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

พื้นที่ที่ทำการศึกษาระดับลุ่มน้ำขุนสมุนนี้มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาประกอบด้วยชุดหิน ชุด ดังนี้

1. หินมหายุคพาลีโอโซอิก (paleozoic era)

หมู่หินราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (perman) ประกอบด้วยหินปูนที่มีกระจายอยู่ทุกภาคของประเทศ มีชั้นหินชนิดอื่นประกอบอยู่บ้างเล็กน้อย ได้แก่ หินทราย หินดินดาน หินกรวดมน หินภูเขาไฟในชั้นหมู่หินนี้ จะพบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์เซลล์เดียวจำนวนมาก

2. หินยุคมีโซโซอิก (mesozoic rocks)

หินยุคนี้ประกอบด้วยหินที่เกิดจากการสะสมตัวภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน 2 แบบ คือ หินที่มีกำเนิดจากตะกอนที่สะสมตัวกันในทะเล และหินที่มีกำเนิดจากการสะสมตัวของตะกอนภายในแอ่งบนทวีป

- หมู่หินลำปาง ยุคไทรแอสซิก (triassic) ประกอบขึ้นเป็นชั้นหินต่าง ๆ กัน ได้แก่ ชั้นหินปูน หินทราย หินดินดาน หินกรวดมน ชั้นหินต่าง ๆ จะสะสมตัวของตะกอนในสภาพแวดล้อมที่เป็นทะเล ภายในแอ่งพบซากดึกดำบรรพ์

2.2 ปฐพีวิทยา

ลักษณะของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำขุนสมุน แบ่งตามลักษณะของดินได้ 3 อันดับ (order) และ 1 หน่วยดินผสม

1. อันดับดินอัลฟิโซลส์ (alfisols) มีลักษณะเป็นดินในบริเวณลุ่มน้ำ ดินอันดับนี้มีชั้นดินบนที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ สีดินเทา-น้ำตาล แน่นและแข็งและมีด่างต่ำ ชั้นดินล่างมีการสะสมดินเหนียว ทำให้ดินล่างแน่นกว่าชั้นดินบน ดังนั้นน้ำจึงไหลซึมผ่านชั้นดินบนได้เร็วและซาลงในดินชั้นล่างบนพื้นที่ลาดชันจึงเกิดการพังทลายได้ง่ายและรวดเร็วในดินชั้นล่างดินมีความอึดตัวด้วยด่างสูงและมักสูงกว่าชั้นดินบน ดินนี้พบทั้งบนพื้นที่ราบลานตะพักซึ่งใช้ปลูกข้าว บนที่ค่อนมีการปลูกพืชไร่

2. อันดับดินอัลติโซลส์ (ultisols) ดินในอันดับนี้พบกระจายมากในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นดินบนต้นและแน่นแข็ง เมื่อแห้งดินจะมีอินทรีย์วัตถุและความอึดตัวด้วยด่างต่ำ ชั้นดินล่างมีการสะสมดินเหนียวที่ถูกชะล้างมาจากชั้นดินบน การชะล้างเกิดขึ้นเป็นเวลานานจนธาตุอาหารพืชถูกชะล้างออกไปจากหน้าดิน ทำให้ดินล่างมีความอึดตัวด้วยด่างต่ำ และบางครั้งยังมีเหล็กและอลูมิเนียมมากทำให้เป็นพิษกับพืช บนพื้นที่มีความลาด ดินจะพังทลายได้ง่ายเนื่องจากชั้นดินล่างจะแน่นมากกว่าชั้นดินบน ดินมีความอึดตัวด้วยน้ำต่ำทำให้พืชขาดน้ำได้ง่าย โดยเฉพาะบนพื้นที่ค่อนส่วนบริเวณดินนาบางบริเวณจะมีก้อนศิลาแลงกระจายในดินเป็นจำนวนมาก ส่วนมากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในลุ่มน้ำน่านพบดินประเภทนี้มากที่สุดกระจายทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ

3. อันดับดินเอ็นติโซลส์ (entisols) อันดับดินเอ็นติโซลส์เป็นดินที่ชั้นดินยังไม่มีการพัฒนาหรือมีชั้นดินที่กำลังพัฒนา แสดงว่าเป็นดินใหม่ที่กระบวนการชะล้างและสะสมของอนุภาคเล็กละเอียดมีน้อยมาก ชั้นดินบนมีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ส่วนชั้นดินล่างเป็นชั้นวัสดุต้นกำเนิดดิน ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนทรายจากแม่น้ำหรือเกิดจากการผุพังของหินที่ทนต่อการผุพังบนพื้นที่ลาดทำให้ชั้นดินไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักจากวัสดุต้นกำเนิดดิน อันดับดินนี้พบได้สามลักษณะ คือ

1. เกิดจากการทับถมของตะกอนทรายที่วัสดุต้นกำเนิดดินเป็นทรายถูกน้ำพัดพามาทับถมกัน
2. เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ละเอียดกว่าทรายละเอียด ซึ่งส่วนมากเป็นตะกอนทรายแป้งผสมดินเหนียว
3. บริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาที่ประกอบด้วยหินที่ทนทานต่อการผุพัง เช่น ควอร์ตไซต์

2.3 หน่วยดินผสม

ประกอบด้วยดินหลายชนิดบนพื้นที่ที่ความลาดชันมากกว่าร้อยละ 30 ขึ้นไป เนื้อดินมีลักษณะเหมือนกับหินต้นกำเนิด หน้าดินมีความตื้นมาก เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความต้องการจะใช้ประโยชน์บนพื้นที่ดิน ควรปล่อยให้อยู่ในสภาพป่าธรรมชาติ

พื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 15, 29, 33, 35, 46, 47, 48, 55 และ 62 (ภาพ 6) รายละเอียดของแต่ละกลุ่มชุดดิน มีดังนี้

1. กลุ่มชุดดินที่ 15 เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างสีน้ำตาลหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองตลอดชั้นดิน ดินชั้นล่างมักพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีส เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ดินลึกมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง pH ประมาณ 6.0 - 7.5

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์โดยทั่วไปไม่มี แม้บางแห่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำแต่พอปรับปรุงได้ไม่ยาก เหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก ซึ่งเกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ในการทำนาในช่วงฤดูฝน และสามารถปลูกพืชไร่ และพืชผักต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและเกษตรกรได้ปฏิบัติกันอยู่แล้วในบางพื้นที่

2. กลุ่มชุดดินที่ 29 เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีสีน้ำตาลเหลือง หรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของดินหลายชนิดที่มีเนื้อละเอียด พบบริเวณที่ค่อนที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขา ความลาดชันประมาณ 3 - 25/เปอร์เซ็นต์ ดินลึก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินมีความพรุนสูง น้ำซึมผ่านชั้นดินได้ปานกลาง การอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง น้ำได้ดินลึก พืชจะขาดน้ำเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน ดินมีการพังทลายในบริเวณที่มีความลาดชันสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่หรือ ไม้ผลต่าง ๆ

มากกว่าปลูกข้าวหรือทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลาดชัน ยกในกรณีที่เก็บกักน้ำ

3. กลุ่มชุดดินที่ 33 เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดงในบางแห่ง ดินล่างลึก ๆ มีจุดประสีเทาและน้ำตาล อาจมีแร่ไมก้าหรือก้อนปูนปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบนสันดินริมน้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด พื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันประมาณ 2 – 12 เปอร์เซ็นต์ ดินลึกมาก การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตรตลอดปี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ดินชั้นบนมี pH ประมาณ 6.5 - 7.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ มีความเสี่ยงต่อการขาดน้ำได้ในบางปี สามารถปลูกพืชหลายชนิดทั้งพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และทำนาข้าว

4. กลุ่มชุดดินที่ 35 เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา ความลาดชันประมาณ 3 – 20 เปอร์เซ็นต์และบางส่วนมีความลาดชันประมาณ 20 – 35 เปอร์เซ็นต์ ดินลึก การระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.50 เมตรตลอดปี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง น้ำใต้ดินลึก การกักตรอนของดินปานกลางถึงรุนแรง บริเวณที่ความลาดชันสูงเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีศักยภาพในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้นตลอดทั้งพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์มากกว่าทำนา หรือปลูกข้าวที่ต้องการน้ำขัง เนื่องจากเป็นที่ดอน

5. กลุ่มชุดดินที่ 46 เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง ดินสีน้ำตาลหรือสีเหลืองหรือแดง พบบริเวณที่ดินมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชันประมาณ 5-20 เปอร์เซ็นต์ ดินตื้นมาก การระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 5 เมตรตลอดปี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 4.5-7.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินมีลูกรังและชั้นหินพื้นอยู่ตื้นมาก การซาบซึมน้ำของน้ำปานกลางถึงค่อนข้างเร็ว การอุ้มน้ำปานกลางถึงต่ำ มีการกักตรอนของดินที่ความลาดชันสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล เนื่องจากดินตื้นถึงตื้นมาก เนื้อดินมีกรวดลูกรังปนไม่ต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ มีศักยภาพที่ใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ ถ้าในกรณีปลูกพืชไร่ ควรเลือกพืชไร่ที่มีรากตื้นและหน้าดินควรจะหนาไม่ต่ำกว่า 15 ซม.

6. กลุ่มชุดดินที่ 47 เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วน มีเศษหินปะปนมาก และพบชั้นหินพื้นลึก 50 - 80 ซม. สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนแดง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ความลาดชันประมาณ 2 - 20 เปอร์เซ็นต์ ดินตื้น การระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 3 เมตรตลอดปี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง pH 5.0 - 7.5 ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง บางแห่งทำไร่เลื่อนลอย หรือปลูกป่าทดแทน

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินตื้นมากมีชั้นหินผุและหินพื้นน้ำซึมผ่านชั้นดินได้ปานกลางถึงค่อนข้างเร็ว การอุ้มน้ำปานกลางถึงต่ำ ดินถูกกัดกร่อนได้ง่ายที่ความลาดชันสูง ไม่เหมาะสมในการปลูกพืชทั่วไป เนื่องจากดินตื้นถึงตื้นมาก และสภาพพื้นที่ที่มีความลาดเทสูง

7. กลุ่มชุดดินที่ 48 เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินหรือปนกรวด ก้อนกรวดขนาดใหญ่เป็นหินกลมมน ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 ซม. สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนแดง สีแดงปนเหลือง พบบริเวณพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ความลาดชันประมาณ 3 - 25 เปอร์เซ็นต์ ดินตื้นมาก ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ตลอดปี pH 5.0 - 7.0

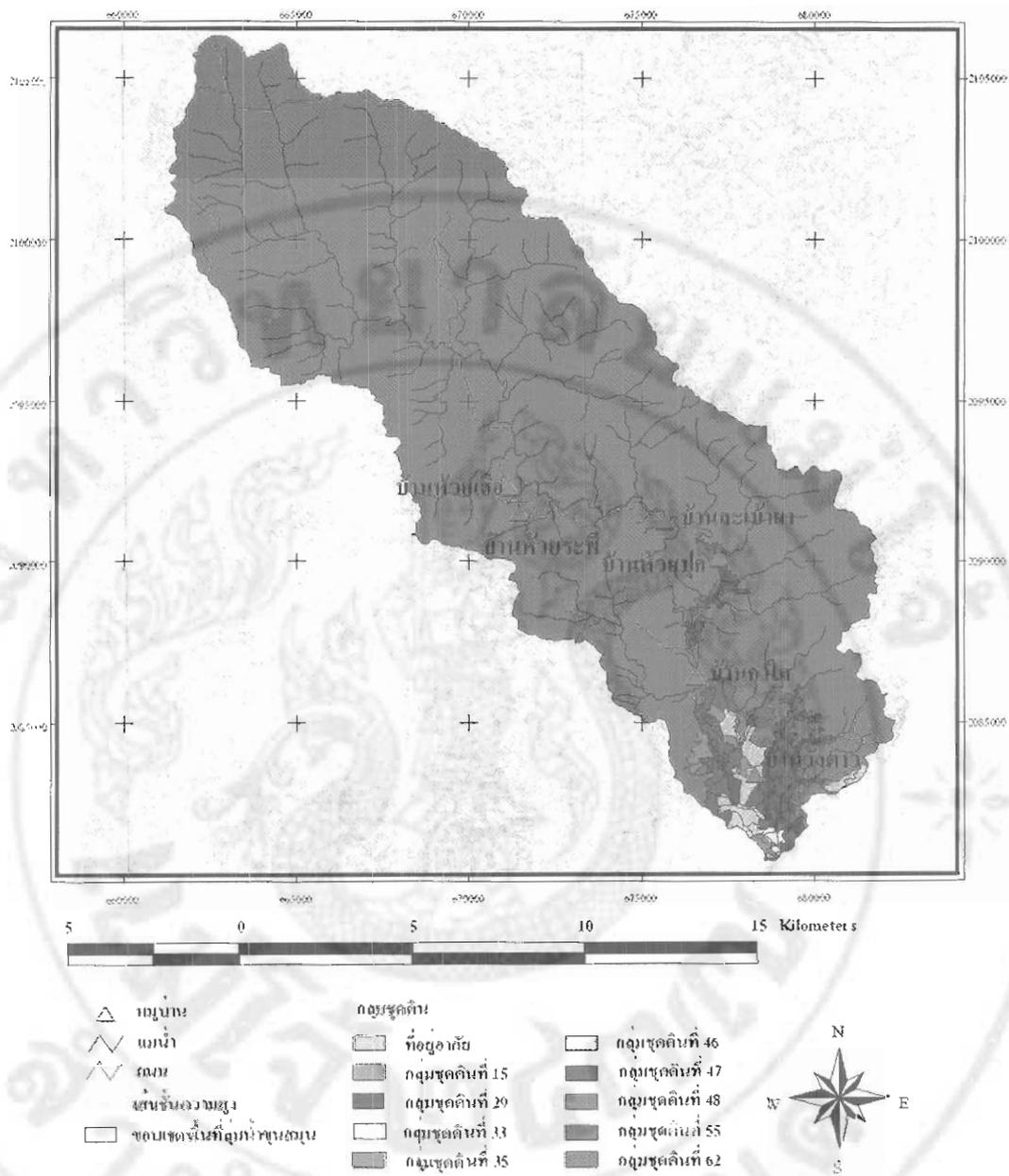
ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินตื้นมีก้อนกรวดมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การกัดกร่อนของดินง่ายที่ความลาดชันสูง สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นถึงเนินเขา มีศักยภาพไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ยืนต้น เนื่องจากดินตื้นถึงตื้นมากและมีก้อนหินหรือเศษหินที่หน้าผิวดิน ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่อยู่ แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด

8. กลุ่มชุดดินที่ 55 เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีนํ้าตาลหรือแดง ดินชั้นล่างระดับความลึกต่ำ 50 ซม.ลงไปจะพบหินผุ ส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อละเอียด บางแห่งมีก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย สีนํ้าตาลหรือสีแดง เกิดจากวัสดุต้นกำเนิดพวกหินตะกอนเนื้อละเอียดที่มีปูนปน สภาพพื้นที่เป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดเท 1 - 2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง pH ประมาณ 6.0 - 7.5 ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินลึกปานกลาง มีชั้นที่มีก้อนปูนหรือเศษหินปะปนชั้นดินดานและชั้นหินพื้นอยู่ลึก 1 เมตร น้ำซึมผ่านชั้นดินได้ปานกลางถึงค่อนข้างช้า การอุ้มน้ำของดินปานกลาง มีการกัดกร่อนของดินที่ความลาดชันสูง มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ไม่เหมาะสมในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่อำนวย คือสูงเกินไปและบางส่วนมีความลาดเทสูงสำหรับนาข้าว จึงเก็บกักน้ำไม่อยู่

9. กลุ่มชุดดินที่ 62 ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันของ หินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้น โผล่กระจัดกระจาย ส่วนใหญ่ปลูกคลุม ด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งทำไร่เลื่อนลอยโดย ปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินจนบางแห่งเหลือแต่หิน พื้นโผล่

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีการกัดกร่อนของดินง่าย ไม่เหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินตื้น มีหินโผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่เป็นภูเขา สูงชัน ง่ายต่อการชะล้างพังทลายของดิน เหมาะที่จะรักษาไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ ธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร



ภาพ 6 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

กลุ่มชุดดินที่มีมากที่สุดคือ 62, 29E, 46E, 49D และ 29C คิดเป็นร้อยละ 93.71, 3.04, 0.65, 0.50 และ 0.47 ตามลำดับ

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุต้นกำเนิดดินและระดับพื้นที่

ดินเกิดจากวัตถุต้นกำเนิด และขบวนการกำเนิดดินจากสภาพชั้นหินซึ่งก็คือวัตถุต้นกำเนิดดิน พอดีจะสรุปความสัมพันธ์กับสัณฐานของดินได้ดังนี้

1. บริเวณเทือกเขา (hill range) ซึ่งก็คือบริเวณหน่วยดินผสมในกลุ่มน้ำขุนสมุน บริเวณป่าต้นน้ำ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินโผล่ สภาพหินต้นกำเนิดเป็นชั้นหินหนา ดังนั้นดินในบริเวณนี้ ดินจะไม่มี ความคงตัวเพราะความลาดชันสูง เทือกเขาเป็นชั้นหินแข็งประเภทหินปูน ภูมิประเทศสูงชัน หน้าดินมีน้อยถึงไม่มี มีชั้นหินโผล่เป็นส่วนใหญ่

2. ที่ลาดเชิงเขา (hill slope) มีเนื้อดินในอันดับดินเอ็นติโซลส์ เป็นดินที่เริ่มเกิดใหม่จากการผุพังของหินที่ทนต่อการผุพังบนที่ลาด (หินปูน หินควอร์ตไซต์) ดินมีลักษณะและคุณสมบัติไม่แตกต่างจากวัตถุต้นกำเนิด คือ หินปูน หินดินดาน มีหน้าดินชั้นประกอบด้วยพวกตะกอนทราย อินทรีย์วัตถุต่ำมาก มาจากบริเวณเทือกเขา

3. ที่ราบสูง (plateau) มีเนื้อดินในอันดับดินอัลติโซลส์ พบในตอนล่างของพื้นที่กลุ่มน้ำขุนสมุน หินต้นกำเนิดเป็นพวกหินทราย ทำให้ดินที่ได้เป็นพวกดินทรายเป็นส่วนใหญ่ ผสมกับตะกอนทรายและตะกอนจากหินต้นกำเนิด (หินปูนเป็นส่วนใหญ่) ที่ไหลมาจากที่ลาดเชิงเขา มาทับถมกัน ดินบริเวณนี้ต้นและพังทลายได้ง่าย

4. ที่ราบขั้นบันไดหรือตะพัก (terrace) เป็นดินในอันดับดินอัลฟีโซลส์ เกิดขึ้นโดยอิทธิพลของแม่น้ำเป็นหลัก มีลักษณะชั้นหินของบริเวณนี้มีขนาดกะล่ ดินบริเวณนี้เกิดจากการทับถมของตะกอนทรายจากลำน้ำ ประกอบด้วยตะกอน ทราย ดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง

5. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ (alluvial fan) เป็นดินในอันดับดินอินเซปติโซลส์ เกิดจากการพัดพาหรือทับถมของตะกอนด้วยกระแสน้ำ ประกอบด้วย ตะกอนทรายที่มีความละเอียดปนกับตะกอนอนุภาคดินเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เนื่องจากชั้นหินในลุ่มน้ำนานเป็นชั้นหินเนื้อแข็ง (หินปูน หินควอร์ตไซต์) เป็นส่วนใหญ่ ตะกอนซึ่งประกอบเป็นเนื้อดินจึงเป็นพวกตะกอนทรายเป็นส่วนใหญ่ เกิดสะสมไล่ตามระดับความสูงในพื้นที่ลุ่มน้ำลงมาเรื่อย ๆ จากน้อยลงมาก เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินเนื้อทรายตะกอนทรายเป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดการพังทลายได้ง่าย และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

3. สภาพภูมิอากาศ

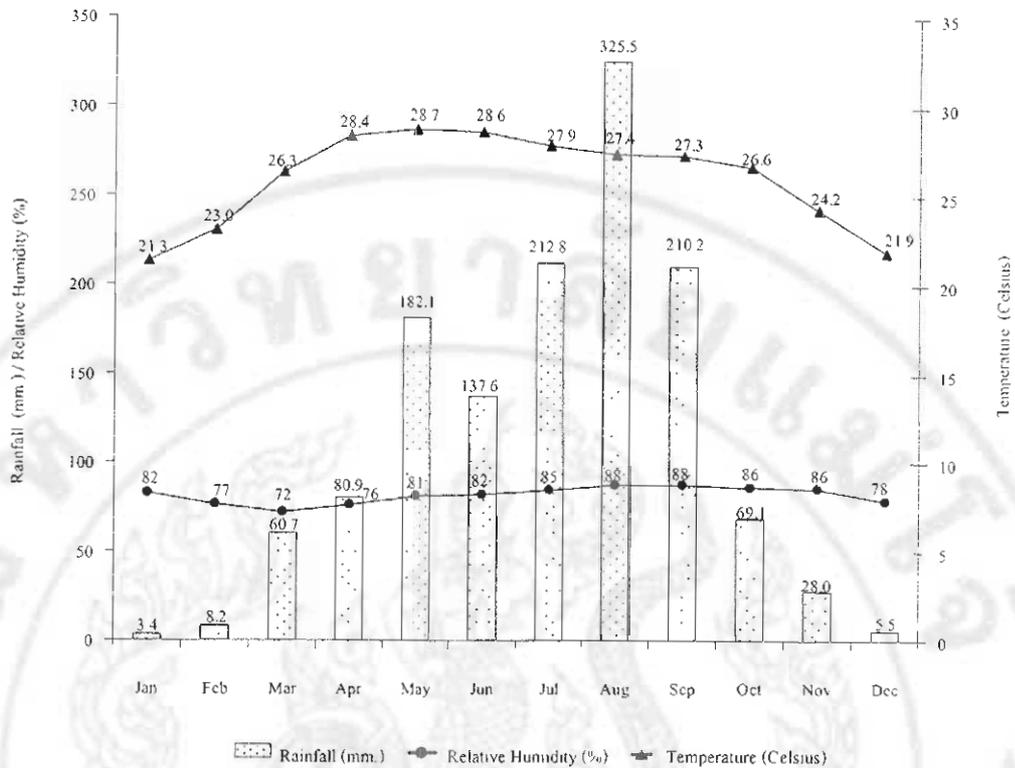
3.1 ลักษณะภูมิอากาศทั่วไป จังหวัดน่านตั้งอยู่ในเขตร้อน ระหว่างเส้นศูนย์สูตรกับ ทropic ออฟ แคนเซอร์ จึงมีผลทำให้ภูมิอากาศของจังหวัดน่านมีภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อน (tropical rainy climate) แม้ว่าในฤดูหนาวความกดอากาศสูงจากประเทศจีนจะแผ่ลงเข้ามาได้เป็น บางครั้งคราว แต่โดยทั่วไปอุณหภูมิจะสูงกว่าจุดเยือกแข็ง ยกเว้นตามยอดเขาสูง ๆ อาจเกิดเกล็ด น้ำแข็งได้ ปริมาณฝนเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ขึ้นอยู่กับกระแสลมที่พัดพาเอาความชุ่มชื้น ฝนส่วน ใหญ่จะเกิดในรูปของฝนฟ้าคะนอง หรือฝนชุก ปริมาณเมฆจะมีมากที่สุดตั้งแต่เดือนมิถุนายน ไป จนถึงเดือนกันยายน พายุโซนร้อนเคลื่อนที่เข้ามาทางทิศตะวันออก แต่กว่าจะเข้ามาถึงจังหวัดน่าน พายุเหล่านี้จะผ่านภูเขาสูงที่ขนานกับชายแดนฝั่งประเทศลาวทำให้พายุอ่อนกำลังลงได้มาก

3.2 ลมมรสุม ตำบลสะเนียน อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 3 ชนิด คือ ลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีลักษณะ ภูมิอากาศในแต่ละช่วงเวลา

3.3 ฤดูกาล ภูมิอากาศพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนสามารถแบ่งได้ 3 ฤดูกาล ดังนี้

| | |
|---------|---|
| ฤดูฝน | เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับ อิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ |
| ฤดูหนาว | เริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม โดยได้รับอิทธิ พลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ |
| ฤดูร้อน | เริ่มประมาณกลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนเดือนพฤษภาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ |

3.4 อุณหภูมิ ฝนและความชื้นสัมพัทธ์ จังหวัดน่านมีอุณหภูมิสูงสม่ำเสมอตลอดปี สภาพภูมิอากาศในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 – 2546 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.๖ องศาเซลเซียส อุณหภูมิค่าสุดเฉลี่ย 21.3 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 28.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 1,324 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งตกกระจายอยู่ตลอดฤดูกาล ช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายนมีฝนตกกระจาย ตลอดปีซึ่งเพียงพอต่อการปลูกพืช ความชื้นสัมพัทธ์ต่อปี 82 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 7)



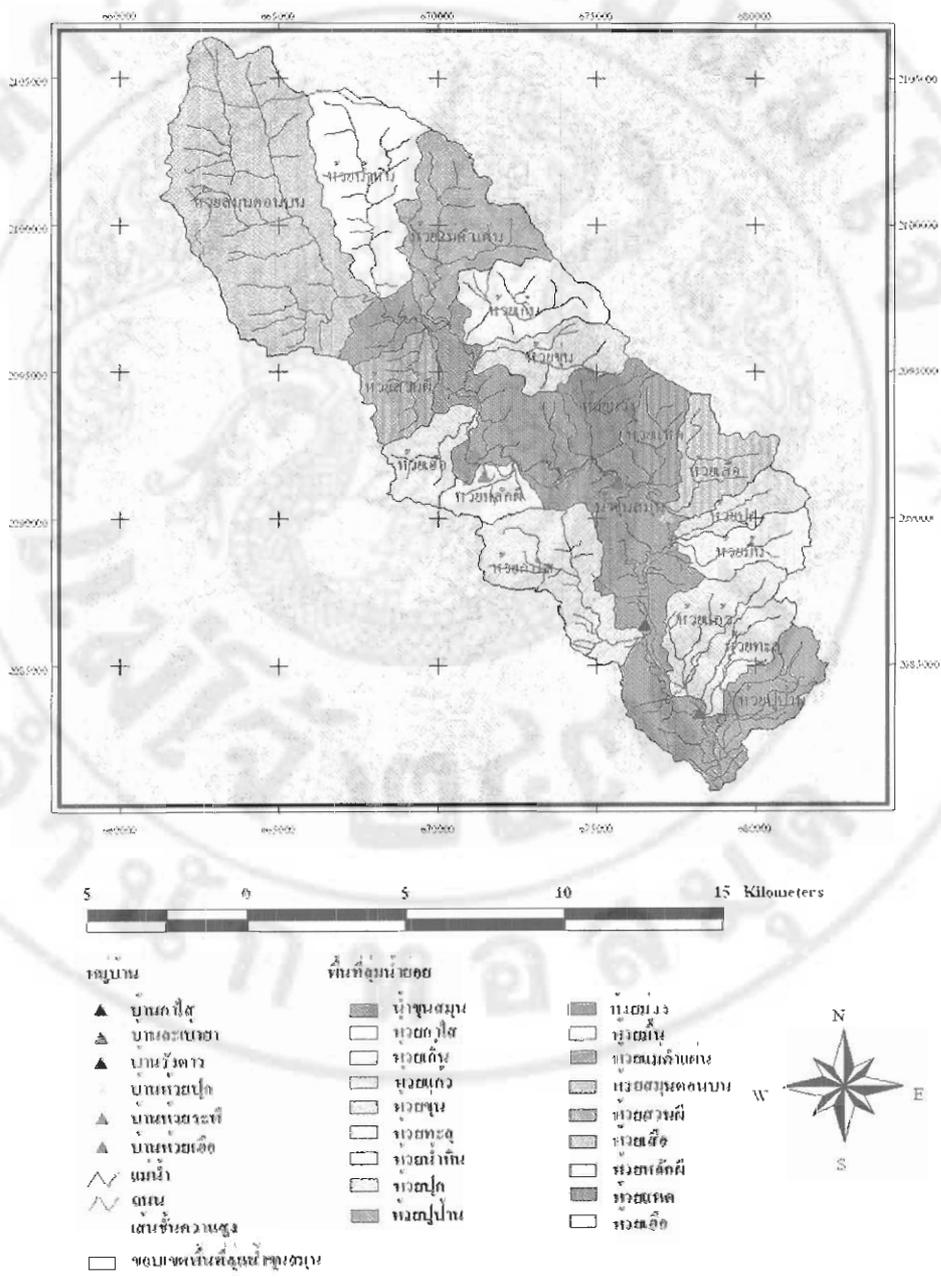
ภาพ 7 ลักษณะภูมิอากาศเฉลี่ย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 - 2546

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดน่าน พ.ศ. 2537-2546

เนื่องจากสภาพพื้นที่ทั่วไปของกลุ่มน้ำขุนสมุนมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลาดชัน ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของแต่ละหมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ลาดชัน ความสามารถในการนำน้ำจากลำห้วยและลำน้ำขุนสมุนมาใช้ในพื้นที่เกษตรเป็นไปได้ยาก จึงจำเป็นต้องร่อนน้ำจากฝนตามฤดูกาล ซึ่งเริ่มตกตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคมของทุกปี ทำให้มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตรบนพื้นที่สูงเป็นไปได้เฉพาะฤดูฝนเท่านั้น ดังนั้นในช่วงฤดูฝนจึงมีความสำคัญอย่างมากในการเพาะปลูก โดยเฉพาะพืชไร่ทำให้มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินในช่วงฤดูฝนอย่างหนาแน่นและเต็มพื้นที่ต่อช่วงการผลิต ทำให้มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะกล่าวในตอนต่อไป

4. ทรัพยากรแหล่งน้ำ

ลุ่มน้ำขุนสมุนเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำสมุน-สะเนียน ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำน่าน พื้นที่ลุ่มน้ำมีรูปร่างยาวคล้ายใบกล้วย มีแม่น้ำสมุนเป็นลำน้ำสายหลัก ลำน้ำสาขาประกอบด้วย ห้วยสมุนตอนบน ห้วยแม่คำแผ่นดิน ห้วยเก็น ห้วยสวนผี ห้วยม่วง ห้วยตาด ห้วยแหด ห้วยเสือ ห้วยกาไส ห้วยหลักผี และห้วยปุก และห้วยขนาดเล็กๆอีกจำนวนมาก (ภาพ 8)

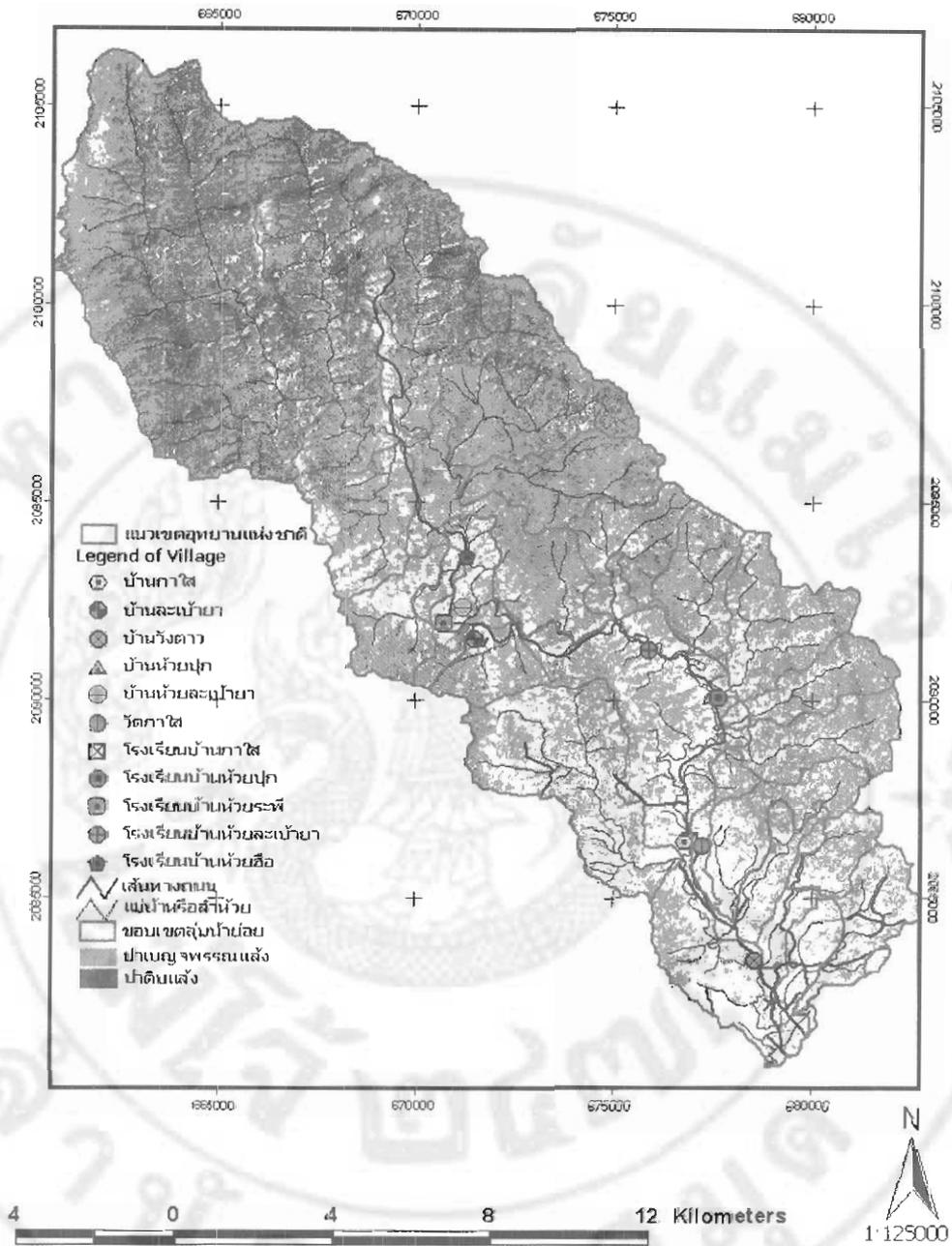


ภาพ 8 ลุ่มน้ำย่อยและลำน้ำสาขาของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน มีปริมาณไม่มากนัก มีอัตราการไหลน้อย ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่มีลักษณะเหมือนใบหอก ทำให้มีลำห้วยสายสั้นๆ เป็นจำนวนมาก แต่การนำน้ำมาใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำยังมีน้อย เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนและที่สูง (slope complex) จึงไม่สามารถดึงน้ำขึ้นมาใช้ได้ เพราะขาดเทคโนโลยีและทุนในการผลิต ทำให้ต้องพึ่งน้ำจากน้ำฝน ซึ่งทำให้พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินบางแห่งที่ไกลแหล่งน้ำต้องทำการเพาะปลูกในช่วงฤดูฝน ทำให้มีการทำการเกษตรในพื้นที่ค่อนข้างเข้มข้นในแต่ละช่วงการผลิต เพื่อต้องการผลผลิตที่มีปริมาณสูงเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละครัวเรือนส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ โดยส่วนใหญ่มีการนำน้ำในลำน้ำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคเป็นส่วนมาก ส่วนพื้นที่ดอนล่างเท่านั้นที่สามารถนำน้ำไปใช้เพื่อการเกษตรได้ในบางพื้นที่ แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในการใช้น้ำเนื่องจากบางฤดูมีปริมาณน้ำที่น้อย จึงทำให้สามารถนำน้ำมาใช้ได้ในเฉพาะช่วงฤดูที่มีปริมาณน้ำที่มากเท่านั้น

5. ทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือประเภทป่าไม้ผลัดใบ (evergreen forest) และป่าประเภทที่ผลัดใบ (deciduous forest) และป่าไม้ที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้ (ภาพ 9)



ภาพ 9 แผนที่ทรัพยากรป่าไม้และแนวเขตอุทยานแห่งชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

5.1 ป่าไม้ผลัดใบ (evergreen forest)

ป่าไม้ผลัดใบหรือป่าดิบหรือป่าดิบชื้น (tropical rainforest หรือ tropical evergreen forest หรือ tropical wet evergreen forest) ลักษณะทั่วไป ป่าชนิดนี้โดยทั่วไปเรียกกันว่า ป่าดงดิบ มีขึ้นอยู่ตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน ดินสามารถเก็บความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลาและมีอุณหภูมิ

อยู่ในระดับสม่ำเสมอ มีระดับความสูงที่เกินกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล สภาพป่าจะเปลี่ยนเป็น “ป่าดงดิบเขา” (hill evergreen forest) ลักษณะป่าดงดิบบางแห่งจะมีต้นยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มๆ ตามลำน้ำ จนเป็นป่าอย่างล้วนส่วนไม้พื้นล่างก็จะเปลี่ยนจากไม้ไผ่ที่มีอยู่ทั่วไปในพื้นที่มาเป็นจำพวก ไม้หนาม หรือ ไม้ป่า (*Bambusa arundinacea* Willd) ป่าไม้ผลัดใบที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน ได้แก่ ป่าดงดิบแล้ง (dry evergreen forest) ป่าดงดิบแล้งของกลุ่มน้ำขุนสมุน พบกระจายตั้งแต่ตอนบนของกลุ่มน้ำขุนสมุน ปกคลุมลาดเขาทางทิศตะวันตกไปจนถึง ซีกตะวันออกของกลุ่มน้ำขุนสมุน ป่าชนิดนี้พบตั้งแต่ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 100 เมตรขึ้นไปถึง 800 เมตร ป่าดงดิบแล้งมีลักษณะเป็นป่าประเภทไม้ผลัดใบ มีพันธุ์ไม้ผลัดใบขึ้นผสมค่อนข้างมาก ในช่วงฤดูแล้งใบจะหล่นลงพื้นดินเป็นจำนวนมาก ในป่าแห่งนี้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และเก็บความชื้นไว้ได้นาน ต้นไม้ในบริเวณป่าชนิดนี้พบไม้เถาเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบไม้จำพวกปาล์มขึ้นปะปนด้วย

5.2 ป่าผลัดใบ (deciduous forest)

ป่าประเภทที่ผลัดใบ ได้แก่ ป่าที่ต้นไม้พากันผลัดใบในฤดูแล้ง เพราะเมื่อถึงฤดูแล้ง อากาศจะร้อนจัด และไม่มีฝน ความชุ่มชื้นในดินและในอากาศน้อยลง ต้นไม้ในป่าชนิดนี้จึงต้องพากันทิ้งใบเพื่อลดการคายน้ำและหยุดการเจริญเติบโตชั่วคราว เมื่อถึงใกล้ฤดูฝนก็จะพากันแตกใบใหม่ พร้อมทั้งจะเจริญเติบโตต่อไปเมื่อถึงฤดูฝนซึ่งความชุ่มชื้นในดิน และในอากาศจะกลับมาอีกครั้ง และเป็นอยู่เช่นนี้ทุกปี หากต้นไม้ไม่ทิ้งใบเสียก่อนในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน ก็จะทำให้อัตราการคายน้ำมีปริมาณมาก ต้นไม้เหล่านี้จะแห้งเฉาตายก่อนที่จะถึงฤดูฝน เป็นที่น่าสังเกตว่าการทิ้งใบของป่า ประเภทนี้ ทำให้เกิดไฟป่า ลูกไม้และต้นไม้ที่ถูกไฟไหม้จะล้มตายไป นอกจากนั้น ผิวดินก็ขาดสิ่งปกคลุมเมื่อฝนตกลงมากระทบผิวดินโดยตรงทำให้เกิดการชะล้างผิวดินเป็นประจำทุกปี (สุระพงษ์, 2548) ป่าประเภทที่ผลัดใบ ที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) สังคมภายในป่าเบญจพรรณส่วนมากเป็นป่าโปร่ง มีไม้ขนาดกลางขึ้นอยู่มากกว่าไม้ขนาดใหญ่ อาจมีไม้สักขึ้นปะปนกับไม้กระยาเลยหรือไม่มีก็ได้ ป่าประเภทนี้จะขึ้นอยู่ในที่ที่มีความชุ่มชื้นและดินอุดมสมบูรณ์กว่าป่าแดง ด้วเหตุนี้ป่าเบญจพรรณจึงมีพันธุ์ไม้มากชนิดกว่า และไม้เหล่านี้มีขนาดสูงกว่าไม้ในป่าแดง แต่ไม้ชนิดต่าง ๆ มักขึ้นปะปนกันไม่เป็นระเบียบหรือเป็นหมู่ พื้นป่าบางแห่งมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่มาก และไม้ก่อยรทึบเหมือนป่าดงดิบ ท้องที่และพันธุ์ไม้สำคัญ (กรมป่าไม้, 2544) ชนิดไม้ที่มีความสำคัญที่สุดในป่าเบญจพรรณคือ ไม้สัก มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ (*Tectona grandis* Linn.) ต้นไม้ส่วนใหญ่จะผลัดใบ ทำให้เรือนยอดของป่าดูโปร่งมาก เมื่อเข้าฤดูฝนต้นไม้จึงผลัดใบเต็มต้นและกลับเขียวชอุ่มเหมือนเดิม ป่าเบญจพรรณในท้องที่มีดินต้นหรือดินเป็นกรวดทราย ค่อนข้าง

แห้งแล้งและมีไฟป่าในฤดูแล้งเป็นประจำ ต้นไม้จะมีลักษณะแคะแกระ รือขนยอด เป็นพุ่มเตี้ยๆ ไม้ยืนต้นที่พบทั่วไป เช่น พดกษ (Albizia lebbek,) คาง (A.odoratissima) ปันแถ (A.lucida) ถ่อน (A. procera) มะค่าโมง (Afzelia xylocarpa) ส้มเสี้ยว (Bauhinia malabarica) ทองกวาว (Butea monosperma) ราชพดกษ (Cassia fistula) เป็นต้น

5.3 ป่าหญ้าหรือไร่หมุนเวียน เกิดจากการทำลายสภาพป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ เพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร ทำให้ ดินมีความเสื่อมโทรมดินมีฤทธิ์เป็นกรด ต้นไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จึงมีหญ้าต่างๆ เข้าไปแทนที่แพร่กระจายทั่วในบริเวณที่ป่าถูกทำลายและเกิดไฟป่าเป็นประจำทุกปี จึงคงสภาพเป็นป่าทุ่งหญ้าสังคมพืชส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยหญ้าชนิดต่าง ๆ เกิดเป็นผืน

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. ประวัติการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต

1.1 หมู่บ้านกาไส

ชาวบ้านหมู่บ้านกาไสเริ่มมีการบุกเบิกพื้นที่ตั้งแต่ปี 2515 เป็นต้นมา ดังนั้น ประวัติการเลือกพืชปลูกในสภาพไร่นาจึงแตกต่างไปจากปัจจุบัน ในอดีตเกษตรกรเริ่มด้วยการปลูกข้าวโพดหรือปลูกข้าวในพื้นที่ไร่ จากนั้นเริ่มนำไม้ผลยืนต้นเข้ามาปลูกร่วมหรือปลูกทดแทน ได้แก่ ส้มโอ มะม่วง ลิ้นจี่ และลำไย บางส่วนแบ่งไว้ปลูกข้าวโพดหรือข้าวไร่ ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชยังชีพ ระบบการผลิตแบบนี้ปรากฏจนถึงปัจจุบัน บางรายปลูกข้าวโพดแทนข้าวไร่ มีเกษตรกรบางรายนำสักไปปลูกในปี 2541 ทดแทนในพื้นที่ราบที่เคยปลูกข้าวมาก่อน หรือเปิดพื้นที่ใหม่เพื่อปลูกสักโดยเฉพาะ พืชในอดีตชนิดหนึ่งที่พบได้แก่ ยาสูบ ซึ่งทำการปลูกกัน ตั้งแต่ ปี 2522 แต่ก็เลิกปลูกในระยะหลังหันมาปลูกข้าวแทน มีบางรายปลูกข้าวสลับกับถั่วมา ตั้งแต่ปี 2535

1.2 หมู่บ้านละม้าย

ชาวบ้านหมู่บ้านละม้ายเริ่มเปิดพื้นที่ทำกินตั้งแต่ ปี 2516 หรือก่อนนี้สำหรับ บางราย พื้นที่ทำกินเกือบทั้งหมดเป็นที่ลาดชันตั้งแต่ต่ำถึงมาก พืชดั้งเดิมที่เลือกปลูกในระยะแรกได้แก่ ข้าวไร่ ฝ้าย ข้าวโพด จากนั้นเริ่มนำพืชยืนต้นไปปลูกในพื้นที่ไร่ในช่วง ปี 2523 ได้แก่ ส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะละลำไย บางรายปลูกเสาวรส มะแขว่น แขนงโนแปลงคั่ว นอกจากนี้ ยังมีเกษตรกรบางรายปลูกไผ่ตง ขรรจง (2546) ได้ศึกษาข้อมูลของหมู่บ้านละม้ายในเรื่อง สยามทวารวศรัคร์งของหมู่บ้านละม้าย : ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและการอพยพเข้าเมือง

ได้อธิบายถึงระบบการผลิตของหมู่บ้านละบ้ายาในช่วงยุคแรกที่ก่อตั้งชุมชนเป็นยุคเศรษฐกิจพึ่งพาตนเอง (ปี 2511 ถึง 2524) โดยในปี 2515 กรมประชาสงเคราะห์สำรวจหมู่บ้านพบว่า มีจำนวนชาวบ้านอาศัยอยู่ 30 ครัวเรือน มีประชากร 270 คน ชาวบ้านส่วนใหญ่ทำไร่ ปลูกข้าวสำหรับบริโภค ข้าวโพดสำหรับเลี้ยงหมู ไก่ และม้า อย่างไรก็ตาม มีพืชเศรษฐกิจที่ปลูกไว้ขายเป็นรายได้คือ ฝ้าย (ก่อนหน้านั้นมีการปลูกฝิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจมาก่อน เมื่อรัฐบาลประกาศให้ฝิ่นเป็นพืชผิดกฎหมายชาวบ้านจึงจำเป็นต้องเลิกปลูก และหาพืชตัวใหม่ คือ ฝ้าย มาปลูกทดแทน) ช่วงปี 2518 ถึง 2520 ชาวบ้านละบ้ายาเรียนรู้ว่าการปลูกส้มจากชุมชนพื้นราบให้ผลตอบแทนที่ดี จึงมีการทดลองนำมาปลูกในหมู่บ้านและต่อมายังมีพืชเศรษฐกิจอื่นอีกที่ปลูกกันมาก เช่น ลิ้นจี่ ซึ่งได้รับการส่งเสริมจากศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา ในช่วงปี 2534 จึง เป็นอีกพืชรายได้ที่ปลูกแต่เลิกปลูกในระยะหลัง เนื่องจากพืชอื่นให้ผลตอบแทนสูงกว่า บางรายทดลองปลูกเงาะ ลางสาด และบางราย มีประสบการณ์จากการปลูกพืชมาช้านาน ประกอบกับมีพื้นที่หลายแปลงจึงปลูกพืชหลักมากกว่า 8 ชนิด ในช่วงเวลา 25 ปี ของการทำกรเกษตรได้แก่ ส้ม ฝ้าย ข้าวโพด ข้าวไร่ จิง ลิ้นจี่ ลางสาด และเงาะ กรณีนี้แสดงให้เห็นประวัติการเปลี่ยนแปลงพืชที่ปลูกของครัวเรือนเกษตรกรได้อย่างชัดเจน

2. การใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านกาไส

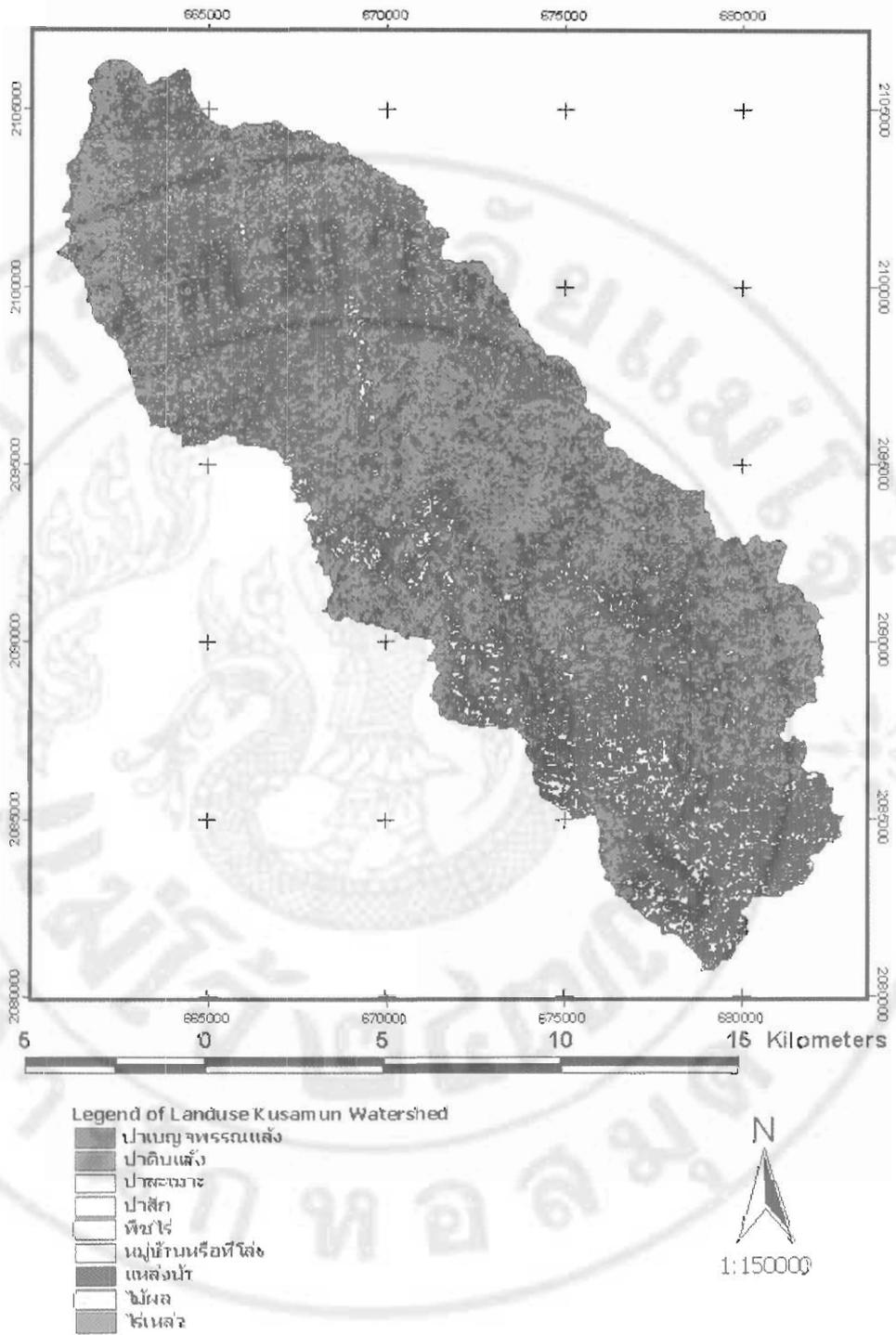
พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของหมู่บ้านกาไส มีพื้นที่ราบลุ่มสำหรับปลูกข้าวนาดำ พื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน ปลูกข้าวโพด ข้าวไร่และไม้ผล จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรมีไม่มาก ดังนั้นการกระจายตัวของพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้หมู่บ้านและพื้นที่ราบลุ่มลำน้ำขุนสมุนตอนล่าง โดยจะแบ่งตามลักษณะทางกายภาพได้ 3 ประเภทคือ พื้นที่ราบ พื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน พื้นที่เกษตรส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลาดชันร้อยละ 42.86 รองลงมาคือพื้นที่ดอน ร้อยละ 41.43 พื้นที่ราบมีขนาดพื้นที่น้อยที่สุด ร้อยละ 15.71 พื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 72.72 ไม่มีเอกสารสิทธิ์ในการครอบครองที่ดิน สำหรับพื้นที่ทำกินในเขตป่าเพื่อเศรษฐกิจ (zone E) มีเอกสารสิทธิ์ในการครอบครองคือ สปก. มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 2 แปลงต่อครัวเรือนหรือ 22.78 ไร่ต่อครัวเรือน สิริวรรณ (2548) (ภาพ 10) (ตาราง 10)

3. การใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านละบ้ายา

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของหมู่บ้านละบ้ายามีการกระจายของพื้นที่เกษตรมากกว่าหมู่บ้านกาไส เนื่องจากในอดีตมีการหมุนเวียนพื้นที่เกษตรในการปลูกพืช พื้นที่เกษตรที่จะอยู่ห่างจากหมู่บ้านต้องใช้เวลาในการเดินทางอีกทั้งจำนวนแรงงานในการเกษตรไม่เพียงพอจึงต้องปล่อยพื้นที่กร้างไว้ จากข้อจำกัดทางกายภาพที่เป็นที่ดอนและที่ลาดชัน อาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการทำการเกษตรทำให้ต้องปลูกพืชที่มีความต้องการน้ำน้อย เช่น ข้าวไร่

ข้าวโพด และไม้ผล เป็นหลัก ส่วนการแบ่งพื้นที่เกษตรตามลักษณะทางกายภาพได้ 2 ประเภทคือ พื้นที่ดอน และพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลาดชัน ร้อยละ 61.31 และพื้นที่ดอน ร้อยละ 38.69 พื้นที่เกษตรทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำยาวและป่าน้ำสวด ทำให้ไม่มีเอกสารสิทธิในการถือครองที่ดินโดยหมู่บ้านละบ้ายามีจำนวนพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 4 แปลงต่อครัวเรือน หรือ 26.75 ไร่ต่อครัวเรือน สิริวรรณ (2548) (ภาพ 10) (ตาราง 10)

หมู่บ้านละบ้ายามีจำนวนและขนาดพื้นที่ถือครองมากกว่าหมู่บ้านกาไส เนื่องจากความแตกต่างทางชนชาติและวิถีชีวิตในการทำการเกษตรที่แตกต่างกัน หมู่บ้านกาไสเป็นชุมชนคนเมือง ระบบเกษตรเป็นระบบเกษตรแบบถาวร เป็นการปลูกพืชซ้ำ ๆ ในพื้นที่เดิมไม่มีการหมุนเวียนการปลูกพืช ส่วนบ้านละบ้ายาเป็นชุมชนชาวไทยภูเขา เดิมใช้ระบบเกษตรแบบไร่หมุนเวียน ดังนั้น จึงต้องมีพื้นที่เกษตรหลายแปลง แต่ปัจจุบัน พื้นที่เกษตรหมู่บ้านละบ้ายาไม่สามารถขยายตัวได้ เนื่องจากมีพื้นที่เกษตรอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำยาวและป่าน้ำสวด ซึ่งกำลังถูกประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาตินั้นทบุรี



ภาพ 10 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

ตาราง 10 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

| การใช้ประโยชน์ที่ดิน | พื้นที่ | | ร้อยละ |
|----------------------|---------------|----------------|--------------|
| | ตารางกิโลเมตร | ไร่ | |
| ป่าเบญจพรรณแล้ง | 127.95 | 79,970 | 55.80 |
| ป่าดิบแล้ง | 35.55 | 22,224 | 15.50 |
| ป่าละเมาะ | 7.92 | 4,953 | 3.50 |
| รวม | 171.42 | 107,147 | 74.80 |
| ไร่หมุนเวียน | 9.58 | 5,992 | 4.20 |
| พืชไร่ | 3.09 | 1,936 | 1.40 |
| ไม้ผล | 5.70 | 3,565 | 2.50 |
| สวนสักปลูก | 2.34 | 1,467 | 1.00 |
| รวม | 20.71 | 12,960 | 9.10 |
| หมู่บ้านและที่โล่ง | 36.28 | 22,675 | 15.80 |
| แหล่งน้ำ | 0.74 | 466 | 0.30 |
| รวม | 37.02 | 23,141 | 16.10 |
| รวมทั้งสิ้น | 229.15 | 143,247 | 100 |

จากภาพ 10 และ ตาราง 10 พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน มีพื้นที่รวมทั้งหมด 143,247 ไร่ ลักษณะทางกายภาพทั่วไปส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณแล้ง หมู่บ้านหรือที่โล่ง ป่าดิบแล้ง ไร่หมุนเวียน ป่าละเมาะ ไม้ผล พืชไร่ สวนสัก และแหล่งน้ำ ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ระบบการผลิต

1. ระบบการผลิตการเกษตร

วิธีการดำรงชีพของชุมชน โดยเฉพาะการเกษตรได้รับอิทธิพลจากลักษณะภูมิกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ราบเหมาะสำหรับการเกษตรค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่พื้นที่เป็นที่ดอนและที่ลาดชันสูง (slope complex) ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เป็นเหตุให้ประชากรขยายพื้นที่เพาะปลูกขึ้นไปบนพื้นที่ลาดเชิงเขาซึ่งมีความลาดชันสูง บริเวณพื้นที่ต้นน้ำมีชุมชนชาวไทยภูเขาอาศัยอยู่ บางหมู่บ้านอพยพมาจากพื้นที่อื่น พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 95 อาศัยน้ำฝนและแหล่งน้ำธรรมชาติ มีแม่น้ำสมุนไหลผ่านร่วมกับระบบชลประทานจากฝายสมุน ประกอบด้วยคลองส่งน้ำขนาดเล็ก การเพาะปลูกอาศัยเทคโนโลยีน้อยมาก (traditional farming) มาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรมีน้อย พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบซ้ำที่เดิมพืชหลัก เช่น ฝ้าย ข้าวโพด ข้าวไร่ ส้มเขียวหวาน ลำไย ลิ้นจี่ เป็นต้น ปัจจุบันเริ่มมีการปลูกเงาะกลางсадเพิ่มเติม

1.1 ระบบการผลิตการเกษตรบ้านกาไส

ชาวบ้านกาไสบุกเบิกพื้นที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 พื้นที่ของบ้านกาไสตั้งอยู่ทางตอนล่างของบ้านละเปैया สภาพพื้นที่มีส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน และมีพื้นที่ราบกว้างกว่าบ้านละเปैयाมาก มีแม่น้ำสมุนเป็นแม่น้ำสายหลักของหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังมีห้วยโป่งปาน และอ่างเก็บน้ำตั้งอยู่ในขอบเขตใกล้หมู่บ้าน

แต่เดิมระบบเกษตรบ้านกาไสเป็นการทำไร่และทำนา เป็นระบบการผลิตกึ่งการค้า คือผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน ผลผลิตอีกส่วนหนึ่งนำไปขาย เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนมากเป็นที่ราบลุ่ม และที่ดอน พืชส่วนใหญ่ คือ ข้าวนาดำ ข้าวไร่ ข้าวโพด ต่อมามีการนำไม้ผลเข้ามาปลูกร่วม หรือปลูกทดแทน ได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง มะขาม และ สัก เป็นต้น ปี พ.ศ. 2535 เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองหลังการเก็บเกี่ยวข้าว และปี พ.ศ. 2541 รัฐบาลมีการส่งเสริมการปลูกสัก ซึ่งมีเกษตรกรหลายรายเข้าร่วมโครงการ เริ่มปลูกสักในพื้นที่ราบที่เคยปลูกข้าว หรือเปิดพื้นที่ใหม่เพื่อปลูกสักโดยเฉพาะ แต่บางส่วนก็ยังกันพื้นที่ไว้ปลูกข้าวโพดหรือข้าวไร่ ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจ และพืชยังชีพจนถึงปัจจุบัน ระบบการผลิตบ้านกาไสได้เปลี่ยนเป็นระบบการผลิตเพื่อขาย เนื่องจากมีการปลูกพืชเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น เดิมปลูกข้าวเพื่อบริโภคเปลี่ยนรูปแบบการผลิตเป็นข้าวโพด สัก หรือไม้ผลเพื่อขาย ชื่อข้าวบริโภคแทน

1.2 ระบบการผลิตการเกษตรบ้านละเบา

ชาวบ้านละเบาเริ่มเปิดพื้นที่ทำกินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 บ้านละเบาตั้งอยู่ทางตอนเหนือของบ้านกาไส พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาลาดชันสลับกับหุบเขา มีแม่น้ำสมุนเป็นแม่น้ำสายหลักใหญ่ที่สุดของหมู่บ้าน ระบบเกษตรบ้านละเบาส่วนใหญ่เป็นการเกษตรบนที่ลาดชันเนื่องจากมีข้อจำกัดทางภูมิประเทศ การปลูกพืชจึงต้องปรับให้เข้ากับสภาพพื้นที่ การเกษตรอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เดิมการเกษตรเป็นแบบยังชีพ (subsistence agriculture) ปลูกพืชเพื่อสนองความต้องการของชุมชน ด้วยการทำไร่ ปลูกข้าวไร่และพืชผักอื่น ๆ เพื่อเป็นการบริโภคในครัวเรือน ระบบการปลูกพืชส่วนใหญ่เป็นแบบผสม (mixed cropping system) โดยมีข้าวไร่เป็นพืชหลัก และมีพืชอื่น ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตถูกปลูกลงไปในพื้นที่เดียวกันเป็นพืชรอง ต่อมาเกษตรกรเริ่มปลูกฝ้าย และในปี พ.ศ. 2523 เกษตรกรเริ่มมีการนำไม้ผลเข้ามาปลูก ได้แก่ ส้มเขียวหวาน ส้มโอ และลำไยทำให้ระบบการผลิตเปลี่ยนเป็นการผลิตเพื่อการค้า ปัจจุบันการปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน และการปลูกข้าวโพด เริ่มลดจำนวนลง เนื่องจากมีการนำไม้ผลเข้ามาปลูกเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจ จึงมีการแบ่งพื้นที่การเพาะปลูกระหว่างข้าวกับไม้ผล นำข้าวโพดมาปลูกแซมระหว่างต้นไม้ผล เปลี่ยนจากการปลูกพืชกึ่งการค้าเป็นการผลิตเพื่อขาย ส่วนระบบการปลูกพืชแบบผสมเปลี่ยนเป็นระบบการปลูกพืชแบบเดี่ยว (mono หรือ single cropping system) ที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจเพียงชนิดเดียวเท่านั้นในพื้นที่เพาะปลูก ปัจจุบันเกษตรกรปลูกฝ้ายน้อยลง ส่วนส้มเขียวหวานเกษตรกรส่วนใหญ่เลิกปลูก เนื่องจากเกิดการเกิดโรคของส้ม และต้นทุนในการดูแลรักษาสูง จึงได้หันมาปลูกลิ้นจี่แทน พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ ค่อม และ ฮงฮวย ต่อจากนั้นมีการนำเงาะ ส้มโอ ลางสาด เข้ามาปลูกเพิ่มเติมในพื้นที่

2. ระบบการปลูกพืช

ระบบการปลูกพืช พบว่ามี 4 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการปลูกพืชแบบพืชเดี่ยว (single cropping system) เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำ ๆ ติดต่อกัน อาจปลูกพืชหลักชนิดเดียวกันซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน หรือเว้นระยะเวลาระหว่างการเก็บเกี่ยวผลผลิตกับการปลูกห่างกันออกไป

2. ระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (continuous cropping system) เป็นการปลูกพืชต่างชนิดติดต่อกันในพื้นที่เดียวกันในรอบหนึ่งปี เมื่อเก็บเกี่ยวพืชหนึ่งเสร็จก็จะปลูกพืชชนิดที่สองตาม ซึ่งระบบนี้จะพบในพื้นที่ที่มีน้ำชลประทานเพื่อการเพาะปลูกทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง

3. ระบบการปลูกพืชแบบพืชแซม (intercropping system) เป็นการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งลงไปในช่วงแถวของพืชอีกชนิดหนึ่ง

4. ระบบการปลูกพืชแบบผสม (mixed cropping system) เป็นระบบการปลูกพืชที่มีการปลูกต้นไม้ยืนต้น เช่น ไม้พุ่ม ไม้โตเร็ว ร่วมกับพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ การปลูกพืชในลักษณะนี้อาศัยน้ำฝนสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชเป็นหลักเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษาพบว่าทั้งสองหมู่บ้าน มีระบบการปลูกพืชแบบพืชเดี่ยวมากที่สุด ร้อยละ 47.41 พืชหลักได้แก่ ข้า โปด ข้าวนาดำ ซึ่งปลูกในช่วงฤดูฝนปีละครั้ง หลังการเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรจะปล่อยให้พื้นที่นาว่างไว้ นอกจากนี้ยังมีการปลูก ถั่วลิสง ลำไย และ ส้ม รองลงมา ร้อยละ 22.41 เป็นระบบการปลูกพืชแบบผสม ได้แก่การปลูกไม้ผลผสมข้าวไร่ หรือการปลูกไม้ผลหลายชนิดผสมผสานกันในพื้นที่ สำหรับระบบการปลูกพืชแบบพืชแซม คิดเป็นร้อยละ 11.21 มีการปลูกข้าวโพดแซมระหว่างต้นไม้ผลหลังจากมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว และระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง ร้อยละ 5.71 พบในพื้นที่เกษตรที่เป็นที่ลุ่มชลประทาน หลังจากมีการเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรสามารถปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ต่อได้

2.1 ระบบการปลูกพืช บ้านกาไส

บ้านกาไสมีระบบการปลูกพืชแบบพืชเดี่ยวมากที่สุด ในพื้นที่ลุ่มปลูกข้าวนาดำ พื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชันปลูกข้าวโพด รองลงมาเป็นระบบการปลูกพืชผสม ได้แก่ ไม้ผล เช่น ถั่วลิสง ถั่วเขียว มะม่วง ผสมผสานกัน และการปลูกไม้ผลผสมข้าวไร่ ส่วนระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง ได้แก่ การปลูกถั่วเหลืองหลังจากมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว

2.2 ระบบการปลูกพืช บ้านละเห้ายา

บ้านละเห้ายา ระบบการปลูกพืชส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ระบบการปลูกพืชแบบเดี่ยว ร้อยละ 44.45 พบมากในพื้นที่ลาดชัน ได้แก่ ถั่วลิสง ลำไย และ ส้ม รองลงมาคือระบบการปลูกพืชแบบผสม ร้อยละ 25.00 ได้แก่ การปลูกไม้ผล, ข้าวไร่ และ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งผสมผสานกัน สำหรับพื้นที่พักเว้นจากการเกษตร พบในพื้นที่ลาดชันมากที่สุด เนื่องจากการเข้าถึงควมและขาดแรงงานในการเกษตร ทำให้ต้องปล่อยให้พื้นที่ว่างไว้หลายปี การปล่อยให้พื้นที่ว่างไว้หลายปีมีผลดีเพราะทำให้ดินได้มีเวลาพักตัวและความอุดมสมบูรณ์ของดินจะมีเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาระบบการปลูกพืช พบว่าบ้านกาไสมีระบบการปลูกพืชที่หลากหลายกว่าบ้านละเห้ายา เนื่องจากลักษณะพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน บ้านกาไสมีพื้นที่ลุ่มมากกว่าทำให้สามารถทำเกษตรต่อเนื่องได้ในพื้นที่ที่มีระบบการชลประทาน เช่น การปลูกถั่วเหลืองหลังจากมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว แต่บ้านละเห้ายาต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักทำให้ปลูกพืชได้เพียงปีละครั้ง

3. รูปแบบการปลูกพืช

รูปแบบการปลูกพืชของทั้งสองหมู่บ้าน แบ่งเป็น การปลูกข้าวอย่างเดียว ปลูกข้าวสลับถั่วเหลือง ปลูกพืชไร่อย่างเดียว ปลูกไม้ผลอย่างเดียว และปลูกไม้ผลผสมพืชไร่ ในพื้นที่ลุ่ม มีการปลูกข้าวนาดำ และปลูกข้าวสลับถั่วเหลือง ซึ่งเป็นการทำนาในลักษณะนาปี และนาชลประทาน ในพื้นที่ชลประทาน สามารถปลูกพืชนอกฤดูได้และมีการปลูกพืชมากกว่า 1 ครั้งต่อปี สำหรับพื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน มีการปลูกไม้ผลอย่างเดียวมากที่สุด รองลงมาคือปลูกไม้ผลผสมพืชไร่

3.1 รูปแบบการปลูกพืช บ้านกาไส

มีการปลูกพืชไร่อย่างเดียวมากที่สุด รองลงมาคือการปลูกไม้ผลผสมพืชไร่ ในพื้นที่ลุ่มปลูกข้าวนาดำมากที่สุด พื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน ปลูกพืชไร่อย่างเดียวมากที่สุด รองลงมาคือปลูกไม้ผลผสมพืชไร่

3.2 รูปแบบการเพาะปลูก บ้านละบัวยา

เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของบ้านละบัวยาเป็นพื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน การเกษตรอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ทำให้ปลูกพืชได้เพียง 1 ครั้งต่อปี พืชหลักได้แก่ ข้าวไร่, ข้าวโพด ซึ่งจะปลูกซ้ำ ๆ กันทุกปี และไม้ผล เช่น ลิ้นจี่ ส้มเขียวหวาน ส้มโอ เงาะ เป็นต้น พื้นที่ดอนบางแห่งมีลำน้ำไหลผ่าน แต่การนำน้ำเข้าสู่พื้นที่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำทำให้ต้องลงทุนมากขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่จึงอาศัยน้ำฝนเท่านั้นในการทำเกษตร จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการปลูกพืชบ้านละบัวยา มีการปลูกไม้ผลอย่างเดียวมากที่สุด รองลงมา คือ ปลูกไม้ผลผสมพืชไร่ ในพื้นที่ลาดชันจะมีการพักพื้นที่จากการเพาะปลูกมากที่สุด

รูปแบบการปลูกพืชทั้งสองหมู่บ้านมีความแตกต่างกัน ระบบผลิตบ้านกาไสเน้นการปลูกพืชไร่เป็นหลัก โดยเฉพาะข้าวโพด ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือน ส่วนบ้านละบัวยาปลูกไม้ผลเป็นหลัก โดยเฉพาะลิ้นจี่ ส้ม เงาะ ซึ่งถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจ และเป็นพืชหลักที่สร้างรายได้ให้กับครัวเรือน สาเหตุที่รูปแบบการปลูกพืชทั้งสองหมู่บ้านแตกต่างกัน เนื่องจากต้นทุนในการผลิตพืช ไม้ผลจะมีต้นทุนในการผลิตพืชสูงกว่าข้าวโพด อีกทั้งเกษตรกรยังไม่ต้องการเปลี่ยนพื้นที่เป็นการปลูกไม้ผล ลักษณะทางกายภาพ บ้านกาไสมีพื้นที่ราบมากกว่า มีพื้นที่ลุ่มสามารถปลูกข้าวนาดำได้ ส่วนบ้านละบัวยาพื้นที่เกษตรเป็นที่ดอนและที่ลาดชัน การปลูกพืชจึงต้องเลือกพืชที่สามารถปลูกในพื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชันได้ ต้องการน้ำน้อย ดังนั้นจึงต้องปลูกข้าวไร่และไม้ผลเป็นหลัก

4. ความหลากหลายของพืช

ในพื้นที่ลุ่มมีการปลูกพืช 2 ชนิด คือ ข้าวนาดำ และถั่วเหลือง ในพื้นที่ชลประทานจะมีการปลูกถั่วเหลืองสลับการปลูกข้าว ส่วนพื้นที่นอกชลประทานสามารถทำนาได้เพียง 1 ครั้งต่อปี

ในช่วงฤดูฝน พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มมีการปลูกพืชหลากหลายชนิดมากกว่า ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ และไม้ผล ถิ่นจี่ปลูกมากที่สุด รองลงมา คือ ข้าวโพด และข้าวไร่

4.1 ความหลากหลายของพืช บ้านกาไส

พืชหลักที่ปลูกในบ้านกาไส พื้นที่ลุ่มส่วนใหญ่ปลูก ข้าวนาดำ รองลงมาคือ ถั่วเหลือง พื้นที่ดอนและพื้นที่ลาดชัน ปลูกข้าวโพด, ข้าวไร่, ถิ่นจี่และลำไย พืชที่มีการปลูกมากที่สุด คือ ข้าวโพด รองลงมาคือข้าวนาดำ และข้าวไร่

4.2 ความหลากหลายของพืชบ้านละบัวยา

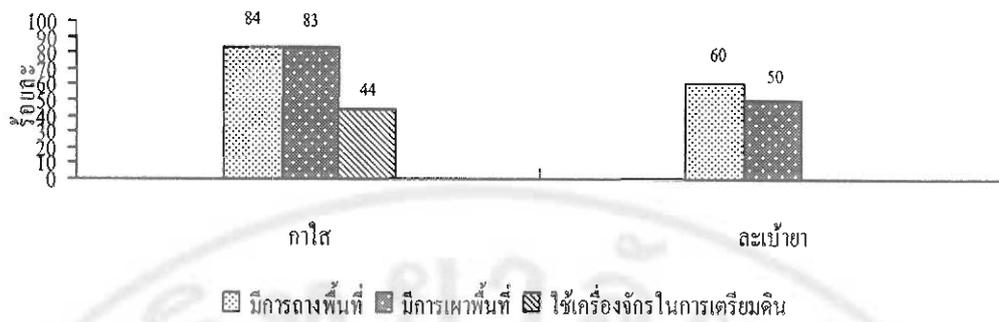
พืชหลักที่ปลูกในบ้านละบัวยา ได้แก่ ข้าวโพด, ข้าวไร่, ถิ่นจี่, ลำไย, เงาะและส้ม พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกถิ่นจี่ รองลงมา คือ ข้าวไร่และข้าวโพด เงาะเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ที่นำเข้ามาปลูกในหมู่บ้าน เริ่มจากมีผู้นำมาปลูกแล้วเกษตรกรอื่น ๆ เห็นว่าเงาะสามารถให้รายได้ดีจึงเริ่มปลูกกันอย่างแพร่หลายขึ้นในบ้านละบัวยา เกษตรกรไม่นิยมปลูกส้มเขียวหวาน เนื่องจากดูแลรักษายาก ต้นทุนการผลิตสูง เกิดโรคได้ง่าย ทำให้การปลูกส้มเขียวหวานลดลง

พื้นที่เกษตรบ้านกาไสส่วนใหญ่ปลูกพืชไร่มากกว่าไม้ผล ได้แก่ ข้าวโพด และข้าวนาดำ แตกต่างจากบ้านละบัวยาส่วนใหญ่ปลูกไม้ผล ได้แก่ ถิ่นจี่ รองลงมาคือ ข้าวไร่ สาเหตุที่ลดส่วนการปลูกพืชของทั้งสองหมู่บ้านเป็นเช่นนี้ เนื่องจาก พื้นที่ส่วนใหญ่บ้านละบัวยามีลักษณะเป็นภูเขาและหุบเขา ทำให้ต้องเลือกพืชที่สามารถปลูกในพื้นที่ลาดชันได้ ส่วนสภาพพื้นที่บ้านกาไสเป็นที่ราบมากกว่า เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ส่วนพื้นที่ลาดชันนิยมปลูกไม้ยืนต้นเช่นเดียวกับบ้านละบัวยา

5. การจัดการทรัพยากรดินเพื่อการเกษตร

5.1 การเตรียมพื้นที่ปลูกพืช

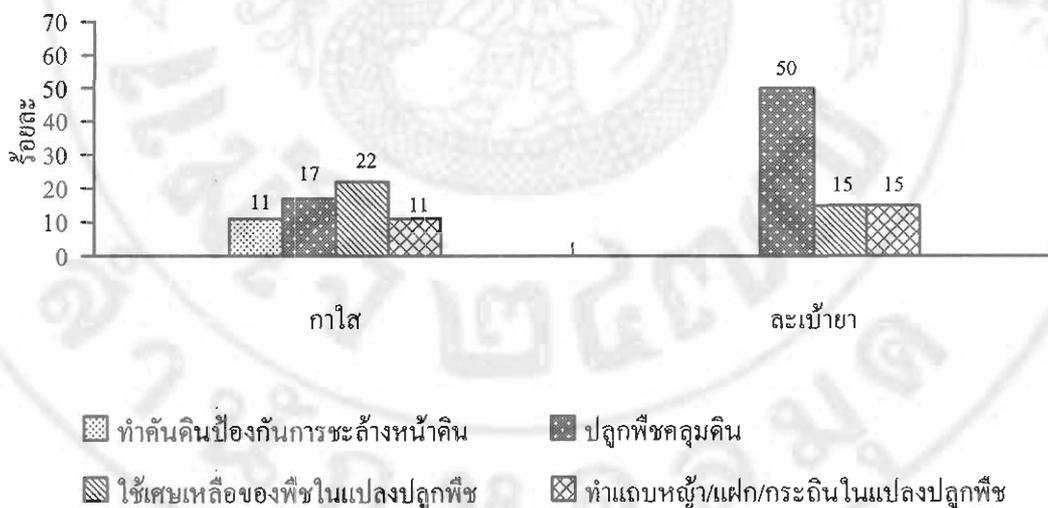
เกษตรกรบ้านกาไส มีการเตรียมดินโดยการถางและเผาพื้นที่ แต่เกษตรกรบางรายใช้เครื่องจักรในการเตรียมดิน เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่มสามารถนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการเตรียมพื้นที่ได้ การเตรียมพื้นที่ปลูกพืชบ้านละบัวยา มีการถางและเผาพื้นที่ เพื่อความสะดวกในการจัดการ โดยไม่มีการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมพื้นที่ เนื่องจากสภาพพื้นที่เกษตรมีความลาดชัน (ภาพ 11)



ภาพ 11 การเตรียมพื้นที่ปลูกพืช

5.2 การอนุรักษ์ดิน

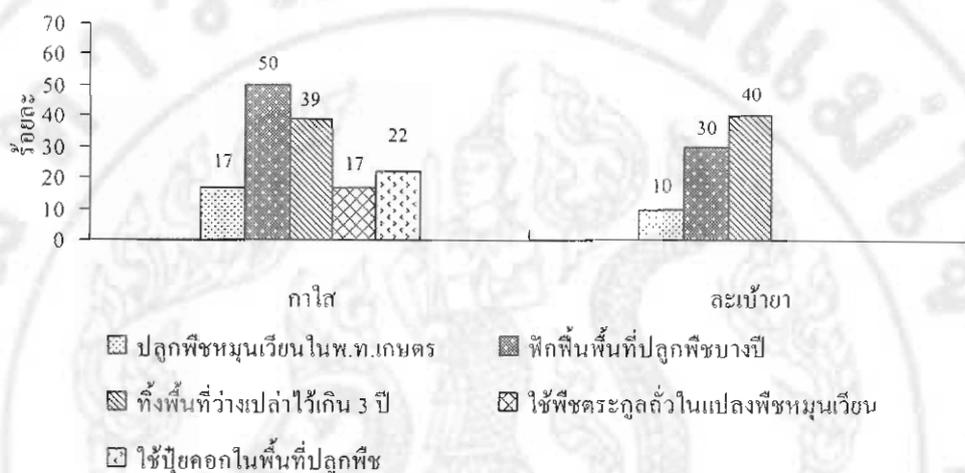
เกษตรกรบ้านกาไส มีการอนุรักษ์ดินมากกว่าบ้านละบ้ายา โดยมีการใช้เศษเหลือของพืชในแปลงปลูกพืชมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการทำคันดินป้องกันการชะหน้าดิน ส่วนเกษตรกรบ้านละบ้ายามีการปลูกพืชคลุมดินมากที่สุด (ภาพ 12)



ภาพ 12 การอนุรักษ์ดิน

5.3 การหมุนเวียนและการปรับปรุงบำรุงดิน

เกษตรกรบ้านกาไสส่วนใหญ่มีการพักพื้นที่ปลูกพืชบางปี นอกจากนั้นยังมีการใช้พืชตระกูลถั่วในแปลงพืชหมุนเวียน และ มีการใช้ปุ๋ยคอกในพื้นที่ปลูกพืชด้วย ส่วนเกษตรกรบ้านละบัวส่วนใหญ่ มีการทิ้งพื้นที่ว่างเปล่าไว้เกิน 3 ปี เนื่องจากขาดแรงงาน หรือพื้นที่เกษตรอยู่ไกลจากบ้าน ทำให้ต้องปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้หลายปี และมีการพักเว้นพื้นที่ปลูกพืชบางปี (ภาพ 13)



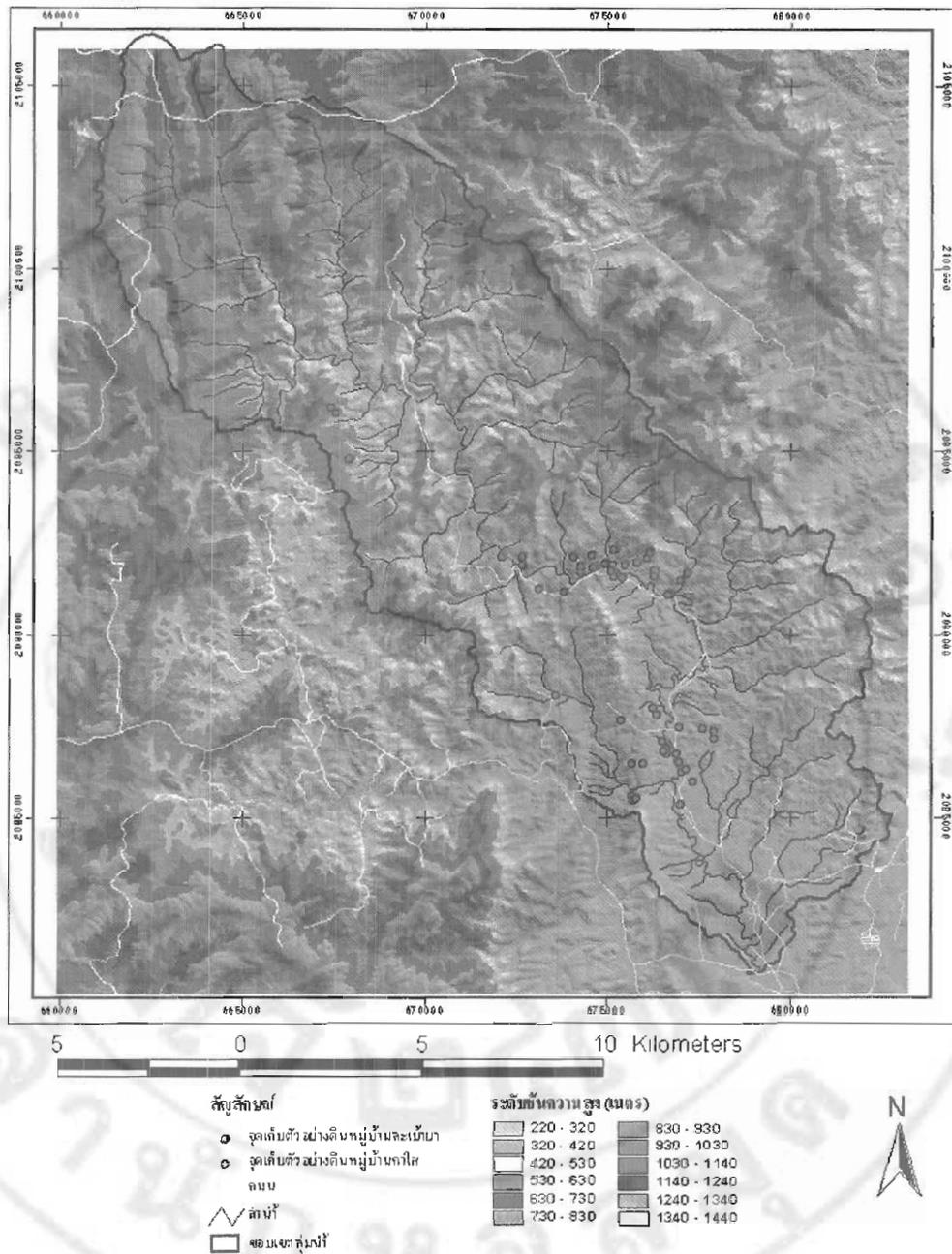
ภาพ 13 การหมุนเวียนและการปรับปรุงบำรุงดิน

จากการศึกษาการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดการอนุรักษ์ทรัพยากรดินเพื่อการเกษตร เนื่องจากการขาดแรงงาน เครื่องมือหรือเครื่องจักรกล และทุนในการอนุรักษ์ ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่ทั้งสองหมู่บ้านยังคงเกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางด้าน การนำธาตุอาหารออกไปจากดิน จากการเพาะปลูกและนำผลผลิตออกนอกพื้นที่ โดยไม่มีการทดแทนแร่ธาตุคืนให้กับดิน รวมถึงการชะล้างพังทลายของดินลงสู่พื้นที่ตอนล่างเป็นสาเหตุที่ทำให้แร่ธาตุและความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่นั้นลดน้อยลงไป เนื่องจากพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ของทั้งสองหมู่บ้านยังขาดมาตรการอนุรักษ์ดินอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

ตอนที่ 4 สมบัติทางกายภาพของดิน

ลักษณะและสมบัติทางกายภาพของดิน ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาในการเก็บตัวอย่างดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันของกลุ่มน้ำขุนสมุน เปรียบเทียบระหว่าง 2 หมู่บ้านและป่าต้นน้ำของกลุ่มน้ำขุนสมุน ได้แก่ หมู่บ้านกาไส อยู่ทางตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ 24 แปลง หมู่บ้านละเหย้าอยู่ทางตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ 29 แปลง และป่าต้นน้ำ อยู่ทางตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำ 3 แปลง (ภาพ 14)

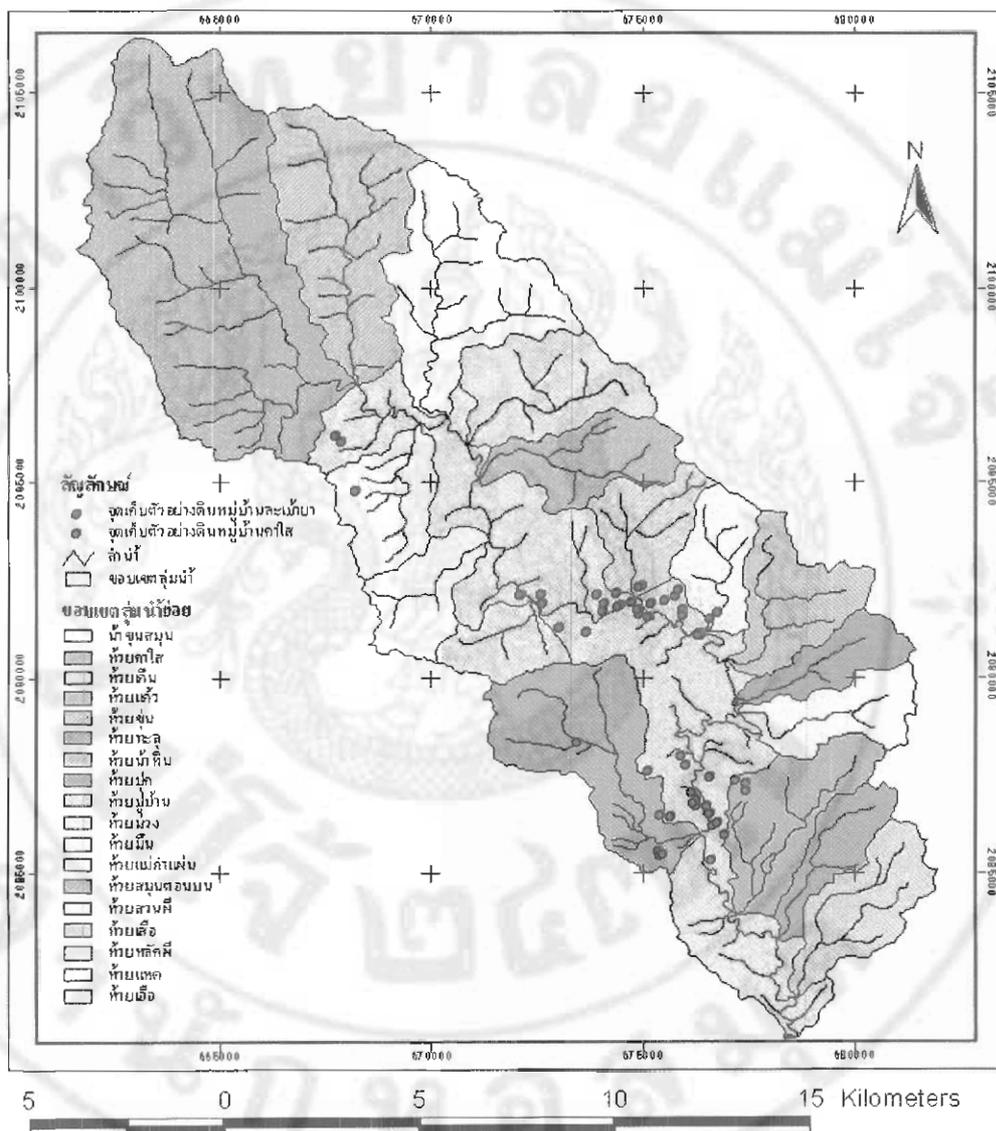




ภาพ 14 จุดเก็บตัวอย่างดินในขอบเขตหมู่บ้านขุนสมุน

การเก็บตัวอย่างดินสามารถ แบ่งตามการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปตามบริเวณพื้นที่หมู่บ้านในแต่ละหมู่บ้าน ส่วนใหญ่พบว่า พื้นที่ทางการเกษตรของหมู่บ้านที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างหนาแน่นจะอยู่ในบริเวณลำน้ำขุนสมุน ซึ่งเป็นลำน้ำสายหลัก ทั้งนี้เนื่องจากการเดินทางจากหมู่บ้านไปสู่พื้นที่เกษตรของแต่ละครัวเรือน มีระยะทางที่ใกล้และสะดวก

รวมถึงปัจจัยทางการใช้น้ำ และลักษณะของพื้นที่ทางด้านภูมิกายภาพ ซึ่งมีความลาดชันสูงไม่เหมาะสำหรับเป็นพื้นที่ทำการเกษตร จึงทำให้พื้นที่ของเกษตรกรในหมู่บ้านส่วนใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำขุนสมุนสายหลัก ทั้งตอนกลางและตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ (ภาพ 15)

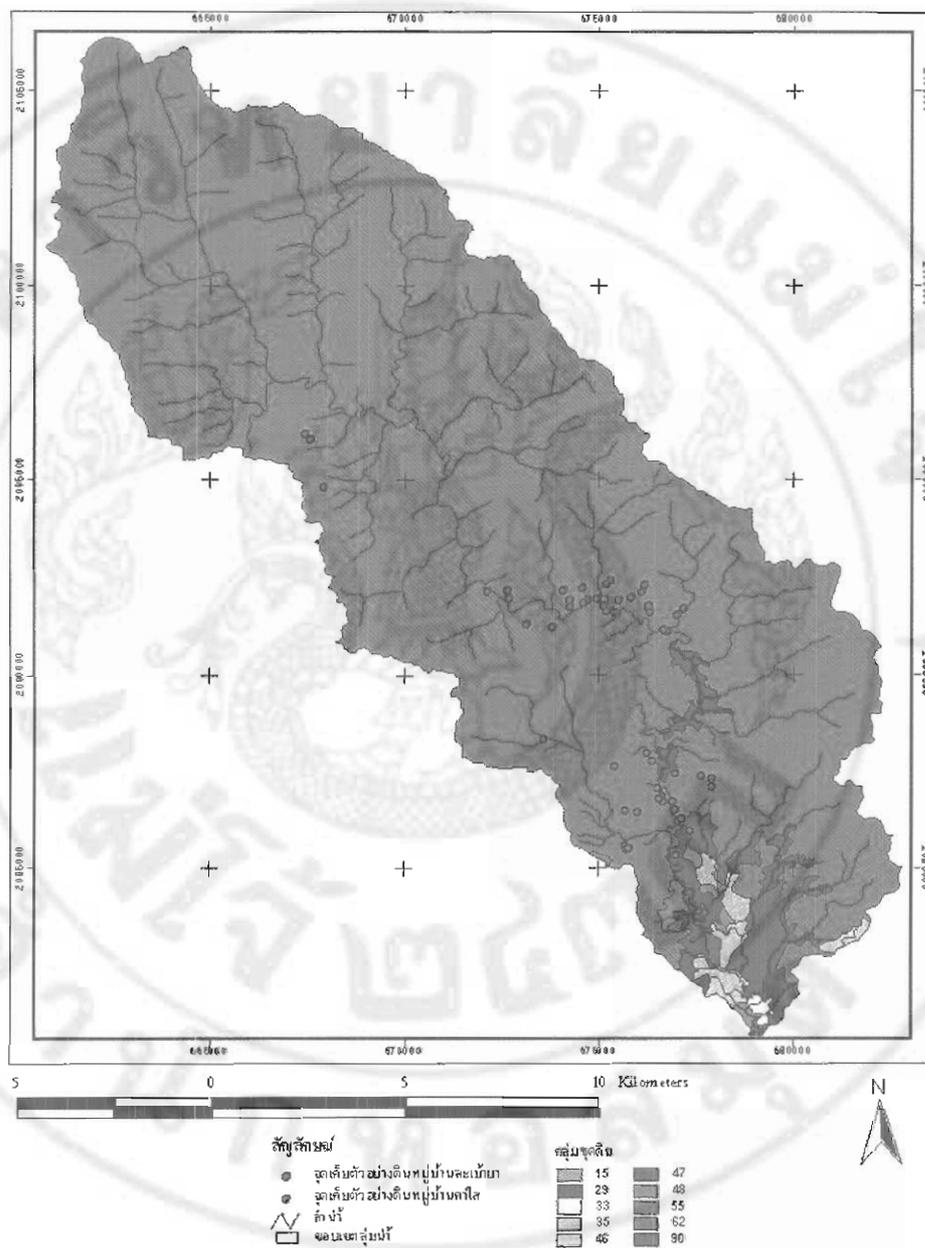


ภาพ 15 จุดเก็บตัวอย่างดินที่กระจายอยู่ในแต่ละลุ่มน้ำย่อยขุนสมุน

1. กลุ่มชุดดิน

ลุ่มน้ำขุนสมุนประกอบด้วย กลุ่มชุดดินหลายชนิดได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 15, 21, 33, 35, 46, 47, 48, 55 และ 62 ดังที่กล่าวไว้แล้วในตอนที 1 จากการเก็บตัวอย่างดินของแต่ละพื้นที่แปลง

หมู่บ้านกาไส ละเหี้ยาและป่าต้นน้ำ พบว่า พื้นที่แปลงเก็บตัวอย่างดิน หมู่บ้านกาไส อยู่ใน
 กลุ่มชุดดินที่ 62 และ 29 หมู่บ้านละเหี้ยาและป่าต้นน้ำอยู่ในชุดดินที่ 62 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
 (ภาพ 16) และ (ภาคผนวก)



ภาพ 16 จุดเก็บตัวอย่างดินในกลุ่มชุดดิน

1.1 กลุ่มชุดดินที่ 29

เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินมีสีน้ำตาลเหลือง หรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้าหรือเกิดจากการสลายตัวผู้พังของดินหลายชนิดที่มีเนื้อละเอียด พบบริเวณที่ดอนที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขา ความลาดชันประมาณ 3 - 25 เปอร์เซ็นต์ ดินลึก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ดินมีความพรุนสูง น้ำซึมผ่านชั้นดินได้ปานกลาง การอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง น้ำใต้ดินลึก พืชจะขาดน้ำเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน ดินมีการพังทลายในบริเวณที่มีความลาดชันสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่หรือไม้ผลต่าง ๆ มากกว่าปลูกข้าวหรือทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลาดชัน ยกในการที่จะเก็บกักน้ำ

1.2 กลุ่มชุดดินที่ 62

ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันตามชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้น โผล่กระจัดกระจาย ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งทำไร่เลื่อนลอยโดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินจนบางแห่งเหลือแต่หินพื้นโผล่

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ ความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ มีการกัดกร่อนของดินง่าย ไม่เหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินต้น มีหิน โผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่เป็นภูเขา สูงชัน ย่างต่อการชะล้างพังทลายของดิน เหมาะที่จะรักษาไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

2. ลักษณะเนื้อดิน

ผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการและทางสถิติ จากการใช้ประโยชน์ที่ดินทางธรณีสถิติ พื้นที่ไร่มุมนเวียน และป่าชุมชนของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละเหย้าฯ รวมถึงป่าดงแล้งของพื้นที่ต้นน้ำลุ่มน้ำขุนสมุน พบว่า อนุภาคดิน หมู่บ้านกาไสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หมู่บ้านละเหย้าฯไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผลวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการทำให้ทราบได้ว่า เปอร์เซ็นต์อนุภาคดินเหนียว (clay) ของแต่ละแปลงที่ทำการสำรวจ มีปริมาณมากกว่าเปอร์เซ็นต์อนุภาคทรายแป้ง (silt) และทราย (sand) มีส่วนน้อยในพื้นที่บางแปลงของหมู่บ้านกาไสและละเหย้าฯที่มีเปอร์เซ็นต์ดินทรายแป้ง (silt) และดินทราย (sand) มากกว่า เปอร์เซ็นต์ดินเหนียว (clay) และจากผลการวิเคราะห์ที่ได้กล่าวมานี้เองสามารถแบ่งและจำแนกเนื้อดิน จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างดินของพื้นที่ทั้งหมดได้ดังนี้

2.1 หมู่บ้านกาไส เนื้อดินส่วนใหญ่จำแนกได้เป็นเนื้อดินชนิดดินเหนียว (clay) แปลงไม้ผล 1 แปลงเป็นเนื้อดินชนิดดินร่วนเหนียว (clay loam) และป่าชุมชน 2 แปลง เป็นเนื้อดินชนิดดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) (ตาราง 11)

2.2 หมู่บ้านละบัวยา เนื้อดินส่วนใหญ่จำแนกได้เป็นเนื้อดินชนิดดินเหนียว (clay) เช่นกัน แปลงไม้ผล 2 แปลง เป็นดินร่วนเหนียว (clay loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) (ตาราง 12)

2.3 ป่าต้นน้ำของลำน้ำขุนสมุน ซึ่งเป็นป่าดิบแล้ง เป็นเนื้อดินชนิดดินเหนียว (clay) ทั้งหมด (ตาราง 12)

ตาราง 11 ลักษณะเนื้อดินจากแปลงเกษตรกรรมตัวแทนหมู่บ้านกาไส

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | % Sand | % Silt | % Clay | Texture | ชนิดเนื้อดิน |
|-------|----------------------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| 1 | ข้าวโพด | 26.24 | 23.28 | 50.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 2 | ข้าวโพด | 24.24 | 21.28 | 54.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 3 | ข้าวโพด | 22.24 | 29.28 | 48.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 4 | ข้าวโพด | 24.24 | 23.28 | 52.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 5 | ข้าวโพด | 26.24 | 19.28 | 54.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 6 | ข้าวโพด | 38.24 | 17.28 | 44.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 7 | ข้าวโพด | 26.24 | 25.28 | 48.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 8 | ข้าวโพด | 20.24 | 29.28 | 50.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 9 | นาข้าว | 22.24 | 29.28 | 48.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 10 | นาข้าว | 24.24 | 28.28 | 46.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 11 | นาข้าว | 16.24 | 33.28 | 50.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 12 | นาข้าว | 20.24 | 25.28 | 54.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 13 | นาข้าว | 26.24 | 23.28 | 50.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 14 | ส้มโอ | 28.24 | 23.28 | 48.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 15 | ไร่ | 36.24 | 29.28 | 34.48 | Clay loam | ดินร่วนเหนียว |
| 16 | ลีนจี่ | 22.24 | 23.28 | 54.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 17 | ลีนจี่ | 22.24 | 25.28 | 52.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 18 | สวนสัก | 38.24 | 19.28 | 42.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 19 | สวนสัก | 32.24 | 27.28 | 40.48 | Clay | ดินเหนียว |

ตาราง 11 (ต่อ)

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ ที่ดิน | % Sand | % Silt | % Clay | Texture | ชนิดเนื้อดิน |
|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-------------------------|
| 20 | ไร่มวนเวียน 5 ปี | 32.24 | 23.28 | 44.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 21 | ไร่มวนเวียน 5 ปี | 20.24 | 25.28 | 54.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 22 | ป่าชุมชน | 38.24 | 19.28 | 42.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 23 | ป่าชุมชน | 66.24 | 9.28 | 24.48 | Sandy clay loam | ดินร่วนเหนียว ปนทราย |
| 24 | ป่าชุมชน | 48.24 | 19.28 | 32.48 | Sandy clay loam | ดินร่วนเหนียว ปนทราย |

ตาราง 12 ลักษณะเนื้อดินจากแปลงเกษตรกรรมตัวแทนหมู่บ้านละบ้ายา

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ ที่ดิน | % Sand | % Silt | % Clay | Texture | ชนิดเนื้อดิน |
|-------|--------------------------|--------|--------|--------|---------|--------------|
| 1 | ข้าวโพด | 34.8 | 20.36 | 44.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 2 | ข้าวโพด | 30.8 | 20.36 | 48.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 3 | ข้าวโพด | 12.8 | 28.36 | 58.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 4 | ข้าวโพด | 24.8 | 22.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 5 | ข้าวโพด | 14.8 | 24.36 | 60.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 6 | ข้าวโพด | 20.8 | 26.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 7 | ข้าวไร่ | 22.24 | 27.28 | 50.48 | Clay | ดินเหนียว |
| 8 | ข้าวไร่ | 22.8 | 24.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 9 | ข้าวไร่ | 20.8 | 26.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 10 | ข้าวไร่ | 24.8 | 24.36 | 50.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 11 | ข้าวไร่ | 14.8 | 24.36 | 60.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 12 | ข้าวไร่ | 24.8 | 22.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 13 | ข้าวไร่ | 26.8 | 26.36 | 46.84 | Clay | ดินเหนียว |

ตาราง 12 (ต่อ)

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ ที่ดิน | % Sand | % Silt | % Clay | Texture | ชนิดเนื้อดิน |
|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-------------------------|
| 14 | เงาะ | 38.24 | 21.28 | 40.48 | Sandy clay loam | ดินร่วนเหนียว ปนทราย |
| 15 | เงาะ | 26.8 | 22.36 | 50.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 16 | ลิ้นจี่ | 30.8 | 26.36 | 42.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 17 | ลิ้นจี่ | 28.8 | 16.36 | 54.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 18 | ลิ้นจี่ | 42.8 | 20.36 | 36.84 | Clay loam | ดินร่วนเหนียว |
| 19 | ลิ้นจี่ | 20.8 | 24.36 | 54.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 20 | ลิ้นจี่ | 34.8 | 24.36 | 40.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 21 | ลิ้นจี่ | 32.8 | 26.36 | 40.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 22 | ลิ้นจี่ | 10.8 | 22.36 | 66.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 23 | มะม่วง | 36.8 | 22.36 | 40.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 24 | ไร่หมุนเวียน 3 ปี | 18.8 | 28.36 | 52.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 25 | ไร่หมุนเวียน 5 ปี | 26.8 | 26.36 | 46.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 26 | ไร่หมุนเวียน 7 ปี | 24.8 | 26.36 | 48.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 27 | ป่าชุมชน | 30.8 | 24.36 | 44.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 28 | ป่าชุมชน | 30.8 | 22.36 | 46.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 29 | ป่าชุมชน | 30.8 | 22.36 | 46.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 30 | ป่าดิบแล้ง | 22.8 | 26.36 | 50.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 31 | ป่าดิบแล้ง | 14.8 | 24.36 | 60.84 | Clay | ดินเหนียว |
| 32 | ป่าดิบแล้ง | 26.8 | 24.36 | 48.84 | Clay | ดินเหนียว |

จากผลวิเคราะห์ที่ได้ทำให้ทราบว่าเนื้อดินส่วนใหญ่แทบทั้งหมดของพื้นที่ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างดินในการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่าง ๆ ของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวารวมถึงป่าดิบแล้งบริเวณป่าต้นน้ำขุนสมุนมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว (clay) ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดดินทางด้านธรณีฐานและปฐพีวิทยา รวมถึงหน่วยดินผสมที่ทำการสำรวจจากกรมพัฒนาที่ดินในขอบเขตพื้นที่ศึกษากลุ่มน้ำขุนสมุนอยู่ในชุดดินเดียวกัน เว้นแต่บางพื้นที่มีลักษณะ

เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งมีพื้นที่สำรวจอยู่ในแปลงไม้ผลและป่าชุมชนเป็นส่วนน้อยในกลุ่มตัวอย่างการใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวยา เนื่องจากดินส่วนใหญ่ของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวยามีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ซึ่งเป็นดินเนื้อละเอียดจึงมีธาตุอาหารฟอสฟอรัส และมีความจุในการแลกเปลี่ยนออสอนสูง โดยมีค่าประเมินทั่วไปของดินเหนียวอยู่ในช่วง 15 – 30 มิลลิกรัม สมมูลต่อดิน 100 กรัม จึงมีความสามารถในการปลดปล่อยธาตุอาหารแก่พืชได้มาก และจัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินเหนียว ในขณะที่เดียวกันอนุภาคของดินเนื้อละเอียดส่วนใหญ่เป็นอนุภาคนาขนาดเล็ก มีผลทำให้ดินมีปริมาณช่องว่างทั้งหมด หรือช่องว่างส่วนใหญ่เป็นช่องว่างขนาดเล็กที่อุ้มน้ำหรือกักเก็บน้ำรวมทั้งการดูดซับน้ำที่บริเวณผิวของอนุภาคดินได้มาก แต่มีช่องว่างขนาดใหญ่ที่ช่วยในการถ่ายเทอากาศมีน้อย ดังนั้น ดินเนื้อละเอียดอาจจะมี การถ่ายเทอากาศไม่ดี อุ้มน้ำมากเกินไป ไม่เหมาะต่อการหายใจ และการแพร่ขยายของรากพืชบางชนิด (มุกดา, 2544)

3. ความหนาแน่นรวมของดิน

3.1 หมู่บ้านกาไส

3.1.1 ระดับชั้นความลึก 0 - 10 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษานำไปวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 0 - 10 ซม. และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของ สวนสัก มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ไร่หมุนเวียน ไม้ผล ข้าวโพด ป่าชุมชน และป่าดิบแล้ง ตามลำดับ (ตาราง 13)

3.1.2 ระดับชั้นความลึก 10 - 20 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาไปทำการวัดค่าและคำนวณค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม. และนำค่าที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วพบว่า ค่าเฉลี่ยของสวนสัก มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ไม้ผล ป่าดิบแล้ง ป่าชุมชน และ ไร่หมุนเวียน ตามลำดับ (ตาราง 13)

3.1.3 ระดับชั้นความลึก 20 - 30 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาไปทำการวัดค่าและคำนวณค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 20 - 30 ซม. และนำค่าที่ได้ไปทำการ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วพบว่า ค่าเฉลี่ยของ สวนสัก มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ไม้ผล ไร่มันฝรั่ง ป่าดิบแล้ง และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 13)

ความหนาแน่นรวมของดินตั้งแต่ระดับความลึกที่ 0 - 10 และ 20 - 30 ซม. ไม่มีความแตกต่างกัน แต่จะแตกต่างกันในระดับชั้นความลึกที่ 10 - 20 ซม. ซึ่งโดยรวมแล้ว ความหนาแน่นรวมของดินหมู่บ้านกาไส สวนสัก มีค่าความหนาแน่นรวมมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ส่วน ป่าดิบแล้งและป่าชุมชนมีความหนาแน่นรวมน้อย เนื่องจากพื้นที่ไม่ถูกเหยียบย่ำ และทำกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านการเกษตรโดยมนุษย์และสัตว์เลี้ยงเหมือนกับพื้นที่แปลงปลูก ข้าวโพด ไม้ผล และสวนสัก

ตาราง 13 ความหนาแน่นรวมของดิน (g/cm^3) จำแนกตามประเภทพีชหมูบ้านกาไส

| แปลงที่ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|-----------------------|-------|------|
| | ข้าวโพด | | | ไม้ผล | | | สวนสัก | | | ไรหมุนเวียน | | | ป่าชุมชน | | | ป่าดิบแล้ง (ป่าดงน้ำ) | | |
| | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | |
| 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | |
| 1 | 1.42 | 1.60 | 1.74 | 1.34 | 1.34 | 1.35 | 1.48 | 1.35 | 1.52 | 1.32 | 1.38 | 1.46 | 1.15 | 1.24 | 1.18 | 1.08 | 1.16 | 1.21 |
| 2 | 1.21 | 1.40 | 1.55 | 1.32 | 1.44 | 1.34 | 1.52 | 1.56 | 1.70 | 1.50 | 1.10 | 1.27 | 1.01 | 1.11 | 1.23 | 1.04 | 1.24 | 1.28 |
| 3 | 1.22 | 1.33 | 1.54 | 1.33 | 1.45 | 1.48 | - | - | - | - | - | - | 1.08 | 1.41 | 1.52 | 1.08 | 1.53 | 1.48 |
| 4 | 1.36 | 1.45 | 1.51 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 1.16 | 1.43 | 1.66 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 1.09 | 1.53 | 1.51 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 1.29 | 1.44 | 1.46 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | 1.14 | 1.38 | 1.54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 1.24 | 1.45 | 1.55 | 1.33 | 1.41 | 1.39 | 1.50 | 1.46 | 1.61 | 1.41 | 1.24 | 1.37 | 1.08 | 1.25 | 1.31 | 1.07 | 1.31 | 1.32 |

หมายเหตุ: หน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm^3)

3.2 หมู่บ้านละบ้ายา

3.2.1 ระดับชั้นความลึก 0 - 10 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาไปทำการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 0 – 10 ซม. และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายาและป่าดิบแล้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของ ไม้ผล มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ไร่หมุนเวียน ข้าวไร่ ป่าดิบแล้ง และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 14)

3.2.2 ระดับชั้นความลึก 10 - 20 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาไปทำการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม. และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายาและป่าดิบแล้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของ ไม้ผล มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ข้าวไร่ ไร่หมุนเวียน ป่าดิบแล้ง และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 14)

3.2.3 ระดับชั้นความลึก 20 - 30 ซม.

จากผลการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาไปทำการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวมของดินในระดับชั้นความลึก 20 – 30 ซม. และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายาและป่าดิบแล้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของ ไม้ผล มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ข้าวไร่ ไร่หมุนเวียน ป่าดิบแล้ง และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 14)

ความหนาแน่นรวมของดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายของหมู่บ้านละบ้ายา ตั้งแต่ระดับชั้นความลึกที่ 0 – 10 และ 20 - 30 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันในระดับชั้นความลึกแต่จะมีความแตกต่างกันในระดับชั้นความลึกที่ 10 – 20 ซม. ซึ่งโดยรวมแล้วความหนาแน่นรวมของดินในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายา แปลงไม้ผลมีความหนาแน่นรวมสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งเป็นเพราะพื้นที่ปลูกไม้ผลส่วนใหญ่ของหมู่บ้านละบ้ายาได้ทำการปลูกไม้ผลมาเป็นเวลานานหลายปี โดยไม่มีการไถพรวนดินในบริเวณพื้นที่เพื่อทำการปลูกพืชไร่ เนื่องจากกล้าต้นและทรงพุ่มของ ไม้ผลมีขนาดใหญ่ อีกทั้งยังถูกกดทับและเหยียบย่ำโดยมนุษย์ รวมถึงการตกกระทบโดยเม็ดฝนลงสู่พื้นดินโดยตรง จึงทำให้ดินใน

บริเวณแปลงไม้ผลมีความหนาแน่นรวมมาก เมื่อเปรียบเทียบกับไร่เหล่า ป่าดิบแล้งและป่าชุมชน มีความหนาแน่นรวมของคินด้า เนื่องจากไม่ได้ถูกใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมในทางเกษตร



ตาราง 14 ความหนาแน่นรวมของดิน (g/cm^3) จำแนกตามประเภทพืชหมู่บ้านละบ้ายา

| แปลงที่ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|-----------------------|-------|------|
| | ข้าวโพด | | | ไม้ผล | | | สวนสัก | | | ไร่หมุนเวียน | | | ป่าชุมชน | | | ป่าดิบแล้ง (ป่าดงน้ำ) | | |
| | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | | ชั้นดิน (ซม.) | | |
| 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | |
| 1 | 1.38 | 1.34 | 1.49 | 1.11 | 1.23 | 1.40 | 1.53 | 1.51 | 1.71 | 1.37 | 1.57 | 1.54 | 1.07 | 1.38 | 1.36 | 1.08 | 1.16 | 1.21 |
| 2 | 1.47 | 1.49 | 1.51 | 1.38 | 1.45 | 1.50 | 1.35 | 1.40 | 1.52 | 1.53 | 1.36 | 1.33 | 1.02 | 1.39 | 1.44 | 1.04 | 1.24 | 1.28 |
| 3 | 1.41 | 1.53 | 1.52 | 1.31 | 1.33 | 1.40 | 1.07 | 1.37 | 1.50 | 1.05 | 1.09 | 1.17 | 1.00 | 1.07 | 1.07 | 1.08 | 1.53 | 1.48 |
| 4 | 1.36 | 1.50 | 1.43 | 1.25 | 1.21 | 1.35 | 1.66 | 1.54 | 1.59 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 1.26 | 1.33 | 1.36 | 1.35 | 1.44 | 1.51 | 1.27 | 1.47 | 1.54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 1.26 | 1.30 | 1.45 | 1.31 | 1.45 | 1.35 | 1.45 | 1.47 | 1.53 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | - | - | - | 1.26 | 1.37 | 1.44 | 1.34 | 1.54 | 1.53 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | - | - | - | - | 1.34 | 1.55 | 1.56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | - | - | - | 1.47 | 1.44 | 1.44 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - | 1.39 | 1.48 | 1.54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 1.36 | 1.42 | 1.46 | 1.28 | 1.35 | 1.42 | 1.39 | 1.48 | 1.55 | 1.32 | 1.34 | 1.35 | 1.03 | 1.28 | 1.29 | 1.07 | 1.31 | 1.32 |

หมายเหตุ: หน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm^3)

ค่าความหนาแน่นรวมของดินของพื้นที่เกษตรทั้งหมดที่บ้านกาไส และ หมู่บ้านละม้ายในระดัชั้นความลึก 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกัน ซึ่งพบว่าพื้นที่ป่าชุมชนและป่าดิบแล้งรวมถึง ไร่หมุนเวียน มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำ เนื่องจากไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร เป็นเวลานาน หรือไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรเลย เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทำการเกษตรได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่และไม้ผล ซึ่งมีความหนาแน่นรวมสูง โดยเฉพาะสวนสักมีความหนาแน่นสูงที่สุด เนื่องจากมีพื้นที่ปล่อยทิ้งไว้นานโดยไม่มีการทำการเกษตรกรรมแบบ ไถพรวนและไม่มีวัชพืชปกคลุมทำให้ดินเกาะตัวกันแน่นที่อีกทั้งสภาพดินของพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่แล้ว เนื้อดินเป็นประเภทดินเหนียว (clay) ตามปกติแล้วในดินที่ทำการเพาะปลูกทั่วไปนั้น ดินที่มีเนื้อดินประเภทดินเหนียว จะมีค่าความหนาแน่นรวมของดินประมาณ 1.0 – 1.3 กรัม ต่อ ลบ.ซม. (มุกดา, 2544) นั้นแสดงให้เห็นว่าพื้นที่เพาะปลูกของหมู่บ้านกาไสและละม้ายนั้นมีค่าความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าที่กำหนดไว้ ถ้าเปรียบเทียบความหนาแน่นรวมของดิน ในขณะก่อนการบุกเบิกพื้นที่ดินเพื่อทำการปลูกกับหลังจากที่ใช้พื้นที่ดินทำการเพาะปลูกเป็นเวลาต่อเนื่องกันนานๆ แล้ว โดยปกติพบว่า การใช้พื้นที่ดินทำการเพาะปลูกทำให้ทั้งความพรุนทั้งหมดและสัดส่วนที่ว่างของดินน้อยลง และทำให้ความหนาแน่นของดินมากขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะการใช้ดินทำการเพาะปลูก ส่งเสริมการสูญเสียอินทรีย์วัตถุไปจากดิน ทำให้อนุภาคดินอัดตัวกันมากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักของเครื่องมือเกษตรกรรมและการเหยียบย่ำดินโดยมนุษย์ และสัตว์ในขณะที่ทำการเพาะปลูก และส่งเสริมให้เมล็ดดินในบริเวณผิวดินปะทะโดยตรงกับหยดน้ำฝนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นผลทำให้เมื่อดินแตกและดินแน่นที่บมากขึ้น และการเปรียบเทียบความหนาแน่นของดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ ของหน้าตัดดินเดียวกัน โดยทั่วไปจะพบว่าความหนาแน่นรวมจะมากขึ้นทั้งนี้เป็นเพราะว่า อินทรีย์วัตถุในดินส่วนมากสะสมอยู่ที่ส่วนบนของหน้าตัดดินเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ดินในส่วนที่อยู่ลึกลงไปยังต้องรับน้ำหนักของดินที่อยู่เหนือความลึกนั้น ๆ ขึ้นมาอีกด้วย ซึ่งจะเป็ผลให้ดินมีแนวโน้มที่จะอัดตัวกันมากขึ้นตามความลึกที่เพิ่มขึ้น (ตาราง 13, 14)

4. ปริมาณความชื้นในดิน

4.1 หมู่บ้านกาไส

4.1.1 ระดับชั้นความลึก 0 – 10 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินแต่ละพื้นที่ของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้ง ในระดับชั้นความลึก 0 – 10 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของป่าชุมชนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ไร่หมุนเวียน ป่าดิบแล้ง ไม้ผล ข้าวโพดและสวนสัก ตามลำดับ (ตาราง 15)

4.1.2 ระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินพื้นที่ของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้ง ในระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของป่าชุมชนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ไร่หมุนเวียน ไม้ผล ข้าวโพด ป่าดิบแล้ง และสวนสัก ตามลำดับ (ตาราง 15)

4.1.3 ระดับชั้นความลึก 20 - 30 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินแต่ละพื้นที่ของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้ง ในระดับชั้นความลึก 20 – 30 ซม. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของป่าชุมชนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ไม้ผล ไร่หมุนเวียน ป่าดิบแล้ง ข้าวโพด และสวนสัก ตามลำดับ (ตาราง 15)

ค่าความชื้นในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านกาไสตั้งแต่ระดับชั้นความลึก 0 – 10 และ 10 – 20 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แต่จะมีความแตกต่างกันในระดับชั้นความลึกที่ 20 – 30 ซม. เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันไม่มากนัก จะเห็นได้ว่าค่าความชื้นในดินต่ำที่สุดอยู่ในแปลงปลูกสัก เนื่องจากสภาพการปลูกสักในพื้นที่มีระยะการปลูกถี่และทำการปลูกในบริเวณกว้างทำให้ต้นสักมีการใช้น้ำในดินมาก รวมถึงสภาพผิวดินมีความหนาแน่นมากและไม่มีวัชพืช หรือพืชคลุมดินปกคลุมอยู่เลยทำให้ความชื้นในดินลดลงตามไปด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าชุมชนและพื้นที่เพาะปลูกในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งมีวัชพืชปกคลุมทำให้ดินสามารถกักเก็บความชื้นไว้ได้มาก

ตาราง 15 ความชื้นในดิน (%) จำแนกตามประเภทพืชหมู่บ้านกาไส

| แปลงที่ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
| | ข้าวโพด | | | ไม้ผล | | | สวนสัก | | | ไร่นาบริเวณ | | | ป่าชุมชน | | | ป่าดิบแล้ง (ป่าดงน้ำ) | | |
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 |
| 1 | 8.19 | 11.00 | 12.81 | 13.40 | 14.96 | 16.36 | 11.30 | 13.15 | 12.15 | 13.91 | 13.78 | 13.03 | 21.28 | 20.82 | 19.93 | 16.01 | 13.21 | 14.05 |
| 2 | 19.59 | 17.35 | 15.62 | 17.82 | 15.65 | 16.85 | 9.06 | 9.21 | 7.57 | 27.73 | 18.52 | 16.40 | 19.96 | 17.71 | 14.75 | 15.47 | 15.53 | 14.96 |
| 3 | 11.67 | 13.13 | 12.33 | 11.64 | 13.76 | 14.29 | - | - | - | - | - | - | 22.92 | 16.54 | 15.20 | 17.43 | 12.29 | 13.64 |
| 4 | 9.07 | 12.18 | 13.32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 20.26 | 15.91 | 13.29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 12.92 | 14.29 | 15.22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 17.07 | 17.41 | 16.72 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | 12.44 | 15.31 | 14.12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 33.90 | 14.57 | 14.18 | 14.29 | 14.79 | 15.83 | 10.18 | 11.18 | 9.86 | 20.82 | 16.15 | 14.72 | 21.39 | 18.36 | 16.63 | 16.30 | 13.68 | 14.22 |

หมายเหตุ: หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)

4.2 หมู่บ้านละเบ้ายา

4.2.1 ระดับชั้นความลึก 0 – 10 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินแต่ละพื้นที่ของหมู่บ้านละเบ้ายาและป่าดิบแล้งในระดับชั้นความลึก 0 – 10 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของไร่มุมนเวียนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ป่าดิบแล้ง ไม้ผล ข้าวไร่ และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 16)

4.2.2 ระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินแต่ละพื้นที่ของหมู่บ้านละเบ้ายาและป่าดิบแล้งในระดับชั้นความลึก 10 – 20 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของไร่มุมนเวียนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวไร่ ข้าวโพด ไม้ผล ป่าชุมชน และป่าดิบแล้ง ตามลำดับ (ตาราง 16)

4.2.3 ระดับชั้นความลึก 20 – 30 ซม.

ปริมาณความชื้นในดินแต่ละพื้นที่ของหมู่บ้านละเบ้ายาและป่าดิบแล้งในระดับชั้นความลึก 20 – 30 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากพิจารณาในแต่ละการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของไร่มุมนเวียนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ข้าวไร่ ไม้ผล ป่าดิบแล้ง และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 16)

ค่าความชื้นในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านละเบ้ายาตั้งแต่ระดับชั้นความลึก 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่คล้ายกัน โดยเฉพาะ พื้นที่ความลาดชันและการที่มีวัชพืชปกคลุมอยู่ทุกพื้นที่ศึกษาทำให้ค่าความชื้นในดินนั้น ไม่มีความแตกต่างกันมากนักในการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงพื้นที่ป่าต้นน้ำ ถูมน้ำขุนสมุนที่เป็นป่าดิบแล้ง แต่จะเห็นได้ว่าค่าความชื้นในดินน้อยที่สุดอยู่ในพื้นที่ป่าชุมชน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพป่ายังขาดความอุดมสมบูรณ์ทางด้านพันธุ์ไม้และพืชคลุมดินในบริเวณที่เก็บตัวอย่างดินทำให้ความชื้นบนผิวน้ำดินนั้นน้อยกว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ บางพื้นที่ซึ่งมีวัชพืชหรือหญ้าขึ้นปกคลุมอยู่มากทำให้ดินสามารถกักเก็บความชื้นไว้ได้มาก

ตาราง 16 ความชื้นในดิน (%) จำนวนตามประเภทพืชหมุนเวียนและปียา

| แปลงที่ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|----------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|
| | ข้าวโพด | | | ไม้ผล | | | สวนสัก | | | ไรหมุนเวียน | | | ป่าชุมชน | | | ป่าดิบแล้ง (ป่าเสื่อมโทรม) | | |
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 0-10 | 10-20 | 20-30 |
| 1 | 16.13 | 14.59 | 13.94 | 19.02 | 17.22 | 14.08 | 15.81 | 16.36 | 14.43 | 18.81 | 14.99 | 16.71 | 17.38 | 14.24 | 14.19 | 16.01 | 13.21 | 14.05 |
| 2 | 15.55 | 14.20 | 14.78 | 14.07 | 13.47 | 13.46 | 14.77 | 14.51 | 12.58 | 22.99 | 17.34 | 17.87 | 14.83 | 15.54 | 14.11 | 15.47 | 15.53 | 14.96 |
| 3 | 14.19 | 13.47 | 14.75 | 9.76 | 14.37 | 14.62 | 15.76 | 15.34 | 13.70 | 19.36 | 21.46 | 17.88 | 11.97 | 11.94 | 13.19 | 17.43 | 12.29 | 13.64 |
| 4 | 15.75 | 15.60 | 15.04 | 18.31 | 18.00 | 16.21 | 19.29 | 19.02 | 18.03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 22.26 | 19.35 | 19.19 | 14.39 | 14.97 | 14.47 | 14.11 | 13.41 | 12.21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 22.66 | 18.64 | 19.10 | 17.02 | 16.34 | 17.75 | 18.10 | 14.99 | 16.16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | - | - | - | 18.17 | 17.83 | 16.09 | 17.95 | 15.35 | 16.29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | - | - | - | - | 14.62 | 12.11 | 13.33 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | - | - | - | 15.15 | 12.92 | 12.18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - | 15.78 | 16.35 | 15.77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 17.76 | 15.98 | 16.13 | 15.82 | 16.06 | 15.24 | 16.13 | 15.04 | 14.56 | 20.39 | 17.93 | 17.49 | 14.73 | 13.91 | 13.83 | 16.30 | 13.68 | 14.22 |

หมายเหตุ: หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)

ผลการศึกษาความชื้นในดินจากพื้นที่ศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกันระหว่างหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละเห้ายาในระดับชั้นความลึก 0 - 10, 10 - 20, 20 - 30 ซม. พบว่า ค่าเฉลี่ยแปลงข้าวโพด ไม้ผล ไร่หมุนเวียน ของหมู่บ้านกาไสมีค่าความชื้นที่น้อยกว่าหมู่บ้านละเห้ายา ยกเว้นป่าชุมชนซึ่งหมู่บ้านกาไสมีปริมาณความชื้นมากกว่าอันเนื่องมาจากสภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุระพงษ์ (2548) ที่พบว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านกาไสมีจำนวนชนิดของต้นไม้หรือมีพันธุ์ไม้ของป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) ปะปนอยู่มากกว่ารวมถึงจุดเก็บตัวอย่างดินมีสภาพที่มีป่าไผ่ปกคลุมอยู่หนาแน่น ทำให้มีปริมาณความชื้นในดินของป่าชุมชนหมู่บ้านกาไสสูงที่สุดในพื้นที่การศึกษาทั้งหมด

5. สมรรถนะการซึมน้ำผ่านผิวดิน

5.1 หมู่บ้านกาไส

จากการศึกษาสมรรถนะ การซึมน้ำผ่านผิวดินจากพื้นที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน รวมถึง พื้นที่ป่าดิบแล้ง นำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า อัตราการซึมน้ำผิวดินของหมู่บ้านกาไสและป่าดิบแล้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลที่ได้ป่าชุมชน มีอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินได้เร็วที่สุด รองลงไปคือ ป่าต้นน้ำขุนสมุน ไม้ผล ไร่หมุนเวียน แปลงข้าวโพด และสวนสัก เรียงตามลำดับ (ตาราง 17) ทำให้ทราบได้ว่าหมู่บ้านกาไสมีอัตราการซึมน้ำที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะสวนสัก ซึ่งมีอัตราการซึมน้ำเฉลี่ยน้อยที่สุด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าชุมชนและป่าต้นน้ำลุ่มน้ำขุนสมุน อาจจะเกี่ยวเนื่องมาจากสวนสักไม่มีวัชพืชปกคลุมความหนาแน่นของดินสูง ดินมีสภาพแน่นทึบ ความพรุนของดินน้อยกว่าพื้นที่อื่นๆที่ทำการศึกษา แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตารางการจำแนกอัตราการซึมน้ำของดินทั่วไป (O'neal, 1952 อ้างโดย สว่าง, 2549) กลับพบว่าอยู่ในเกณฑ์เร็วถึงเร็วมาก เช่นเดียวกับกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ ของบ้านกาไส

5.2 หมู่บ้านละเห้ายา

สำหรับอัตราการซึมน้ำผิวดินของหมู่บ้านละเห้ายาและป่าดิบแล้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผลวิเคราะห์ พบว่า ไร่หมุนเวียน มีอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินเร็วที่สุด รองลงมาคือ แปลงข้าวโพด ข้าวไร่ ป่าดิบแล้ง ป่าชุมชน และไม้ผล เรียงตามลำดับ (ตาราง 17) และจากข้อมูลทำให้สังเกตได้ว่าในบางแปลงของพื้นที่ปลูกข้าวโพดและไร่หมุนเวียนมีอัตราการซึมน้ำที่มีค่าสูงมาก ทั้งนี้อาจเกี่ยวเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ดินบางแปลงดินมีสภาพเป็นดินตึก มีชั้นความลึกของดินค่อนข้างมากรวมกับสภาพพื้นที่เป็นที่ลาดชันสูง อัตราการ

ซึมน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เร็วมาก แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการซึมน้ำของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ กลับพบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เร็วและเร็วมากเช่นเดียวกันในทุกพื้นที่



ตาราง 17 สมรรถนะการซึมน้ำผ่านผิวดิน (cm/hr) จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดินของหมู่บ้านกาลีและหมู่บ้านละม้าย

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | ข้าวไร่ | ป่าดิบแล้ง | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------|---------|---------|---------|------------|---------|
| | กาลี | ละม้าย | กาลี | ละม้าย | ไร่หมุนเวียน | ป่าชุมชน | สวนสัก | สวนสัก | | | |
| 1 | 27.04 | 20.19 | 40.54 | 18.04 | 36.73 | 33.44 | 194.17 | 54.55 | 23.01 | 49.11 | 43.48 |
| 2 | 34.88 | 14.45 | 57.77 | 59.76 | 41.16 | 25.42 | 150 | 46.15 | 13.81 | 18.51 | 50.14 |
| 3 | 7.84 | 35.19 | 31.58 | 39.1 | - | 340.26 | 47.37 | 27.69 | - | 28.77 | 38.78 |
| 4 | 18.11 | 216.87 | - | 18.48 | - | - | - | - | - | 74.77 | - |
| 5 | 28.84 | 63.32 | - | 47.56 | - | - | - | - | - | 21.02 | - |
| 6 | 57.45 | 84.75 | - | 33.95 | - | - | - | - | - | 24.39 | - |
| 7 | 22.5 | - | - | 50.85 | - | - | - | - | - | 117.65 | - |
| 8 | 18.18 | - | - | 18.75 | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | 15.32 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 55.63 | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 26.86 | 72.46 | 43.3 | 35.74 | 38.95 | 133.04 | 130.51 | 42.8 | 18.41 | 47.75 | 44.13 |
| ระดับ | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก | เร็วมาก |

หมายเหตุ: ฐานาก < 0.125, ฐานาก 0.125 – 0.50, ฐานากกลาง 0.50 – 2.00, ฐานากกลาง 2.00 – 6.25, ฐานาก 6.25 – 12.50, ฐานาก > 12.50 หน่วย cm/hr
 ที่มา: สว่าง (2549)

ผลการศึกษาสมรรถนะการซึมน้ำผ่านผิวดิน จากพื้นที่ศึกษาที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกันระหว่างหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละเบ้าพบว่า แปลงไม้ผล และป่าชุมชนของหมู่บ้านกาไสมีอัตราการซึมน้ำที่เร็วกว่าหมู่บ้านละเบ้า แต่แปลงข้าวโพด และไร่มุหนเวียนของหมู่บ้านละเบ้าที่มีอัตราการซึมน้ำที่เร็วกว่าหมู่บ้านกาไส และเมื่อเปรียบเทียบกับป่าชุมชนหมู่บ้านกาไสและไร่มุหนเวียนของหมู่บ้านละเบ้า ซึ่งมีอัตราการซึมน้ำเฉลี่ยมากที่สุด และมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ รวมถึงป่าดิบแล้ง อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันเช่นกัน (ตาราง 17) สังเกตได้ว่า อัตราการซึมน้ำในดินของพื้นที่ศึกษาหมู่บ้านกาไสและละเบ้ายารวมถึงป่าดิบแล้งนั้นมี อัตราการซึมน้ำที่สูง และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตารางการจำแนกอัตราการซึมน้ำของดินทั่วไป O, Neal (1952 อ้าง โดย สว่าง, 2549) พบว่า พื้นที่ศึกษาทั้งหมดค่าอยู่ในระดับชั้นที่มีอัตราการซึมน้ำของดินอยู่ในเกณฑ์ที่เร็วมาก (very rapid) นั่นอาจจะเป็นเพราะลักษณะทางภูมิกายภาพของพื้นที่เป็นที่ลาดชันทำให้การซึมน้ำผ่านผิวดินซึมลงไปในแนวดิ่งตามความลาดชันของพื้นที่ทำให้อัตราการซึมน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ราบซึ่งมีอัตราการซึมน้ำที่ลดลงช้ากว่าและจากลักษณะทางกายภาพของดินที่มีสภาพเป็นดินลึก คือมีความหนาของชั้นดินค่อนข้างมาก รวมถึงการศึกษาอยู่ในช่วงฤดูแล้งทำให้น้ำและความชื้นในดินน้อย หน้าดินแห้ง การซึมน้ำของดินจึงอยู่ในเกณฑ์ที่เร็วถึงเร็วมาก สอดคล้องกับ เกษม (2539) ถึงแม้ว่า ดินผิวนั้นมีความสามารถในการซึมน้ำได้ดีก็ตาม แต่ถ้าดินนั้นตื้นแล้วการอิ่มตัวของดินจากการซึมน้ำก็จะทำให้ดินอิ่มตัวไปด้วยน้ำได้เร็วมากขึ้น โอกาสจะเกิดกระบวนการซึมน้ำผ่านผิวดินก็จึงไม่เกิดขึ้น แต่ถ้าดินนั้นลึกแล้วน้ำก็สามารถซึมผ่านลงสู่ดินตอนล่างได้มากยิ่งขึ้น สมบัติของดินอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือสมรรถนะการอุ้มน้ำของดินที่สำคัญก็เพราะว่า การที่ดินอุ้มน้ำได้ดีนั้นเท่ากับเปิดโอกาสให้น้ำซึมผ่านผิวดินลงไปเก็บกักได้มากยิ่งขึ้นและจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการดังนี้ 1) ระดับความชื้นของดินเดิม 2) ลักษณะภายในดินและผิวดิน เช่น ปริมาณและขนาดของช่องว่าง 3) อัตราการขยายตัวของแร่ดินเหนียว และอินทรีย์วัตถุในดิน และ 4) ความเสถียรของโครงสร้างดิน ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย (2535) อัตราการแทรกซึมน้ำมีค่าต่ำในหน้าดินหรือชั้นดินที่แน่นทึบซึ่งเกิดจากน้ำหนักของคนหรือเครื่องมือเกษตรกรรม ดินที่มีโครงสร้างดินที่เสถียรและเป็นดินลึก จะมีอัตราการแทรกซึมของน้ำสูงและค่อนข้างคงที่ และมุกดา (2544) กล่าวว่า เนื่องจากเนื้อดินละเอียดที่มีอนุภาคดินเหนียวมากมีผลต่อความจุในการอุ้มน้ำของดิน อนุภาคดินเนื้อละเอียดส่วนใหญ่เป็นอนุภาคขนาดเล็ก มีผลทำให้ช่องว่างทั้งหมดเป็นช่องว่างขนาดเล็กที่อุ้มน้ำหรือกักเก็บน้ำรวมทั้งดูดซับน้ำบริเวณผิวของอนุภาคดินได้มาก

ตอนที่ 5 สมบัติทางเคมีของดิน

การศึกษาสมบัติทางเคมีดินบางประการ ได้แก่ ปฏิกริยาดินหรือค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ปริมาณโพแทสเซียม (K) และค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการเก็บตัวอย่างภาคสนามนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทำให้ได้ผลออกมาดังนี้

1. ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน

1.1 หมู่บ้านกาไส

นำค่าความเป็นกรด-ด่างของดินจากพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไส และป่าดิบแล้งมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างในแต่ละพื้นที่และป่าต้นน้ำชุมชนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่างของดิน นาข้าว มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ไร้ หมุนเวียน ป่าชุมชน สวนสัก ไม้ผล ข้าวโพดและป่าดิบแล้ง ตามลำดับ (ตาราง 18) และจากข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์นั้น พบว่า พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสมีค่า pH ที่ต่ำ จึงมีสภาพความเป็นกรดจัด เกิดจากการทำการเกษตรอย่างเข้มข้นในเชิงพาณิชย์ ทำให้มีการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มาก ดินจึงมีสภาพความเป็นกรดมากยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับนาข้าวซึ่งมีค่า pH สูงกว่า จึงมีสภาพดินเป็นกรดปานกลาง อันเนื่องมาจากสภาพในดินนามีน้ำขัง เมื่อดินถูกน้ำขังกระบวนการต่าง ๆ โดยเฉพาะกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดจากจุลินทรีย์ในดินจะทำให้ pH ของดินปรับเข้าสู่ความเป็นกลาง ทำให้ดินที่มีค่า pH ต่ำหรือเป็นกรดเมื่อมีสภาพน้ำขัง pH ของดินจะถูกปรับให้สูงขึ้น (อานนท์, 2547)

1.2 หมู่บ้านละแบैया

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายของหมู่บ้านละแบैया พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง ของพื้นที่ในแต่ละรูปแบบและป่าดิบแล้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-ด่างแปลงข้าวโพดมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ไร้ หมุนเวียน ส่วนข้าวไร่ ไม้ผล และป่าชุมชน มีค่าเท่ากัน ส่วนป่าดิบแล้งมีค่าต่ำสุด ตามลำดับ (ตาราง 18) ข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์นั้นพบว่า พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละแบैयाมีค่า pH ที่ต่ำ จึงมีสภาพดินเป็นกรดจัดทั้งหมดเกิดจากการทำการเกษตรแบบเข้มข้นในเชิงพาณิชย์เช่นกัน แต่ค่า pH ที่ต่ำที่สุดอยู่ในพื้นที่ป่าดิบแล้ง อันเนื่องมาจากสภาพที่เป็นป่าและวัตถุต้นกำเนิดดินบนพื้นที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิวัติ (2548) ภายใต้อสภาพป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวและดินเหนียว โครงสร้างดินแบบเม็ดกลม ปฏิกริยาดินมักจะเป็นกรดจัดถึงกรดรุนแรงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับ

พื้นที่เกษตรและป่าชุมชนที่มีค่า pH สูงกว่า ทั้งนี้อาจเกิดจากการเพาะปลูกในบางพื้นที่ได้ทำการ
ถางและเผาวัชพืชเพื่อให้เกิดพื้นที่โล่งเหมาะสมกับการเพาะปลูก รวมถึงการเกิดไฟฟ้าทำให้บริเวณ
ที่ถูกไฟเผาเกิดขี้เถ้า ซึ่งมีความเป็นด่างทำให้ค่า pH ในดินนั้นปรับค่าสูงขึ้น



ตาราง 18 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่หมู่บ้านกาโสและหมู่บ้านตะแบกैया

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไร่หมุนเวียน | | ป่าชุมชน | | สวนสัก | | นาข้าว | | ข้าวไร่ | | ป่าดิบแล้ง | |
|-----------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|----------|
| | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | | ค่าเฉลี่ย | |
| | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया | กาโส | ตะแบกैया |
| 1 | 4.8 | 5.2 | 5.1 | 4.8 | 5.3 | 4.9 | 5.4 | 4.9 | 5.2 | 5.7 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 4.2 |
| 2 | 4.6 | 5.6 | 5.1 | 5 | - | 5 | 5.5 | 5 | - | 5.6 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 4.5 |
| 3 | 5.2 | 5.3 | 5.2 | 4.7 | - | - | - | - | - | 5.5 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | - | - |
| 4 | 5 | 5.3 | 5.1 | 5.3 | - | - | - | - | - | 5.6 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | - | - |
| 5 | 4.8 | 4.6 | - | 4.8 | - | - | - | - | - | - | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | - | - |
| 6 | 5 | 5.5 | - | 4.8 | - | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - |
| 7 | 5.3 | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | 4.9 | - | - | 4.8 | 5.4 | 5 | 5 | 4.9 | 5.2 | 5.4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4.7 | 4.7 |
| 9 | - | - | - | 5.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 5.0 | 5.3 | 5.1 | 4.9 | 5.4 | 5.0 | 5.3 | 4.9 | 5.2 | 5.6 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.5 | 4.5 |

หมายเหตุ: กรดรุนแรง < 4.5 , กรดจัด 4.5 – 5.5, กรดปานกลาง 5.5 – 6.0 , กรดอ่อนกลาง 6.0 – 7.0 , ค่า > 7.0 หน่วย เป็น pH

ที่มา: อภิชาติ (2534; 2542)

ผลการเปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่างของดินหมูบ้านกาไส และหมูบ้านละบัว พบว่า หมูบ้านกาไสมีค่าความเป็นกรดน้อยกว่าหมูบ้านละบัวตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้แก่ ไม้ผล ไร่นา และป่าชุมชน ส่วนข้าวโพดมีค่าความเป็นกรดมากกว่าหมูบ้านละบัว ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกซ้ำ ๆ กันหลายปี โดยไม่มีการหมุนเวียนพื้นที่เหมือนกับหมูบ้านละบัว ซึ่งมีจำนวนแปลงที่ดินถือครองมากกว่า ทำให้เกิดการใส่ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ดินเดิมจนทำให้ดินเกิดความเป็นกรดมากขึ้น จากการใส่ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นเวลานาน เช่นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในรูปแอมโมเนียมจะเกิดกระบวนการไนตริฟิเคชัน ไฮโดรเจนไอออนจะถูกปล่อยออกมาจากกระบวนการแปรเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีและกระบวนการย่อยสลายตัวเองของอินทรีย์วัตถุเกิดกรดอินทรีย์หลายชนิดมีส่วนก่อให้เกิดกรดได้ อย่างไรก็ตามโดยรวมแล้วค่าความเป็นกรด - ด่าง ของหมูบ้านละบัวมีค่าความเป็นกรดสูงกว่าหมูบ้านกาไส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวรรณ (2548) พบว่า หมูบ้านละบัวมีการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากกว่าหมูบ้านกาไสในการปลูกไม้ผล และพืชไร่ทำให้เกิดสภาพความเป็นกรดจัดถึงกรดรุนแรงมาก จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงดินเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและการเจริญเติบโตของพืชที่ทำการเพาะปลูกโดยทั่วไปแล้ว พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินกรดที่มี pH แตกต่างกัน ดังเช่น ข้าวโพด ทนความเป็นกรดได้ปานกลางมีค่า pH อยู่ที่ 5.5 – 6.4 ส่วนข้าวไร่นาทนความเป็นกรดจัดมีค่า pH อยู่ที่ 4.5 – 5.4 เป็นต้น (อภิรดี, 2534)

2. อินทรีย์วัตถุในดิน

2.1 หมูบ้านกาไส

จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา นำไปวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในแต่ละพื้นที่ที่ศึกษาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายรวมทั้งป่าดิบแล้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วพบว่า ป่าชุมชนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุด รองลงมาคือ ไร่นา ไร่สวน ไร่ปลูกข้าวโพด ไร่ปลูกไม้ผล สวนสัสน้ำตาลและนาข้าว ตามลำดับ (ตาราง 19) และจากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์นั้น พบว่า นาข้าวหมูบ้านกาไสมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน้อยกว่าพื้นที่อื่น ๆ มาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวถูกใช้เป็นเวลานานมีการปลูกข้าวสม่ำเสมอทุก ๆ ปี โดยไม่มีการเว้นช่วงให้ดินได้พักตัว ทำให้หน้าดินแข็งและแน่น ถูกปล่อยให้ว่างโดยไม่มีการพรวนดินคลุมเช่นเดียวกับสวนสัสน้ำตาลและไม้ผลซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน้อยกว่า เนื่องจากมีการแผ้วถางและเผาเพื่อไม่ให้วัชพืชแย่งอาหารจากดิน เมื่อเปรียบเทียบกับ ไร่นา ไร่สวน ไร่ปลูกข้าวโพด ไร่ปลูกไม้ผลซึ่งมี

ปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า เนื่องจากลักษณะโดยทั่วไปถูกปกคลุมไปด้วย พุงหญ้า ป่าไผ่ และไม้ยืนต้น

2.2 หมู่บ้านละบ้ายา

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแต่ละพื้นที่ศึกษา จากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลาย รวมทั้งป่าดิบแล้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยป่าชุมชนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุด รองลงมาคือ แปลงข้าวโพด ข้าวไร่ ป่าดิบแล้ง ไร่หมุนเวียน และไม้ผล ตามลำดับ (ตาราง 19) และจากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์นั้น พบว่า แปลงไม้ผลหมู่บ้านละบ้ายามีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่าพื้นที่อื่น ๆ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนไม้ผลถาวร วัชพืชปกคลุมผิวดินมีน้อยจากการแผ้วถางของเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ เพื่อไม่ให้หญ้าขึ้นรก เหมาะสมกับการดูแลสวนไม้ผล เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้าวโพดและข้าวไร่รวมถึงไร่หมุนเวียนพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่ามากกว่า จากการปลูกแบบเว้นช่วงในบางปีและมีการปล่อยให้วัชพืชนั้นขึ้นปกคลุมในช่วงที่ไม่ได้ทำการเกษตร แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับป่าชุมชนกลับพบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุด เนื่องจากไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรและไม้แผ้วถางผิวดินเพื่อการเพาะปลูกมาเป็นเวลานาน ทำให้พื้นที่สามารถฟื้นฟูและเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินได้มาก

ตาราง 19 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดินของพื้นที่หมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านตะแบง

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไรหมุนเวียน | | ป่าชุมชน | | สวนผัก | | นาข้าว | | ข้าวไร่ | | ป่าดิบแล้ง | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------------|-------|----------|-------|--------|------|--------|------|---------|-------|---------------|---------------|
| | กาไส | | ตะแบง | | กาไส | | ตะแบง | | กาไส | | กาไส | | ตะแบง | | คันทันขุนตมุน | |
| | กาไส | ตะแบง | กาไส | ตะแบง | กาไส | ตะแบง | กาไส | ตะแบง | กาไส | กาไส | กาไส | กาไส | ตะแบง | ตะแบง | คันทันขุนตมุน | คันทันขุนตมุน |
| 1 | 2.67 | 2.58 | 1.77 | 2.93 | 4.12 | 2.77 | 5.07 | 8.84 | 3.01 | 2.59 | 2.95 | 2.59 | 2.95 | 2.95 | 4.36 | 4.36 |
| 2 | 1.77 | 5.42 | 2.46 | 1.91 | 5.30 | 3.89 | 8.13 | 11.67 | 2.62 | 0.95 | 3.89 | 0.95 | 3.89 | 3.89 | 3.77 | 3.77 |
| 3 | 2.24 | 2.59 | 5.42 | 2.44 | - | 2.50 | 2.45 | 9.19 | - | 1.37 | 3.77 | 1.37 | 3.77 | 3.77 | 3.06 | 3.06 |
| 4 | 3.65 | 4.60 | 2.92 | 3.01 | - | - | - | - | - | 2.40 | 5.30 | 2.40 | 5.30 | 5.30 | - | - |
| 5 | 2.93 | 2.80 | - | 2.21 | - | - | - | - | - | 1.82 | 2.72 | 1.82 | 2.72 | 2.72 | - | - |
| 6 | 4.83 | 7.42 | - | 2.99 | - | - | - | - | - | - | 5.78 | - | 5.78 | 5.78 | - | - |
| 7 | 3.89 | - | - | 4.83 | - | - | - | - | - | - | 2.80 | - | 2.80 | 2.80 | - | - |
| 8 | 5.30 | - | - | 2.59 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | 2.49 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 3.77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 3.41 | 4.24 | 3.14 | 2.92 | 4.71 | 3.05 | 5.22 | 9.90 | 2.82 | 1.83 | 3.89 | 1.83 | 3.89 | 3.89 | 3.75 | 3.75 |

หมายเหตุ: ต่ำมาก < 5 , ต่ำ 0.5 – 1.5 , ปานกลาง 1.5 – 2.5 , สูง 2.5 – 4.5 , สูงมาก > 4.5 หน่วยเปอร์เซ็นต์

ที่มา: อภิรักษ์ (2534; 2542)

ผลจากการศึกษา ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกันระหว่างหมู่บ้านกาไส และหมู่บ้านละเบ้ายา พบว่าไม้ผลและไร้หมุนเวียน หมู่บ้านกาไส มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า ส่วนหมู่บ้านละเบ้ายามีแปลงข้าว โปดและป่าชุมชนที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า และเมื่อนำป่าดิบแล้งมาเปรียบเทียบกับกลับมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่น้อยกว่าไร่เหล่าหมู่บ้านกาไส ป่าชุมชนและพืชไร่ของหมู่บ้านละเบ้ายา จากการสังเกตทำให้พบว่าพื้นที่ไร้หมุนเวียน ป่าชุมชนและพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่บางแปลง มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้า และมีไม้ขึ้นปกคลุมในบางส่วน พื้นที่ดังกล่าวมีวัชพืชขึ้นปกคลุมอยู่ตลอดเวลาซึ่งมีระบบรากฝอยที่หนาแน่นมีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ออกมาจากรากได้มาก รวมทั้งมีการร่วงหล่นทับถมของใบและต้นลงสู่ดินตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืช ดินในพื้นที่ที่มีวัชพืชหรือทุ่งหญ้าและป่าไม้ปกคลุมอยู่ จึงมีระดับอินทรีย์วัตถุสูงกว่าพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรอื่น ๆ และป่าดิบแล้งที่มีไม้ยืนต้นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2544) กล่าวว่าดินในเขตทุ่งหญ้ามักจะมีระดับอินทรีย์วัตถุในดินสูงกว่าดินในเขตป่าไม้

3. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน

3.1 หมู่บ้านกาไส

ค่าฟอสฟอรัสของหมู่บ้านกาไส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วจะพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัสในป่าชุมชนมีมากที่สุด รองลงมาคือ สวนสัก ไม้ผล ไร้หมุนเวียน ข้าว โปด ป่าดิบแล้ง และนาข้าว ตามลำดับ (ตาราง 20) ปริมาณฟอสฟอรัสในดินในพื้นที่หมู่บ้านกาไสต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งพื้นที่ที่มีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดคือนาข้าว เนื่องจากการปลูกข้าวทุกปี โดยไม่มีการเว้นช่วงการผลิตทำให้ธาตุฟอสฟอรัสในดินน้อยลงและมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตในปริมาณที่น้อยลงในนาข้าว จากงานวิจัยของ สิริวรรณ (2548) และการระเหยของฟอสฟอรัสในดิน โดยเฉพาะดินนาที่มีน้ำท่วมขังมีการถ่ายเทอากาศไม่ดีจะสูญเสียฟอสฟอรัสโดยการแปรรูปเป็นแก๊สฟอสฟีน (PH_3) (มุกดา, 2544) ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในนาข้าวน้อยกว่าพื้นที่ทำการเกษตรแบบอื่น ได้แก่ พืชไร่และไม้ผล ซึ่งมีการใส่ปุ๋ยเคมีในทุกฤดูของการเพาะปลูกและการเพิ่มผลผลิตในแต่ละครั้ง

3.2 หมูบ้านละเบา

ค่าฟอสฟอรัสของหมูบ้านละเบามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว จะพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัส ในแปลงไม้ผล มีมากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ข้าวไร่ ป่าดิบแล้ง ไร่มุมนเวียน และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 20) ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน พื้นที่หมูบ้านละเบาต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินมีปริมาณที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระหว่างพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ที่มีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดได้แก่ ป่าชุมชน ไร่มุมนเวียน เนื่องจากพื้นที่กำลังมีการฟื้นฟูสภาพแร่ธาตุในดินตามธรรมชาติ ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาหลายปี เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่พืชไร่และไม้ผลซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่มากจากการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพิ่มการเจริญเติบโตของพืชและการเพิ่มผลผลิตในแต่ละช่วงฤดูทำให้ธาตุอาหารในดินยังคงมีมากกว่าพื้นที่ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเคมี

ตาราง 20 ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ppm) ของพื้นที่เกษตรตัวแทนหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบ้ายา

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไรหมุนเวียน | | ป่าชุมชน | | สวนสัก | นาข้าว | ข้าวไร่ | ป่าดิบแล้ง |
|-----------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|----------|---------|--------|--------|---------|------------|
| | ละบ้ายา | | ละบ้ายา | | ละบ้ายา | | ละบ้ายา | | | | | |
| | กาไส | ละบ้ายา | กาไส | ละบ้ายา | กาไส | ละบ้ายา | กาไส | ละบ้ายา | | | | |
| 1 | 1.39 | 38.56 | 2.39 | 41.01 | 3.17 | 0.4 | 2 | 1.75 | 1.89 | 2.11 | 1.83 | 4.55 |
| 2 | 3.42 | 4.83 | 4.11 | 13.61 | 6.61 | 2.5 | 69.1 | 1.7 | 13.19 | 0.92 | 3.42 | 1.75 |
| 3 | 2.11 | 0.61 | 21.14 | 39.67 | - | 5.85 | 1.44 | 1.45 | - | 1.58 | 7.39 | 2.75 |
| 4 | 3.08 | 23.08 | 1.75 | 36.42 | - | - | - | - | - | 4.64 | 4.11 | - |
| 5 | 15.47 | 1.94 | - | 34 | - | - | - | - | - | 0.92 | 13.35 | - |
| 6 | 5.83 | 37.25 | - | 35.86 | - | - | - | - | - | - | 2.39 | - |
| 7 | 3.94 | - | - | 4.5 | - | - | - | - | - | - | 3.8 | - |
| 8 | 1.5 | - | - | 0.57 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | 55.65 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 0.94 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 4.59 | 17.71 | 7.35 | 26.22 | 4.89 | 2.92 | 24.18 | 1.63 | 7.54 | 2.03 | 5.18 | 3.02 |

หมายเหตุ: ต่ำมาก < 10, ต่ำ 10-15, ปานกลาง 15-25, สูง 25-45, สูงมาก > 45 หน่วย ppm

ที่มา: อภิรดี (2542)

จากผลการศึกษาปริมาณฟอสฟอรัสในดิน พบว่าดินหมูบ้านละบัวามีปริมาณฟอสฟอรัสในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรมากกว่าหมูบ้านกาไส แต่พื้นที่ไร้หมุนเวียนและป่าชุมชนกลับมีปริมาณฟอสฟอรัสที่น้อยกว่าหมูบ้านกาไส นั่นอาจเป็นเพราะหมูบ้านละบัวมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากกว่าในการปลูกไม้ผลและพืชไร่ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ สิริวรรณ (2548) และสภาพป่าชุมชนกาไส มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางด้านพันธุ์พืชมากกว่าป่าชุมชนหมูบ้านละบัวซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุระพงษ์ (2548) เช่นเดียวกัน และเมื่อนำปริมาณฟอสฟอรัสมาเปรียบเทียบกับป่าดิบแล้งกลับพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสของป่าดิบแล้งอยู่ในระดับปานกลางระหว่างหมูบ้านกาไสและหมูบ้านละบัว เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อทำการเกษตร ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้จึงมีปริมาณน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณฟอสฟอรัสในดินตามธรรมชาติ

4. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน

4.1 หมูบ้านกาไส

ค่าโพแทสเซียมของหมูบ้านกาไสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเมื่อนำมาพิจารณาค่าเฉลี่ยตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว จะพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณโพแทสเซียมในป่าชุมชนมีมากที่สุดรองลงมาคือแปลงไม้ผล ข้าวโพด ป่าดิบแล้ง สวนสัก ไร้หมุนเวียน และนาข้าว ตามลำดับ (ตาราง 21) ปริมาณโพแทสเซียมในดินในพื้นที่หมูบ้านกาไสมีปริมาณที่แตกต่างกันเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าดิบแล้งพื้นที่ที่มีปริมาณโพแทสเซียมที่น้อยที่สุดคือ นาข้าว เนื่องจากการปลูกข้าวโดยไม่เว้นช่วงพักในแต่ละปีและมีกรใส่ปุ๋ยในปริมาณน้อย ชนิดของปุ๋ยที่ใช้มีธาตุโพแทสเซียมอยู่น้อย จากงานวิจัยของ สิริวรรณ (2548) เมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตและนำผลผลิตที่ได้ออกจากพื้นที่ทำให้แร่ธาตุในดินสูญเสียไปโดยไม่ได้ทดแทนหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินทำให้มีแร่ธาตุในดินน้อยเหมือนกับไร้หมุนเวียนและสวนสัก ซึ่งไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทางการเกษตรอื่น ๆ ได้แก่ ข้าวโพดและไม้ผล ซึ่งมีการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตในแต่ละช่วงของการผลิตจึงมีปริมาณโพแทสเซียมในดินมากกว่า

4.2 หมูบ้านละบัว

ค่าโพแทสเซียมของหมูบ้านละบัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเมื่อนำมาพิจารณาค่าเฉลี่ยตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณโพแทสเซียมในแปลงข้าวโพดมีมากที่สุด รองลงมาคือ ไม้ผล ข้าวไร่ ป่าดิบแล้ง ป่าชุมชนและไร้หมุนเวียน ตามลำดับ (ตาราง 21) ปริมาณโพแทสเซียมในดินในพื้นที่หมูบ้านละบัวมีปริมาณไม่

แตกต่างกันมากนัก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าดิบแล้ง พื้นที่ที่มีปริมาณโพแทสเซียมที่น้อยที่สุดคือ ไร่หมุนเวียน เนื่องจากสภาพเป็นทุ่งหญ้า จำเป็นต้องมีการฟื้นฟูแร่ธาตุเป็นเวลานานหลายปี รวมถึงป่าชุมชนและป่าดิบแล้ง ซึ่งมีปริมาณโพแทสเซียมน้อยกว่าพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่มีปริมาณโพแทสเซียมมาจากการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืชในแต่ละช่วงฤดูการผลิต ทำให้เกิดการสะสมโพแทสเซียมในดิน พื้นที่ทำการเกษตรจึงมีปริมาณโพแทสเซียมที่สูงมากกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับไร่เหล่า ป่าชุมชน และป่าดิบแล้ง



ตาราง 21 ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (ppm) ของพื้นที่เกษตรกรรมบ้านกาโสและหมู่บ้านละบ้ายา

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไรหมุนเวียน | | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|----------------------|---------|--------|---------|-------------|-------------|
| | ละบ้ายา | | ละบ้ายา | | ละบ้ายา | | ป่าชุมชน | | นาข้าว | | ป่าดิบแล้ง | |
| | กาโส | ละบ้ายา | กาโส | ละบ้ายา | กาโส | ละบ้ายา | กาโส | ละบ้ายา | กาโส | ละบ้ายา | ต้นน้ำชุมชน | ต้นน้ำชุมชน |
| 1 | 88 | 237 | 126 | 151 | 65 | 110 | 87 | 91 | 19 | 113 | 99 | 99 |
| 2 | 117 | 340 | 80 | 126 | 45 | 53 | 155 | 134 | 26 | 203 | 66 | 66 |
| 3 | 65 | 27 | 187 | 178 | - | 77 | 211 | 48 | 36 | 314 | 119 | 119 |
| 4 | 188 | 379 | 88 | 254 | - | - | - | - | 40 | 103 | - | - |
| 5 | 110 | 130 | - | 208 | - | - | - | - | 31 | 99 | - | - |
| 6 | 120 | 502 | - | 181 | - | - | - | - | - | 33 | - | - |
| 7 | 84 | - | - | 209 | - | - | - | - | - | 158 | - | - |
| 8 | 89 | - | - | 22 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | 161 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 63 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 107.63 | 269.17 | 120.25 | 155.3 | 55 | 80 | 151 | 91 | 30.4 | 146.14 | 94.67 | 94.67 |

หมายเหตุ: ค่ามาก < 30, ต่ำ 30 – 60, ปานกลาง 60 – 90, สูง 90 – 120, สูงมาก > 120 หน่วย ppm

ที่มา: อภิรักษ์ (2542)

ผลของการเปรียบเทียบค่าโพแทสเซียม หมู่บ้านละบ้ายามีปริมาณที่มากกว่า หมู่บ้านกาไส ทั้งในพื้นที่ พืชไร่ และไม้ผล รวมถึงไร่มุญเวียน ยกเว้นป่าชุมชนหมู่บ้านละบ้ายา จะมีปริมาณโพแทสเซียมน้อยกว่าป่าชุมชนหมู่บ้านกาไส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวรรณ (2548) ได้รายงานว่ามีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากกว่าหมู่บ้านกาไสในการปลูก พืชไร่และไม้ผล ซึ่งจะทำให้ปริมาณโพแทสเซียมยังคงมีสะสมมากในดินและพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ ในชุมชนหมู่บ้านละบ้ายาในแต่ละครั้งเรือนมีการถือครองที่ดินมากกว่าชุมชนหมู่บ้านกาไส ทำให้มีการหมุนเวียนพื้นที่ในการเพาะปลูกได้มากสภาพดินจึงยังคงความอุดมสมบูรณ์ได้มากกว่าชุมชน บ้านกาไส ที่มีการถือครองพื้นที่ทำกินน้อยกว่าทำให้ต้องปลูกพืชในแต่ละครั้ง ซึ่งอยู่ที่เดิมทำให้ ความอุดมสมบูรณ์ลดน้อยลงไปมาก และงานวิจัยของ สุระพงษ์ (2548) ได้รายงานว่ามี ปริมาณ หมู่บ้านกาไส อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์กว่าหมู่บ้านละบ้ายา จากการที่พบว่าป่าชุมชนบ้านกาไสมี จำนวนชนิดของต้นไม้หรือพันธุ์ไม้อยู่มากกว่า แสดงว่าป่าชุมชนบ้านกาไสมีการฟื้นฟูสภาพป่าได้ ดีกว่าหมู่บ้านละบ้ายา และเมื่อเปรียบเทียบกับป่าดิบแล้ง ปริมาณโพแทสเซียมมีปริมาณที่สูงด้วย เช่นกัน ซึ่งดินเนื้อละเอียดโดยทั่วไปแล้วมีปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดค่อนข้างสูง มุกดา (2544)

5. ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

5.1 หมู่บ้านกาไส

ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินของหมู่บ้านกาไสนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาตามการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินในแปลงข้าวโพดมีมากที่สุด รองลงมา คือ ไร่มุญเวียน ไม้ผล ป่าดิบแล้ง สวนสัก นาข้าว และป่าชุมชน ตามลำดับ (ตาราง 22) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินในพื้นที่หมู่บ้านกาไสมีความจุที่แตกต่างกันเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ ทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าดิบแล้ง พื้นที่ที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกน้อย คือ ป่าชุมชน นาข้าว และสวนสัก ทำให้ความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหาร เพื่อการ นำไปใช้ประโยชน์ของพืชอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกับไร่มุญเวียน ข้าวโพด และไม้ ผล ซึ่งมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมาก ทำให้ความสามารถของดินในการดูดซับธาตุ อาหาร เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ของพืชอยู่ในระดับที่สูงปานกลางถึงสูง เช่นเดียวกันกับ ป่าดิบแล้ง

5.2 หมู่บ้านละบ้ายา

ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินหมู่บ้านละบ้ายานั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเมื่อพิจารณาตามการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ย

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินในแปลงข้าวโพดมีมากที่สุดรองลงมาก็คือ ข้าวไร่ ป่าชุมชน ไม้ผล ไร่มันฝรั่ง และป่าดิบแล้ง ตามลำดับ (ตาราง 22) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินในพื้นที่หมู่บ้านละบ้ายามีความจุที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าดิบแล้งพื้นที่ที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกน้อยคือ ป่าดิบแล้ง ไร่มันฝรั่ง ทำให้ความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหารเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ของพืชอยู่ในระดับสูงปานกลาง ซึ่งอยู่ในระดับเดียวกันกับไม้ผลและป่าชุมชนที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมากกว่า ส่วนข้าวโพด และข้าวไร่นั้นมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมากที่สุด ทำให้ความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหารเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ของพืชอยู่ในระดับที่สูง



ตาราง 22 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน (meq/100g) ของพื้นที่เกษตรตัวแทนหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละม้าย

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไรหมุนเวียน | | ป่าชุมชน | | สวนสัก | นาข้าว | ข้าวไร่ | ป่าดิบแล้ง |
|-----------|---------|--------|-------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|------------|
| | กาไส | ละม้าย | กาไส | ละม้าย | กาไส | ละม้าย | กาไส | ละม้าย | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 19 | 13.3 | 22 | 21.7 | 16.7 | 17.7 | 13.6 | 20.5 | 13.4 | 17.5 | 14.1 | 15.4 |
| 2 | 18.6 | 27.7 | 11.8 | 11.9 | 28.8 | 19.3 | 17.2 | 17.2 | 15.3 | 9.8 | 17.8 | 16.7 |
| 3 | 17.6 | 31.9 | 17 | 13.7 | - | 11.2 | 7.7 | 20.7 | - | 11.2 | 20.5 | 13.5 |
| 4 | 24.7 | 30.3 | 20.4 | 10.6 | - | - | - | - | - | 12.6 | 21.2 | - |
| 5 | 20.2 | 19.1 | - | 15 | - | - | - | - | - | 17.7 | 24.2 | - |
| 6 | 18.3 | 29.1 | - | 15.4 | - | - | - | - | - | - | 20.9 | - |
| 7 | 20.9 | - | - | 19.3 | - | - | - | - | - | - | 26.3 | - |
| 8 | 24.9 | - | - | 19.5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | 15.7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | 26.2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ค่าเฉลี่ย | 20.53 | 25.23 | 17.8 | 16.9 | 22.75 | 16.07 | 12.83 | 19.47 | 14.35 | 13.76 | 20.71 | 15.2 |

หมายเหตุ: ค่ามาก < 3, ค่า 3-5, ต่ำปานกลาง 5-10, ปานกลาง 10-15, สูงปานกลาง 15-20, สูง 20-30, สูงมาก > 30 หน่วย meq/100g

ที่มา: สุภมาส (2529)

ผลการเปรียบเทียบความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ระหว่างหมูบ้านกาไส และหมูบ้านละเหย้า พบว่า ดินหมูบ้านกาไสในพื้นที่แปลงไม้ผลและไร่มันมีค่ามากกว่า แต่ในแปลงข้าวโพดและป่าชุมชนนั้นมีค่าน้อยกว่าหมูบ้านละเหย้า และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ป่าทำให้ทราบว่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ป่าชุมชนหมูบ้านกาไสมีค่าน้อยที่สุด หากจำแนกความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเป็นการวัดค่าระดับความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหารเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ของพืชนั้นแปลงข้าวโพด และไม้ผล ทั้งสองหมูบ้านอยู่ในระดับที่เท่ากัน คือ สูงปานกลางและสูง ทั้งนี้ ดินที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินหรือ CEC สูงนั้นอาจจะประเมินได้ว่าดินนั้นมีแร่ดินเหนียวหรือปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสามารถดูดซับและแลกเปลี่ยนไอออนบวกที่เป็นประโยชน์ได้มาก เนื่องจากค่า CEC ที่วิเคราะห์ได้จากสารละลายดินที่เป็นปริมาณของไอออนบวกได้แก่ ไอออนของไฮโดรเจน แอมโมเนียม อลูมิเนียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ดินที่มี CEC สูง จะเป็นดินที่มีแร่ดินเหนียวสูง หรือดินเนื้อละเอียดและอาจมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณที่สูงด้วย มุกดา (2544)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน

การวิจัยเรื่อง ความอุดมสมบูรณ์ของดินภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่หลากหลาย กรณีศึกษาหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละเหย้า กลุ่มน้ำขุนสมุน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน จากผลวิจัยที่ได้สามารถจัดแยกและนำเสนอการประเมินออกเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ตอนที่ 2 การประเมินความรุนแรงในการชะล้างพังทลายของดิน

ตอนที่ 3 การประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดิน

ตอนที่ 1 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ผลการศึกษาสมบัติทางเคมีของดินในบางประการได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ปริมาณโพแทสเซียม (K) และค่าความจุในการเปลี่ยนประจุบวก (CEC) สามารถเปรียบเทียบค่าได้จากพิกัดสมบัติทางเคมีของดินที่ได้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน มุกดา (2544); อภิรดี (2542) จากการเทียบค่า จากตารางวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินดังกล่าว ที่คิดเป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่ทำการศึกษาในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายได้แก่ หมู่บ้านกาไส หมู่บ้านละเหย้า และป่าดิบแล้ง ทำให้สามารถแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ดังนี้

1. ความอุดมสมบูรณ์แต่ละสมบัติของดินภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไส

จากการใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านกาไส ประกอบด้วย พื้นที่ปลูกข้าวโพด นาข้าว ไม้ผล สวนสัก ไร่หมุนเวียน ป่าชุมชน นำมาเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ทั้งหมด รวมถึงพื้นที่ป่าดิบแล้ง พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินมีค่าเป็นกรดจัด ยกเว้น นาข้าว ซึ่งมีค่าความเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ไร่หมุนเวียน และป่าชุมชนกาไสมีค่าอินทรีย์วัตถุสูงมาก ข้าวโพด ไม้ผล สวนสักและป่าดิบแล้ง มีค่าอินทรีย์วัตถุสูง ส่วนนาข้าวมีอินทรีย์วัตถุในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสของแต่ละพื้นที่มีค่าต่ำมาก แต่ป่าชุมชนหมู่บ้านกาไสมีค่าฟอสฟอรัสในระดับปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียม ไม้ผลและป่าชุมชนกาไสมีค่าสูงมาก ข้าวโพดและป่าดิบแล้งมีค่าสูง สวนสักมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง นาข้าว และไร่เหล่านี้มีค่าโพแทสเซียมในระดับต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ข้าวโพดและไร่หมุนเวียนอยู่ในระดับสูง ไม้ผลและป่าดิบแล้งอยู่ในระดับสูงปานกลาง ส่วนนาข้าวและป่าชุมชนกาไสอยู่ในระดับปานกลาง (ตาราง 23)

จากผลที่ได้ มาวิเคราะห์และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ทราบได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่างๆ ป่าชุมชนมีเปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด ไม้ผล ป่าดิบแล้ง ไร่หมุนเวียน สวนสัก และนาข้าว ตามลำดับ ซึ่งป่าชุมชน มีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงโดย ข้าวโพด ไม้ผล สวนสัก ไร่หมุนเวียนและป่าดิบแล้งมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลางอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน ส่วนนาข้าวมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยและรูปแบบการผลิตทางการเกษตร ซึ่งมีการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตลงในพื้นที่ในปริมาณมาก รวมถึงสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันทำให้ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ได้เช่นกัน (ตาราง 24)

2. ระดับความอุดมสมบูรณ์ในแต่ละสมบัติของดินภายในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายา

จากการใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านละบ้ายา ประกอบด้วยพื้นที่การปลูกข้าวโพด ข้าวไร่ ไม้ผล ไร่หมุนเวียน ป่าชุมชนละบ้ายา นำมาเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ทั้งหมด รวมถึงพื้นที่ป่าดิบแล้ง พบว่าค่าความเป็นกรด - ด่าง อยู่ในระดับที่เป็นกรดจัดทั้งหมด ปริมาณอินทรีย์วัตถุป่าชุมชนละบ้ายาอยู่ในระดับสูงมาก และพื้นที่อื่น ๆ อยู่ในระดับสูง ปริมาณฟอสฟอรัสของไม้ผลอยู่ในระดับสูง ข้าวโพดอยู่ในระดับปานกลาง และข้าวไร่ ไร่หมุนเวียน ป่าชุมชนละบ้ายาและป่าดิบแล้งอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียม ข้าวโพด ข้าวไร่ และไม้ผลอยู่ในระดับที่สูงมาก ป่าชุมชนละบ้ายาและป่าต้นน้ำขุนสมุนอยู่ในระดับสูง ส่วนไร่เหล้ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ข้าวโพด และข้าวไร่มีค่าอยู่ในระดับสูง ส่วนไม้ผล ไร่หมุนเวียน ป่าชุมชนละบ้ายาและป่าดิบแล้งมีค่าอยู่ในระดับสูงปานกลาง (ตาราง 25)

จากผลการวิเคราะห์นำมาประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ต่าง ๆ ของหมู่บ้านละบ้ายา ทำให้ทราบได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ ข้าวโพด และไม้ผลมีเปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวไร่ ป่าชุมชน ป่าดิบแล้งและไร่หมุนเวียน ตามลำดับ ซึ่งข้าวโพดและ ไม้ผล มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง ส่วนข้าวไร่ ไร่หมุนเวียน ป่าชุมชน และป่าดิบแล้งมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน อันเนื่องมาจากพื้นที่ทำการเกษตรของหมู่บ้านละบ้ายาส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ในการเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืชในปริมาณมาก โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดและไม้ผล เมื่อเปรียบเทียบกับไร่หมุนเวียน ป่าชุมชน และป่าดิบแล้ง ซึ่งต้องรอกระบวนการเกิดธาตุอาหารในดินจากธรรมชาติ โดยพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและมีสภาพเป็นป่าดิบแล้งและดิบชื้นที่สมบูรณ์จะมีปริมาณธาตุอาหารในดินต่ำ ไม่เหมาะสมกับการทำการเกษตรกรรม จึงควรอนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิวัตติ (2548) ทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินอยู่ในระดับที่ต่ำมากกว่าพื้นที่เกษตรกรรม (ตาราง 26)

3. ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละสมบัติภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทที่เหมือนกันของหมู่บ้านกาไส และหมู่บ้านละแบ้ยา

หมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละแบ้ยา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทที่เหมือนกัน คือ การปลูกข้าวโพด ไม้ผล ไร้หมุนเวียน และป่าชุมชน จากการศึกษาพบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ทั้งสองหมู่บ้านดินมีสภาพเป็นกรดจัดและในแปลงข้าวโพดทั้งสองหมู่บ้าน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุและความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีค่าความสมบูรณ์ในระดับสูงเท่ากัน แต่ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมหมู่บ้านกาไสมีค่าความสมบูรณ์อยู่ในระดับที่น้อยกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา ส่วนแปลงไม้ผลมีปริมาณอินทรีย์วัตถุโพแทสเซียม และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีค่าความสมบูรณ์ในระดับสูง สูงมากและสูงปานกลาง เท่ากันทั้งสองหมู่บ้าน แต่ปริมาณฟอสฟอรัสหมู่บ้านกาไสมีค่าความสมบูรณ์อยู่ในระดับที่น้อยกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา ในพื้นที่ไร้หมุนเวียนมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับความสมบูรณ์ที่ต่ำมาก เท่ากันทั้งสองหมู่บ้าน ปริมาณอินทรีย์วัตถุและความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของหมู่บ้านกาไสมีระดับความอุดมสมบูรณ์มากกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา แต่ปริมาณโพแทสเซียมของหมู่บ้านกาไสมีความสมบูรณ์น้อยกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา ส่วนป่าชุมชนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับความสมบูรณ์ที่สูงมาก เท่ากันทั้งสองหมู่บ้าน ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมหมู่บ้านกาไสมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา แต่ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกนั้น หมู่บ้านกาไสมีความสมบูรณ์น้อยกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา (ตาราง 23, 25)

ผลการศึกษาค่าความอุดมสมบูรณ์แต่ละปัจจัยของดินภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละแบ้ยา ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกัน พบว่าหมู่บ้านกาไสมีความอุดมสมบูรณ์ของป่าชุมชนมากกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุระพงษ์ (2548) และภูพิงค์ (2548) แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของหมู่บ้านกาไสได้แก่ การปลูกพืชไร่ และสวนไม้ผลกลับพบว่ามีค่าความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าหมู่บ้านละแบ้ยา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ภูพิงค์ (2548) และสิริวรรณ (2548) ส่วนความอุดมสมบูรณ์ของดินไร้หมุนเวียนนั้นกลับพบว่า ทั้งสองหมู่บ้านมีความอุดมสมบูรณ์ที่เท่ากันหรือไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภูพิงค์ (2548) เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันที่ใกล้เคียงกันและมีการปล่อยพื้นที่ให้กร้างว่างเปล่า และมีการเว้นช่วงปีในการทำการเกษตรที่ยาวนานคล้ายกันทั้งสองหมู่บ้าน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินไร้หมุนเวียนหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละแบ้ยา มีสภาพความอุดมสมบูรณ์ที่เหมือนกัน แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบโดย

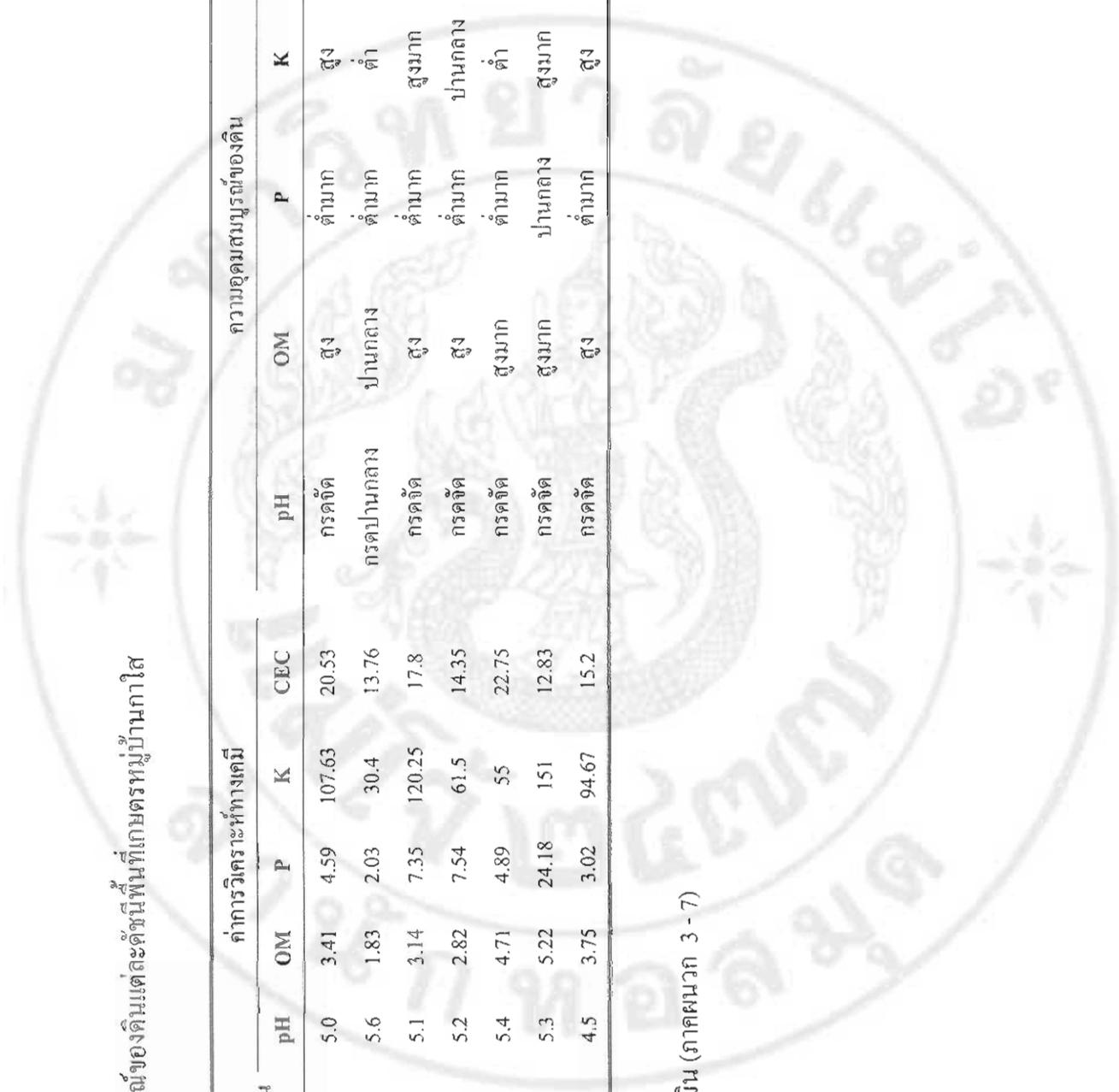
การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นเปอร์เซ็นต์พบว่า ข้าวโพดและไม้ผลหมู่บ้านกาไสมีเปอร์เซ็นต์ที่น้อยกว่าหมู่บ้านละบัวยา แต่ไร้หมุนเวียนและป่าชุมชนหมู่บ้านกาไสมีเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่าหมู่บ้านละบัวยาและเมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ดินแล้ว พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทที่เหมือนกันของหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวยามีค่าความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ที่เท่ากัน คือ ไร้หมุนเวียน โดยที่พืชไร่และไม้ผลหมู่บ้านละบัวยา มีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าหมู่บ้านกาไส ส่วนป่าชุมชนนั้นหมู่บ้านกาไสมีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าป่าชุมชนหมู่บ้านละบัวยา (ตาราง 24, 26)



ตาราง 23 ความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละดัชนีในพื้นที่เกษตรหมู่บ้านกาไส

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | ค่าการวิเคราะห์ทางเคมี | | | | ความอุดมสมบูรณ์ของดิน | | | | | |
|-------|----------------------|------------------------|------|-------|--------|-----------------------|------------|---------|---------|---------|------------|
| | | pH | OM | P | K | CEC | pH | OM | P | K | CEC |
| 1 | ข้าวโพด | 5.0 | 3.41 | 4.59 | 107.63 | 20.53 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | สูง | สูง |
| 2 | นาข้าว | 5.6 | 1.83 | 2.03 | 30.4 | 13.76 | กรดปานกลาง | ปานกลาง | ต่ำมาก | ต่ำ | ปานกลาง |
| 3 | ไม้ผล | 5.1 | 3.14 | 7.35 | 120.25 | 17.8 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | สูงมาก | สูงปานกลาง |
| 4 | สวนสัก | 5.2 | 2.82 | 7.54 | 61.5 | 14.35 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | ปานกลาง | ปานกลาง |
| 5 | ไร่หมุนเวียน | 5.4 | 4.71 | 4.89 | 55 | 22.75 | กรดจัด | สูงมาก | ต่ำมาก | ต่ำ | สูง |
| 6 | ป่าชุมชน กาไส | 5.3 | 5.22 | 24.18 | 151 | 12.83 | กรดจัด | สูงมาก | ปานกลาง | สูงมาก | ปานกลาง |
| 7 | ป่าดิบแล้ง(ต้นน้ำ) | 4.5 | 3.75 | 3.02 | 94.67 | 15.2 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | สูง | สูงปานกลาง |

หมายเหตุ: เกณฑ์การประเมิน (ภาคผนวก 3 - 7)



ตาราง 24 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินหมู่บ้านกาไส

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | ค่าที่ใช้ในการประเมิน | | | | คะแนนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน | | | | | ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน | |
|-------|----------------------|-----------------------|-------|--------|-------|------------------------------------|---|---|-----|----------|-------------------------------|-----------------|
| | | OM | P | K | CED | OM | P | K | CEC | คะแนนรวม | เปอร์เซ็นต์ (%) | ความอุดมสมบูรณ์ |
| 1 | ข้าวโพด | 3.41 | 4.59 | 107.63 | 20.53 | 4 | 1 | 4 | 6 | 15 | 68.18 | ปานกลาง |
| 2 | นาข้าว | 1.83 | 2.03 | 30.4 | 13.76 | 3 | 1 | 2 | 4 | 10 | 45.45 | ต่ำ |
| 3 | ไม้ผล | 3.14 | 7.35 | 120.25 | 17.8 | 4 | 1 | 5 | 5 | 15 | 68.18 | ปานกลาง |
| 4 | สวนสัก | 2.82 | 7.54 | 61.5 | 14.35 | 4 | 1 | 3 | 4 | 12 | 54.54 | ปานกลาง |
| 5 | ไร่นาอินทรีย์ | 4.71 | 4.89 | 55 | 22.75 | 5 | 1 | 2 | 6 | 14 | 63.64 | ปานกลาง |
| 6 | ป่าชุมชน กาไส | 5.22 | 24.18 | 151 | 12.83 | 5 | 3 | 5 | 4 | 17 | 77.27 | สูง |
| 7 | ป่าดิบแล้ง(ต้นน้ำ) | 3.75 | 3.02 | 94.67 | 15.2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 14 | 63.64 | ปานกลาง |

หมายเหตุ: 1 - 50 เปอร์เซ็นต์มีค่าต่ำ, 51 - 75 เปอร์เซ็นต์ มีค่าปานกลาง, 76 - 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูง

ตาราง 25 ความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละดัชนีพื้นที่เกษตรหมู่บ้านละบ้ายา

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | ค่าการวิเคราะห์ทางเคมี | | | | | | ความอุดมสมบูรณ์ของดิน | | | | | |
|-------|----------------------|------------------------|------|-------|--------|-------|--------|-----------------------|---------|---------|------------|--|--|
| | | pH | OM | P | K | CEC | pH | OM | P | K | CEC | | |
| 1 | ข้าวโพด | 5.3 | 4.24 | 17.71 | 269.17 | 25.23 | กรดจัด | สูง | ปานกลาง | สูงมาก | สูง | | |
| 2 | ข้าวไร่ | 4.9 | 3.89 | 5.18 | 146.14 | 20.71 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | สูงมาก | สูง | | |
| 3 | ไม้ผล | 4.9 | 2.92 | 26.22 | 155.3 | 16.9 | กรดจัด | สูง | สูง | สูงมาก | สูงปานกลาง | | |
| 4 | ไร่นาหมุนเวียน | 5.0 | 3.05 | 2.92 | 80 | 16.07 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | ปานกลาง | สูงปานกลาง | | |
| 5 | ป่าชุมชนละบ้ายา | 4.9 | 9.9 | 1.63 | 91 | 19.47 | กรดจัด | สูงมาก | ต่ำมาก | สูง | สูงปานกลาง | | |
| 6 | ป่าดิบแล้ง(ต้นน้ำ) | 4.5 | 3.75 | 3.02 | 94.67 | 15.2 | กรดจัด | สูง | ต่ำมาก | สูง | สูงปานกลาง | | |

หมายเหตุ: เกณฑ์การประเมิน (ภาคผนวก 3 - 7)

ตาราง 26 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินหมู่บ้านละบ้ายา

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | ค่าที่ใช้ในการประเมิน | | | | | | คะแนนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน | | | | | | ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน | |
|-------|----------------------|-----------------------|-------|--------|-------|----|---|------------------------------------|-----|----------|-----------------|-----------------|--|-------------------------------|--|
| | | OM | P | K | CBD | OM | P | K | CEC | คะแนนรวม | เปอร์เซ็นต์ (%) | ความอุดมสมบูรณ์ | | | |
| 1 | ข้าวโพด | 4.24 | 17.71 | 269.17 | 25.23 | 4 | 3 | 5 | 6 | 18 | 81.82 | สูง | | | |
| 2 | ข้าวไร่ | 3.89 | 5.18 | 146.14 | 20.71 | 4 | 1 | 5 | 6 | 16 | 72.72 | ปานกลาง | | | |
| 3 | ไม้ผล | 2.92 | 26.22 | 155.3 | 16.9 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 81.82 | สูง | | | |
| 4 | ไร่มวนเวียน | 3.05 | 2.92 | 80 | 16.07 | 4 | 1 | 3 | 5 | 13 | 59.09 | ปานกลาง | | | |
| 5 | ป่าชุมชนละบ้ายา | 9.9 | 1.63 | 91 | 19.47 | 5 | 1 | 4 | 5 | 15 | 68.18 | ปานกลาง | | | |
| 6 | ป่าดิบแล้ง(ต้นน้ำ) | 3.75 | 3.02 | 94.67 | 15.2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 14 | 63.64 | ปานกลาง | | | |

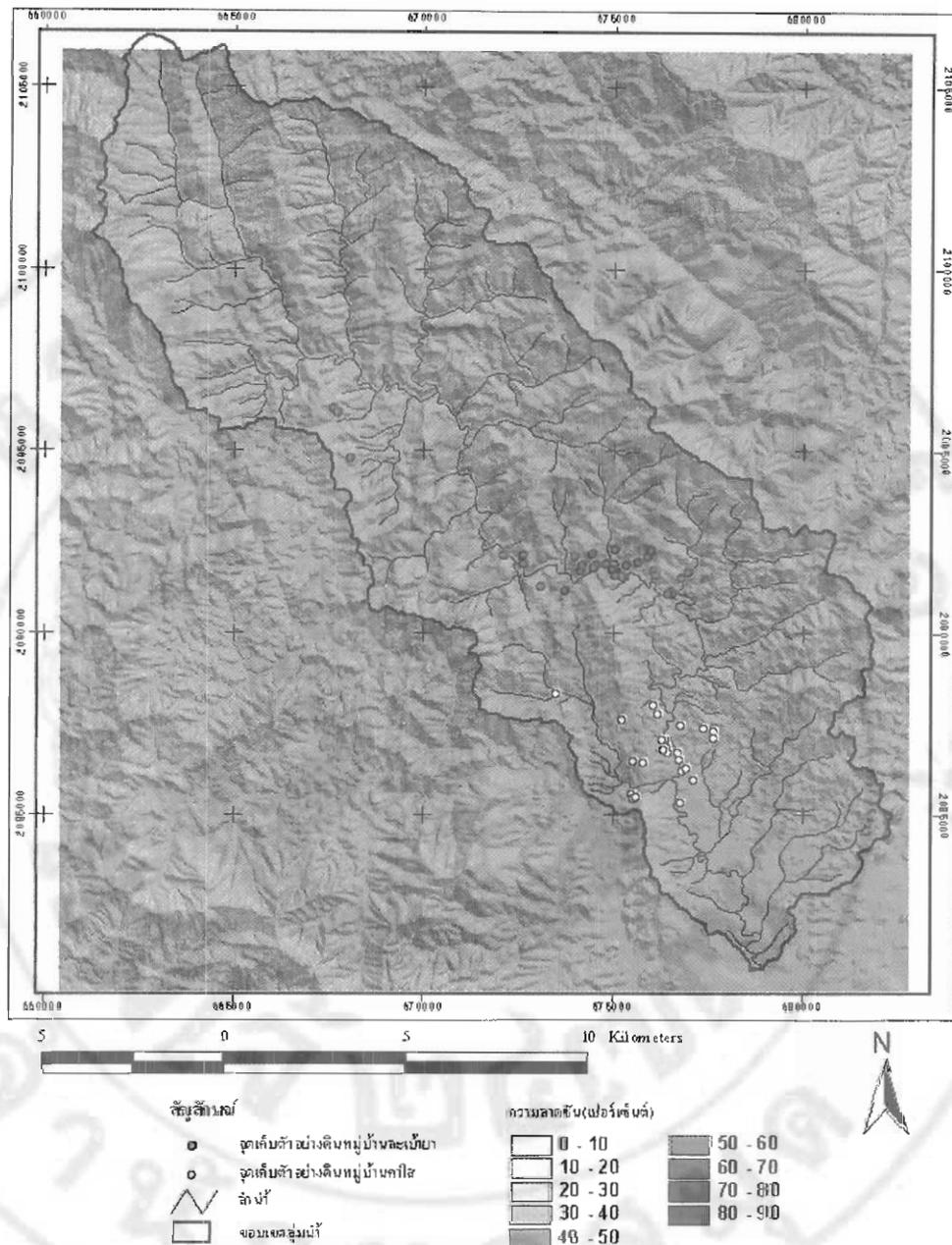
หมายเหตุ: 1-50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าต่ำ, 51 - 75 เปอร์เซ็นต์ มีค่าปานกลาง, 76 - 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูง

สรุปภาพรวมแล้ว การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินหมูบ้านกาไสและหมูบ้านละเปैया พบว่า พื้นที่ทำการเพาะปลูกได้แก่ ข้าวโพด ไม้ผลรวมถึงป่าชุมชนมีเปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์สูง ทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับที่สูงและปานกลาง ซึ่งมีมากกว่าพื้นที่ทำการเกษตรแบบอื่น รวมถึงป่าต้นน้ำขุนสมุนซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลางและต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกพืชไร่และไม้ผลของหมูบ้านกาไสมีการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากเพื่อเพิ่มผลผลิตและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีมากขึ้น ในแต่ละปีเช่นเดียวกันกับหมูบ้านละเปैया ถึงแม้มีความสมบูรณ์ของดินมากกว่าหมูบ้านกาไสแต่ก็มีแนวโน้มในการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นด้วยเช่นกัน ในขณะที่ผลผลิตกลับลดลง (สิริวรรณ, 2548) เนื่องจากการปลูกพืชไร่ และไม้ผลแบบเข้มข้นเชิงพาณิชย์เพื่อเน้นปริมาณ ผลผลิตที่ได้มากขึ้นในแต่ละปี เมื่อผลผลิตลดลงจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มปุ๋ยเคมีเพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้นหรือคงที่ดังนั้นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่และไม้ผลที่มีค่าความอุดมสมบูรณ์เท่ากับพื้นที่ป่าชุมชนเป็นเพราะว่ามีการใส่ปุ๋ยเคมีช่วยให้เกิดความอุดมสมบูรณ์เพื่อเพิ่มผลผลิตนั่นเอง แต่เมื่อแยกความอุดมสมบูรณ์ออกมาในแต่ละปีจักษกลับพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรหมูบ้านกาไส ไร่หมุนเวียนและป่าชุมชนของพื้นที่หมูบ้านละเปैया รวมถึงพื้นที่ป่าดิบแล้ง ยังมีความอุดมสมบูรณ์ของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณโพแทสเซียมและความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่มาก แต่ปริมาณฟอสฟอรัสในแต่ละพื้นที่กลับมีความอุดมสมบูรณ์ที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเกี่ยวเนื่องมาจากวัตถุต้นกำเนิดดิน และสภาพทางภูมิกายภาพ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินจะมีน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียม รวมถึงการสูญเสียธาตุอาหารในดิน จากการติดไปกับส่วนของผลผลิตพืช เมื่อเก็บเกี่ยวออกจากพื้นที่เพาะปลูก ทำให้ธาตุฟอสฟอรัสในดินมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชในการเพาะปลูกครั้งต่อไป อีกทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่เข้มข้น เพื่อเพิ่มผลผลิตให้ได้จำนวนมาก และยังมีมีการปลูกพืชในที่ดินเดิมซ้ำทุก ๆ ปี โดยไม่มีการเว้นช่วงการผลิตเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับป่าดิบแล้ง ถึงแม้ว่าความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากลักษณะของป่าตามธรรมชาติมีการหมุนเวียนแร่ธาตุอาหารในดินต้องใช้เวลา เมื่อเปรียบเทียบกับกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร แต่เมื่อพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ที่ยั่งยืนแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติที่เป็นวัฏจักรปิดนั้น ปุ๋ย หรือแร่ธาตุในดินนั้น เมื่อพืชดึงดูดขึ้นไปสร้างต้น ใบและผล เมื่อพืชตาย ก็จะกลับกลายเป็นซากพืชร่วงหล่นลงสู่ดิน แปรสภาพเป็นปุ๋ยในดินแล้วพืชก็ดูดปุ๋ยนั้นขึ้นมาใช้หมุนเวียนเป็นวัฏจักรที่ไม่จบสิ้น ส่วนปุ๋ยหรือแร่ธาตุที่สูญเสียไปตามธรรมชาติจากการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจะมีอยู่น้อยในพื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านพันธุ์พืชเนื่องจากไม้ใหญ่และไม้คลุมดินมีหน้าที่ รองรับและป้องกันไม่ให้เม็ดฝนตกกระทบลงสู่หน้าดิน

โดยตรง และยังมีรากคอยยึดเกาะดินไม่ให้ถูกน้ำชะล้างลงไปสู่พื้นที่ตอนล่าง และจะคอยซึมซับน้ำ และปลดปล่อยออกมาอย่างช้า ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งและปราศจากพืชคลุมดินและไม่ใหญ่ ทำให้เกิดการกษัยการ การพังทลายบริเวณหน้าดิน และการถูกระด้างหน้าดินโดยเม็ดฝนหรือน้ำไหลบ่าลงสู่พื้นที่ตอนล่างได้โดยง่าย ทำให้สภาพพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของหมู่บ้านกาไส และหมู่บ้านละบัวยานั้นมีแนวโน้มที่จะเกิดความเสื่อมโทรมของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ที่สลดน้อยลง

ตอนที่ 2 การประเมินความรุนแรงในการชะล้างพังทลายของดิน

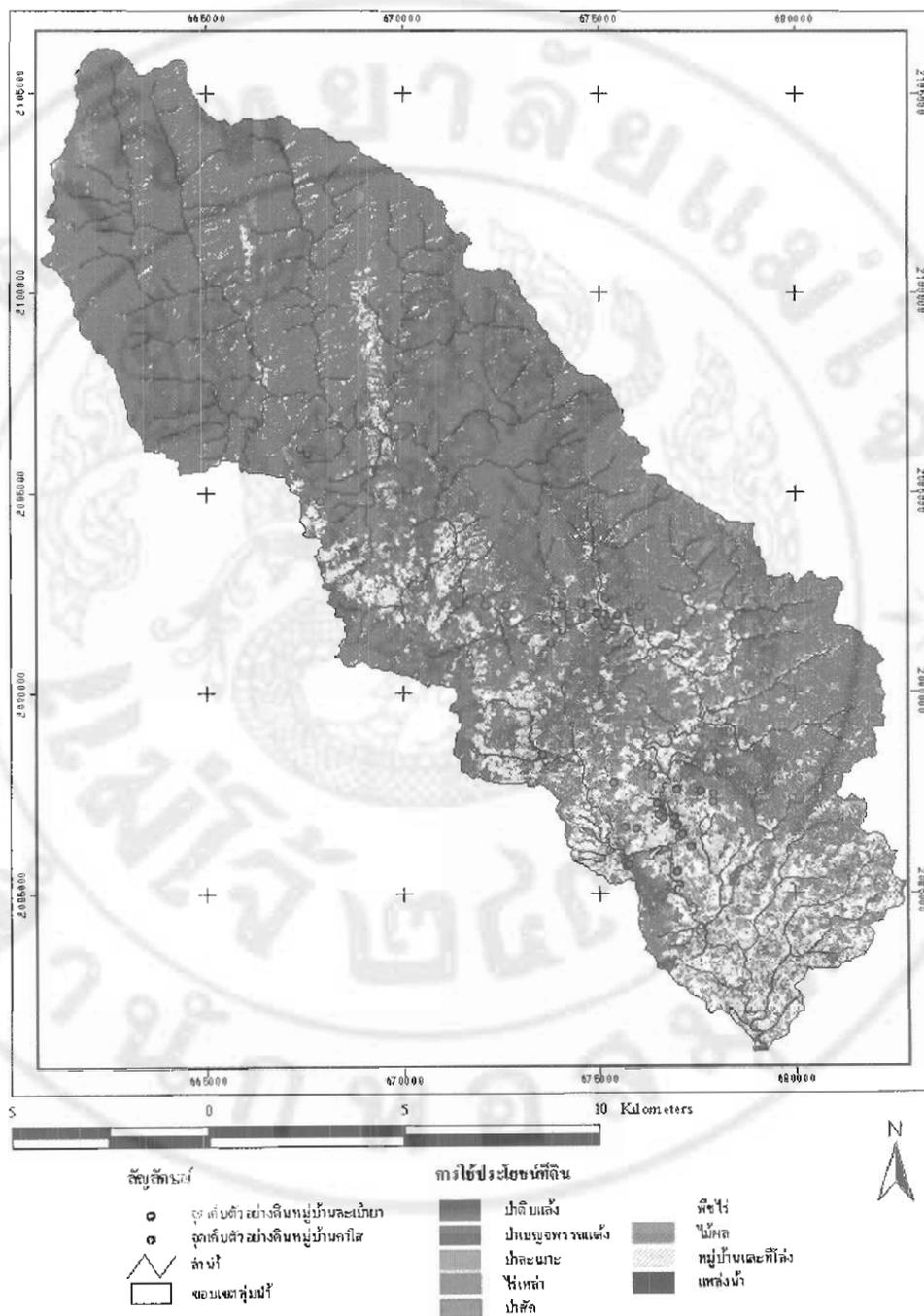
จากการสำรวจ และวิเคราะห์ทางด้านภูมิกายภาพของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไส และหมู่บ้านละบัวยานพบว่าพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ของหมู่บ้านกาไส เป็นที่ลาดเชิงเขา และที่ลาดชัน โดยอยู่ในช่วงของความลาดชันที่ 9 – 30 เปอร์เซ็นต์ และส่วนน้อยเป็นที่ราบ ซึ่งอยู่ในช่วงของความลาดชันที่ 1 – 8 เปอร์เซ็นต์ ต่างกับพื้นที่ทำการเกษตรของหมู่บ้านละบัวยานซึ่งไม่มีที่ราบที่ใช้ในการทำการเกษตร พื้นที่ส่วนใหญ่จึงอยู่ในที่ลาดชันสูง ที่ลาดชันและที่ลาดเชิงเขา ตามลำดับ อยู่ในช่วงความลาดชันที่ 11 – 38 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวก 17, 18) ทั้งนี้เนื่องจาก หมู่บ้านละบัวยานตั้งอยู่ทางตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง มีที่ราบน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านกาไส ซึ่งมีที่ราบมากกว่า เนื่องจากที่ตั้งของหมู่บ้านและพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ทางตอนล่างของลุ่มน้ำขุนสมุนซึ่งมีลักษณะทางภูมิกายภาพเป็นที่ลาดชันน้อย และเป็นที่ยารวมแม่น้ำ (ภาพ 17)



ภาพ 17 เปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่ขอบเขตลุ่มน้ำขุนสมุน

สภาพภูมิประเทศของหมู่บ้านกาไสและ หมู่บ้านละเหือาส่วนใหญ่เป็นที่ลาดเชิงเขา และที่ลาดชันสูง ซึ่งมีอิทธิพลต่อความรุนแรงของการพังทลายของดิน เพราะที่ที่มีความลาดชันสูง การไหลของแม่น้ำตามผิวหน้าดินจะรุนแรง ซึ่งทำให้โอกาสที่ดินจะถูกพัดพาไปมาก รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในพื้นที่ลาดชัน เช่น การปลูกพืชไร่ และไม้ผล โดยขาดการอนุรักษ์

และควบคุมการพังทลายของดิน ในพื้นที่ทำให้เกิดสภาวะเสี่ยงต่อการเกิดการกษัยการของดินหรือ การเกิดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่เพาะปลูกที่มีความลาดชันในอนาคต โดยการประเมินจะ แบ่งตามลำดับชั้นความรุนแรงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ (ภาพ 18, 19)



ภาพ 18 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ขอบเขตลุ่มน้ำขุนสมูน



ภาพ 19 ลำดับชั้นความรุนแรงจากการเกิดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ขอบเขตลุ่มน้ำขุนสมุน

การใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านกาไสและหมู่บ้านละบัวยา รวมถึงป่าต้นน้ำชุมชนได้ทำการจำแนกจุดเก็บตัวอย่างดิน พบว่า พื้นที่ทำการสำรวจอยู่ในขอบเขตลุ่มน้ำย่อยได้แก่ ลุ่มน้ำชุมชนตอนกลาง ลุ่มน้ำย่อยห้วยม่วง ลุ่มน้ำชุมชนตอนล่าง และลุ่มน้ำย่อยห้วยกาไส และเมื่อนำมาเปรียบเทียบตารางความรุนแรงจากการเกิดภัยการของดิน ระดับรุนแรงมากของลุ่มน้ำย่อย (ตาราง 27)

ตาราง 27 เปรียบเทียบความรุนแรงการเกิดภัยการของดินระดับรุนแรงมากของลุ่มน้ำย่อย

| ลุ่มน้ำย่อย | ความรุนแรงการเกิดภัยการของดินระดับรุนแรงมาก | | | | รวม |
|--------------|---|-----------------------------|---------|----------|---------|
| | ไม่ผล | ที่โล่งหรือพื้นที่ว่างเปล่า | พืชไร่ | หมู่บ้าน | |
| ห้วยกาไส | 164.89 | 283.15 | 281.03 | 0 | 729.07 |
| ชุมชนตอนล่าง | 158.82 | 0 | 254.03 | 154.28 | 567.13 |
| ชุมชนตอนกลาง | 178.79 | 0 | 292.83 | 159.36 | 452.18 |
| ห้วยม่วง | 162.57 | 0 | 319.56 | 169.77 | 489.33 |
| รวม | 665.07 | 283.15 | 1147.45 | 483.41 | 2237.71 |

ที่มา: ภูพิงค์ (2548)

แสดงให้เห็นชัดเจนว่า เมื่อพิจารณาในระดับความรุนแรงการเกิดภัยการของดินในระดับรุนแรงมากของลุ่มน้ำย่อยทั้งหมดแล้วจะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการปลูกพืชไร่นั้นมีความรุนแรง จากการเกิดภัยการของดิน ได้สูงสุด เมื่อเทียบกับการปลูกไม้ผลที่โล่งหรือที่ว่างเปล่า และหมู่บ้านทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่ในลักษณะการใช้ที่ดินดังกล่าวมีโอกาสสูงในการชะล้างพังทลายของดิน โดยมีปัจจัยความลาดชันเป็นตัวเสริมให้เพิ่มความรุนแรง ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ส่วนใหญ่ทุกลุ่มน้ำย่อย จะเป็นพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันสูง ดังนั้นจึงพบว่า การเกิดภัยการของดินระดับรุนแรงมาก จึงพบในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่ และการปลูกไม้ผล

จากการเก็บข้อมูลพื้นที่ทำการศึกษา การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไส หมู่บ้านละบัวยาและป่าดิบแล้ง มาประเมินหาค่าความรุนแรงในการชะล้างพังทลายของดินโดยการนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าปริมาณการสูญเสียดิน (soil loss) หรือค่า A ตามสมการการสูญเสียดินสากล (universal soil loss equation) หรือ USLE ผลการศึกษาของ สว่าง (2549) พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของหมู่บ้านกาไสทางการเกษตรได้แก่ ข้าวโพดและไม้ผล มีระดับการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในชั้น

รุนแรงมาก นาข้าว และสวนสัก การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในขั้นน้อย ไร้หมุนเวียน และป่าชุมชนกาไสมีระดับการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในขั้นน้อยมาก ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินหมู่บ้านละบ้ายาเป็นไปในแนวทางเดียวกันคือ ข้าวโพด ข้าวไร่ และไม้ผลมีระดับการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในขั้นรุนแรงมาก ไร้หมุนเวียน ป่าชุมชนละบ้ายา มีระดับการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในขั้นน้อยมาก ส่วนป่าดิบแล้ง ซึ่งเป็นป่าต้นน้ำชุมชนมีระดับการชะล้างพังทลายอยู่ในขั้นน้อยมากเช่นกัน (ภาพ 19) และ (ตาราง 28)



ตาราง 28 การประเมินระดับความรุนแรงในการชะล้างพังทลายของดินจําแนกตามการใช้ที่ดินหมู่บ้านกาสีและหมู่บ้านสระบัว

| แปลงที่ | ข้าวโพด | | ไม้ผล | | ไร้หมุนเวียน | | ป่าชุมชน | | สวนผัก | นาข้าว | ข้าวไร่ | | ป่าดิบแล้ง ต้นน้ำขุน สมบูรณ์ |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|--------------------|--------------------|--------|--------|-----------|---------|------------------------------------|
| | กาสี | สระบัว | กาสี | สระบัว | กาสี | สระบัว | กาสี | สระบัว | | | กาสี | สระบัว | |
| 1 | 44.361 | 141.75 | 78.617 | 240.381 | 0.045 | 0.052 | 0.001 | 0.002 | 2.843 | 3.758 | 405.213 | 0.002 | |
| 2 | 160.429 | 273.482 | 9.661 | 80.92 | 0.062 | 0.017 | 0.001 | 0.001 | 1.855 | 3.758 | 197.735 | 0.002 | |
| 3 | 326.937 | 326.937 | 147.462 | 140.88 | - | 0.024 | 0.001 | 0.001 | - | 3.8 | 438.146 | 0.001 | |
| 4 | 290.017 | 461.828 | 214.004 | 149.172 | - | - | - | - | - | 3.8 | 233.074 | - | |
| 5 | 60.376 | 339.347 | - | 200.507 | - | - | - | - | - | 3.758 | 201.942 | - | |
| 6 | 116.65 | 288.138 | - | 124.903 | - | - | - | - | - | - | 461.828 | - | |
| 7 | 310.919 | - | - | 186.52 | - | - | - | - | - | - | 225.386 | - | |
| 8 | 129.988 | - | - | 169.67 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | - | - | - | 208.954 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | - | - | - | 257.201 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| ค่าเฉลี่ย | 179.96 | 305.25 | 112.44 | 175.91 | 0.054 | 0.031 | 0.001 | 0.0013 | 2.35 | 3.77 | 309.05 | 0.0017 | |
| ระดับ | รุนแรง มาก | รุนแรง มาก | รุนแรง มาก | รุนแรง มาก | น้อย มาก | น้อยมาก มาก | น้อยมาก น้อยมาก | น้อยมาก น้อยมาก | น้อย | น้อย | รุนแรงมาก | น้อยมาก | |

ผลของค่า A หรือปริมาณการสูญเสียดิน ทำให้ทราบได้ชัดเจนว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรบนที่สูง หรือที่ลาดชันก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ในระดับที่รุนแรงมาก เนื่องจากปัจจัย และความไม่เหมาะสมทางด้านต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องตั้งแต่ ปัจจัยความยากง่ายในการเกิดการพังทลายของดิน (K) ปัจจัยที่เกี่ยวกับภูมิประเทศ (LS) ปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการพืช (C) ปัจจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติในการอนุรักษ์ (P) โดยพบว่า หมู่บ้านละบ้ายามีค่าเฉลี่ยปริมาณการสูญเสียดินของพื้นที่การปลูกข้าวโพด และไม้ผล มากกว่าหมู่บ้านกาไส ทั้งนี้เนื่องจากสภาพความลาดชันของพื้นที่ทำการเกษตรของหมู่บ้านละบ้ายามีความลาดชันมากกว่าเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ปัจจัยเกี่ยวกับภูมิประเทศ (LS) สูงเมื่อเทียบกับพื้นที่ นาข้าวและสวนสักของหมู่บ้านกาไส ซึ่งมีความลาดชันต่ำ ทำให้ค่า LS ต่ำลงไปด้วย ปริมาณการสูญเสียดิน (A) จึงอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินน้อย แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับไร่มุนเวียน ป่าชุมชน ทั้งสองหมู่บ้านและป่าดิบแล้ง มีระดับการชะล้างพังทลายที่น้อยมาก อันเนื่องมาจากปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการพืช (C) และปัจจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติในการอนุรักษ์ (P) ซึ่งไร่มุนเวียน ป่าชุมชน และป่าดิบแล้งมีสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณมากกว่าพื้นที่ทำการเกษตร ทั้งที่มีความลาดชันสูงกว่า แต่อัตราการชะล้างพังทลายของดินก็ยังอยู่ในระดับที่น้อยมาก (ตารางภาคผนวก 17, 18)

ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรบนพื้นที่สูงหรือพื้นที่ลาดชันนั้น จึงต้องมีการนำมาตรการอนุรักษ์ดินและ นำมาใช้เพื่อป้องกันและรักษาดินไม่ให้ถูกชะล้างพังทลายทั้งบนพื้นที่ที่มีความลาดเตล้า จนถึงพื้นที่ที่มีความลาดสูง ซึ่งปัจจุบันมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้กันอยู่สามารถแบ่งออกตามลักษณะของมาตรการได้เป็น 2 ประการ คือ มาตรการวิธีกล (mechanical measures) และมาตรการวิธีพืช (vegetative measures) การเลือกใช้มาตรการใดควรพิจารณา ลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์บนพื้นที่ดิน โดยเลือกวิธีผสมผสานมาตรการให้เหมาะสม เพื่อให้การทำการเกษตรเกิดความยั่งยืนในพื้นที่ตลอดไป

ตอนที่ 3 การประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดิน

การศึกษาคความสมบูรณ์ของดิน ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่หลากหลาย ในขอบเขตลุ่มน้ำขุนสมุน อ.เมือง จ.น่าน เป็นอีกกรณีหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะสภาพปัญหาคล้ายกับจังหวัดอื่น ๆ ทางภาคเหนือของประเทศไทย คือมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรบนที่สูงและลาดชัน ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน การเสื่อมโทรมของดินทั้งด้านเคมีและกายภาพ ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ทั้งปัญหาด้านสภาพแวดล้อม สังคมและสุขภาพ ปัญหาความยากจน จากการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม ซึ่งไม่มี

มาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำ ในระบบทำการเกษตร เนื่องจากทรัพยากรดินและความสมบูรณ์ของดินสำหรับการปลูกพืชนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก และปัจจัยนี้จะนำมาพิจารณาในการเลือกใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและ น้ำ รวมถึงการจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน การศึกษาได้แบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ 2 หมู่บ้าน ซึ่งเป็นตัวแทนการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ในขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน โดยการประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดินได้ผลการศึกษาดังนี้

1. หมู่บ้านกาไส

การประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดินหมู่บ้านกาไส พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ได้แก่ แปลงข้าวโพด นาข้าว ไม้ผล สวนสักและไร่หมุนเวียน มีค่าร้อยละ 51.85 - 66.67 ทำให้ระดับความยั่งยืนของทรัพยากรดินอยู่ในระดับที่ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไข และถ้าหากจำแนกความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขแล้ว พบว่า แปลงข้าวโพด นาข้าว ไม้ผล และสวนสักอยู่ในระดับความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขมาก (CS1) ส่วนไร่หมุนเวียนจะอยู่ในระดับความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขปานกลาง (CS2) (ตาราง 29)

จากตารางการประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดินหมู่บ้านกาไส พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรมีความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไข จากการใช้สภาพพื้นที่ดินต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายปี โดยไม่มีการพักฟื้นให้เป็นไร่หมุนเวียนก่อนจะนำกลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากปัญหาที่ทำกินของหมู่บ้านกาไส ในบางครั้งมีพื้นที่ทำกินน้อยไม่พอเพียงต่อความต้องการในการผลิตเพื่อเป็นรายได้ในการยังชีพ ทำให้บางครั้งเรือนไม้มีระบบไร่หมุนเวียน จึงไม่สามารถเว้นช่วงพื้นที่ทำการเกษตรให้เป็นไร่หมุนเวียน เพื่อสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับพื้นที่ได้และไม่มีการอนุรักษ์และการจัดการดินและน้ำที่ดี เนื่องจากการปรับปรุงดินบนพื้นที่สูงมีข้อจำกัดมาก เช่นการบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ฯลฯ ซึ่งในทางปฏิบัติมีความยุ่งยากเนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่อำนวย เช่นไม่สามารถไถกลบปุ๋ยพืชสดได้ ส่วนการบำรุงและปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยเคมีค่อนข้างได้ผลเร็ว ทำให้ผลผลิตที่ได้สูงใกล้เคียงกับการเปิดพื้นที่ใหม่ นอกจากนั้น พบว่าผลผลิตค่อนข้างคงที่ และการใช้ปริมาณปุ๋ยในแต่ละปีกลับมากขึ้นกว่าเดิมทำให้ไม่คุ้มค่าปุ๋ยต่อการผลิตที่ได้ และยังมีปัญหาด้านกระแสน้ำไหลหลาก ต่อสภาพแวดล้อม รวมถึงผลจากการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่เพาะปลูก จากผลการศึกษาอยู่ในระดับขั้นที่รุนแรงมาก ซึ่งจะส่งผลให้หน้าดินถูกพัดพาออกไปสู่พื้นที่ตอนล่างก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา และในพื้นที่เพาะปลูกยังทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างมาก จากการชะล้างอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุต่าง ๆ ในดิน โดยการกระแทกของเม็ดฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน ดังนั้นการจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่หมู่บ้านกาไสจึงต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน และน้ำ โดยวิธีการและวิธีทางด้านพืชคลุมคู่กับการใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับพื้นที่ซึ่งไม่สามารถปล่อยให้ทิ้งร้าง เพื่อให้ดินกลับมาอุดมสมบูรณ์ได้ โดยอาศัยวิธีทางธรรมชาติ เนื่องจากต้องใช้เวลานาน 3-5 ปี จึงนำพื้นที่กลับมาใช้ใหม่ได้

2. หมูบ้านละเบ้ายา

การประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดินหมูบ้านละเบ้ายา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรได้แก่ แปลงปลูกข้าวโพด ข้าวไร่ ไม้ผล และไร่มวนเวียน มีค่าร้อยละ 60-66.67 ทำให้ระดับความยั่งยืนของทรัพยากรดินอยู่ในระดับที่ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไข และถ้าหากจำแนกความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขแล้ว พบว่า แปลงข้าวโพด ข้าวไร่ ไม้ผล และไร่มวนเวียน อยู่ในระดับความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขปานกลางทั้งหมด (CS2) (ตาราง 30)

จากตารางการประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดินหมูบ้านละเบ้ายาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลายมีความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขปานกลางทั้งสิ้น (CS2) ถึงแม้ว่าหมูบ้านละเบ้ายามีพื้นที่ทำกินแต่ละครัวเรือนมาก ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรสามารถมีการทำไร่มวนเวียนปล่อยทิ้งไว้ให้กลายเป็นไร่ร้างหรือป่าไผ่ได้มาก เมื่อดินขาดความอุดมสมบูรณ์แล้วในพื้นที่ทำการเพาะปลูกนั้น ๆ แต่พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินก็ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากยังมีการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากขึ้นในแต่ละปี ทำให้เห็นได้ชัดว่าในอนาคตถ้าไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตร จะทำให้ดินในพื้นที่ทำการเกษตรมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลงเรื่อย ๆ จนถึงขั้นเสื่อมโทรมและใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรไม่ได้ เนื่องจากผลผลิตน้อยไม่คุ้มค่าแรงงานและการลงทุน รวมถึงปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ในพื้นที่เกษตรซึ่งอยู่ในระดับที่รุนแรงมากยังคงเป็นปัญหาอยู่ ทำให้พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินหมูบ้านละเบ้ายามีแนวโน้มเกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและไม่ยั่งยืนในอนาคต วิธีแก้ไขทำได้โดยการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีกลและวิธีทางด้านพืชควบคู่กับการใช้ปุ๋ยเคมีและ ปุ๋ยอินทรีย์เช่นกัน

สรุปภาพรวมจากการประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรดิน ในเขตพื้นที่หมูบ้านกาไส และหมูบ้านละเบ้ายาซึ่งเป็นตัวแทนของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ขอบเขตลุ่มน้ำขุนสมุน โดยเฉพาะพื้นที่เกษตร โดยมีหมูบ้านกาไสเป็นตัวแทนของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่หลากหลายของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนตอนล่าง และหมูบ้านละเบ้ายาเป็นตัวแทนของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรที่หลากหลายของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนตอนบน จากผลการประเมินทำให้ทราบได้อย่างชัดเจนว่า ลุ่มน้ำขุนสมุนตอนบนมีความอุดมสมบูรณ์และมีความยั่งยืนของทรัพยากรดินมากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนตอนล่าง จากปัญหาการทำเกษตรแบบดั้งเดิมโดยไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำส่งผลให้เกิดความยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขทั้งสิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 9.1 ของพื้นที่ขอบเขตลุ่มน้ำทั้งหมด (ภาพ 20) (ตาราง 29, 30) ซึ่งในอนาคตถ้าไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำจะเกิดปัญหาความ

ไม่ยั่งยืนของพื้นที่ได้ จะทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์มากและไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้อีกต่อไป ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเกิดปัญหาความยากจนและความไม่ยั่งยืนในชุมชน มีเงื่อนไขอันเนื่องมาจากการจัดการพื้นที่ทำกินทางการเกษตรที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น จึงต้องมีการบำรุงและ ปรับปรุงสภาพพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับที่ยั่งยืนต่อไป โดยใช้วิธีการอนุรักษ์ดิน และน้ำ โดยการใช้ดินและน้ำตลอดจนทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกิดจากดินอย่างชาญฉลาด ถูกต้องและมีหลักเกณฑ์ โดยให้เกิดผลกำไรสูงสุด และในขณะเดียวกัน ต้องพยายามให้ทรัพยากรดินและน้ำมีความเสียหายน้อยที่สุดด้วย ซึ่งจุดประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำก็เพื่อลดอัตราการพังทลายของดิน รักษาระดับของธาตุอาหารในดิน อินทรีย์วัตถุในดิน สมบัติทางกายภาพของดิน และเพื่อใช้ประโยชน์จากน้ำ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด หลักการอนุรักษ์ดิน และน้ำ จึงต้องอาศัยการปรับสภาพดินให้มีความต้านทานต่อการพังทลาย ปกคลุมดินให้พ้นจากแรงกระแทกของเม็ดฝนและลม บรรเทาความรุนแรงของกระแสลมและอัตราการไหลของน้ำบนผิวดิน และหาวิธีที่ปลอดภัยในการระบายน้ำไหลบ่าไปยังแหล่งสะสมน้ำ ดังนั้นการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่เกษตรบนพื้นที่สูงจะต้องใช้มาตรการต่าง ๆ ร่วมกันหลาย ๆ วิธีจึงจะได้ผลที่น่าพอใจ ถึงแม้ว่า วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในขั้นตอนดังกล่าว เกษตรกรยังไม่ยอมรับมาก และยังคงใช้ระบบการเกษตรแบบดั้งเดิมอยู่ แต่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของพื้นที่และไม่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลดน้อยลงจนถึงขั้นวิกฤต จึงต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีดังกล่าวไม่มากนักน้อย เพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนตลอดไป

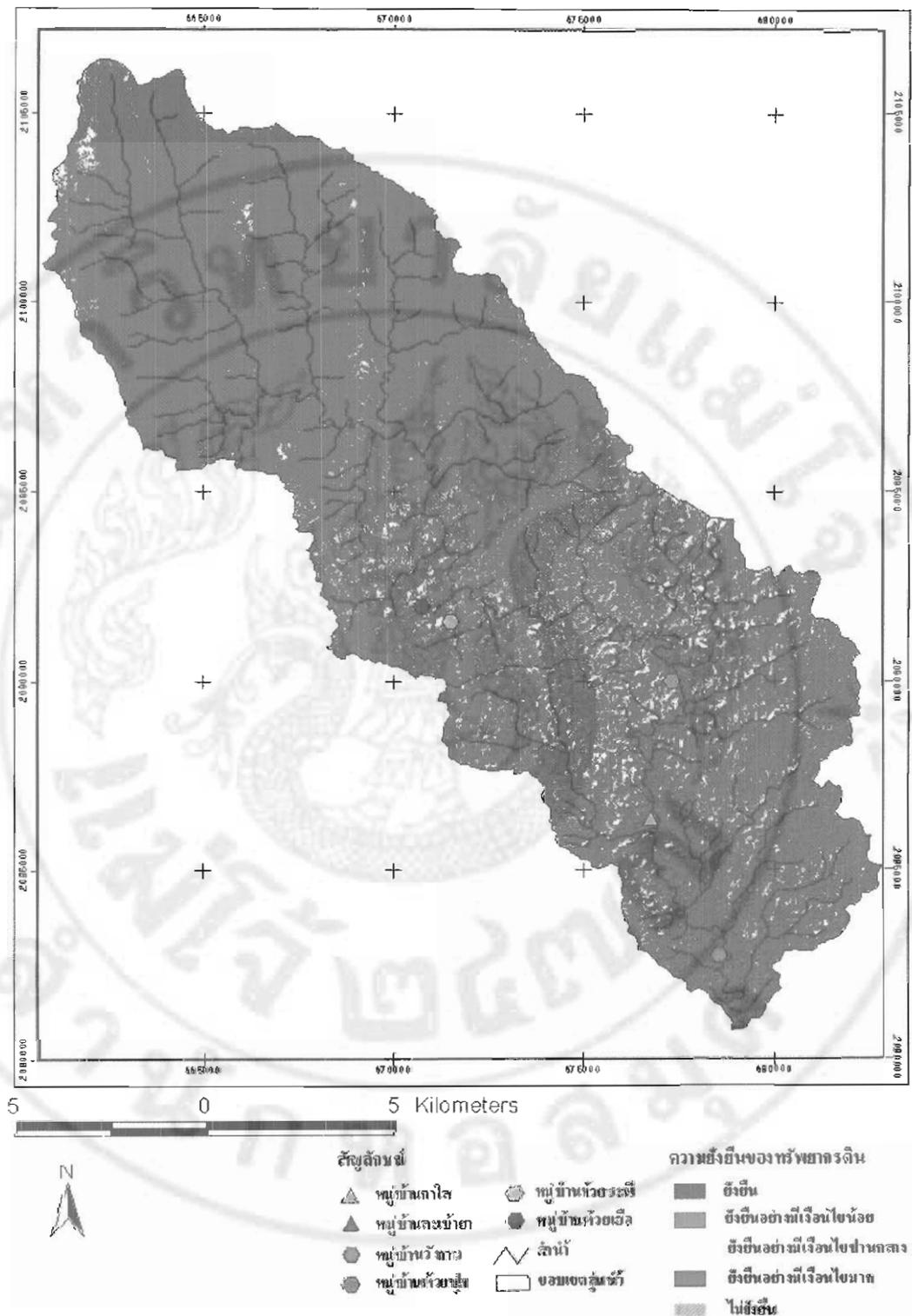
ตาราง 29 ความยั่งยืนของทรัพยากรดินในหมู่บ้านกาไส

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | ค่าที่ใช้ในการประเมิน | | | | | | คะแนนความยั่งยืนของทรัพยากรดิน | | | | | | ความยั่งยืนของทรัพยากรดิน | | |
|-------|----------------------|-----------------------|---------|------|------|-------|-------|--------------------------------|---------|----|---|---|-----|---------------------------|-----------------|------------------|
| | | INFILTRATION | EROSION | OM | P | K | CEC | INFILTRATION | EROSION | OM | P | K | CEC | คะแนนรวม | เปอร์เซ็นต์ (%) | ระดับความยั่งยืน |
| 1 | ข้าวโพด | 26.86 | 179.96 | 3.41 | 4.59 | 107.6 | 20.53 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 6 | 17 | 56.67 | CSI |
| 2 | นาข้าว | - | 3.77 | 1.83 | 2.03 | 30.4 | 13.76 | - | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 14 | 51.85 | CSI |
| 3 | ไม้ผล | 43.3 | 112.44 | 3.14 | 7.35 | 120.3 | 17.8 | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 | 5 | 17 | 56.67 | CSI |
| 4 | สวนสัก | 18.41 | 2.35 | 2.82 | 7.54 | 61.5 | 14.35 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 17 | 56.67 | CSI |
| 5 | ไร่นาอินทรีย์ | 38.95 | 0.054 | 4.71 | 4.89 | 55 | 22.75 | 1 | 5 | 5 | 1 | 2 | 6 | 20 | 66.67 | CS2 |

หมายเหตุ: 1-50 % ไม่ยั่งยืน (N), 51 - 75% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไข (CS), 76 - 100% ยั่งยืน (S) โดย 51 - 59% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขมาก (CS1), 60 - 67% ยั่งยืน

อย่างมีเงื่อนไขปานกลาง (CS2), 68 - 75% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขน้อย (CS3)

Infiltration คือ อัตราการซึมผ่านผิวดิน, Erosion คือ การชะล้างพังทลายของดิน



ภาพ 20 ความยั่งยืนของทรัพยากรดินด้านการผลิตในพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุน

ตาราง 30 ความยั่งยืนของทรัพยากรดินในหมู่บ้านตะเข้ยา

| ลำดับ | การชี้ ประโยชน์ที่ดิน | ค่าที่ใช้ในการประเมิน | | | | | | คะแนนความยั่งยืนของทรัพยากรดิน | | | | | | ความยั่งยืนของ ทรัพยากรดิน | | |
|-------|--------------------------|-----------------------|-------------|------|-------|-------|-------|--------------------------------|---------|----|---|---|-----|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| | | INFILTRA TION | EROSIO N | OM | P | K | CEC | INFILTRA TION | EROSION | OM | P | K | CEC | คะแนน รวม | เปอร์เซ็นต์ (%) | ระดับความ ยั่งยืน |
| 1 | ข้าวโพด | 72.46 | 305.25 | 4.24 | 17.71 | 269.2 | 25.23 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 6 | 20 | 66.67 | CS2 |
| 2 | ข้าวไร่ | 47.75 | 309.05 | 3.89 | 5.18 | 146.1 | 20.71 | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 | 6 | 18 | 60 | CS2 |
| 3 | ไม้ผล | 35.74 | 175.91 | 2.92 | 26.22 | 155.3 | 16.9 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 20 | 66.67 | CS2 |
| 4 | ไร่นาหมุนเวียน | 133.04 | 0.031 | 3.05 | 2.92 | 80 | 16.07 | 1 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 19 | 63.33 | CS2 |

หมายเหตุ: 1 - 50% ไม่ยั่งยืน (N), 51 - 75% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไข (CS), 76 - 100% ยั่งยืน (S) โดย 51 - 59% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขมาก (CS1), 60 - 67% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขปานกลาง (CS2), 68 - 75% ยั่งยืนอย่างมีเงื่อนไขน้อย (CS3) Infiltration คือ อัตราการซึมผ่านผิวดิน, Erosion คือ การชะล้างพังทลายของดิน