

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องความยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้อำเภอ
สันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้
2. การทำการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้
3. ข้อมูลด้านป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดินใน อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
4. เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้

1.1 ข้อมูลโดยทั่วไป

ที่ดินป่าไม้มีเนื้อที่กว้างประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเทศ สภาพโดยทั่วไปของ
ที่ดินป่าไม้ที่แตกต่างไปจากพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนทั่วไปก็คือสภาพภูมิประเทศมีความลาด-
ชัน เป็นเทือกเขาหรือภูเขาสูง ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าไม้ จึงต้องใช้ประโยชน์อย่าง
ระมัดระวัง มิฉะนั้นจะเกิดผลกระทบมาถึงพื้นที่เกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์ในตอนล่าง การที่จะใช้
ที่ดินป่าไม้ ให้มีประสิทธิภาพจำเป็นจะต้องมีหลักในการใช้ประโยชน์ดังนี้ มสร. (2534:247)

1. หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากที่ดินป่าไม้เป็นส่วนสำคัญใน
ระบบนิเวศ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติด้านอื่นอย่างแน่นแฟ้น การใช้ที่ดินป่าไม้จึง
ควรสอดคล้องกับหลักการอนุรักษ์ ซึ่งหมายความว่า การใช้ดินให้เกิดประโยชน์อย่างมีอารภาพ
และผลิตภาพ โดยคำนึงถึงการสูญเสียดินและน้ำ ตลอดจนทรัพยากรอื่น ๆ น้อยที่สุด

2. หลักทางสังคม หมายถึง ใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ทางสังคมแก่ครอบครัวและ
ชุมชน ที่ดินป่าไม้ซึ่งเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นอย่างจำกัดตามธรรมชาติ ควรใช้ที่ดินป่าไม้ให้เกิด
ประโยชน์ในทางสังคม ให้คนมีความเป็นอยู่มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น เกิดประโยชน์แก่สังคม ชุมชนใน
ท้องถิ่นเป็นสำคัญ จึงมุ่งใช้ที่ดินป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สนองความต้องการของคนส่วนใหญ่และ
เกิดความเป็นธรรมอย่างเสมอภาคกัน

3. หลักเศรษฐกิจ เนื่องจากที่ดินเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิต โดยเฉพาะในทาง
ป่าไม้และการเกษตรกรรม ซึ่งต้องใช้พื้นที่กว้างขวางเพื่อผลิตวัตถุดิบ การใช้ที่ดินในทางเศรษฐกิจ
ควรคำนึงถึงการลงทุนและผลตอบแทนที่ได้รับ ให้เกิดผลผลิตสูงสุด

4. หลักการมีส่วนร่วม เนื่องจากที่ดินป่าไม้เป็นพื้นที่ซึ่งมีระบบนิเวศบางส่วน มีโอกาสเสื่อมสภาพได้ง่ายหากใช้ประโยชน์ไม่ถูกต้อง อีกทั้งเป็นพื้นที่ทางไกลชุมชน เมื่อที่ดินป่าไม้เสื่อมสภาพโอกาสที่จะฟื้นฟูปรับปรุงให้กลับฟื้นคืนสภาพเดิมเป็นไปได้ยาก ดังนั้น การใช้ที่ดินป่าไม้จึงต้องยึดหลักให้ประชาชนในท้องถิ่นและผู้ใช้ประโยชน์ได้มีส่วนร่วมในการจัดการ ดูแลรักษาและเมื่อเกิดการเสื่อมสภาพลงก็ต้องบูรณะ โดยผู้ได้รับประโยชน์หรือผู้ที่ทำให้เกิดปัญหาควรจะต้องเป็นผู้แก้ปัญหาไม่ควรปล่อยทิ้งไว้ให้เป็นภาระแก่ชุมชนและรัฐบาล

การใช้ประโยชน์ที่ดินตามลักษณะของการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำคณะรัฐมนตรี ได้มีมติกำหนดให้พื้นที่ลุ่มน้ำทั่วประเทศจำแนกออกเป็น 5 ระดับชั้นโดยแต่ละชั้นคุณภาพมีลักษณะและหลักเกณฑ์ในการใช้ที่ดินเพื่อให้ระบบนิเวศของลุ่มน้ำอยู่ในสภาพที่ดีดังต่อไปนี้ มสธ. (2534 : 312-318)

1. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 : หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะเนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่าย และรุนแรง พื้นที่นี้มีค่าดัชนีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (WSC) ที่คำนวณได้จากสมการของแต่ละภูมิภาค/ลุ่มน้ำตามค่าที่ได้มีมติตกลงกันไว้ไม่ว่าพื้นที่นั้นจะมีป่าหรือไม่มีป่าปกคลุมก็ตาม สำหรับลุ่มน้ำมูล - ชี และลุ่มน้ำอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น พื้นที่ใดที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 500 เมตรขึ้นไป มีมติให้กำหนดเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ไม่ว่าจะมิลักษณะกายภาพรูปแบบใดก็ตาม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 นี้ มติคณะรัฐมนตรีภายใต้ข้อตกลงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดให้แยกออกเป็น 2 ระดับชั้นย่อย คือ 1A และ 1B เพื่อคลี่คลายปัญหาการใช้ที่ดินของราษฎรที่ได้ดำเนินการอยู่ ก่อนหน้าที่จะมีการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำขึ้น โดยมีลักษณะดังนี้

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A : หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในแผนที่ป่าไม้ ที่กรมป่าไม้จัดทำขึ้น จากภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้ถ่ายทำในปี พ.ศ. 2525 อันเป็นพื้นที่ที่จำเป็นจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและเป็นป่าอนุรักษ์ของประเทศ

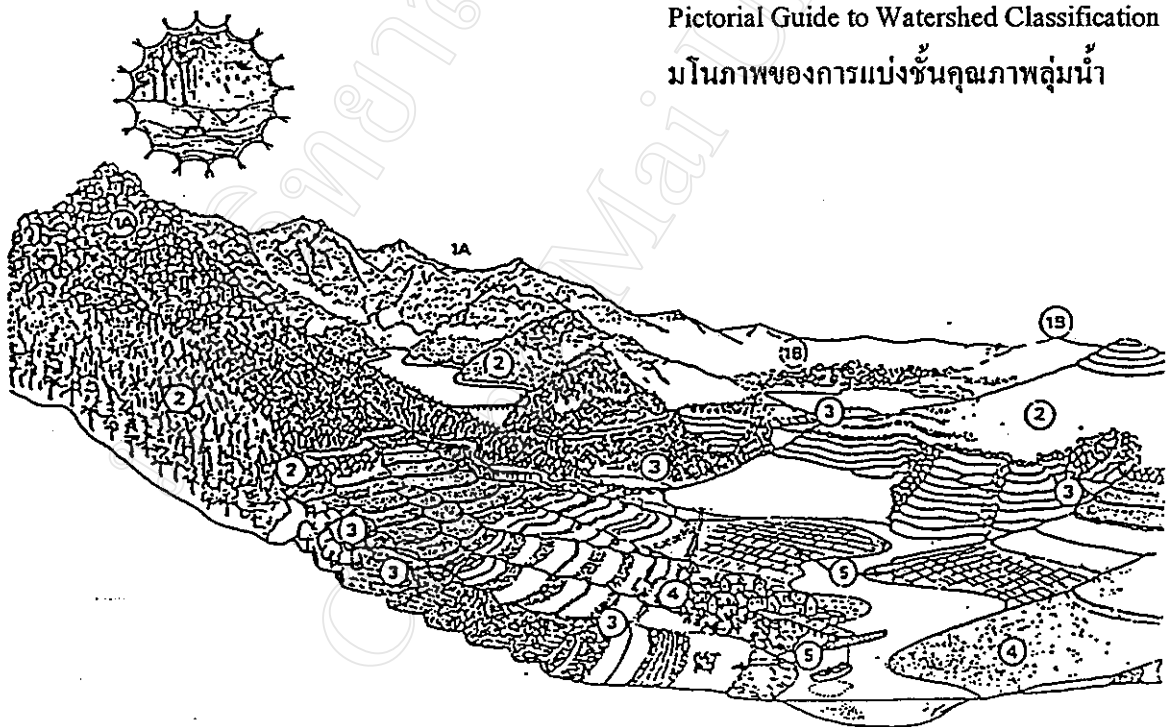
พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B : หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในเขตพื้นที่ได้ถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินในรูปแบบอื่น ก่อนหน้าปี พ.ศ. 2525 และการใช้ที่ดินหรือการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ที่ดำเนินการไปแล้ว จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ

2. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 : หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำที่คำนวณได้จากสมการของแต่ละภูมิภาค/ลุ่มน้ำอยู่ในช่วงชั้นที่กำหนดไว้ โดยมีลักษณะทั่วไปที่เหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

3. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 : หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งดัชนีคุณภาพที่คำนวณได้จากสมการของแต่ละภูมิภาค/ลุ่มน้ำ อยู่ในช่วงชั้นที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่และปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น

4. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 : หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีดัชนีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่คำนวณได้จากสมการของแต่ละภูมิภาค/ลุ่มน้ำ อยู่ในช่วงชั้นที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสภาพป่าได้ถูกบุกรุก แคว้งลงเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

5. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 5 : หมายถึงพื้นที่ศึกษาในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพลุ่มน้ำที่คำนวณได้จากสมการของแต่ละภูมิภาค/ลุ่มน้ำมากกว่าค่าที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกบุกรุกแคว้งลงเพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะทำนาและกิจการอื่น ๆ ไปแล้ว (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต้องการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

มาตรการการใช้ที่ดินโดยทั่วไปในเขตลุ่มน้ำ

1. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A :

1.1 ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง

1.2 ให้นำหน่วยงานที่เกี่ยวข้องบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาด และให้ดำเนินการป้องกัน และปราบปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดกวดขัน

1.3 บริเวณพื้นที่ใดที่ได้กำหนดเป็นลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ไว้แล้ว หากภายหลังสำรวจพบว่าเป็นที่รกร้างว่างเปล่า หรือป่าที่ถูกทำลายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป

1.4 พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ซึ่งเป็นเขตอุทยานแห่งชาติหรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ถ้ามีราษฎรบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ไม่ว่าเพื่อการใด ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโยกย้ายราษฎรออกจากพื้นที่โดยเร็ว

1.5 พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ซึ่งเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติหรือป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้จำแนกเป็นพื้นที่ป่าไม้อาวุธถ้ามีราษฎรบุกรุกเข้าทำประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมให้ดำเนินการดังนี้

1) กรณีที่มีราษฎรบุกรุกก่อน พ.ศ. 2525 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการควบคุมมิให้มีการขยายขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่เพิ่มขึ้น และดำเนินการโยกย้ายราษฎรภายในเวลาที่เหมาะสม พร้อมทั้งจัดหาพื้นที่ทำกินที่อื่นให้ราษฎรเหล่านั้นด้วย

2) กรณีที่มีราษฎรบุกรุกระหว่าง พ.ศ. 2525-2530 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการตาม 1.1 เว้นแต่ไม่ต้องจัดหาที่ทำกินให้ราษฎรเหล่านั้น

3) กรณีที่มีราษฎรบุกรุกภายหลัง พ.ศ. 2530 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการโยกย้ายราษฎรเหล่านั้นออกจากพื้นที่โดยเร็ว

2. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B: ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ให้มีมาตรการใช้ที่ดินดังนี้

2.1 พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพเพื่อประกอบการเกษตรกรรม (ไม่รวมถึงการปลูกป่า) รูปแบบต่าง ๆ ไปแล้วให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาดำเนินการกำหนดการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

2.2 บริเวณใดที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทำแหล่งพักผ่อนหย่อนใจรูปแบบต่าง ๆ ไปแล้ว หากจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินให้

สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ ในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาคุณภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ

2.3 การใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำตาม 2.1 หรือ 2.2 ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติหรือป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้จำแนกเป็นพื้นที่ป่าไม้ถาวร ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้เป็นไปตามความใน 1.1

2.4 บริเวณพื้นที่ใดซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่าและไม่มีการใช้ประโยชน์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าฟื้นฟูสภาพดินน้ำลำธารอย่างรีบด่วน

2.5 ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องจัดให้มีการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณา

2.6 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องอนุญาตให้ประทอนบัตร หรือต่ออายุประทอนบัตร การทำเหมืองแร่ให้กระทรวงอุตสาหกรรมพิจารณาเสนอคณะรัฐมนตรีอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

2.7 ในกรณีส่วนราชการใดมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโครงการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ และความมั่นคงของชาติแล้ว ให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาต่อไป

3. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 : การใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำชั้นนี้ ให้มีมาตรการดังนี้

3.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่สวนยางพารา หรือกิจการอื่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศอย่างแท้จริง และได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบแล้วว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือหาพื้นที่ดำเนินการที่อื่นได้ ควรอนุญาตให้ได้และจะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติในการใช้ที่ดินเพื่อการนั้น ๆ อย่างเข้มงวดกวดขัน และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ เพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ดินน้ำลำธาร และพื้นที่ตอนล่างอย่างเด็ดขาด

3.2 การใช้ที่ดินเพื่อกิจการทางด้านเกษตรกรรมควรหลีกเลี่ยงอย่างเด็ดขาด

3.3 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

4. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 : การใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำชั้นนี้ ให้มี มาตรการดังนี้

4.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมือนแร่หรือกิจการอื่น ๆ อนุญาตให้ได้ แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ

4.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

1) บริเวณที่ดินลึกลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ไม่เหมาะสมกับกิจการทางกลกรรม สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

2) บริเวณที่ดินลึกลึกกว่า 50 เซนติเมตร ให้ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไม้ เศรษฐกิจ และพื้นที่เศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม แต่ต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและ น้ำที่ถูกต้อง

5. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 : การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในเขต ลุ่มน้ำชั้นนี้ ให้มีมาตรการดังนี้

5.1 การใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตาม ปกติ โดยถือปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการ โดยเคร่งครัด

5.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

1) บริเวณที่มีความชัน 18 – 25 เปอร์เซ็นต์และดินลึกลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้และไม้ผล โดยมีการวางแผนการใช้ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและ น้ำ

2) บริเวณที่มีความชันระหว่าง 6 – 8 เปอร์เซ็นต์ ควรใช้เพาะปลูกพืชไร่ นา ไม้ เศรษฐกิจอื่น ๆ โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

6. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 : การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในชั้น คุณภาพลุ่มน้ำนี้ ให้มีมาตรการดังนี้

6.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตรป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้ อนุญาตได้ตามปกติ

6.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

1) บริเวณที่ดินลึกลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตรควรให้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม้ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

2) บริเวณที่ดินลึกลึกมากกว่า 50 เซนติเมตรควรให้เป็นพื้นที่ ปลูกข้าวและ พืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

6.3 การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ที่อยู่ในบริเวณที่ได้รับ การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในป่าชายเลน ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2530 นั้นให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว

1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับความมั่นคงเชิงนิเวศและสมดุลของธรรมชาติ

ความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Stability) คือ สภาพการณ์อย่างหนึ่งของ ระบบนิเวศที่สามารถบ่งบอกถึงการทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ หรือไม่สมบูรณ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศนั้น ถ้าองค์ประกอบของระบบนิเวศใดสามารถทำหน้าที่ให้เกิดการถ่ายเทของ พลังงานและการหมุนเวียนของสารวัตุต่าง ๆ ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศนั้นจะมี ความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาสูง ตรงกันข้ามกับระบบนิเวศใดมีองค์ประกอบทำหน้าที่ในการถ่ายเท พลังงานและการหมุนเวียนของสารวัตุอย่างไม่สมบูรณ์ และไม่มีประสิทธิภาพระบบนิเวศนั้นจะมี ความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาต่ำ อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยา ของระบบนิเวศมาก คือปฏิกริยาของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศเอง ระบบนิเวศที่มีความหลากหลาย มาก กล่าวคือ มีสิ่งมีชีวิตหลายชนิดย่อมมีความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาสูงกว่าระบบนิเวศที่มีความ หลากหลายน้อยกว่า คือมีจำนวนของสิ่งมีชีวิตน้อยกว่า

โดยหลักเชิงนิเวศวิทยา ระบบนิเวศเกษตรที่ปลูกพืชชนิดเดียวย่อมมีความมั่นคง เชิงนิเวศวิทยาต่ำกว่าระบบนิเวศเกษตรที่ปลูกพืชหลาย ๆ ชนิดยิ่งไปกว่านี้คือระบบนิเวศเกษตรที่ ปลูกพืชหลายชนิดโดยปกติจะมีความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาต่ำกว่าระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ เป็นต้นคำ อธิบายที่สามารถเข้าใจได้ง่ายสำหรับกรณีดังกล่าว คือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัดพืชที่ ปลูกอย่างเฉียวในพื้นที่อาจถูกทำลายทั้งหมด แต่ในกรณีที่มีพืชหลายชนิด บางชนิดอาจถูกทำลาย จากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัด ในขณะที่บางชนิดสามารถต้านทานได้และมีชีวิตอยู่ กล่าวอีก นัยหนึ่งสำหรับกรณีของการเกษตร คือการเพาะปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่ย่อมประกันไม่ให้เกิด ความอดอยาก หรือไม่ให้ผลผลิตถูกทำลายทั้งหมดได้ดีกว่าการเพาะปลูกพืชเดี่ยว

สมดุลของธรรมชาติ คือ สภาพการณ์อย่างหนึ่งภายในระบบนิเวศวิทยาธรรมชาติ ซึ่งมืองค์ประกอบทุกอย่างทำหน้าที่เฉพาะของตนอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือสม ดุลทางธรรมชาติ หมายถึง สภาพการณ์ของระบบนิเวศที่มีความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาสูงนั่นเอง ใน สภาพการณ์เช่นนี้ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีปฏิกริยาระหว่างกันและกันในหลาย ๆ ลักษณะ เช่น การ แข่งขัน การเบียดเบียน พฤติกรรมสัตว์เหยื่อ - สัตว์พราน การรวมกลุ่มเพื่อนที่อยู่อาศัยและอาหาร และการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันแบบถ้อยที่ถ้อยอาศัย ปฏิกริยาระหว่างสิ่งมีชีวิต เหล่านี้ นอกจากจะควบคุมจำนวนประชากรของพืชและสัตว์ ในระบบนิเวศให้มีความพอเหมาะพอ ดีกับสภาพที่ธรรมชาติอำนวยให้แล้ว ยังช่วยให้มีการถ่ายเทของพลังงานและการหมุนเวียนของสาร

วัดภูมิประสิทธิภาพสูงสุดด้วย ระบบนิเวศที่มีสภาพสมดุลของธรรมชาติยากแก่การที่จะถูกทำลายจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัดธรรมชาติต่าง ๆ ไป เช่น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ปริมาณความชื้นและสารเคมีบางชนิดในดิน เป็นต้น อย่างไรก็ตามระบบนิเวศที่มีความมั่นคงเชิงนิเวศสูง สามารถถูกทำลายได้จากภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ จากกิจกรรมเชิงทำลายของมนุษย์ (มนัส สุวรรณ, 2538 : 38-39)

การรักษาระบบนิเวศเกษตร ระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบที่มนุษย์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางธรรมชาติขึ้นมาใหม่ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2537 : 25) หากนำแนวคิดความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยา และสมดุลของธรรมชาติมาร่วมพิจารณา การรักษาระบบนิเวศน่าจะหมายถึง การทำอย่างหนึ่งอย่างใด หรือการจัดการต่อระบบนิเวศเกษตรเพื่อให้เกิดความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาสูง หรือเกิดสมดุลของธรรมชาติ ได้แก่ การเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์ที่มีจำนวนประเภทพอเหมาะพอดีกับพื้นที่ ตลอดจนการจัดการเรื่องทรัพยากรดินและน้ำให้ถูกต้องเหมาะสมด้วย

การจัดการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อพื้นที่หรือระบบนิเวศเกษตร ควรจะใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ผ่านการปฏิบัติ และปรับปรุงให้เหมาะสมกับท้องถิ่นมาโดยตลอดระยะเวลาอันยาวนาน และพยายามคงความหลากหลายทางชีวภาพให้มากที่สุดหรือใกล้เคียงธรรมชาติให้มากที่สุด

1.3 ความยั่งยืน

กฐิน (2541) ได้กล่าวถึงการวัดความยั่งยืน (Sustainability) ด้านการเกษตรว่า ความยั่งยืน (Sustainability) คือความสามารถของระบบในการรักษาผลผลิตเมื่อเกิดภาวะความกดดันหรือภาวะเครียด (Stress) และภาวะก่อกวน (Perturbation)

ภาวะเครียด หรือ Stress หมายถึง สภาวะแวดล้อมที่ค่อยเปลี่ยนไป ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำหรือต่อเนื่องสามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้า เช่น ดินเป็นกรด น้ำที่ท่วมเป็นประจำการเกิดระบาดของโรคแมลงที่คาดคะเนล่วงหน้าได้ เป็นต้น

ภาวะก่อกวน หรือ Perturbation หมายถึงสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหัน และเกิดขึ้นรุนแรงจนไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เช่น น้ำท่วมอย่างรุนแรง เกิดความแห้งแล้ง มีศัตรูระบาดรุนแรง ราคาผลผลิตต่ำ เกษตรกรป่วยกระทันหัน เป็นต้น

ดังนั้น การทำการเกษตรที่ยั่งยืน หรือการพิจารณาความยั่งยืนจึงพิจารณาจากการแก้ไขสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปไม่ว่าจะเป็น “Stress” หรือ “Perturbation” จนสามารถปรับปรุงให้ผลผลิตยังเท่าเดิมอยู่ ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อจำกัดของการทำเกษตรที่ยั่งยืน

World Commission on Environment and Development (1987) ได้เสนอคำนิยามว่า “การพัฒนาแบบยั่งยืน คือ การพัฒนาที่สนองความต้องการของชนรุ่นปัจจุบันโดยไม่ทำลายโอกาสของชนรุ่นอนาคตในการสนองความต้องการของตนเอง”

การพัฒนาแบบยั่งยืน จะครอบคลุมหลักการสำคัญ 3 หลักการ คือ

1) การประเมินค่าสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแบบยั่งยืนจะให้ความสำคัญค่อนข้างสูงมากแก่การประเมินค่าของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ อันเนื่องมาจากเหตุผลว่าระบบนิเวศคือระบบที่หล่อเลี้ยงชีวิตมนุษย์ การรักษาระบบนิเวศคือการรักษาคุณภาพชีวิตของมนุษย์

2) การขยายมิติของกาลเวลา การพัฒนาแบบยั่งยืนเกี่ยวพันเรื่องพัฒนาการเศรษฐกิจสังคมในช่วงระยะสั้นที่ฝ่ายการเมืองสามารถวางนโยบายเพื่อการปฏิบัติได้ (5 ปี หรือ 10 ปี) ในขณะที่เดียวกัน เราต้องมองไปให้ไกลถึงอนาคตของชนรุ่นหลังเรา หรือ ไปไกลกว่านั้น

3) ความเสมอภาคและความยุติธรรม การพัฒนาแบบยั่งยืนเน้นการสนองความต้องการกลุ่มชนผู้ยากไร้ที่สุดในสังคม และการปฏิบัติอย่างยุติธรรมต่อชนรุ่นอนาคต คือ ไม่ทอดทิ้งพวกเขาให้ตกอยู่ในความทุกข์ยากมากขึ้น ถ้าเป็นไปได้ก็ให้พวกเขามีระดับความเป็นอยู่พอ ๆ กับพวกเราในยุคปัจจุบัน (ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, 2540)

มนุษย์มีพื้นฐานของภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดสะสมกันมายาวนานในการอนุรักษ์ระบบนิเวศหรือดิน น้ำ ป่า อันเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศไว้ได้โดยใช้ระบบเศรษฐกิจและวัฒนธรรมเดิมแต่ในช่วงที่ผ่านมาได้มีการทำลายระบบนิเวศซึ่งได้ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงเมื่อมีการแพร่กระจายของแนวความคิดและสิ่งประดิษฐ์ใหม่เข้าสู่สังคมมนุษย์ พื้นฐานของสภาพป่าในป่าฝนเขตร้อน (Tropical rain forest) ที่มนุษย์อาศัยอยู่ด้วยแตกต่างจากสภาพป่าในเขตอื่น ๆ การเคารพในสิทธิของมนุษย์ภายใต้เงื่อนไขการอนุรักษ์ระบบนิเวศจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้วิธีการประนีประนอมซึ่งกันและกัน เพื่อให้คนอยู่กับป่าได้

การพัฒนาแบบยั่งยืนต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและใช้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม การพัฒนาต้องเข้าใจภายในระบบนิเวศของสังคมนั้น ๆ โครงการพัฒนาใด ๆ ต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต (Life quality) ของมนุษย์ให้ดีขึ้น อีกทั้งไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและสามารถรักษาไว้สำหรับสังคมมนุษย์ในอนาคต

2. การทำการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้

2.1 การจัดการดิน (Soil management) จุดประสงค์ของการจัดการดินคือ การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและโครงสร้างของดิน ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์จะทำให้ผลผลิตสูงทำการปลูกพืชคลุมดินได้ดี ซึ่งจะเป็นผลให้การพัดพาดินเนื่องจากฝน น้ำไหลบ่า หรือลมเกิดขึ้นได้

น้อยที่สุด ดินเหล่านี้โครงสร้างจะมีความแข็งแรง โดยทั่ว ๆ ไปจะเกาะกันเป็นก้อนเหลี่ยม ไม่แตกสลายเนื่องจากการเกษตรกรรมและอัตราการดูดซึมน้ำของดินสูง ดังนั้นการที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ก็เป็นวิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการอนุรักษ์ดิน

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า การเสื่อมโทรมทางคุณภาพของดินจะสืบเนื่องมาจากดินเกิดกษัยการเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจเกิดจากการทำเกษตรผิดวิธีและการขาดแคลนความชื้นที่นำมาใช้เพื่อการยังชีพของพืช การคงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงถือว่าเป็นการจัดการดินที่สำคัญ ซึ่งวินัย เทียนน้อย (2542 : 59-65) ได้สรุปวิธีการจัดการดินที่สมควรจะกระทำอย่างยิ่ง คือ

1) การปลูกพืชตามแนวระดับชั้นความสูง (Contour Cultivation) คือ การไถพรวนและการปลูกตามแนวระดับเส้นชั้นความสูง

2) การปลูกพืชสลับแถว (Strip Cropping) เป็นวิธีการปลูกพืชต่างชนิดลงบนพื้นที่แปลงเดียวกัน โดยทำเป็นแปลงขนาดเล็กขวางแนวระดับความลาดเอียงตามท้องทุ่งที่เป็นที่ราบการปลูกเป็นแถบขวางทางสนาม หรือการปลูกพืชที่มีระดับความสูงแตกต่างกันสลับกันไป ระบบการเพาะปลูกพืชแบบนี้จะช่วยในการชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลและลมที่พัดลงได้

3) การปลูกแบบขั้นบันได (Terracing) เป็นวิธีการเพาะปลูกพืชที่นิยมนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในแถบภูเขา เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ ค้นดินที่สร้างขึ้นมานั้นอาจจะสร้างขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมาก อัตราการไหลของน้ำหลากจะแรง ค้นดินที่สร้างขึ้นจะต้องทำอย่างถาวร

4) การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยนับว่าเป็นการบูรณะดินที่เสื่อมลงให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมือนเดิม หรือเป็นกระบวนการที่จะคงไว้ หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้มากยิ่งขึ้น ปุ๋ยที่นำมาเพิ่มเติมลงไปดินจะมีทั้ง (1) ปุ๋ยเคมี (2) ปุ๋ยหมัก และ (3) ปุ๋ยพืชสดการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ (ปุ๋ยเคมี) ลงไปในดินจะต้องพิจารณาและวิเคราะห์ธาตุอาหารของพืชที่ขาดแคลนที่ปรากฏในดินอย่างรอบคอบ

การบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดหรือเรียกรวมกันว่าปุ๋ยธรรมชาติลงในดินจะเป็นวิธีการบำรุงดินที่ดี แม้ว่าจะให้ผลไม่รวดเร็วหรือสะดวกเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีก็ตาม ส่วนปุ๋ยคอกนั้นได้แก่มูลของสัตว์เลี้ยง ซึ่งสามารถนำไปใช้บำรุงดินได้ทันที แต่ก่อนนำไปใช้ควรตากให้แห้งเสียก่อน สำหรับปุ๋ยพืชสดนั้นจะได้จากส่วนที่เหลือจากพืชหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วโดยการไถกลบซากพืช หรือสับให้ละเอียดก่อนแล้วจึงไถกลบลงไปดิน อินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะค่อย ๆ เน่าเปื่อยสลายกลายเป็นอาหารของพืชในลำดับต่อมา พืชที่นิยมใช้เป็นปุ๋ยที่สำคัญ คือ พืชตระกูลถั่วทุกชนิด ซึ่งพืชชนิดนี้นอกจากตามปรกติจะมีแบคทีเรียช่วยดักจับไนโตรเจนมาเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียมแล้ว ลำต้นยังช่วยทำให้ดินร่วนซุยอีกด้วย อย่างไรก็ตามการบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยธรรมชาติ จะ

ทำได้ไม่ยากนักและไม่เกิดผลเสียหายแก่ดิน ในกรณีที่ใส่ปุ๋ยเหล่านี้มากเกินไป ชาวจีนได้ชื่อว่าเป็นชนกลุ่มแรกที่ทำกรบารุงดินโดยใช้ปุ๋ยธรรมชาติ ซึ่งทำติดต่อกันมากกว่า 4,000 ปีมาแล้ว

5) การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นวิธีการหนึ่งที่จะคงความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ การปลูกพืชหมุนเวียนก็คือการนำพื้นที่แปลงใดแปลงหนึ่งมาหมุนเวียนปลูกพืชหลายชนิด เช่น ในพื้นที่แปลงหนึ่งในช่วงฤดูฝนใช้ปลูกข้าวหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วนำมาใช้ปลูกพืชไร่ เช่น แดงโม ถั่วเขียว ข้าวโพด และผักชนิดต่าง ๆ สลับเปลี่ยนกันไป เป็นต้น การจัดการดินโดยนำเอาระบบการปลูกพืชหมุนเวียนมาใช้จะก่อผลดีต่อดิน คือ (1) ช่วยรักษาระดับการผลิตพืชผลต่อไร่เอาไว้ หรืออาจจะเพิ่มให้สูงมากยิ่งขึ้น (2) ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไปในดินตลอดเวลา และ (3) มีพืชขึ้นปกคลุมดินอยู่เสมอ พืชเหล่านี้จะช่วยยึดหน้าดินเอาไว้ จึงทำให้โอกาสที่ผิวหน้าดินจะเกิดการกัดกร่อนจากการไหลของน้ำลดน้อยลง

6) การปลูกพืชคลุมดิน การป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะกระทำได้โดยการปลูกพืชคลุมดินไว้ พืชที่เหมาะสมในการนำมาปลูกเพื่อคลุมดิน คือ วัชพืชนานาชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ หญ้า ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อการเลี้ยงสัตว์ไว้อีกด้วย

7) การปล่อยซากพืชช่วยคลุมดิน เป็นวิธีการนำส่วนที่เหลือของพืชหลังจากการเกี่ยวแล้วคลุมหน้าดินเอาไว้ ก่อนที่ฤดูการเพาะปลูกครั้งต่อไปจะมาถึง ซากพืชเหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อดินหลายประการ คือ (1) ป้องกันการเกิดภัยจากน้ำฝนและไหลผ่านผิวดิน (2) ช่วยเก็บรักษาความชื้นในดินเอาไว้ (3) ช่วยรักษาธาตุอินทรีย์ในดินมิให้สูญเสียไปเนื่องจากการแผ่เผาของแสงดวงอาทิตย์ และ (4) ช่วยป้องกันมิให้ดินแตก

8) การปลูกพืชกำบังลม เป็นการพืชแนวต้นไม้ ไม้พุ่ม หรือพืชบางชนิด เพื่อลดความเร็วของลมที่พัดผ่าน นอกจากนี้ยังช่วยลดความสูญเสียของความชุ่มชื้นในดินและการคายน้ำของพืชด้วย

9) การปรับปรุงด้วยวิธีการไถพรวนดิน การไถพรวนดินจะทำให้ดินร่วนซุยคลายตัวจากการจับตัวกันแน่น และวัชพืชที่คลุมดินจะถูกทำลายไป จึงเปิดโอกาสให้ดินเกิดภัยการได้ง่ายทั้งจากน้ำไหลและลมที่พัด การไถพรวนดินจึงควรกระทำอย่างระมัดระวัง และไม่ควรรไถดินฝังแดดไว้นานเกินไป หลังจากไถพรวนเสร็จควรรีบนำพืชมาปลูกทันที ส่วนตามพื้นที่ ซึ่งมีความลาดเอิน ไถพรวนดินควรกระทำเป็นแนวขวาง

10) การปรับปรุงระบบชลประทาน การชลประทานจะเป็นวิธีการช่วยบารุงดินที่สำคัญกล่าวคือ

(1) จะช่วยลดความรุนแรงของน้ำไหลและการเกิดน้ำท่วม

(2) ช่วยผันน้ำเพื่อล้างชำระแร่ธาตุจำพวกเกลือกรด หรือด่างที่ปรากฏในเนื้อดินมากเกินไป เพื่อลดปริมาณแร่ธาตุดังกล่าวให้น้อยลงและสามารถนำดินในบริเวณนั้นมาใช้เพาะปลูกได้

(3) ช่วยป้องกันมิให้ดินขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงที่เกิดวิกฤตฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ดินที่ชุ่มน้ำด้วยความชื้นจะลำบากในการพังทลายมากกว่าดินที่แห้ง และ

(4) น้ำจะช่วยละลายแร่ธาตุในดิน ซึ่งถ้าหากขาดน้ำแล้วแร่ธาตุเหล่านั้นพืชก็ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อดำรงชีพได้ นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วการที่พื้นที่มีความชื้นอย่างพอเพียงอันเนื่องมาจากระบบการชลประทาน จะทำให้มีวัชพืชขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่นวัชพืชนั้นนอกจากจะช่วยในการป้องกันมิให้ดินเกิดภัยการแล้ง ยังช่วยเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ให้กับดินอีกทางหนึ่งด้วย (กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์, 2529 : 105-106) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การเขตกรรมเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

การเขตกรรมเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในบริเวณที่พื้นที่มีความลาดเทมาก ๆ สาเหตุของการกัดเซาะหรือการพังทลายของดินเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณน้ำที่ไหลบ่าไปบนผิวดิน วิธีการปฏิบัติที่ใช้กันโดยทั่ว ๆ ไปมีหลักการที่สำคัญคือพยายามที่จะลดปริมาณและความเร็วของน้ำไหลบ่าบนผิวดิน เช่นการปลูกพืชตามแนวเส้นชั้นความสูง หรือการปลูกพืชสลับเป็นแถบตั้งฉากกับความลาดเทของพื้นที่แถวพืชที่ปลูกจะเป็นตัวปะทะให้ความเร็วของน้ำลดลงและช่วยให้น้ำไหลซึมเข้าไปในดินได้มากขึ้นด้วย

การปรับปรุงพื้นที่เพาะปลูกที่มีความลาดเทมาก ๆ เป็นพื้นที่เพาะปลูกแบบขั้นบันได เป็นวิธีการที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างถาวร และจะต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่ก็ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ถ้าได้ทำการศึกษา ออกแบบ และก่อสร้างอย่างถูกต้อง นอกจากการปรับปรุงลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่เพาะปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินแล้ว การจัดการดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินชั้นบน จะช่วยให้อัตราการดูดซึมน้ำของดินเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นผลให้ปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดินลดลง การกัดเซาะและการพังทลายของดินก็จะลดลงด้วย

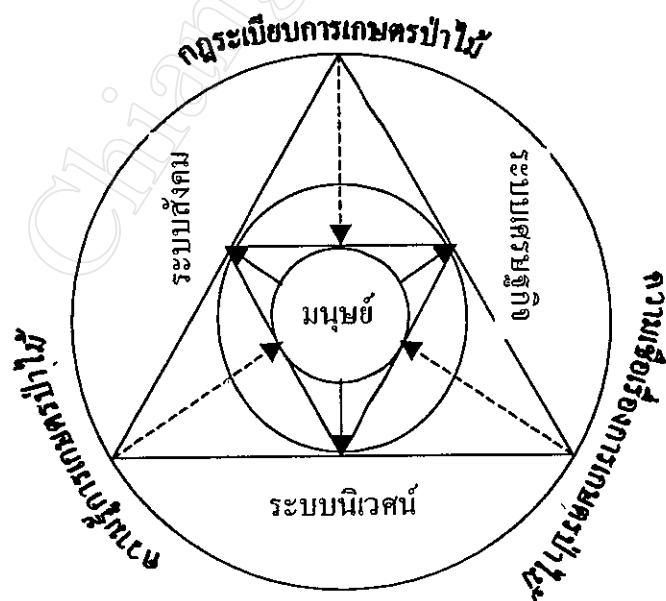
2.2 ระบบเกษตรป่าไม้ (Agroforestry System) ความหมายของระบบเกษตรป่าไม้ยังไม่มีคำจำกัดความหรือความหมายเฉพาะที่แน่นอนกล่าวโดยสรุปแล้ว ระบบเกษตรป่าไม้คือระบบการปลูกพืชชนิดหนึ่งที่ใช้ที่ดินเพื่อปลูกเกษตร หรือเลี้ยงสัตว์ในป่าไม้หรือสวนป่า โดยหวังประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ ควบคู่กับการปรับปรุงระบบนิเวศให้ดีขึ้น ระบบเกษตรป่าไม้เป็นระบบการปลูกพืชที่มีเป้าหมายเพื่อจะก่อให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพโดยสรุป 3 ประการ คือ (พรชัย ปรีชาปัญญา, 2531 : 8)

(1) ก่อให้เกิดการผลิตที่ยั่งยืนและต่อเนื่อง (Sustained production) กล่าวคือ เป็นระบบที่ให้ผลผลิตที่สม่ำเสมอไม่มากหรือน้อยเกินไป เช่น การปลูกกาแฟในสวนป่าหรือร่วมกับไม้ร่มเงา จะให้ผลผลิตสม่ำเสมอไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นมากเกินไป และกาแฟมีอายุยาวนานมากกว่าการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ซึ่งให้ผลผลิตสูงมากเป็นบางปี และต่ำลงมากเป็นบางปี

(2) ก่อให้เกิดระบบนิเวศที่สมดุลอยู่เสมอ (Ecological balance) การปลูกพืชในระบบเกษตรป่าไม้เป็นการเปิดโอกาสให้เอกชน หรือประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยรัฐปลูกป่าเพิ่มขึ้น การสร้างป่าไม้ในระบบเกษตรป่าไม้เท่ากับเป็นการเพิ่มพื้นที่เขียวให้กับประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดภาวะสมดุลทางนิเวศที่ดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่างเช่น การที่เกษตรกรปลูกขิง, ถั่วลิสง และข้าวโพดร่วมกับยูคาลิปตัส โดยที่ผลิตผลการเกษตรในรูปผลผลิตของขิง, ถั่วลิสง และข้าวโพด และเนื้อไม้จากยูคาลิปตัส ขณะเดียวกันประเทศก็ได้พื้นที่ป่าเพิ่มขึ้นเป็นป่าไม้ที่รัฐไม่ต้องเสียงบประมาณในการปลูกสร้าง

(3) ก่อให้เกิดระบบสังคมที่มั่นคง (Stabilization of community) ทั้งนี้เพราะเป็นผลจากข้อ 1 และ 2 ข้างต้น ดังจะเห็นว่าถ้ามีการผลิตที่ยั่งยืน, ยาวนาน และระบบนิเวศที่ดี ชุมชนก็จะสามารถตั้งอยู่ได้ ทั้งนี้เพราะชุมชนโดยมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยสิ่งเหล่านี้ในการดำรงชีพ ดังจะพบว่าเห็นหมู่บ้านที่ดำเนินการตามระบบเกษตรป่าไม้ เช่น หมู่บ้านป่าไม้, หมู่บ้านชาวเขา หรือหมู่บ้านในชนบทภาคเหนือที่ปลูกชาในป่าธรรมชาติ เป็นหมู่บ้านที่มีชีวิตของชนบทแบบสุขสบาย ปลอดภัย จากผลเสียจากเทคโนโลยี มีธรรมชาติที่คอยให้ความช่วยเหลืออยู่เสมอ

ถ้านำระบบดังกล่าวมาปฏิบัติผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นจะก่อให้เกิดระบบสังคม, เศรษฐกิจ และนิเวศที่ดี (ภาพที่ 2)

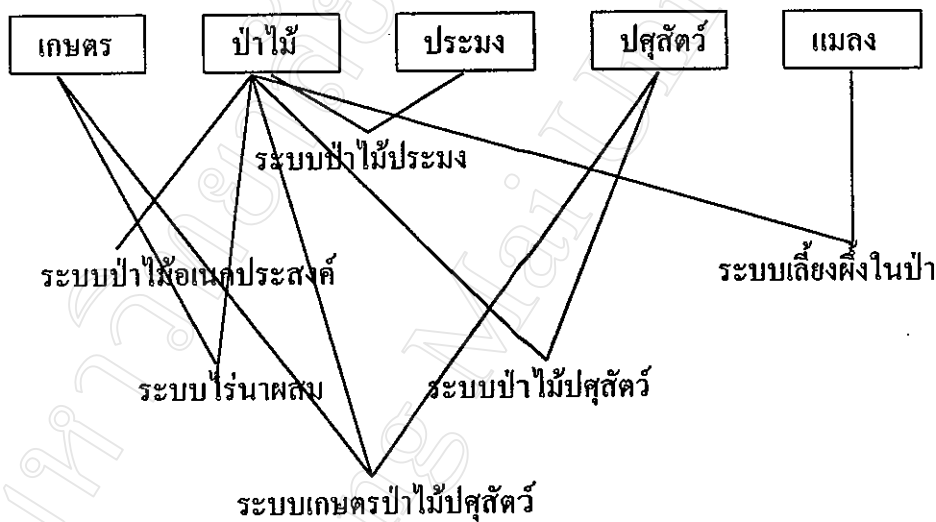


ภาพที่ 2 การนำระบบเกษตรป่าไม้ปฏิบัติและผลที่จะได้รับ

การจำแนกรูปแบบระบบเกษตรป่าไม้

การเกษตรป่าไม้เป็นการใช้ที่ดินร่วมกันระหว่างป่าไม้ เกษตร และ/หรือปศุสัตว์ ประมงซึ่งการจำแนกรูปแบบนั้น ยึดหลักตามชนิดขององค์ประกอบที่ประกอบขึ้นในพื้นที่ตำแหน่งที่จัดวางชนิดของพืชแต่ละชนิด และระยะเวลาในการดำเนินการในพืชและสัตว์ แต่ละชนิดเป็นองค์ประกอบในการจำแนก ซึ่งมีรายละเอียดคือ (ภาพที่ 3)

1. ระบบไร่สวนผสมป่า (Agrosilviculture or Silvoagricultural system) คือ ระบบการปลูกพืชเกษตรในสวนป่าหรือป่าธรรมชาติ หรือปลูกไม้ป่าแทรกลงในพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความประสงค์ของผู้ดำเนินงานว่ามุ่งจะยึดเอาพืชเกษตร หรือพืชป่าไม้เป็นวัตถุประสงค์หลักและรองตามลำดับ ซึ่งระบบนี้แยกย่อยเป็น



ภาพที่ 3 การจำแนกรูปแบบเกษตรป่าไม้

1.1 ระบบการปลูกป่าสลับการเกษตร (Corridor system) เป็นระบบที่นำพื้นที่มาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรระยะหนึ่ง จากนั้นเมื่อดินเสื่อมก็จะนำมาปลูกป่าเพื่อให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินคืนมา ระบบนี้ใช้ในแอฟริกาและประเทศเอควาดอร์ โดยการจัดรอบหมุนเวียนของพืชให้ต่อเนื่องกันไปซึ่งพื้นที่ปลูกนั้นมีทั้งไม้ล้มลุกและไม้ยืนต้น รอบหมุนเวียนที่นิยมใช้ในแอฟริกา คือ 17 ปี โดยพรรณพืชที่เลือกปลูกใน 12 ปีแรกนั้น ต้องเป็นพืชที่สามารถเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินในรอบ 5 ปีหลังได้เป็นอย่างดี

1.2 ระบบพืชสวนผสมไม้สวนป่า (Tree intercropping system) เป็นระบบการปลูกไม้ผลในระหว่างช่องว่างของสวนป่า ได้แก่ การปลูกกาแฟในระหว่างสวนกระถินอินโดนีเซีย การปลูกโกโก้ในส่วนไม้เลื้อย หรือการปลูกพริกไทยในสวนกระถินยักษ์ การเลือกชนิดของพืชป่าควรเป็นไม้โตเร็วในร่องหล่นบำรุงดินดี และเป็นร่วมเงาที่ดี ขณะเดียวกันพืชเกษตรที่ปลูกควรชอบร่มเงาต่อการเจริญเติบโต เช่น กาแฟ ชา โกโก้ พริกไทย ระย่อม เป็นต้น

1.3 ระบบการทำฟาร์มแบบเอนกประสงค์ (Self sufficient farms system) เป็นการจัดไร่นาขนาดย่อม โดยยึดหลักการพึ่งตนเอง อันจะก่อให้เกิดวัฏจักรทางชีววิทยาขึ้นมา เช่น น้ำในบ่อใช้รดต้นไม้ เศษเหลือของพืชใช้ทำปุ๋ย หรือเป็นอาหารสัตว์ เศษเหลือของสัตว์ใช้เป็นอาหารปลา ต้นไม้ยืนต้นเป็นร่วมเงาของพื้นที่ หรือในระหว่างน้ำกับบ่อจะปลูกข้าวเป็นต้น

1.4 ระบบการทำสวนในป่าธรรมชาติ (Horticulture – Silvicultural system) เป็นระบบการเข้าไปทำสวนในพื้นที่ป่าธรรมชาติโดยที่มีไม้ตัดต้นไม้ป่าออกมากมายนัก ยังคงปล่อยให้ไม้ป่าเป็นร่วมเงาสำหรับการเจริญเติบโตของพืชสวนนั้นต่อไปได้แก่การปลูกชาหรือสวนเมี่ยง ในป่าดิบเขาธรรมชาติที่ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง หรือ ตำบลป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ การปลูกกาแฟในป่าดิบเขาธรรมชาติบนภูเขาในภาคเหนือ หรือการปลูกทุเรียนในป่าธรรมชาติที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ระบบนี้เป็นระบบหนึ่งที่มีการปลูกเสริมป่า ซึ่งเชื่อมโยงเนื่องการบูรณาการให้กลับมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นมาอีก เป็นระบบที่อนุรักษ์ดินและน้ำที่ดีระบบหนึ่ง และมีการหมุนเวียนของธาตุอาหารที่ดี โดยส่วนรวมเป็นระบบที่เกษตรกรจะพยายามรักษาป่าไม้ไว้ และพยายามป้องกันรักษาไม่ให้เกิดไฟป่าเพื่อมิให้ทำลายพืชสวนที่ปลูก

1.5 ระบบเกษตรแบบธรรมชาติ (Forest simulated agricultural system) เป็นระบบที่ถักพื้นที่หรือปลูกป่าไม้ส่วนหนึ่งเพื่อเป็นการควบคุมสมดุลของธรรมชาติ เก็บใบไม้ในป่าเป็นปุ๋ยให้พื้นที่เกษตรกรรมหรือไว้ตอนบนของพื้นที่เพื่อให้ปลดปล่อยธาตุอาหารให้กับพื้นราบ วิธีนี้สวนวังน้ำค้าง ที่ตำบลบ้านภาค อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ใช้อยู่ โดยการเก็บใบไม้ป่ามาเป็นปุ๋ยให้กับส้มและผลไม้อื่นหรือในที่ราบภูเขาในประเทศไทยที่ปลูกข้าวได้รับธาตุอาหารจากป่าที่สูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงบทบาทของป่าไม้ต่อวัฏจักรของธาตุอาหารพืชของพืชเกษตร

2. ระบบปศุสัตว์ – ป่าไม้ (Silvopastoral system) เป็นระบบเกษตรป่าไม้ที่มีการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ป่าไม้แทนการปลูกพืช ซึ่งอาจทำได้โดยการปลูกพืชอาหารสัตว์จำพวกหญ้าและถั่วในป่าธรรมชาติ เช่น ที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ตามพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่การปลูกไม้ป่าในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือการใช้ประโยชน์จากหญ้าที่มีอยู่ในธรรมชาติที่ขึ้นอยู่ใต้สวนป่า หรือป่าธรรมชาติเพื่อเลี้ยงสัตว์ เช่น ที่สวนป่าคลองท่อม จังหวัดกระบี่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้สัตว์ที่เลี้ยงส่วนใหญ่ คือ วัวหรือการปลูกพืชอาหารสัตว์ในสวนป่านี้กระทำแพร่หลายในประเทศนิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย คอสตาริกาและฟิลิปปินส์ การที่นำระบบนี้มาใช้

เพื่อเลี้ยงสัตว์ ประโยชน์ที่ได้รับมีอยู่หลายประการเช่น ทำให้วัชพืชหมดไปจากสวนป่า มูลสัตว์เป็นปุ๋ยสำหรับการเจริญเติบโตของป่าไม้และพืชอาหารสัตว์ ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดความร่วมมือของผู้เลี้ยงวัวต่อการปลูกสร้างสวนป่า ทั้งนี้เพราะในอดีตเชื่อกันว่าการเลี้ยงสัตว์เป็นอุปสรรคต่อการปลูกสร้างสวนป่า และการปลูกสร้างสวนป่าก็ทำให้ทุ่งหญ้าธรรมชาติหมดไปหนทางนี้เป็นการจัดการการเลี้ยงวัวและการปลูกป่าให้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่

3. ระบบการเลี้ยงผึ้งในป่า (Apiculture) เป็นระบบเกษตรป่าไม้ที่นำผึ้งมาเลี้ยงในป่าธรรมชาติ หรือสวนป่า กล่าวคือในการเลี้ยงผึ้ง จำเป็นต้องอาศัยน้ำหวานจากเกสรต้นไม้มือโดยเฉพาะต้นไม้ในป่าหลายชนิดมีความเหมาะสมในการเลี้ยงผึ้ง เช่น กระจินอินโดนีเซีย ยูคาลิปตัส หรือวัชพืชจำพวกสาบเสือ เป็นต้น การเลี้ยงผึ้งจึงนิยมนำรังผึ้งไปเลี้ยงในสวนป่าหรือในป่าธรรมชาติ

4. ระบบไม้ป่าเอนกประสงค์ (Multipurpose forest system) เป็นระบบเกษตรป่าไม้ที่ใช้ประโยชน์จากต้นไม้ชนิดเดียว ในด้านป่าไม้และด้านเกษตรกล่าวคือ ในด้านป่าไม้เป็นประโยชน์ด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ ส่วนด้านเกษตรนั้นใช้ประโยชน์จากดอก ผล และส่วนอื่น ๆ เพื่อการบริโภค ตัวอย่างไม้ป่าที่มีคุณสมบัติได้แก่ สะเดา มีดอกกินได้ ส่วนเนื้อไม้ใช้ประโยชน์เป็นไม้กระดานได้ดี สะดอ ฝักกินได้ ส่วนต้นเป็นพืชตระกูลถั่วซึ่งช่วยบำรุงดิน หรือมะขามฝักอ่อนและฝักแก่กินได้ ส่วนต้นเป็นพืชตระกูลถั่วและใช้ไม้ทำกระดานได้ดี เป็นต้น การที่ถือว่าไม้เหล่านี้เป็นไม้ป่าเพราะว่าเป็นต้นไม้ที่เจริญเติบโตได้เองโดยไม่ต้องดูแลรักษา ซึ่งต่างกับพืชเกษตรซึ่งต้องการดูแลรักษาจึงจะได้ผลผลิต

จากลักษณะและระบบการเกษตรป่าไม้ดังที่ได้กล่าวมานี้ นับเป็นแนวทางในการที่จะถ่ายทอดและแนะนำส่งเสริมให้แก่เกษตรกร อันจะเป็นระบบการทำเกษตรที่สามารถผสมผสานกันระหว่างผลผลิตการเกษตรและป่าไม้ได้ อันเป็นผลต่อการผลิตและการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม ต้นไม้ ต้นน้ำ และทรัพยากรอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

2.3 การเกษตรแบบผสมผสาน (Integrated Farming)

ระบบการเกษตรแบบผสมผสาน คือ การจัดระบบของกิจกรรมการผลิตในไร่นา ได้แก่ พืช สัตว์ และประมง ให้มีการผสมผสานต่อเนื่องและเกี่ยวเนื่องในการผลิตซึ่งกันและกัน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นา เช่น ดิน น้ำ แสงแดดให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลของสภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และเกิดผลในการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2538 : 14)

การเกษตรแบบผสมผสาน เป็นการดำเนินกิจการเกี่ยวกับระบบการเกษตรที่มีการปลูกพืช และหรือมีการเลี้ยงสัตว์หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยที่กิจกรรมการผลิตแต่ละชนิดสามารถเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2539 : 84)

หลักการของระบบการเกษตรแบบผสมผสาน มีหลักการดำเนินงาน โดยเน้นให้มีความหลากหลายของกิจกรรมการผลิต เพื่อลดความเสี่ยงต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความผันแปรของภูมิอากาศ และราคาพืชผลที่มีความไม่แน่นอน นอกจากนี้การใช้ทรัพยากรที่สามารถจะจัดหาได้ในไร่นาของเกษตรกร โดยไม่ต้องใช้เงินในการลงทุน ช่วยให้เกษตรกรไม่เสี่ยงต่อภาวะการขาดทุน เกษตรกรจะมีความเป็นอิสระในการดำรงชีพ โดยไม่ต้องพึ่งพาการกู้ยืมเงินทำให้เกิดหนี้สินในการลงทุน มีอาหาร ยารักษาโรค (สมุนไพร) และปัจจัยพื้นฐานอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน ผลผลิตที่ได้รับจากระบบการเกษตรในไร่นาของตนเอง จะยังผลให้สภาพของความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้น ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคหรือส่วนที่ผลิตเพื่อขายก็จะเป็นรายได้ที่เกิดขึ้น เพื่อการจับจ่ายใช้สอยในสิ่งอื่นที่ไม่สามารถจะผลิตขึ้นในไร่นาของตน (กรมวิชาการเกษตร, 2538 : 14)

รูปแบบหรือประเภทของการเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งสุวรรณ อุยานันท์ (2540 : 12 – 13) ได้จำแนก 4 ประเภท คือ

1) การเกษตรแบบผสมผสานพืช – พืช หลักการของระบบอาศัยการคัดเลือกพืชที่มีความต้องการแสงแดด และระดับความลึกของราก ปริมาณธาตุอาหารในดินและความชื้นที่แตกต่างกัน ที่นิยมเรียกกันว่า “ระบบการปลูกพืชความสูงต่างระดับ” (Multi Storeyed Cropping System) ตัวอย่างสวนทุเรียนนนทบุรี เกษตรกรจะขุดร่องสวน ขนาดละ 3 – 5 ไร่ ทำคันดินโดยรอบเพื่อป้องกันน้ำท่วม บนร่องสวนปลูกทุเรียน ขอบร่องปลูกทองหลางเพื่อเป็นร่มเงาให้ทุเรียน และช่วยยึดดินไม่ให้ร่องพังทลาย ใบทองหลางที่หล่นลงในร่องสวนเมื่อน้ำสามารถนำมาเป็นปุ๋ยของต้นทุเรียน คันล้อมสวนใช้ปลูกมะพร้าว เพื่อป้องกันลมให้กับทุเรียนและทองหลาง ด้ร่มเงาปลูกขิง ข่า ตะไคร้ หากมีที่ว่างพอเกษตรกรนิยมปลูกชมพู ขนุนและส้มโอไว้มุมใดมุมหนึ่งของสวน ฉะนั้นในรอบปีจะมีผลผลิตจากสวนตลอดเวลา เกษตรกรมีรายได้มั่นคงมีความร่มรื่นน่าอยู่

2) การเกษตรแบบผสมผสานพืช – ปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าวเป็นรูปแบบหนึ่งของการเกษตรแบบผสมผสานพืช – ปลา ปกติแล้วปลาจากแหล่งน้ำธรรมชาติได้แพร่กระจายอยู่ตามแม่น้ำลำคลอง เข้าไปอาศัยเลี้ยงตัวเองและเจริญเติบโตในนาข้าวในช่วงฤดูการทำนา หากมีการตัดแปลงผืนนาให้สามารถเป็นที่อยู่อาศัยของปลาควบคู่กันไป จะได้ผลผลิตปลามากกว่าปกติการเลี้ยงปลาในนาข้าว ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการปลูกข้าวในนาหลายประการ เช่น ช่วยกำจัดวัชพืช มูลและสิ่งขับถ่ายของปลาจะเป็นปุ๋ยให้แก่ต้นข้าว และช่วยให้มีการไหลเวียนของน้ำในนาหรือมีการพรวนดิน

3) การเกษตรแบบผสมผสานสัตว์ – ปลา การเลี้ยงเปิดไข่และสุกรร่วมกับปลานิล เป็นรูปแบบหนึ่งของการเกษตรแบบผสมผสานสัตว์ – ปลา เศษอาหารและมูลเปิดที่ยังมีอาหาร โปรตีนที่ย่อยสลายไม่หมด เกษตรกรจะล้างลงไปในท่อเพื่อเป็นอาหารของปลา การเลี้ยงปลาก็ไม่ จำเป็นต้องใช้อาหาร เป็นการลดต้นทุนการผลิต และรักษาสภาพแวดล้อมให้ปราศจากมลพิษ

4) การเกษตรแบบผสมผสานพืช – สัตว์ การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋อง และการเลี้ยงวัวเป็นรูปแบบหนึ่งของการเกษตรแบบผสมผสานพืช – สัตว์ เกษตรกรจะนำต้นข้าวโพดอ่อน และเปลือกพร้อมไหมข้าวโพดมาเลี้ยงวัว มูลของวัวนำไปผลิตก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง ในครัวเรือน หลังจากนั้นก็นำไปเป็นปุ๋ยข้าวโพดรุ่นต่อไป

ลักษณะการผสมผสาน หรือรูปแบบการผสมผสานในระบบการเกษตร ซึ่งวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2539 : 87-92) ได้สรุปไว้ว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

1) การปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบผสมผสานอาศัยหลักการความสัมพันธ์ ระหว่างพืช สิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศตามธรรมชาติมาจัดการและปรับ ใช้ในระบบตัวอย่างเช่น การปลูกตาลโตนดในนาข้าว การปลูกพริกไทยร่วมกับมะพร้าวการปลูกพืช ไร่ผสมกับถั่ว การปลูกทุเรียนร่วมกับสะตอ การปลูกกระถางในสวนยาง ฯลฯ โดยที่ยังมีความหลากหลายของพืชปลูกมากขึ้นเท่าใด จะสามารถเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบได้มากขึ้นเท่านั้น

2) การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์ หลักการผสมผสานเลี้ยงสัตว์เป็นไปเช่นเดียวกับการผสมผสานระหว่างพืช กล่าวคือ สัตว์แต่ละชนิดจะมีความต้องการอาหารและการปฏิบัติที่แตกต่างกัน การเลี้ยงสัตว์หลายชนิดร่วมกันโดยการจัดให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพจะก่อให้เกิดเสถียรภาพ ตัวอย่างของระบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่แพร่หลายมากที่สุด คือระบบ การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับสัตว์บก เช่น การเลี้ยงหมูควบคู่กับปลา การเลี้ยงเปิดหรือไก่ ร่วมกับปลา การเลี้ยงปลาแบบผสมผสาน เป็นต้น

3) การปลูกพืชผสมผสานกับการเลี้ยงสัตว์ รูปแบบการผสมผสานระหว่าง การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เป็นรูปแบบการเกษตรที่สอดคล้องกับสมดุลของแร่ธาตุ พลังงาน และมีการ เกื้อกูลประโยชน์ระหว่างกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ มากขึ้น และใกล้เคียงกับระบบนิเวศตามธรรมชาติ มากที่สุด ตัวอย่างระบบการปลูกพืชผสมผสานกับสัตว์เลี้ยง เช่น การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยง หมู ปลูกผัก การเลี้ยงสัตว์ – ปลูกพืชไร่ เป็นต้น

เทคนิควิธีที่การเกษตรแบบผสมผสานใช้ในการจัดการไร่นาสวนใหญ่จะคล้ายคลึง กับการเกษตรทางเลือกรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2539 : 116-117) จำแนกตามการให้ ความสำคัญดังนี้

- 1) ให้ความสำคัญมาก ได้แก่
 - การผสมผสานการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ร่วมกัน
 - การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และหินแร่
- 2) ให้ความสำคัญ ได้แก่
 - การใช้วัสดุคลุมดิน
 - การปรับปรุงบำรุงดินโดยพืชตระกูลถั่ว
- 3) ทำได้หรือไม่เน้น ได้แก่
 - การไถพรวนดิน
 - การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

ข้อได้เปรียบของการเกษตรแบบผสมผสาน เมื่อเปรียบเทียบกับ การเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยว สุวรรณ อนุพันธ์ (2540 : 14-15) กล่าวถึง ข้อได้เปรียบของการเกษตรแบบผสมผสาน ดังนี้

- 1) กระจายการผลิต ลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตตกต่ำและสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน เกษตรกรของเราส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในการทำนา รายได้หลักจึงได้จากการขายข้าวเพียงอย่างเดียว นับว่าเสี่ยงต่อราคาและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การเพิ่มกิจกรรมการผลิตที่เหมาะสม มีการเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์ มีระยะเก็บผลผลิตกระจายตัวตลอดปี เกษตรกรจะมีรายได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี รวมทั้งลดการเสี่ยงจากราคาผลผลิตตกต่ำลง

- 2) ลดต้นทุนการผลิต การเกษตรแบบผสมผสานจะเน้นกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกันระหว่างกิจกรรมการผลิต ตัวอย่างเช่น การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายอาหารเลี้ยงเป็ดคลดลงร้อยละ 30 (เป็ดกินแมลงที่เห็ดอินนา) การใช้วัสดุเหลือใช้ในฟาร์ม เช่น ฟาง มูลสัตว์ต่าง ๆ มาทำเป็นปุ๋ยให้กับพืช สามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงประมาณร้อยละ 30 - 50 การเลี้ยงปลาในนาข้าวในภาคตะวันออกเลี้ยงเนื้อช่วยลดจำนวนประชากรของแมลงศัตรูข้าวลง ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 - 10

- 3) รักษาสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยา การเกษตรแบบผสมผสานเป็นระบบการผลิตที่สามารถรักษาสมดุลธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ในระยะยาว เช่น ฟาร์มสุกรในบริเวณรอบ ๆ กรุงเทพมหานคร เป็นกิจกรรมที่พึ่งพากิจกรรมเพียงอย่างเดียวได้ ก่อให้เกิดมลพิษ เนื่องจากมูลสัตว์จากโรงเรือนจำนวนมากถูกปล่อยให้ไหลลงในแม่น้ำลำคลอง และไร่นาของเกษตรกรในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคที่สำคัญ วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการผสมผสานสัตว์ - ปลา คือปล่อยมูลสัตว์ลงในบ่อเป็นอาหารปลานิลหรือปลาช่อน เกษตรกรบางรายทำบ่อก๊าซชีวภาพ นอกจากนำก๊าซไปใช้ในการหุงต้มแล้ว ยังใช้ทำปุ๋ยสำหรับพืชผัก ผลสุดท้ายคือช่วยลดมลพิษลง

4) ระบบเกษตรที่พึ่งพาตนเอง การเกษตรหลายอย่างสามารถนำผลผลิตจากไร่ นา ของตนเองมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้ในราคาถูก มีทั้งอาหารประเภทแป้งที่ได้จากข้าว อาหาร โปรตีนจากเนื้อสัตว์ หรือเนื้อปลาและพืชผัก โดยไม่ต้องพะวงว่าจะต้องงดซื้ออาหารเหล่านี้จาก ตลาด เนื่องจากมีราคาสูงกว่าที่ผลิตเอง ส่วนที่เหลือสามารถนำไปขายเป็นรายได้สำหรับซื้อสินค้า จำเป็นอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรที่พึ่งพผลผลิตเกษตรเพียงอย่างเดียว เช่น การทำนาใน เขตเกษตรก้าวหน้า เมื่อผลิตแล้วต้องรีบจำหน่ายนำเงินมาใช้จ่าย เพื่อซื้ออาหาร โปรตีนและสินค้าจำ เป็นอื่น ๆ จึงไม่มีการสร้างยุ่งฉางไว้เก็บข้าว ทำให้ไม่มีอำนาจต่อรองราคาผลผลิตแต่อย่างใด

5) การใช้แรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในชนบทของไทยมีการอพยพเข้าสู่เมือง หลวงเพื่อขายแรงงาน เนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ ฝนฟ้าที่ไม่ตกตามฤดูกาล แต่เกษตรกรที่ทำ การเกษตรแบบผสมผสานจะมีงานทำตลอดปี เนื่องจากในไร่นามีการเกษตรหลายอย่าง คือปลูกข้าวใน ฤดูฝน ฤดูแล้งมีน้ำน้อยปลูกพืชเศรษฐกิจอายุสั้น ส่วนที่เป็นร่องสวนใช้ปลูกผลไม้และพืชผักบ่อน้ำ ใช้เลี้ยงปลาและเก็บกักน้ำไว้บริโภคในฤดูแล้ง และใช้เพาะปลูกพืชผักไว้บริโภคในครัวเรือน จะเห็นว่าเกษตรกรมีการใช้แรงงานในไร่นาอย่างต่อเนื่องตลอดปี ไม่มีการอพยพแรงงาน ซึ่งจะเกิด ปัญหาสังคมตามมา

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเกษตรแบบผสมผสาน สรุปได้ว่าการเกษตรแบบผสม ผสานเป็นการจัดการทรัพยากรในไร่นาให้มีการผสมผสานกันอย่างหลากหลาย และเกื้อกูลซึ่งกัน และกัน โดยจำแนกรูปแบบได้ 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือการปลูกพืชแบบผสมผสาน การเลี้ยงสัตว์แบบ ผสมผสาน และการปลูกพืชผสมผสานกับการเลี้ยงสัตว์ การเกษตรแบบผสมผสานมีความได้เปรียบ กว่า การปลูกพืชเชิงเดี่ยว ได้แก่ การกระจายผลผลิต การลดต้นทุนการผลิต การรักษาสภาพแวดล้อม และการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร

3. ข้อมูลด้านป่าไม้และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ใน อ.สันกำแพง จ. เชียงใหม่

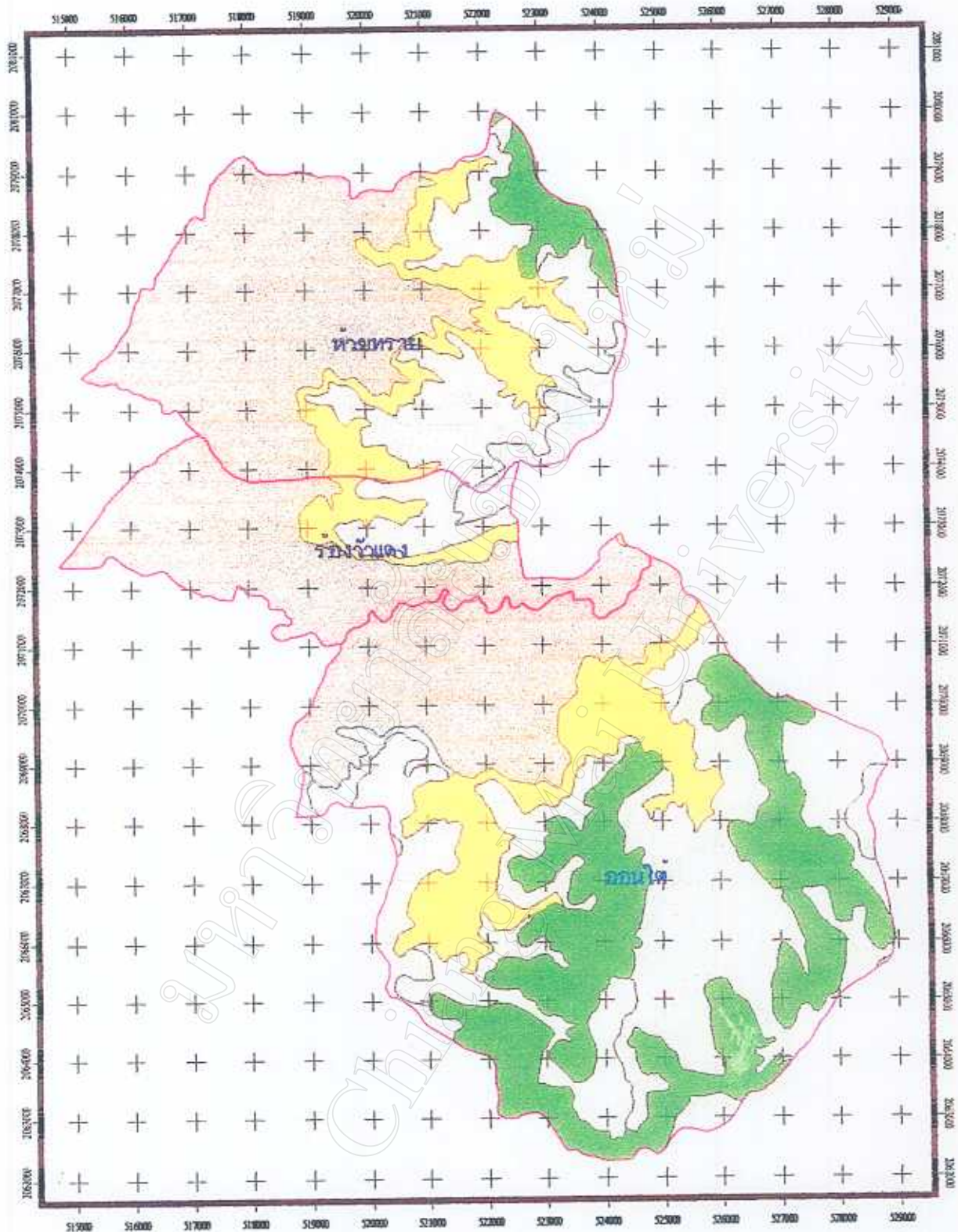
พื้นที่ป่าของอำเภอสันกำแพงอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่ฮอน ซึ่งป่าสงวน แห่งชาติป่าแม่ฮอนครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ คือ อำเภอสันกำแพงและกิ่งอำเภอแม่ฮอน มีพื้นที่ป่า ทั้งหมดประมาณ 146,250 ไร่ สภาพป่าโดยทั่วไปพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) ดินลึกและอุดมสมบูรณ์โดยทั่วไปจะพบที่ระดับความสูง 400-700 เมตร มีไม้ไผ่ จำนวนมากขึ้นปนอยู่มิทั้งป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักและป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สักขึ้นปนอยู่ และมี ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) ขึ้นอยู่กระจัดกระจายส่วนใหญ่อยู่ในตำบลออนใต้ ดินตื้นและ เป็นดินกรวดที่มีธาตุอาหารต่ำพบที่ระดับความสูง 700-1000 เมตร ป่าไผ่ในท้องที่อำเภอสัน กำแพงมีเนื้อที่ประมาณ 68,045 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่เพียง 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลร้องวัวแดง ตำบลออน ใต้และตำบลห้วยทราย พื้นที่แต่ละตำบลอยู่ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ตามมติคณะ

รัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 และอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี
ตั้งข้อมูลของสำนักงานป่าไม้อำเภอสันกำแพง (2543) ดังนี้

ตำบลร้องวัวแดงมีพื้นที่ป่าไม้อยู่ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้โซน E
(เศรษฐกิจ) และ โซน C (อนุรักษ์) และอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B, 2, 3 และ 4

ตำบลออนใต้มีพื้นที่ป่าไม้อยู่ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้โซน C
(อนุรักษ์), โซน E (เศรษฐกิจ) และอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A, 2,3 และ 4

ตำบลห้วยทรายมีพื้นที่ป่าไม้อยู่ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้โซน C
(อนุรักษ์), โซน E (เศรษฐกิจ) และอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B, 2, 3 และ 4 (ภาพที่ 3 และภาพ
ที่ 4)

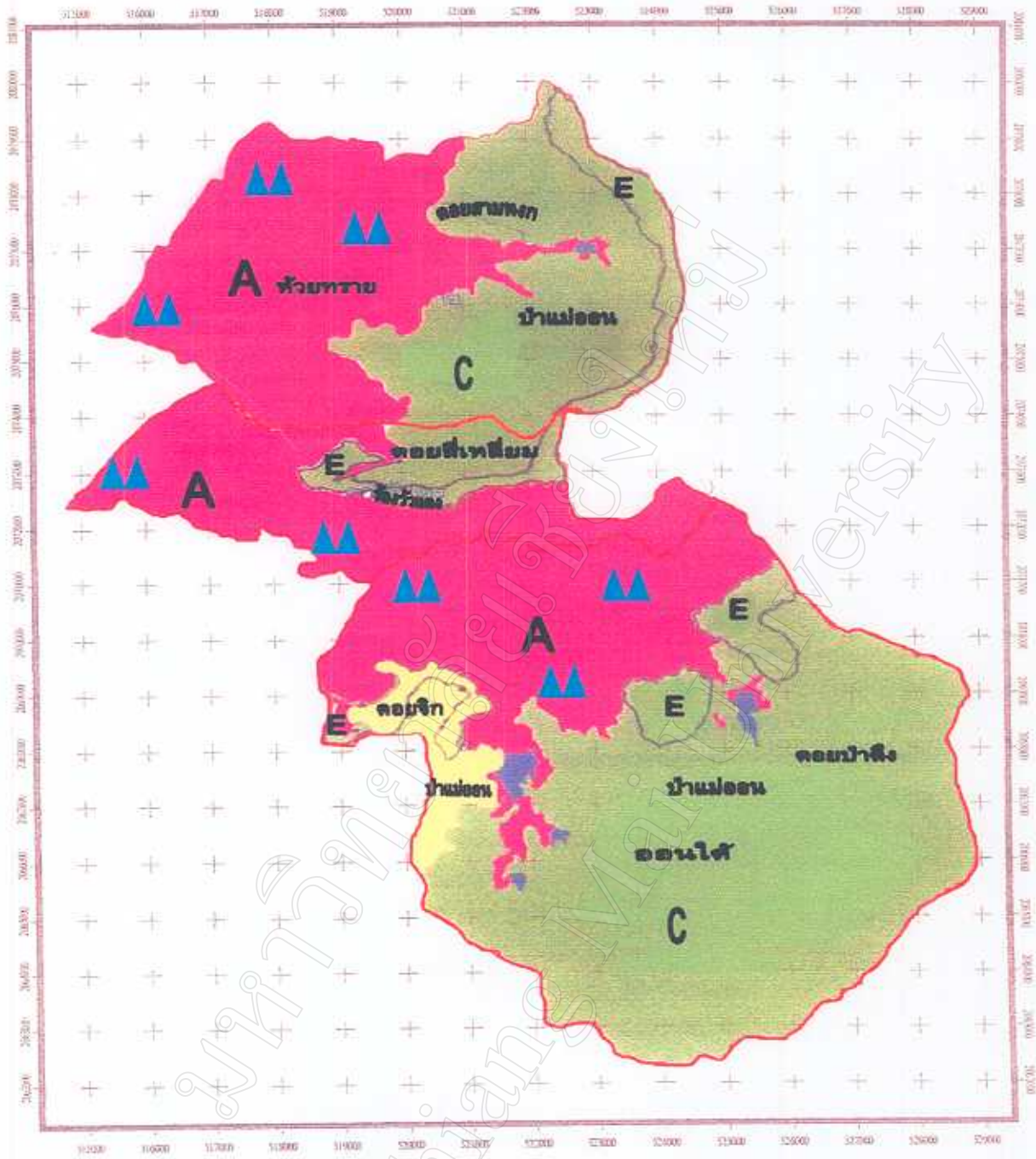


ภาพที่ 4 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำพื้นที่ตำบลห้วยทราย ร้องวัวแดง และ อนนใต้
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

สัญลักษณ์
□ เขตเทศบาล

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	
1A	3
1B	4
2	5

มาตราส่วน
1 : 100,000



ภาพที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ตำบลห้วยทราย ร้องวัวแดง และออนใต้

อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

- ขอบเขตตำบล
- ป่าเต็งรัง
- ป่าเบญจพรรณ
- พื้นที่เกษตรกรรม
- แหล่งน้ำ

- หมู่บ้าน
- A** โซนเกษตรกรรม
- C** โซนอนุรักษ์
- E** โซนเศรษฐกิจ

A
มาตราส่วน
1 : 100,000

ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในท้องที่อำเภอสันกำแพง กรมป่าไม้ได้มีหนังสืออนุญาตให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และวัดเจ้าท่าประโยชน์หรืออยู่อาศัยเพื่อกิจการต่าง ๆ เช่น การอนุญาตให้ตั้งค่ายลูกเสือ การขุดสระน้ำ การขุดคลองชลประทาน การสร้างอ่างเก็บน้ำ และการใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น พื้นที่ที่กรมป่าไม้อนุญาตดังกล่าวมีเนื้อที่รวมกันทั้งหมดประมาณ 732 - 2 - 9 ไร่ สำหรับการอนุญาตให้เอกชน บุคคลหรือนิติบุคคลเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติท้องที่อำเภอสันกำแพงจนถึงขณะนี้ยังไม่มีแต่อย่างใดยกเว้นการอนุญาตให้ราษฎรเข้าทำกินตามหนังสืออนุญาตให้ได้รับการผ่อนผันให้มีสิทธิทำกินชั่วคราวในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (สทก.) ซึ่งได้อนุญาตในขณะที่ถึง อ.แม่อน ยังไม่ได้แยกตัวออกจากอำเภอสันกำแพงมีทั้งหมดประมาณ 421 ราย 45 แปลง เนื้อที่ 946 - 2 - 80 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ส่วนใหญ่ของราษฎรในปัจจุบันจึงเป็นไปในลักษณะของการเข้าถือครองทำกินในพื้นที่ป่าโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งเป็นปัญหาที่เรื้อรังมานาน และรัฐบาลก็ยังไม่มียุทธศาสตร์ หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ชัดเจนแต่อย่างใด

4. เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นรินทร์ชัย (2528 : 23) ได้กล่าวถึงระบบการถือครองและเช่าที่ดินว่ามีหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างเจ้าของที่ดินและผู้เช่า การจะหาความเข้าใจรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นอีกกลุ่มหนึ่งของผู้เช่า และการจะหาความเข้าใจรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสิ่งจำเป็นอีกกลุ่มหนึ่งของผู้เพาะปลูก คือผู้บุกรุกป่าสงวนซึ่งไม่ได้รับอนุญาตให้เพาะปลูกอย่างเป็นทางการ กลุ่มพวกนี้ขาดแรงจูงใจที่จะปลูกไม้ยืนต้น หรือปฏิบัติเรื่องบำรุงรักษาที่ดิน

นิวัตติ (2528 : 219-220) ได้กล่าวว่าการทำการเกษตรของไทยเราเป็นการผลิตบนความหายนะของทรัพยากรอื่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ถูกทำลายลงเนื่องจากการทำการเกษตรเป็นอันมาก ซึ่งรัฐบาลมีนโยบายเพิ่มผลผลิตการเกษตรเพื่อส่งออก พื้นที่ป่าไม้ก็ยังถูกทำลายเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อทำการเกษตรมากขึ้น ส่วนใหญ่จะทำการเกษตรแบบไร่เลื่อนลอย ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินและกรรมสิทธิ์ในที่ดินก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศการเกษตรอยู่ในสภาพที่อำนวยการประโยชน์ไม่ได้เต็มที่

อำนาจ (2528 : 133) ได้กล่าวถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรและป่าไม้ว่า โดยหลักการเราจะได้แบ่งที่ดินภาคเกษตรและภาคป่าไม้ออกเป็นสัดส่วนแล้วก็ตาม ที่ดินของส่วนของแต่ละภาคนั้นก็อาจใช้ร่วมกันได้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน เช่น ที่ดินภาคป่าไม้ในส่วนของป่าเศรษฐกิจเราอาจปลูกพืชผลทางเกษตรร่วมกับการปลูกสวนป่า โดยการปลูกพืชเกษตรลงในช่องว่างของแถวต้นไม้ที่ปลูก เพื่อให้มีรายได้เพิ่มขึ้นในขณะที่รอคอยเวลาที่จะตัดต้นไม้ที่ปลูกไปจำหน่าย

หรือเพื่อลดความกดดันเกี่ยวกับความต้องการที่ดินเพื่อปลูกพืชเกษตรของราษฎรในบริเวณใกล้เคียงโดยกำหนดชนิดของพืชเกษตรให้เหมาะสมที่จะปลูกควบกับการปลูกป่าไม้ได้

ชูศักดิ์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิงตอนบน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ พบว่ารูปแบบการใช้ที่ดินแตกต่างกันไปตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ตัวอย่าง เช่น ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ปลูกพืชไร่บนที่ดอนลุ่มน้ำชั้นที่ 4 และ 5 ทำนาบริเวณที่ราบลุ่มผสมกับการปลูกพืชไร่ เป็นต้น เนื่องจากที่ดินถือครองมีขนาดเล็กเกษตรกรจึงต้องมุ่งที่จะใช้ที่ดินอย่างเต็มที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 5 มีการใช้ที่ดินอย่างเต็มที่ ใช้ดินอย่างเข้มข้นกันมาก ทั้งนี้เพราะมีระบบชลประทานที่ดี ปัญหาทรัพยากรดินที่สำคัญ คือที่ดินทำกินมีน้อย ประชากรส่วนใหญ่จึงเห็นสมควรให้นำที่ดินว่างเปล่าและที่ดินป่าสงวนที่เสื่อมโทรมแล้วมาจัดสรรให้เกษตรกรและยอมรับการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

สนิท (2531) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกของชาวเขาเผ่ามูเซอที่หมู่บ้านห้วยน้ำริน อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย พบว่าชาวเขาได้ละทิ้งระบบการทำไร่เลื่อนลอยมาเป็นการปลูกพืชหมุนเวียนด้วยการใช้ถั่วแดงหลวงปลูกหมุนเวียนในพื้นที่ปลูกข้าวไร่และข้าวโพด

กรมพัฒนาที่ดิน (2534 : 116) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการจัดการดินและพืชที่เหมาะสม เช่น การปลูกพืชระยะแนะนำเป็นแถววางความลาดชัน การใช้เศษเหลือของพืชหลัก หลังการเก็บเกี่ยวเป็นวัสดุคลุมดิน โดยหลีกเลี่ยงการเผาไร่ การเตรียมดินน้อยครั้งในการปลูกครั้งต่อไป มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ดิน และน้ำ และปรับปรุงบำรุงดินทั้งสิ้น ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถาวรในระยะยาว

ปิยะพล (2540) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในบ้านป่ากล้วย ต.แม่สอย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ พบว่าการถือครองพื้นที่เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ยครอบครัวละ 2.22 แปลง คิดเป็นพื้นที่เฉลี่ย 4.84 ไร่ต่อครอบครัวทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 86.82 จะทำประโยชน์ที่ดินติดต่อกันโดยไม่ปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้ ขณะเดียวกันที่เกษตรกรร้อยละ 71.32 มีความเข้าใจถึงผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดินว่ามีผลทำให้ผลผลิตพืชลดลงและให้ความเห็นว่า ควรที่จะมีการหยุดยั้งหรือมีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

นิติกานต์ (2541 : 76) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเกษตรเชิงอนุรักษ์ของเกษตรกรหมู่บ้านอาแบบ อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ได้ให้ทัศนะว่ารูปแบบการทำเกษตรที่คือนั้น ควรมีลักษณะที่เกื้อกูลทั้งด้านวิถีชีวิตความเป็นอยู่ สังคม เศรษฐกิจ และสามารถรักษาปรับปรุงสภาพแวดล้อม ช่วยสร้างความสมดุลของระบบนิเวศให้มีความสัมพันธ์กัน การหยุดยั้งการขยายตัวของ

ระบบการใช้ที่ดินภาคเกษตรกรรมนั้น ก็คือการส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาทำการเกษตรเชิงอนุรักษ์ เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่และยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่อาศัยพื้นที่ป่าสงวนเป็นที่ทำกิน ในขณะนี้ ในเมื่อนโยบายของรัฐและที่มีที่ทำผ่อนปรน ไม่สามารถจัดหาที่ทำกินที่เหมาะสมนอก เขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติได้ ก็ควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้ทำกินในรูปแบบการทำเกษตรที่สามารถ เลี้ยงตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน มีผลในแง่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้การ ขยายตัวบุกกรุกไปยังพื้นที่ป่าหยุดหรือลดลง และยังได้ผลประโยชน์ทางอ้อมอันเกิดจากการทำ เกษตรเชิงอนุรักษ์ ที่ช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การควบคุมการชะล้างพังทลาย การให้ร่มเงา การเป็นแนวกำบังลม ฯลฯ เป็นต้น

สมนึก (2542 : 54 – 55) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาวเผ่า กระเหรี่ยง หมู่บ้านห้วยปูลิง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พบว่าชาวเขาเผ่ากระเหรี่ยงส่วน ใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำการเกษตรเชิงอนุรักษ์ ส่วนเหตุผลที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม ความรู้ความเข้าใจได้นั้น เหตุผลว่าการจัดพื้นที่เพาะปลูกในลักษณะขั้นบันไดเสียเวลาไม่คุ้มค่ากับ ผลตอบแทนที่จะได้รับ การปลูกไม้ยืนต้นเป็นแถบขวางตามลาดเขาอาจบดบังแสงแดดและดูดซับ ธาตุอาหารของพืชที่ปลูก การใช้ระบบวนเกษตรเป็นระบบที่ต้องใช้งบประมาณการลงทุนสูง และ ยังไม่รู้วิธีการ การลดการถางไร่ และเผาไร่ส่วนใหญ่จะทำการเพาะปลูกในพื้นที่เดิมและทำนา