

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 การชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion)

2.1.1 ความหมาย

นิวัติ เรืองพานิช (2542 : 74) ได้ให้ความหมายว่า การพังทลายของดิน หมายถึง กระบวนการที่ดินและแร่ธาตุอาหารในดินถูกชะล้างและพัดพาไปโดย น้ำ ลม หรือแรงดึงดูดของโลก และ สันต์ ศิริภักดิ์ (2536 : 11) ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการแตกกระจาย (Detachment) และการเคลื่อนย้าย (Transportation) ของดินจากที่เดิมไปทับถม (Deposition) ย่างที่ใหม่ ส่วน นิพนธ์ ตั้งธรรม (2527 : 27) ได้ให้ความหมายว่าการพังทลายของดินเป็นพฤติกรรมการเกิดกระบวนการที่เกิดจากการที่มีแรง ซึ่งอาจเกิดจากน้ำ ลม หรือแรงถ่วงของโลกมากจะทำให้วัตถุหรือสสารแตกแยกออกจากกันแล้วเคลื่อนย้ายอนุภาคของดิน หรือวัตถุติดตัวไปด้วยไปตกตะกอนทับถมยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งสามารถสรุปความหมายได้ว่าการชะล้างพังทลายของดิน หมายถึง กระบวนการที่ดินและแร่ธาตุเกิดการแตกกระจายและถูกเคลื่อนย้ายโดยแรงน้ำ แรงลม หรือแรงดึงดูดของโลก โดยการพัดพาจากที่หนึ่งไปทับถมยังอีกที่หนึ่ง

2.1.2 กระบวนการชะล้างพังทลายของดิน (Process of soil erosion) แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การกัดเซาะ (Detachment) หมายถึง การทำให้สภาพพื้นดินสึกหรอ เคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงไป
2. การพัดพาไป (Transportation) เป็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคดิน
3. การตกทับถมตะกอน (Deposition) เป็นการทับถมของอนุภาคดินที่ถูกเคลื่อนย้ายมา (นารี สุทธิปริดา, 2527 : 10)

2.1.3 การจำแนกประเภทของการชะล้างพังทลายของดิน

การจำแนกประเภทการชะล้างพังทลายของดินสามารถจำแนกได้หลายลักษณะตามการจำแนก เช่น การจำแนกตามสาเหตุของการเกิดการชะล้างพังทลาย หรือจำแนกตามลักษณะของการชะล้างพังทลาย

(ก) การจำแนกตามสาเหตุของการเซาะกร่อนหรือพังทลาย

1. การชะล้างพังทลายโดยธรรมชาติ (Natural erosion) เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดขึ้นเองภายใต้สภาพแวดล้อมและสิ่งปกคลุมตามธรรมชาติ การเซาะกร่อนประเภทนี้จะค่อยเป็นค่อยไป โดยมีน้ำเป็นตัวการ การเกิดชะล้างพังทลายในธรรมชาติแบ่งตามชนิดของการเกิดคือ

1.1 การชะล้างภายใน (Leaching) เป็นการชะล้างภายในชั้นของดิน มีการชะล้างธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุไปกับน้ำ

1.2 การชะล้างผิวหน้าดิน (Surface erosion by water) เป็นการชะล้างเอาดิน หินที่อยู่บนผิวโลกซึ่งเกิดจากน้ำ น้ำแข็ง ลม รวมถึงสภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่และสภาพทางเคมีของดิน

1.3 แผ่นดินถล่ม หรือแผ่นดินทรุด (Land slide) จะเกิดในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากและดินนั้นอิ่มตัวด้วยน้ำ โดยมีแรงดึงดูดของโลกช่วยในการก่อให้เกิดการชะล้างพังทลาย

1.4 การชะล้างพังทลายโดยลม (Wind erosion) จะเกิดมากในพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและจะเกิดรุนแรงบริเวณทะเลทราย บริเวณที่แห้งแล้ง หรือตามชายฝั่งทะเล

2. การชะล้างพังทลายที่มีตัวเร่ง (Accelerated or man-made erosion) เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดขึ้นเกินกว่าที่เป็นไปโดยธรรมชาติ ส่วนใหญ่เนื่องมาจากฝีมือของมนุษย์ในการแปรเปลี่ยนสภาพสิ่งปกคลุมดินและทำลายสภาพของดิน เช่น การทำไร่เลื่อนลอย แคว้งป่า การทำถนนหนทาง การทำการเกษตร เป็นต้น เนื่องจากการเซาะกร่อนที่มีตัวเร่งนี้เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์และก่อให้เกิดการสูญเสียดินอย่างใหญ่หลวงยิ่งกว่าการเซาะกร่อนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมากมาย (นิวัติ เรื่องพานิช, 2542 : 76)

(ข) การจำแนกตามลักษณะการชะล้างพังทลายของดิน

1. Mass erosion หมายถึง การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการเคลื่อนที่ตามแรงดึงดูดของโลก เช่น ดินถล่ม (Land slide) ดิน หรือหินเคลื่อนที่หล่นลงมา (Rock slide and rock fall)

2. Surface erosion หมายถึง การเคลื่อนตัวของสารในดิน โดยแรงที่มากระทบมากกว่าแรงดึงดูดของโลกอย่างเดียว เช่น การไหลของน้ำบนผิวดินและแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นดิน (มनु ศรีขจร, 2529 : 13)

2.1.4 การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย มีน้ำเป็นตัวการสำคัญ โดยได้รับปัจจัยเสริมมาจากพฤติกรรมกราดตัดไม้ทำลายป่าของมนุษย์ที่ส่งผลให้เกิดการพังทลายได้เร็วยิ่งขึ้น การชะล้างพังทลายของดินที่มีน้ำเป็นตัวการนั้นมีหลายชนิดแต่ที่สำคัญ คือ

1. การชะล้างพังทลาย เนื่องจากความแรงของเม็ดฝน (Splash erosion)

เกิดจากความแรงของเม็ดฝนที่กระทบกับผิวดินที่ไม่มีสิ่งปกคลุมมักจะเกิดจากความแรงกระทบของเม็ดฝนทำให้สูญเสียดินมากกว่าการถูกชะล้างโดยน้ำที่ไหลไปตามหน้าดิน (Surface runoff) ประมาณ 50 - 90 เท่าและยังทำให้ความสามารถในการซึมน้ำของดินลดลงด้วย

2. การชะล้างพังทลายแบบเป็นแผ่น (Sheet erosion)

เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดภายหลังจากเกิดแรงกระทบของเม็ดฝนและการไหลบ่าของน้ำทำให้ดินเกิดการเคลื่อนที่แบบเป็นแผ่น การเกิดการชะล้างพังทลายในลักษณะนี้จะสังเกตเห็นได้ยาก นอกจากจะสังเกตจากการเปลี่ยนสีของดินและจะเกิดมากบริเวณที่ดินตื้นและเป็นดินร่วน

3. การชะล้างพังทลายแบบริ้ว (Rill erosion)

เกิดจากการกัดกร่อนของน้ำที่ไหลผ่านผิวดินเป็นร่องลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร และกว้างไม่เกิน 45 เซนติเมตร หรือ 18 นิ้ว มักจะเกิดในพื้นที่ทำการเกษตรตามเชิงเขาที่มีความลาดชันน้อยและไม่สม่ำเสมอในดินที่มีความสามารถในการดูดซึมน้ำน้อย มีการตกตะกอน(Silt)มากและมีดินล่างแน่นที่บ่งชี้เกิดการชะล้างพังทลายลักษณะนี้มากที่สุด

4. การชะล้างพังทลายแบบร่องลึก (Gully erosion)

เกิดจากการกัดเซาะของน้ำที่มีปริมาณมากและมีแรงกัดเซาะสูงทำให้เกิดเป็นร่องน้ำลักษณะใหญ่ ลักษณะการเกิดแบบนี้อาจพบในพื้นที่ทำการเพาะปลูก ภูมิประเทศเป็นที่ลาดชันมาก หรือมีด้านลาดชันยาว หรืออาจเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม สภาพดินโดยทั่วไปนั้นง่ายต่อการพังทลาย เมื่อมีฝนตกแรงและนานอำนาจการชะล้างของน้ำจึงมีมากขึ้นทำให้ดินถูกพัดพาไปเป็นจำนวนมาก ร่องน้ำนี้เองเป็นจุดกำเนิดของลำธารที่เรียกว่า Intermittent Stream

5. การเซาะกร่อนในลำน้ำ (Stream channel erosion)

ได้แก่การพังทลายของดินริมตลิ่งและดินที่อยู่ใต้อ่างน้ำแตกต่างไปจากการเซาะกร่อนแบบร่องที่การพังทลายลักษณะนี้เกิดขึ้นในตอนล่างของลำน้ำ ปกติมักจะเป็นลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี (Perennial stream) และมีความลาดชันน้อย การพังทลายของดินสองข้างลำน้ำอาจเกิดได้จากน้ำข้างบนไหลเซาะลงไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทิศทางและความเร็วของกระแส (นิวัติ เรืองพานิช, 2542 : 76-79)

2.1.5 ผลกระทบที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน

ผลจากการชะล้างพังทลายของดินก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภทคือ

ก. ผลเสียในพื้นที่ที่เกิดการชะล้างพังทลายของดิน (On-site problems)

1. การสูญเสียดินชั้นบน เป็นการสูญเสียหน้าดินทำให้หน้าดินตื้น พืชขาดที่ยึดเกาะ เกิดความเสื่อมโทรมของดินลดความสามารถในการปลูกพืชทำให้ดินแน่นทึบ มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ การดูดซึมน้ำได้น้อยลง

2. การสูญเสียธาตุอาหารในดิน ปริมาณของธาตุอาหารที่สูญเสียจะเกิดจากการไหลบ่าของน้ำ ปริมาณการสูญเสีย สามารถเปรียบเทียบได้จากจำนวนหรือปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

3. การสูญเสียประสิทธิภาพของผลผลิตในการเกษตร การชะล้างพังทลายของดินจะทำให้เกิดการสูญเสียตามลักษณะเหล่านี้

3.1 มีการลดน้อยลงของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่

3.2 เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน

3.3 หน้าดินจะตื้นเขินบนพื้นที่ลาดชัน

3.4 ในพื้นที่ที่เกิด การชะล้างพังทลายแบบริ้ว (Rill erosion) จะมีลักษณะหน้าดินเป็นดินทราย หรือดินร่วนปนทราย จะมีการขยายตัวเป็น การชะล้างพังทลายแบบร่องลึก (Gully erosion) ทำให้พื้นที่เพาะปลูกลดลง

3.5 ผลผลิตตกต่ำไม่คุ้มกับการลงทุน เกิดการทิ้งที่ให้เป็นที่รกร้างว่างเปล่า

ข. ผลเสียในพื้นที่อื่น ๆ ที่อยู่ไกลออกไปจากบริเวณที่เกิดการชะล้างพังทลายของดิน (Off - site farms)

1. ทำให้เกิดการตตะกอนและทางน้ำตื้นเขิน

ดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายจะถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน หรือ อ่างกักเก็บน้ำ ส่งผลทำให้แหล่งน้ำเหล่านี้เกิดการตื้นเขิน ความสามารถในการกักเก็บน้ำได้น้อยลง ประสิทธิภาพในการใช้งานลดลง ก่อให้เกิดการสูญเสียและส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและทรัพยากรในด้านอื่น ๆ

2. ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางอุทกวิทยา

การเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล สภาพดินเสื่อมโทรม การที่หน้าดินถูกชะล้างจะทำให้ประสิทธิภาพของดินในการดูดซึมน้ำน้อยลง ผลที่ตามมา คือ ทำให้

เกิดน้ำท่วมอย่างรวดเร็วในพื้นที่ราบ เพราะไม่มีการดูดซึมน้ำและการไหลลงสู่ชั้นกักเก็บน้ำได้ ดินขาดความสมดุลทำให้น้ำที่ไหลมาหล่อเลี้ยงลำน้ำมีปริมาณน้อยลงจนกระทั่งแห้งไปในที่สุด

3. สุขภาพของประชาชน (Public Health)

การตกตะกอนของดินในลำน้ำอาจทำให้เกิดการ กีดขวางทางระบายน้ำตามธรรมชาติทำให้เกิดน้ำขังเป็นที่แพร่พันธุ์ของยุงชนิดต่าง ๆ การที่ดินถูกชะล้างและพัดพาไปจะมีการดูดซึมสารพิษไว้ในอนุภาคของดิน เมื่อตะกอนดินตกในลำน้ำก็จะมีสารละลายหรือปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ผู้บริโภคน้ำได้

4. แหล่งน้ำเพื่อสาธารณชนและอุตสาหกรรม (Public and industrial water)

การชะล้างหน้าดินก่อให้เกิดตะกอนในแม่น้ำ ลำคลองต่าง ๆ เวลาที่หน่วยงานประปา หรือโรงงานอุตสาหกรรมต้องนำน้ำไปใช้ ต้องสูญเสียงบประมาณค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการทำให้ น้ำที่สกปรกตกตะกอน ต้องใช้สารเคมีจำนวนมากและต้องใช้ระยะเวลาในการกรองที่มากขึ้นตามไปด้วย

5. การประมง (Fishery)

ดินที่ถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดตะกอนส่งผลให้ปริมาณสัตว์น้ำลดจำนวนและชนิดลง เนื่องจากปริมาณแสงอาทิตย์ที่พืชน้ำใช้ในการสังเคราะห์แสงลดลง แหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำลดลง ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเพราะตะกอนที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งมีทั้งตะกอนอินทรีย์และตะกอนอนินทรีย์ ตะกอนอินทรีย์ เมื่อเกิดการเน่าเปื่อยจะใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดลง ปริมาณตะกอนในน้ำที่เพิ่มขึ้นทำให้น้ำขุ่น ความสามารถในการหาอาหารและหลบซ่อนของสัตว์น้ำลดลง ในน้ำที่มีตะกอนมากจะส่งผลให้สัตว์น้ำตายได้เพราะขาดออกซิเจน

6. การระบายน้ำ (Drainage)

การที่ตะกอนมาตกตามคูคลอง หรือร่องระบายน้ำต่าง ๆ ทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลดลง อาจทำให้เกิดน้ำท่วมได้ต้องทำการขุดลอกตะกอน ซึ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น นอกจากนี้การชะล้างพังทลายของดินยังทำให้น้ำที่ไหลบ่าไปตามผิวดินจะซึมลงดินได้น้อยลงทำให้น้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำต่าง ๆ มีปริมาณน้ำขังมากขึ้นแต่ปริมาณน้ำบาดาลลดลงทำให้เกิดน้ำท่วมได้เช่นกัน

2.1.6 สาเหตุของการอนุรักษ์และป้องกันหน้าดิน

1. เพื่อลดการชะกร่อนหรือป้องกันการพังทลายของดิน
2. เพื่อรักษาปริมาณธาตุอาหารในดินให้คงความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ
3. เพื่อรักษาระดับอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน
4. เพื่อป้องกันการสูญเสียเนื้อดินและคุณสมบัติของดินในทุกๆ ด้าน เพราะการกลับคืนมาซึ่งเนื้อดินหรือคุณสมบัติของดินที่ต้องสูญเสียไปนั้น ต้องใช้เวลาอันยาวนานและเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการป้องกันโดยวิธีการอนุรักษ์เป็นอันมาก

2.1.7 ปัจจัยสำคัญของการอนุรักษ์ดินที่ควรพิจารณา คือ

1. ทำอย่างไรจึงจะรักษาให้ดินอยู่กับที่ ควบคุมไม่ให้ดินต้องสูญเสียไปโดยการชะกร่อนจากน้ำ และลม
2. ทำอย่างไรจึงจะรักษาแร่ธาตุในดินให้คงความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ ซึ่งจะเป็นทางนำไปสู่ความสำเร็จในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
3. ทำอย่างไรถึงจะทำให้ผู้ที่มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในด้านการอนุรักษ์ดินตลอดจนผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดิน ได้มีความรู้ ความเข้าใจและหาแนวทางปฏิบัติให้บังเกิดผลตามความมุ่งหมายของการอนุรักษ์ดินได้

2.1.8 ข้อควรปฏิบัติในการอนุรักษ์ดิน คือ

1. ปรับปรุงแต่งดินเพื่อให้ดินอยู่ในสภาพที่ทนต่อการถูกกัดเซาะและการพัดพาตลอดจนช่วยให้ดินสามารถดูดซับน้ำได้ดีขึ้น
2. รักษาสภาพสิ่งปกคลุมดินเพื่อป้องกันการปะทะของเม็ดฝนและแรงลม อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าไปตามหน้าดินและช่วยเพิ่มคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น
4. จัดหาทางระบายน้ำที่ปลอดภัยเพื่อช่วยระบายน้ำที่ไหลบ่าเช่นการทำขั้นบันได การทำทางระบายน้ำที่มีหญ้าขึ้นหนาแน่น (Sodwater way) หรือทำที่ระบายน้ำเป็นต้น
5. สร้างฝายกั้นน้ำเพื่อลดความเร็วของกระแสน้ำและสกัดกั้นตะกอนที่ไหลบ่าลงมา โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันมากและดินง่ายต่อการพังทลาย
6. ใช้วิธีการพิเศษในการอนุรักษ์ดิน เช่นการปลูกพืชตามแนวระดับการปลูกพืช สลับเป็นแถบ การทำขั้นบันได การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชคลุมดิน และการคลุมด้วยหญ้า หรือวัสดุอื่น ๆ ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป

7. ใช้ปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น

2.1.9 การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดินส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำดินที่อุดมด้วยแร่ธาตุที่สร้างความเสียหายมากที่สุดและเกษตรกรมักไม่ให้ความสนใจที่จะป้องกันและแก้ไข การสูญเสียน้ำดินจากน้ำฝนเป็นการสูญเสียดินจำนวนมากหลายพันล้านตันทุกปี เมื่อฝนตกหนักทำให้เศษดินแยกหลุดออกและไหลตามน้ำฝน ช้ำยังชะเอาหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไป กลายเป็นดินโคลนที่ตกค้างในทางระบายน้ำและแม่น้ำลำธาร การสูญเสียน้ำดินนำไปสู่การพังทลายของดินในรูปแบบอื่น ๆ ที่ร้ายแรง ตัวอย่างเช่น ร่องน้ำชะ และแอ่งน้ำชะ

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน หมายถึง การใช้กรรมวิธีใด ๆ ก็ตามที่สามารถลดหรือยับยั้งพฤติกรรม หรือขบวนการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำ ลม แรงถ่วงของโลกได้ ทั้งนี้จะอาศัยหลักการของธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมาก็ได้

หลักการที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีผลโดยตรงต่อการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินมีอยู่ 3 หลักการใหญ่ ๆ คือ

1. การอนุรักษ์เพื่อลดพลังชะของตัวการชะล้างพังทลาย เพราะสมรรถนะของพลังกัดชะเป็นจุดเริ่มต้นของการชะล้างพังทลายของดิน หากลดพลังงานนี้ได้ตั้งแต่เริ่มต้นแล้ว ขบวนการอื่น ๆ ที่ตามมาจะมีประสิทธิภาพลดลงวิธีการที่ดีที่สุด คือ จะต้องมีการปลูกคลุมดิน เพื่อลดพลังการกัดชะของน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน

2. เพื่อลดสมรรถนะการเคลื่อนย้ายดินตะกอนเป็นการควบคุมไม่ให้ขบวนการน้ำไหลบ่าหน้าดินเกิดขึ้น พลังน้ำไหลบ่าหน้าดินจะเพิ่มมากขึ้นตามความหนืดของน้ำไหลบ่าหน้าดินและอัตราของปริมาตรไหลสูงสุดของน้ำ นั่นคือจะต้องทำให้เกิดน้ำเอ่อหน้าดินให้น้อยที่สุด เพิ่มอัตราการซึมผ่านผิวดินให้สูงขึ้น ส่วนอัตราการลดความเร็วก็ต้องลดอัตราความลาดชันหรือหาสิ่งกีดขวางทางเดินของน้ำเพื่อลดความเร็วของน้ำไหลบ่าหน้าดิน

3. เพื่อเสริมสร้างหรือบูรณะความอุดมสมบูรณ์และสมรรถนะทางอุทกวิทยาของดิน อาจจะต้องมีการใส่ปุ๋ย หรือปลูกพืชตระกูลถั่วเสริมสร้างให้ดินดี อินทรีย์วัตถุหน้าดินดี หรือการไถพรวนให้ถูกวิธี (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2527 อ้างใน จันทร์เพ็ญ ชูติมาเทวินทร์, 2541)

จากหลักทั้ง 3 ข้อ ซึ่งทำให้วิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินสามารถกระทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพพื้นที่ ระดับความลาดชัน คุณสมบัติลักษณะของดิน ฯลฯ วิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินมี 2 วิธีหลักคือ การควบคุมโดยวิธีกล

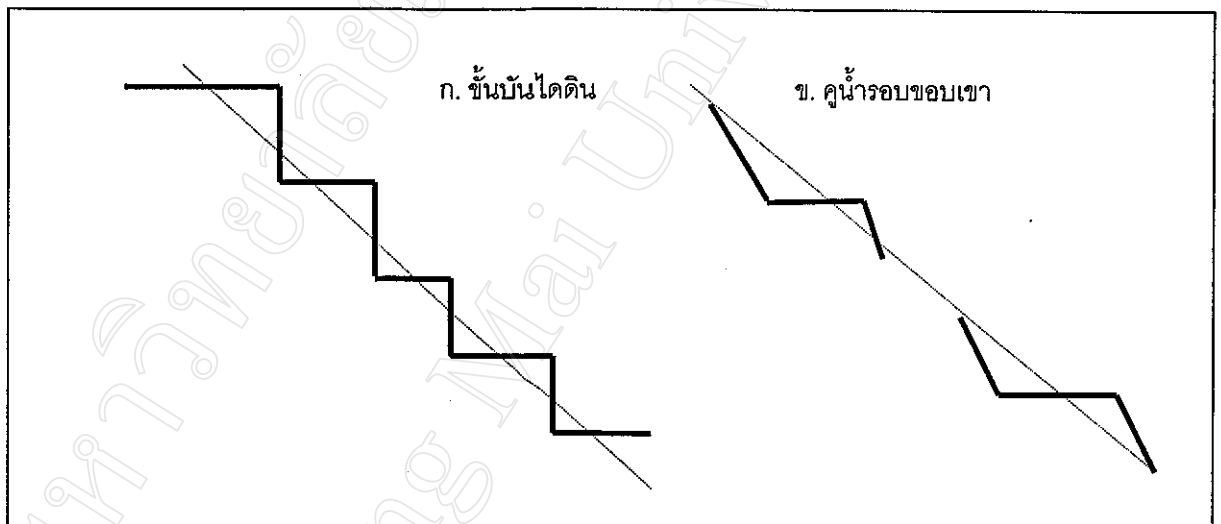
(Mechanical control) และการควบคุมโดยพืช (Vegetative control) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ก : 42-43)

(ก.) การป้องกันและควบคุมโดยวิธีกล (Mechanical control)

1. การทำขั้นบันไดดิน

เป็นวิธีการปรับพื้นที่ลาดชันให้เป็นขั้นบันไดดินต่อเนื่องตามความลาดเทของพื้นที่ (ภาพที่ 2) เป็นวิธีการที่สามารถลดการสูญเสียดินและน้ำได้ดีบนพื้นที่สูงเหมาะสำหรับปรับพื้นที่เพื่อปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงในระยะยาวและพืชผักและไม้ผลเมืองหนาว

ภาพที่ 1 การป้องกันการพังทลายของดินโดยวิธีกลแบบขั้นบันไดดิน

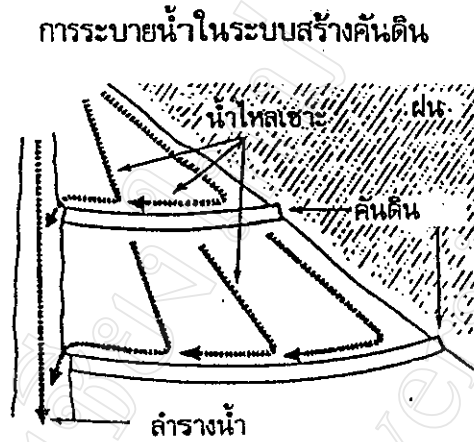


(กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ข : 9)

2. การควบคุมโดยทำทางระบายน้ำ (Waterway)

เป็นวิธีการที่น้ำถูกระบายออกไปด้วยระบบคันดิน โดยใช้ระบายน้ำให้ออกไปจากพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งไม่เป็นธรรมชาติ น้ำไหลบ่าทั้งหมดจะถูกควบคุมให้ไหลไปตามช่องทางก่อนจะไหลหลากลงสู่ธารน้ำ ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 2 การระบายน้ำด้วยระบบที่สร้างขึ้น



(สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536 : 14)

3. การไถพรวนตามแนวระดับ (Contour tillage)

เป็นวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอย่างง่ายและประหยัด วิธีการนี้จะเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดชันระหว่าง 2-8 % และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 100 เมตร จะช่วยลดการสูญเสียดินได้ประมาณ 50 % แต่จะลดได้เพียง 20 - 40 % ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่า 8%

4. คันดิน (Terrace)

คันดินประกอบด้วยสันของตัวคันดินที่มีความสูงพอจะรับน้ำจากตอนบนได้ ซึ่งอาจจะเป็นแนวระดับหรือเป็นระดับของแนวคันดินค่อย ๆ ลาดลงไปให้น้ำไหลไปตามทางลาดชันจากพื้นที่บนไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งที่เหมาะสมการทำคันดินมีความหมายรวมถึงร่องน้ำ (Ditch) ที่สร้างขึ้นเพื่อรับและระบายน้ำด้วยระบบที่สร้างขึ้น สามารถใช้วิธีการนี้ได้กับดินทุกประเภท เช่น ดินทราย ดินที่มีหินมากหรือดินตื้น

5. คูรับน้ำรอบเขา (Hill ditch)

การทำคูรับน้ำรอบเขาเป็นการแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลงเพื่อรับปริมาณน้ำไหลบ่าให้ลงสู่ทางระบายน้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นถนนในพื้นที่เกษตรได้อีกด้วย

6. การทำการเกษตรตามแนวระดับ (Contour farming)

เป็นวิธีการทำการเกษตรทุกชนิดให้เป็นไปตามแนวระดับในแต่ละชั้นตอนตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยวและขนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวออกไปจากพื้นที่

7. การยกร่องตามแนวระดับ (Contour furrowing)

วิธีการนี้จะใช้ในพื้นที่ทุ่งหญ้า (Pasture) หรือในพื้นที่แห้งแล้งเพื่อช่วยยึดเก็บความชื้นและป้องกันน้ำท่วม สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับพืชอายุสั้นทั่วไป

8. คันดินขวางความลาดชัน (Contour bunds)

เป็นการยกคันดินเป็นช่วงๆ ขวางความลาดชันเพื่อใช้เป็นที่กักเก็บน้ำไหลบ่าที่มาด้านหน้าของความลาดชัน วิธีการนี้เหมาะกับพื้นที่ลาดชัน 1-7 %

9. คันดินขนาดเล็กที่ปรับรูปได้ (Mini - Convertible terrace)

เป็นการทำคันดินขนาดเล็กกว้างปานกลางและสามารถปลูกพืชล้มลุกบนคันดินและปลูกไม้ผล ในระหว่างกลางไปด้วย

10. การจัดระบบเป็นรูปหกเหลี่ยม (Hexagon)

เป็นการจัดทำระบบบนพื้นที่ทำการเกษตรที่มีความลาดชันสูงเป็นรูปหกเหลี่ยม ซึ่งประกอบด้วยถนนและทางเดินควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยปลูกผลไม้ในแต่ละช่วง ซึ่งต่อเนื่องกันแบบรวงผึ้ง

11. การทำแอ่งบริเวณที่ปลูกพืช (Individual basin)

มีลักษณะเป็นแอ่งกลม ๆ เล็ก ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 -1.8 เมตร ใช้สำหรับปลูกพืชเฉพาะอย่างเป็นการถาวรหรือกึ่งถาวร เพื่อควบคุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยปรกติแล้วมักใช้ควบคู่กับคูรับน้ำรอบเขาและคันดินปลูกไม้ผล (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539 ก : 12 ; มนุ ศรีขจร, 2533 : 26-28)

(ข) การควบคุมโดยพืช (Vegetative control)

1. การปลูกพืชให้เหมาะสมตามชั้นสมรรถนะที่ดิน โดยพิจารณาคัดเลือกชนิดพืชที่ใช้เพาะปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะที่ดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ชั้นดิน ชั้นที่ 1-4 เป็นดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชไร่ทั่วไป แต่ดินชั้นที่ 5 -8 เป็นดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชอย่างถาวร ดินที่จัดอยู่ในสมรรถนะชั้นที่ 1 ตามปกติจะเป็นที่ราบแต่ก็สามารถทำการไถพรวน และปลูกพืชตามแนวระดับมาปฏิบัติได้ ดินสมรรถนะชั้นที่ 2 และ 3 เป็นดินที่เหมาะสมแก่การไถพรวน และปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติ สำหรับดินสมรรถนะชั้นที่ 4 มักจะทำเป็นทุ่งหญ้าและจะทำการไถพรวน และปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติได้ ต่อเมื่อจะใช้ดินนั้นปลูกพืชเท่านั้น ส่วนดินชั้นที่ 5 ไม่

เหมาะสมที่จะทำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติเพราะเป็นพื้นที่ที่อยู่ในที่ลุ่มหรือที่ต่ำมีน้ำท่วมอยู่เสมอจึงไม่สามารถปลูกพืชได้ สำหรับดินชั้นที่ 6 มักจะเป็นดินตื้นและมีถ่านหินมากตามผิวดินทำให้ยากในการนำรถไปไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับได้และสำหรับดินชั้นที่ 7 และ 8 ก็ไม่สามารถทำการไถพรวนได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ข : 21)

2. การปลูกพืชหลายอย่าง (Multiple cropping)

เป็นการปลูกพืช 2 ครั้ง หรือมากกว่า 2 ครั้ง ต่อเนื่องกันไป โดยไม่ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่าอาจปลูกเป็นแถวหรือไม่เป็นก็ได้พืชที่ปลูกอาจจะเป็นพืชชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ การปลูกพืชลักษณะนี้คล้ายกับการปลูกพืช โดยทั่วไปแต่ที่ต่างกันก็คือในแต่ละปีจะปลูกพืชได้มากกว่าหนึ่งครั้ง น้ำฝนที่ตกลงมาจะไม่กระทบกับดินโดยตรง เป็นการลดแรงกระแทกของน้ำฝนและอัตราการไหลบ่า

ลักษณะการปลูกพืชหลายอย่างทางภาคเหนือของประเทศไทยนั้นสามารถทำได้ในพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร่ หรือข้าวนา พืชที่ควรที่จะปลูกครั้งที่ 2 หรือ 3 ควรเป็นพืชตระกูลถั่ว มัน หรือ ผักต่าง ๆ เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ทานตะวัน มันเทศ มะเขือเทศ ข้าวโพด เป็นต้น

3. การปลูกพืชเป็นแถบ (Strip cropping)

เป็นการแบ่งพื้นที่ออกปลูกพืชที่ติดกันเป็นแถบ หรือแนวกว้าง ๆ สลับกันไป โดยวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับหรือไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้ เป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยการทำให้ที่ดินไม่ว่างเปล่า ซึ่งเป็นวิธีการเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 120 เมตร ความลาดชัน 6-15 % และแถบของพืชที่ปลูกมีความกว้าง 10-25 เมตร การปลูกพืชสลับเป็นแถบเป็นวิธีที่สามารถลดการชะล้างพังทลายของดินแบบเป็นแผ่น แบบริ้ว และแบบร่องลึก อย่างได้ผล เมื่อฝนตกลงมาบนพื้นที่ที่มีความลาดชันจะเกิดน้ำไหลบ่าท่วมผิวดิน แถบของพืชจะเป็นแนวสกัดกั้นและรับแรงปะทะเอาไว้ทำให้อัตราการไหลของน้ำลดลง ช่วยให้พลังแรงของน้ำบ่าที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายหน้าดินลดน้อยลงด้วยการปลูกพืชเป็นแถบบมี 4 ประเภทคือ

3.1 การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับ (Contour strip cropping)

ได้แก่ การปลูกพืชโดยวางแถบของพืชให้วางทิศทางของความลาดชันไปตามแนวเส้นระดับ (Contour line) พืชที่ปลูกเป็นแถบบสลับกัน ควรทำการปลูกในลักษณะพืชหมุนเวียน การปลูกพืชสลับเป็นแถบบตามแนวระดับจะมีประสิทธิภาพสูงเมื่อพื้นที่ที่มีความลาดชันสม่ำเสมอ

3.2 การปลูกพืชสลับเป็นแถบบตามท้องไร่ (Field strip cropping)

คือการปลูกสลับเป็นแถบบที่มีลักษณะความกว้างของแถบบเท่ากันและสม่ำเสมอ ไม่เป็นไปตามแนวระดับ โดยวางแถบของพืชให้ตั้งฉากวางทิศทางความลาดชันของพื้นที่ การปลูก

พืชสลับเป็นแถบวิธีนี้จะใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สม่ำเสมอมากนัก ๆ จนไม่สามารถทำแนวระดับได้

3.3 การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน (Buffer strip cropping)

เป็นการปลูกพืชเพื่อแก้แนวขวางแถบที่ปลูกพืชหลักให้มีความกว้างของแถบสม่ำเสมอและเท่ากัน ในกรณีเช่นนี้ มักจะปฏิบัติจัดทำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ๆ และไม่สม่ำเสมอ

3.4 การปลูกพืชสลับเป็นแถบขวางทางลม (Wind strip cropping)

ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบที่มีความกว้างของแถบสม่ำเสมอและเท่ากัน โดยวางแนวของแถบปลูกพืชให้ขวางหรือตั้งฉากกับทิศทางลมพัด การปลูกพืชโดยวิธีนี้เหมาะกับพื้นที่ราบหรือเกือบราบ และมีปัญหากระแสนลมพัดผ่าน รุนแรง และบ่อยครั้งเป็นประจำ

ข้อจำกัดของการปลูกพืชสลับเป็นแถบ

- การใช้แถบพืชคลุมที่เป็นหญ้าอาหารสัตว์ อาจต้องทำรั้วรอบแปลงปลูกพืช เพราะอาจมีสัตว์เลื้อยเข้ามาทำความเสียหายได้
- ในกรณีที่ใช้แถบหญ้าหรือต้นถั่วที่ขึ้นหนาที่บ อาจจะเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนและสัตว์อื่น ๆ ซึ่งจะทำความเสียหายให้กับต้นพืชได้
- ในฤดูแล้ง แถบของพืชคลุมที่แห้งอาจติดไฟป่าได้ง่ายเป็นสาเหตุของไฟไหม้พืชผลในแปลงได้
- การปลูกพืชสลับเป็นแถบจะมีผลในการอนุรักษ์ดินและน้ำสูงสุดต่อเมื่อมีปัจจัยต่าง ๆ เอื้ออำนวยอย่างเต็มที่ เช่น สมรรถนะของดิน ความลาดชัน ชนิดของดิน การซาดซึมน้ำ ความทนทานต่อการชะล้างพังทลายของดิน ปริมาณน้ำฝน ความกว้างของแถบและชนิดของพืชที่ปลูก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ข : 24)

4. การปลูกพืชปกคลุมดิน (Protective cover cropping)

เป็นการปลูกหรือหว่านเมล็ดพืชให้มีการเจริญเติบโตในพื้นที่หลังฤดูการเก็บเกี่ยวเพื่อปกคลุมผิวดินไม่ให้เกิดช่องว่างที่จะทำให้ดินพังทลายได้ง่าย พืชที่ใช้ปลูกคลุมดินนี้อาจใช้เป็นปุ๋ยพืชสด (Green manure) ได้

ความสำคัญของการปลูกพืชคลุมดินต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- ช่วยสกัดกั้น ลดความแรง และความเร็วของฝนที่จะตกกระทบผิวดิน ลดอำนาจการกัดเซาะของน้ำด้วยส่วนต่าง ๆ ของพืช
- รากของพืชคลุมจะทำให้ดินแตกเป็นก้อนเล็ก ๆ ทำให้ดินมีความพรุนมากขึ้น มีความร่วนซุยมากขึ้นและรากพืชจะช่วยยึดเกาะอนุภาคของดินทำให้ดินถูกชะล้างพังทลายได้น้อยลง

-ใบและส่วนต่าง ๆ ของพืชคลุมที่ร่วงหล่นบนผิวดินจะเน่าเปื่อยผุพังและสลายตัวให้แร่ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุแก่ดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

- ช่วยเก็บรักษาและสงวนความชื้นไว้ในดิน ได้มากเนื่องจากแสงแดดส่องไม่ถึงพื้น เป็นการรักษาอุณหภูมิของดิน

- พืชคลุมดินจะดูดแร่ธาตุอาหารพืชที่ถูกชะล้างลงไปอยู่ในดินชั้นลึก ๆ กลับขึ้นมาสู่ผิวดินเพื่อให้พืชที่ปลูกเป็นพืชหลักได้ใช้ธาตุอาหารเหล่านั้นได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ข : 25)

5. การคลุมดิน (Mulching)

เป็นการคลุมหน้าดินด้วยวัตถุต่าง ๆ วัตถุนั้นอาจเป็นอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษพืช ซากพืช ขี้เลื่อย มูลสัตว์ หรืออาจเป็นวัตถุที่สังเคราะห์เช่น พลาสติก กระดาษ เป็นต้น การคลุมดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ไม่สามารถทำการไถพรวนหรือทำขั้นบันไดดินได้เนื่องจากความลาดชันไม่สม่ำเสมอพื้นที่บริเวณแคบ ๆ หรือชันมาก เป็นต้น

- การใช้เชือกกันเป็นตาข่ายผูกตรึงกับเศษที่แห้งของพืชบนผิวดินไว้ จะเป็นการช่วยลดแรงกระแทกของเม็ดฝนที่จะกระทบดินบนทางน้ำไหล หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก

- การคลุมดินเป็นการลดการระเหยน้ำจากดิน ป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องถึงพื้นดิน นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสามารถในการซึมน้ำของดิน (Infiltration capacity) ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดินลดลงและเพิ่มการกักเก็บน้ำบนผิวดิน (Surface storage)

- การคลุมดินจะช่วยลดและเพิ่มอุณหภูมิดินให้เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืชและจุลินทรีย์ในดิน

- เป็นการควบคุมและลดการเจริญเติบโตของวัชพืช ช่วยลดการแข่งขันการแบ่งน้ำ ธาตุอาหารและแสงสว่าง ระหว่างพืชที่ปลูกกับวัชพืช

- เป็นการรักษาโครงสร้างของดินและป้องกันการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของดิน (Soil crust) และดินแน่น (Compaction) เพราะการคลุมดินจะเป็นการสกัดกั้นไม่ให้เม็ดฝนตกลงมาปะทะกับผิวดินโดยตรงทำให้ก้อนดินไม่ถูกทำลาย

- วัตถุคลุมดินที่เป็นเศษพืช มูลสัตว์ต่าง ๆ จะผุพังเน่าเปื่อยและสลายตัวกลายเป็นอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหาร แก่ดิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับพืชที่ปลูก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536ก :37)

6. การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation)

เป็นการปลูกพืช 2 ชนิด หรือมากกว่า หมุนเวียนกันลงบนพื้นที่เดียวกัน โดยมีการจัดลำดับพืชที่ปลูกอย่างมีระเบียบและมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ส่วนใหญ่พืชที่ใช้ปลูกหมุนเวียนจะมีทั้งพืชเศรษฐกิจ (Cash crops) และพืชคลุมดิน (Cover crops) การปลูกพืชหมุนเวียนทำให้ดินมีพืชปลูกคลุมเป็นระยะเวลานานเป็นการลดการสูญเสียดิน ทำให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดี

อยู่เสมอ ทำให้ดินดูดซับน้ำได้มากขึ้น

พืชหมุนเวียนมี 2 ชนิด คือ

6.1 การปลูกพืชหมุนเวียนระยะสั้น คือ พืชหมุนเวียนที่ใช้ระยะเวลาในการปลูกตั้งแต่ 1-3 ปี

6.2 การปลูกพืชหมุนเวียนระยะยาว คือ พืชหมุนเวียนที่ใช้ระยะเวลาในการปลูกทั้งหมดมากกว่า 3 ปี ขึ้นไป

7. การปลูกพืชแซม (Inter cropping)

เป็นการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปบนพื้นที่และในเวลาเดียวกัน โดยทำการปลูกหรือหว่านพืชชนิดที่ 2 แซมลงในระหว่างแถวของพืชชนิดแรก หรือพืชหลัก เวลาที่ปลูกพืชชนิดที่ 2 อาจปลูกพร้อมกับพืชชนิดแรก หรือหลังเล็กน้อยก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชชนิดแรก หรือพืชหลัก เมื่อเก็บเกี่ยวพืชหลักเสร็จแล้วพืชที่อยู่ระหว่างแถวก็ยังทำหน้าที่อนุรักษ์ดินต่อไป

8. การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping)

เป็นการปลูกพืชสองชนิดต่อเนื่องกัน คือ ทำการปลูกพืชชนิดที่ 2 (Relay crop) ระหว่างแถวของพืชแรก (First crops) ในขณะที่พืชแรกยังไม่ได้เก็บเกี่ยวหรือกำลังรอการเก็บเกี่ยวอยู่ การปลูกพืชแบบนี้จะเป็นการปลูกระหว่างแถว (Inter-row) หรือปลูกผสม (Mixed) ก็ได้ส่วนใหญ่การปลูกพืชเหลื่อมฤดูนี้จะมีการไถพรวนและเตรียมดิน วิธีนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้ในบริเวณที่ปลูกพืชไร่ ข้าว ผัก การปลูกพืชเหลื่อมฤดูนี้ พืชชนิดแรกที่ปลูกจะช่วยเป็นร่มเงา และรักษาความชื้นไม่ให้ระเหยไปจากดินได้มาก

9. การปลูกพืชปุ๋ยสด (Green manure cropping)

ปุ๋ยพืชสด หมายถึง พืชที่ปลูกลงดินแล้วไถกลบในขณะที่ยังมีชีวิตอยู่เพื่อการบำรุงดิน ส่วนมากปุ๋ยพืชสดมักจะเป็นพืชที่สลายตัวแล้วให้ไนโตรเจนแก่ดินปริมาณสูงได้แก่ พืชตระกูลถั่วชนิดต่าง ๆ

ชนิดของพืชปุ๋ยสด

9.1 พืชตระกูลถั่ว (Legumes) เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ลำต้นมีใบมาก นำเปื่อยสลายตัวเร็ว ที่สำคัญคือสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยอาศัยจุลินทรีย์ที่อยู่ในปม (Nodule) ของรากและลำต้นเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน

9.2 พืชที่ไม่ใช่พืชตระกูลถั่ว (Non-legumes) พืชจำพวกนี้จะสลายตัวให้อินทรีย์วัตถุแก่ดินช้า ๆ จะให้ธาตุอาหารน้อยมาก เช่น หญ้าชนิดต่าง ๆ แต่ปลูกเพื่อเป็นพืชคลุมดินและช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และยังเป็นอาหารสัตว์ด้วย

10. การปลูกพืชแบบไม่ไถพรวน (No - till cropping)

เป็นการปลูกพืชโดยไม่มีการไถพรวนเตรียมดินล่วงหน้าแต่ใช้วิธีการหยอดเมล็ดพืชลงดินให้แทรกผ่านซากวัชพืชที่คลุมผิวดินอยู่ด้วยการใช้จอบหรือเสียม ขุด เจาะดินเป็นหลุมเล็กตื้น ๆ ไว้เท่านั้น การไม่ไถพรวนเป็นการทำให้ผิวดินมีสิ่งปกคลุมดิน (Surface mulch) ช่วยรักษาความชื้นไว้ในดินลดปริมาณน้ำไหลบ่าและช่วยให้การไหลซึมของน้ำผ่านดินเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้นเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และช่วยควบคุมอุณหภูมิของดิน

11. การปลูกพืชในพื้นที่เฉพาะหลุม (Individual plantings)

เป็นการจัดปลูกพืชเฉพาะจุดเป็นหลุม ๆ บนพื้นที่ลาดชัน โดยมีระยะห่างระหว่างหลุมปลูกที่เหมาะสมเรียงกันเป็นแถวตามแนวระดับหรือลดระดับลงเพียงเล็กน้อย การปลูกพืชโดยวิธีนี้มักทำในพื้นที่สูงชันมีความลาดชันตั้งแต่ 15 % ขึ้นไป ดินมีความลึกพอสมควรและความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงชันอย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสงวนทำไว้ในดินหลีกเลี่ยงและลดอันตรายที่จะเกิดการชะล้างพังทลายได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่า ๆ กับการปลูกพืชบนชั้นบันไดดิน เพราะพื้นที่เฉพาะหลุมช่วยลดปริมาณการไหลบ่าของน้ำฝนให้ไหลซึมลงดินอย่างช้า ๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536ช :15 ; จันทร์เพ็ญ ชูติมา เทวินทร์, 2541 : 48-49)

12. การปลูกหญ้าแฝก (Vetiver grass)

ในปัจจุบันวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงที่ใช้ในการปฏิบัติกันมากคือการปลูกหญ้าแฝก เนื่องจากหญ้าแฝกมีคุณสมบัติหลายประการที่เหมาะสมต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำคือ

12.1 หญ้าแฝกมีการแตกกอจำนวนมาก และเบียดเสียดกันอย่างแน่นหนา มีลำต้นและรากแข็งแรงงอตั้งตรง สามารถปลูกติดต่อกันให้เป็นแถว สามารถต้านทานตะกอนดินที่ถูกน้ำกัดเซาะและพัดพามาให้ตกทับถมด้านหน้าแถวหญ้าแฝกและลดความเร็วของน้ำทำให้น้ำเอ่อและไหลซึมลงดิน

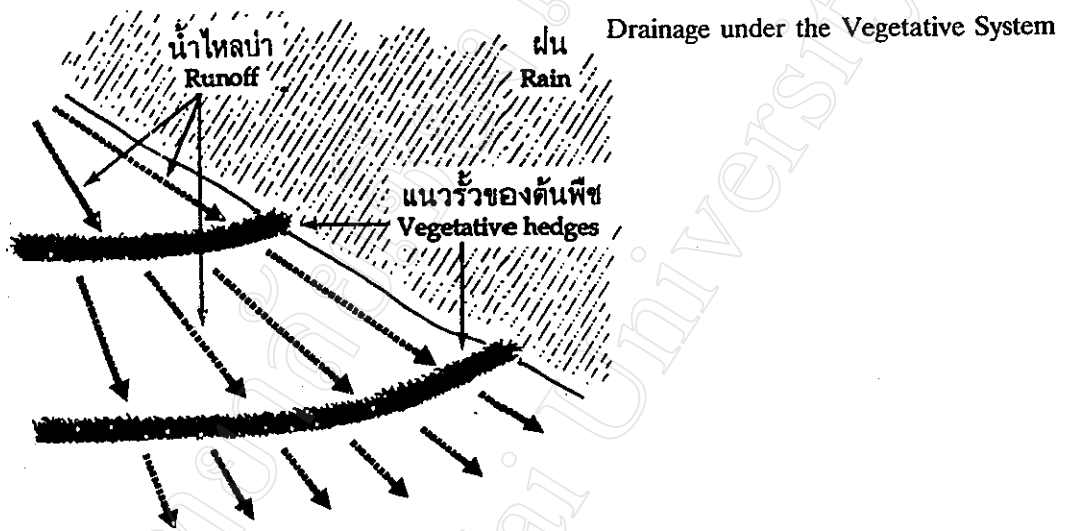
12.2 ลำต้นหญ้าแฝกที่อยู่เหนือดินมีข้อถี่และข้อที่เกิดจากการย่ำปล้อง เมื่อหญ้าแฝกมีอายุใกล้ออกดอกจะแตกหน่อและรากใหม่ออกมาเสมอ เมื่อตะกอนดินทับถมจึงสามารถตั้งกอใหม่ได้

12.3 รากหญ้าแฝก เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเส้นโตและหยั่งลึกลงไปในดิน แตกแขนงเป็นรากฝอยประสานกันแน่น เกาะยึดดินให้มีความแข็งแรงมั่นคงลดการไหลซึมของน้ำได้ดิน ทำให้ความชื้นในดินเพิ่มขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539ก : 18)

วิธีการปลูกหญ้าแฝกบนที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินแบบการระบายภายใต้ระบบของคันหญ้าแฝกใน ภาพที่ 4 เป็นการปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางที่ลาดชัน

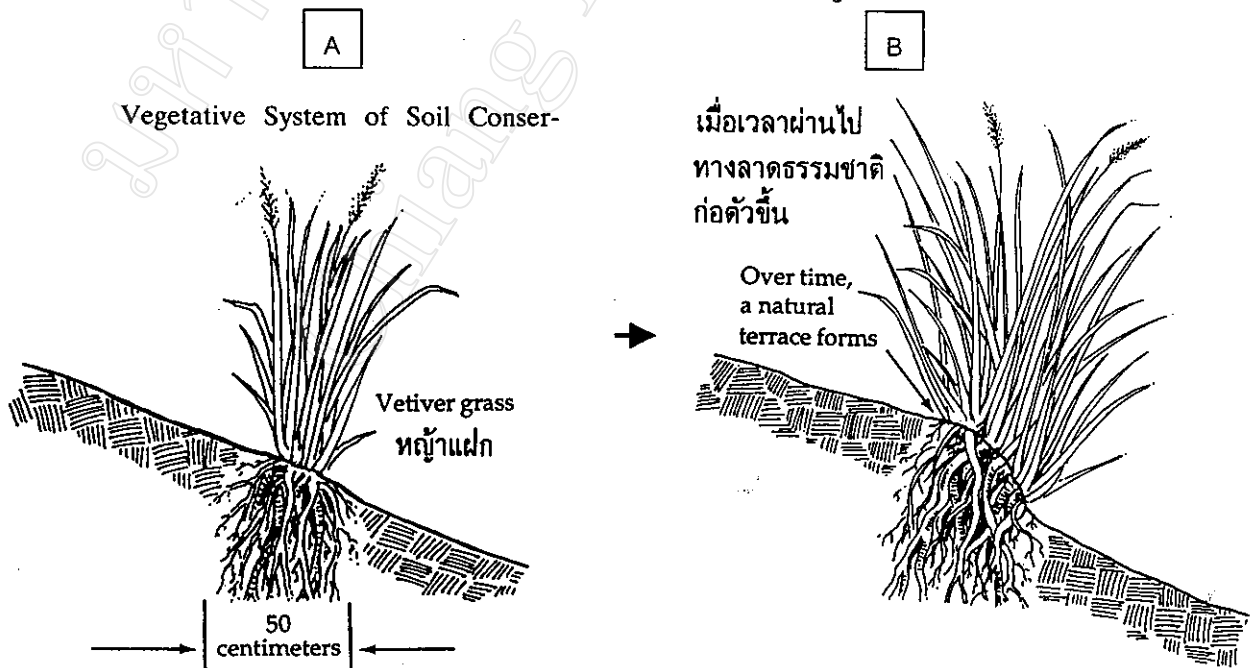
เมื่อน้ำไหลมาปะทะแนวรั้วหญ้าแฝก ความเร็วของน้ำจะถูกชะลอลงแล้วน้ำจะกระจายตัวออกไปทั้งดินตะกอนโคลนตามที่พัดพามาไว้ ก่อนจะไหลผ่านแนวรั้วหญ้าแฝกไป น้ำส่วนใหญ่จะซึมลงไปดินตลอดทาง โดยวิธีการเน้นการไหลบ่าของน้ำในพื้นที่เฉพาะนี้การสูญเสียดินและน้ำจะไม่เกิดขึ้น ระบบนี้ไม่ต้องอาศัยงานดินวิศวกรรมแต่อย่างใด เกษตรกรสามารถทำระบบทั้งหมดนี้ได้ด้วยตนเอง

ภาพที่ 3 วิธีการปลูกหญ้าแฝกแบบการระบายน้ำภายใต้ระบบของคันพืช



(สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536 : 16)

ภาพที่ 4 แสดงระบบการป้องกันหน้าดินและการสร้างตัวของคันหญ้าแฝก



(สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536 : 15)

จากภาพที่ 4A แสดงให้เห็นถึงการปลูกหญ้าแฝกจะใช้ดินเพียงเล็กน้อยในการเตรียมการปลูก กล่าวถึง แขนงของหญ้าแฝกจะเจริญเติบโตอยู่ภายในร่องที่ไถคราดเพียงช่วงเดียว ซึ่งใช้ดินเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในขณะที่การสร้างคันดินต้องใช้รถปรับหน้าดิน หรือจ้างแรงงาน แต่การปลูกหญ้าแฝกกลับไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษหรือแรงงานอื่นใดเลย นอกเหนือจากที่เกษตรกรมีอยู่และในภาพที่ 4B จะแสดงให้เห็นถึงระบบการป้องกันดิน เมื่อหญ้าแฝกโตและเวลาผ่านไประยะหนึ่งน้ำที่ไหลบ่าจะทิ้งตะกอนไว้หญ้าแฝกจะงอกตัวเองขึ้นมาอยู่เหนือดินตะกอน หลังจากนั้นทางลาดตามธรรมชาติจะก่อตัวขึ้น ทางลาดนี้จะกลายเป็นส่วนที่ถาวรของพื้นที่และเป็นแนวป้องกันที่จะคงอยู่อย่างมีประสิทธิภาพนานนับ 10 ปี หรือแม้แต่น้อย ๆ ปี (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536 : 15-16)

2.1.10 ความสำคัญของอินทรีย์วัตถุ ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน

อินทรีย์วัตถุมีความสำคัญต่ออุดมสมบูรณ์ของดินดังต่อไปนี้

- การลดการสูญเสียน้ำดิน

การที่ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากจะช่วยปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นจะช่วยส่งเสริมให้อนุภาคดินจับตัวกันเป็นก้อน (Granulation) ทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดี มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก การที่ดินยึดตัวกันดีขึ้นจะช่วยให้ยากต่อการแตกแยก และถูกพัดพาหน้าดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ออกไป นอกจากนี้ยังช่วยอุ้มน้ำไว้ให้พืชได้ในระยะเวลานานขึ้น เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนที่ได้ชั้นสุดท้ายของขบวนการสลายตัวของอินทรีย์สาร และให้สารที่เรียกว่า “สารปรับปรุงดิน (Soil conditioner)” เช่น กรดฮิวมิก (Humic acid) เป็นต้น สารเหล่านี้จะช่วยให้โครงสร้างของดินดีขึ้น ทำให้ดินทรายจับตัวกันและดินเหนียวร่วนซุย (ปรีชญา รัชญาดี, 2527 : 8-9) เมื่อดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงก็จะช่วยลดการชะล้างพังทลายของดิน ลดอัตราการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน น้ำไหลผ่านได้ง่าย

- เป็นแหล่งที่มาของไนโตรเจนในดิน

เนื่องจากในดินจะมีจุลินทรีย์จำพวก Heterotroph ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่สามารถใช้อินทรีย์วัตถุในดินเป็นแหล่งคาร์บอนและแหล่งพลังงานในการเปลี่ยนไนโตรเจนเป็นไนเตรท ซึ่งเป็นรูปของไนโตรเจนในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ซึ่งธาตุไนโตรเจนจะมาจากอินทรีย์วัตถุในดินมากถึง 95% (ปรีชญา รัชญาดี, 2527 : 6) ดังนั้นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ก็จะมีระดับไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงดังตาราง

- เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชนั้นจะอยู่ในรูปของอนุมูลฟอสเฟต 2 รูป ซึ่งจะมีแหล่งที่มาสองทาง คือ จากอินทรีย์วัตถุในดิน โดยขบวนการแปรสภาพของอินทรีย์วัตถุ (Mineralization) และจากการละลายตัวออกมาอยู่ในสารละลายดิน (Soil solution) จากสารประกอบฟอสเฟตต่าง ๆ ในดิน (จันทร์เพ็ญ ชูติมาเทวินทร์, 2541 : 57)

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินจะสามารถใช้ฟอสฟอรัสให้เป็นประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้นเนื่องจาก

- การเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดิน การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุที่ใส่ลงไป ในดินโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินจะปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาในปริมาณที่มากพอ ก๊าซนี้จะละลายน้ำให้กรดคาร์บอนิก ที่ช่วยในการสลายตัวของแร่หลายชนิดในดินโดยกระบวนการทางเคมี

- สารประกอบบางชนิดที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากอินทรีย์สารในกระบวนการสลายตัว เช่น สารประกอบเชิงซ้อน Phosphohumic พืชสามารถนำไปใช้ได้ง่าย การไล่ที่กันระหว่างฮิวเมทอออน จะทำให้อนุมูลฟอสเฟตเป็นอิสระอยู่ในสารละลายดินมากขึ้น ฮิวมัสที่ได้จะไปเคลือบอนุมูล Sesquioxide จึงลดความว่องไวในการทำปฏิกิริยากับอนุมูลฟอสเฟต

- ในดินที่เป็นกรด ฟอสฟอรัสในดินมักจะถูกตรึงโดยเหล็ก และอลูมิเนียม แต่ถ้าดินนั้นมีอินทรีย์วัตถุสูง ในขณะที่อินทรีย์วัตถุสลายตัวจะปล่อยสารต่าง ๆ เช่น Citrates, Tartrates, Oxalates, Lactases ซึ่งจะรวมตัวกับเหล็กและอลูมิเนียมได้เร็วกว่าฟอสฟอรัส เป็นผลให้ฟอสฟอรัสถูกตรึงโดยเหล็กและอลูมิเนียมฟอสเฟต ฟอสฟอรัสจึงเป็นประโยชน์ต่อพืชได้มากขึ้น

4. การส่งเสริมความเป็นประโยชน์ของจุลธาตุในดิน

การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ โดยการกระทำของจุลินทรีย์นั้นจะปลดปล่อยจุลธาตุที่มีอยู่ในอินทรีย์วัตถุนั้นออกมาให้พืชใช้ได้ นอกจากนั้นสารประกอบเชิงซ้อนที่ได้จากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินจะเข้าไปจับกับจุลธาตุที่เป็นอิสระอยู่ในดิน เกิดเป็นสารประกอบที่ไปลดความว่องไวในการทำปฏิกิริยาของจุลธาตุกับอนุมูลอื่น ๆ ในดิน จุลธาตุนั้นจึงยังเป็นประโยชน์ต่อพืช (จันทร์เพ็ญ ชูติมาเทวินทร์, 2541 : 58)

5. ดินมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชได้สูง

เนื่องจากอินทรีย์วัตถุมีพื้นผิวหน้าสัมผัสมาก และมีประจุลบเป็นส่วนใหญ่ฉะนั้นจึงมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชพวกแคดไอออนไว้ได้มาก จึงเป็นแหล่งสะสมธาตุอาหารพืช ยึดเหนี่ยวธาตุอาหารไม่ให้ถูกน้ำชะล้าง เพราะธาตุอาหารจะถูกดูดซับไว้ที่ผิวของดิน เป็นการลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชชนิดต่างๆ (ปรัชญา รัชญาดี, 2527 : 7)

6. ช่วยรักษาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

อินทรีย์วัตถุจะมีคุณสมบัติในการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงระดับสารเคมี หรือ ปฏิกริยาทางเคมีในดิน เมื่อดินได้รับสารประกอบที่เป็นกรดหรือด่าง ความเป็นกรดเป็นด่างจะ ค่อยๆ เปลี่ยนแปลงไปช้าๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช และจุลินทรีย์ในดินนั้น (ปรีชญา รัญญาดี, 2527 : 9)

2.1.11 การแบ่งเขตพื้นที่เพาะปลูกและการใช้พื้นที่เพาะปลูกเพื่อการอนุรักษ์และ ป้องกันหน้าดินพังทลาย

1. เขตปลูกพืชไร่

(ก) พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยถึงปานกลาง (0-8%)

สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มักจะอยู่ในระหว่างหุบเขา ที่มีลำห้วยไหลผ่านพื้นที่ สามารถพัฒนาแหล่งน้ำมาช่วยในการเพาะปลูกได้

การอนุรักษ์ดินและน้ำ ประกอบด้วย

- การไถพรวนขวางความลาดเท
- การไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นที่เหมาะสม คือ ไม่แห้งหรือเปียกและจนเกินไป เพื่อป้องกันและรักษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน
- การปลูกพืช ตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่
- การปลูกพืชหมุนเวียน โดยไม่ปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำพื้นที่เป็นระยะเวลานาน
- ใช้วัสดุคลุมดิน เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ทำคันดิน กั้นน้ำพร้อมทางระบายน้ำแบบลกระดืบ เพื่อลดความเร็วของน้ำไหลบ่า และ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และควรปลูกพืชคลุมดินบนคันดิน
- ปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์โดยการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ฯลฯ ร่วมกับ ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

(ข) พื้นที่ที่มีความลาดเท (0-15%)

สภาพพื้นที่โดยทั่วไป เป็นที่ดอนและเนินเขา รวมทั้งที่ลาดเชิงเขา ซึ่งมีความลาดเชิงเขาซึ่ง มีความเทของพื้นที่อยู่ในช่วง 8-16% การปลูกพืชส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวพื้นที่ดินมี ความเหมาะสมเล็กน้อยถึงปานกลาง สำหรับการปลูกพืชไร่ การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร ควรมีการ จัดการที่ดี ทั้งการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดิน ข้อจำกัดการใช้ที่ดินที่สำคัญ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดเทสูง

การอนุรักษ์ดินและน้ำ การจัดการพื้นที่ประเภทนี้ นอกจากควรจะปฏิบัติเช่นเดียวกับ พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยถึงปานกลาง (0-8%) แล้ว ควรปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้

- ทำคันดินกั้นน้ำ (Contour bank) พร้อมทางระบายน้ำตามแนวระดับของความลาดเทของพื้นที่ เพื่อลดความเร็วของน้ำไหลบ่า และมีการปลูกพืชคลุมบนคันกั้นดิน หรืออาจจะทำคันดินแบบขั้นบันไดก็ได้
- ใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถวพืชที่ปลูก หรือปลูกพืชสลับเป็นแถบ
- มีการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ โดยการใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก ร่วมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ในอัตราส่วนที่เหมาะสม พร้อมกับการใช้ยาปราบศัตรูพืชที่ปลูกตามความเหมาะสม
- จัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม

(ค) พื้นที่ที่มีความลาดเทสูง (16-35%)

สภาพพื้นที่เป็นเนินเขาที่มีการปลูกพืชอาศัยน้ำฝน การพัฒนาแหล่งน้ำมีโอกาสน้อยมาก การอนุรักษ์ดินและน้ำ นอกจากเช่นเดียวกับในข้อ ก. แล้ว ควรดำเนินการเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

- ทำขั้นบันไดดินพร้อมทางระบายน้ำ โดยใช้แรงคน แล้วปลูกพืชคลุมดิน บริเวณทางระบายน้ำ ในกรณีที่มีปัญหาอาจทำคูรับน้ำรอบเขา หรือปลูกหญ้าเป็นแถบและอาจจะใช้วิธีการอื่นเข้าช่วย เช่น ไถพรวน ดินให้น้อยที่สุด ปลูกพืชสลับเป็นแถบขวางความลาดเท และใช้วัสดุคลุมดิน เป็นต้น

(ง) พื้นที่ที่มีความลาดเท 16-35% แต่มีหินโผล่มาก

สภาพพื้นที่มักเป็นเนินเขา ที่มีการปลูกพืชอาศัยน้ำฝน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ปฏิบัติเช่นเดียวกับที่ดินในเขต ข. หากพบว่ามีหินโผล่มาก ก็อาจจะทำเป็นคันคูน้ำรอบเขา ปลูกหญ้าเป็นแถบขวางความลาดเทและใช้วัสดุคลุมดิน

2. เขตปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

(ก) พื้นที่ที่มีความลาดเท 16-35%

การใช้ที่ดินในการปลูก ไม้ผลหรือ ไม้ยืนต้น ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน แนวทางในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- ทำคันดินแบบขั้นบันไดที่มีทางระบายน้ำ แล้วปลูกพืชคลุมดินระหว่างต้นไม้ เพื่อเป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และสะดวกต่อการดูแลรักษา
- ปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ โดยการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์

(ข) พื้นที่ที่มีความลาดเท 35-60%

สภาพพื้นที่เป็นเนินเขา มีความลาดชันสูงมาก โดยปกติแล้วไม่แนะนำให้ทำการกสิกรรมใด ๆ แต่ถ้ามีความจำเป็นในการใช้พื้นที่จริง ๆ ก็พอจะปรับปรุงให้สามารถปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นได้บ้าง

แนวทางในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- ทำคูรับน้ำรอบเขา แล้วระบายน้ำไปยังทางน้ำธรรมชาติ
- ไถพรวนดินเฉพาะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

(ค) พื้นที่ที่มีความลาดเท 35-60% และเนื้อดินมีกรวดหินปะปน

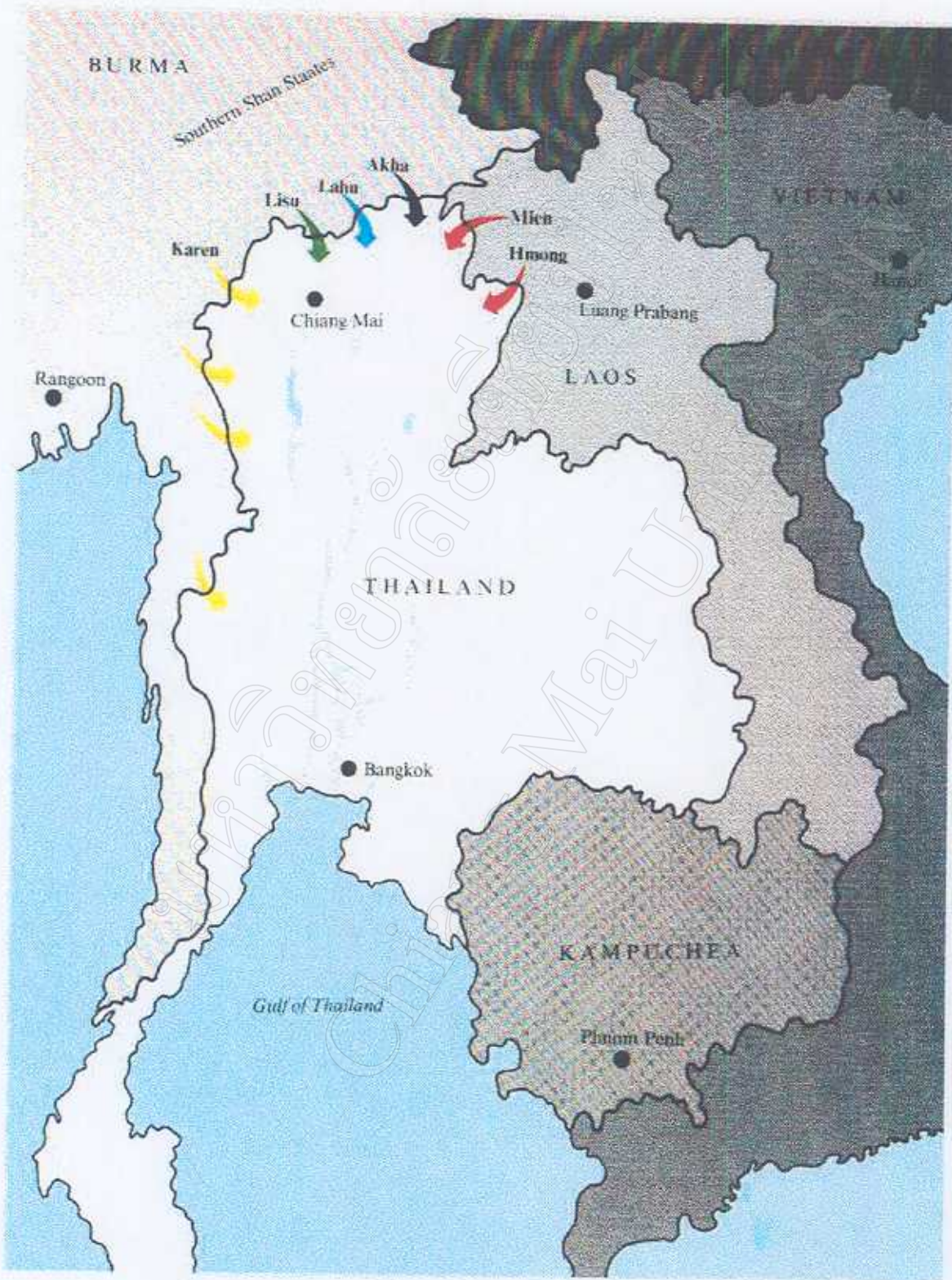
สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินเขา โดยปกติแล้ว ไม่แนะนำให้ทำการกสิกรรมใด ๆ แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่เพาะปลูกจริง ๆ ก็พอจะปรับปรุงพื้นที่สำหรับใช้ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นได้บ้าง แต่จะต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มงวด

2.2 ข้อมูลทั่วไปของชาวเขาเผ่ามูเซอ

ชาวเขาเผ่ามูเซอจะเรียกตัวเองว่า “ลาหู่ (Lahu)” ชาวจีนเรียกพวกนี้ว่า โลไฮ (Lohei) ส่วนคนไทยเรียกว่า มูเซอ (Mussuh) คำว่ามูเซอนี้ บางคนเข้าใจว่าเป็นภาษาไทยใหญ่ ซึ่งแปลว่า “พรานป่า” เนื่องจากพวกนี้เป็นนักล่าสัตว์ที่มีความชำนาญมาก

ชาวเขาเผ่ามูเซอมีต้นกำเนิดดั้งเดิมอยู่บนที่ราบสูงทิเบต มีความสัมพันธ์ทางชาติพันธุ์กับชนเผ่าโลโลในตอนใต้ของจีน ร่วมกับชาวลีซอและอีเก้อ ตอนหลังถูกจีนรุกรานและบีบบังคับให้ค่อย ๆ ถอยร่นอพยพลงมาทางใต้ของจีน ชาวมูเซอมีการอพยพเคลื่อนย้ายตัวอยู่ตลอดเวลา นับเป็นศตวรรษในแถบประเทศจีน พม่า ลาว และไทย โดยกระจัดกระจายแยกกันอยู่ตามบริเวณทั้งสองข้างพรหมแดนของประเทศจีนแคว้นยูนนาน ประเทศพม่าทางทิศใต้จนถึงรัฐเชียงตุง ในภาคเหนือของประเทศไทย และจังหวัดน้ำทาของประเทศลาว ในช่วงประมาณ พ.ศ. 2383 ชาวมูเซอได้ตั้งหมู่บ้านอยู่ในแคว้นเชียงตุงของประเทศพม่า และในราว พ.ศ. 2423 เป็นต้นมา ชาวมูเซอได้ถูกชาวพม่ารุกรานจึงได้อพยพเข้ามาในเขตประเทศไทย โดยอาศัยอยู่ตามแนวชายแดนของจังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย (ศิริวรรณ สุขพานิชย์, 2528 : 172 ; สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ, 2518 : 6)

ภาพที่ 6 แสดงการอพยพของชาวเขาเผ่าต่างๆ ที่เข้าสู่ประเทศไทย



หมู่บ้านของชาวมูเซอในประเทศไทยมีจำนวนครัวเรือนเฉลี่ย 35 ครัวเรือนต่อหมู่บ้าน แต่บางหมู่บ้านอาจมีเพียง 3-4 ครัวเรือน ไปจนถึง 80 ครัวเรือน ก็ถือว่าเป็นหมู่บ้านตามประเพณีได้ (สถาบันวิจัยชาวเขา, 2541) การเลือกที่ตั้งของหมู่บ้านของชาวมูเซอจะเลือกบริเวณใกล้เขา หรือในหุบเขาบนที่สูงประมาณ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล (กรมประชาสัมพันธ์, 2538 : 25) หรือประมาณ 3,000 – 4,500 ฟุต

วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ของชาวมูเซอ (Lahu)

ชาวมูเซอจะใช้ชีวิตอยู่อย่างสงบและเรียบง่าย การสร้างบ้านเรือนจะยกพื้นให้สูงพ้นจากพื้นดิน เพื่อให้ดูนบ้านจะได้เอาไว้เลี้ยงสัตว์ หรือเอา ไว้เป็นที่ค้ำข้าวของครกกระเดื่อง

ชาวมูเซอไม่มีการสืบตระกูล ไม่มีแม่ ในปัจจุบันนี้พวกที่มีการศึกษาได้เปลี่ยนมาใช้นามสกุลภาษาไทย ซึ่งช่วยให้สะดวกในการติดต่อกับทางราชการและการนับญาติก็ไม่สลับซับซ้อนหรือมีมากเหมือนเผ่าอื่น ๆ

ครอบครัว

ครอบครัวของชาวมูเซอจะประกอบด้วย หัวหน้าครอบครัว ภรรยา และลูก หลายครอบครัวโดยมากจะมาอยู่รวมกันในครัวเรือนเดียว ภายใต้การปกครองของหัวหน้าครัวเรือน แต่ก็มีหลายครัวเรือนที่ประกอบด้วยครอบครัวเพียงครอบครัวเดียว แต่ครอบครัวเหล่านี้ต่อไปก็จะกลายเป็นครอบครัวใหญ่ขึ้นมา โดยจะนับรวมญาติทางฝ่ายสามีภรรยาเข้าไปด้วย และโดยที่ผู้ชาวมูเซอเมื่อแต่งงานแล้วจะไปอยู่กับครอบครัวของภรรยา จึงทำให้ครอบครัวนั้นกลายเป็นครอบครัวที่ใหญ่ขึ้น และถ้าหัวหน้าครอบครัวตายลง ภรรยาของหัวหน้าครอบครัวก็ขึ้นมาทำหน้าที่แทนแต่โดยมากมักจะให้ลูกเขยที่มีอายุสูงสุดขึ้นมาเป็นผู้นำครอบครัว ดูแลภายในบ้านทั้งหมด

อาชีพ

ชาวมูเซอจะพึ่งพาการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ในการดำรงชีพ โดยการทำไร่เลื่อนลอย พืชที่ปลูกก็จะเป็นข้าวและข้าวโพดเป็นหลัก ส่วนพืชอื่น ๆ ได้แก่ แตง ฟักทอง ถั่ว ข้าวฟ่าง มันฝรั่ง ถั่วฝักยาว และพริกไทย สัตว์เลี้ยงที่สำคัญของชาวมูเซอ ได้แก่ ไก่และหมู บางบ้านอาจมีม้าและล่อ ไว้สำหรับบรรทุกของ ส่วนวัวควายไม่ค่อยเลี้ยงกัน และชาวมูเซอจะมีอาชีพอีกอย่างหนึ่งคือการเข้าป่าล่าสัตว์ เพื่อเอาเนื้อสัตว์มาขายหรือบริโภค ชาวมูเซอเป็นเผ่าที่มีความชำนาญในการล่าสัตว์มาก จนได้รับการยกย่องจากคนในเผ่าอื่นว่าเป็นพรานหรือนักล่าและเป็นที่มาของคำว่า “มูเซอ”

ความเชื่อและศาสนา

ชาวมูเซอแต่ละกลุ่มมีความเชื่อเหมือน ๆ กันในเรื่องลัทธิทางศาสนา และผู้นำลัทธิศาสนาหรือศาสดาพยากรณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละคน สิ่งใหม่ ๆ ที่นำมาแสดงไว้ในความเชื่อทางศาสนาและ

แนวปฏิบัติได้รับการต้อนรับด้วยความเลื่อมใสศรัทธาจากชนมุเซออย่างรวดเร็ว เหมือนกับคำสอนที่นานมาแล้ว ตั้งแต่ดั้งเดิมของชุมชนมุเซอบางพวกที่อยู่ใกล้สังคมพื้นราบที่เจริญแล้ว ก็ได้รับเอาอิทธิพลของศาสนาพุทธไว้มาก นับแต่ที่ได้อพยพมาจากพม่าเข้าสู่ประเทศไทยอยู่เรื่อย ๆ ประมาณร้อยปีมานี้ ความคิดทางศาสนาของพวกไทยใหญ่และไทยเหนือก็ปนเปกันไปกับความเชื่อเดิมของพวกมุเซอมากบ้างน้อยบ้าง มุเซอบางพวกได้เปลี่ยนแปลงความเชื่อเดิมมานับถือศาสนาคริสต์ตามคำสอนของผู้สอนศาสนา ที่เห็นได้ชัดในประเทศไทย คือ มุเซอคำ เป็นคริสเตียนนิกายโปแตสแตนท์

2.3 รูปแบบการใช้พื้นที่ของชาวเขา (Cropping Pattern of hill tribe) มี 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 ประเภทของรูปแบบการปลูกพืชของชาวเขา

จากการศึกษาของจันทบูรณ์ สุทธิ (2528 : 42-47) พบว่า รูปแบบการปลูกพืชของชาวเขาเป็นการเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น เผา แล้วจึงทำการเพาะปลูก (Slash and burn cultivation) เป็นรูปแบบการเกษตรที่ใช้ในพื้นที่สูง สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

1. การแบ่งรูปการเกษตรตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบ่งเป็น 2 ประเภท

ก) การเกษตรแบบย้ายที่ หรือ การเกษตรแบบไร่เลื่อนลอย (Shifting cultivation, หรือ Primary forest cultivation)

เป็นการเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น เผา ที่มีการใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืชจนกระทั่งดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ และมีปัญหาอื่น เช่น วัชพืช โรค แมลง ก็จะทิ้งพื้นที่เพื่อไปประกอบการเกษตรในพื้นที่ใหม่ โดยย้ายทั้งพื้นที่เพาะปลูกและชุมชน การเกษตรแบบนี้จะทำการตัด ฟัน โค่น เผา และทำไร่ในป่าที่ยังไม่เคยถูกตัดฟันมาก่อน หรือที่เรียกว่า ป่าปฐมภูมิ (Virgin forest หรือ Primary forest) ประเภทของป่าไม้ที่ชาวเขากลุ่มนี้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นป่าไม้ประเภทป่าดงดิบเขา (Hill evergreen forest) ป่าดงดิบแล้ง (Dry evergreen forest) ไร่เลื่อนลอยบนพื้นที่สูงจะพบในพื้นที่ที่ไม่มี ความลาดชันจนกระทั่งถึงความลาดชันประมาณ 70 % ชาวเขากลุ่มที่ทำการเกษตรแบบนี้ได้แก่ กลุ่มชาวเขาที่ปลูกฝิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจ เช่น ม้ง เย้า มุเซอ

ข) การเกษตรแบบไร่หมุนเวียน (Land rotation, Bush fallowing, Secondary forest cultivation, Cyclical bush fallow, Rotation bush fallow, Bush fallow rotation, Secondary forest swiddening, Continuing agriculture)

การเกษตรแบบนี้จะย้ายเฉพาะพื้นที่เพาะปลูก จะทำการตัด ฟัน โค่น เผา และทำไร่ในพื้นที่ป่าทุติยภูมิ หรือ ป่าฟื้นฟูใหม่ (Secondary forest) หรือป่าละเมาะ และจะมีการหมุนเวียนกลับมาใช้พื้นที่เดิมหลังจากที่ดินได้มีการพักตัว เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่พืช จนสามารถ

ทำการเพาะปลูกได้อีกครั้งหนึ่งก็จะหวนกลับมาทำการตัดฟันต้นไม้ในพื้นที่ซึ่งเป็นป่าไม้ทุติยภูมิ หรือ ป่าไม้พุ่ม เมื่อทำการโค่น เหา แล้วจะมีการทำการเกษตรอีกครั้งหนึ่ง พื้นที่ป่าที่ใช้ในการทำการเกษตรรูปแบบนี้ ได้แก่ ป่าดงดิบแล้ง (Dry evergreen forest) ป่าสน (Coniferous forest) ป่าผลัดใบ ประเภท Dry mixed deciduous forest และ Moist mixed deciduous forest แต่ก็พบว่า มีการประกอบการเกษตรในป่าประเภทป่าดิบเขา (Hill evergreen forest) ด้วยเช่นกัน ไร่มุมนเวียนส่วนใหญ่จะทำในพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำขึ้นไปจนถึงพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงประมาณ 70 % ชาวเขาที่ทำการเพาะปลูกแบบนี้ได้แก่ กลุ่มที่มีได้ปลูกฝิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจ และปลูกข้าวเป็นพืชหลัก เช่น กะเหรี่ยง ลัวะ ถิ่นและขมุ (จันทบูรณ สุทธิ, 2524 : 42-47)

2. การแบ่งตามระยะเวลาที่ใช้ในการเพาะปลูกและการพักฟื้นดิน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

ก) รูปแบบที่ใช้พื้นที่เพาะปลูกในระยะเวลาสั้น และพักดินระยะยาว โดยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกเพียงปีเดียวหรือไม่เกิน 2 ปี จากนั้นจะพักดินไว้เป็นระยะเวลานานจนป่าทุติยภูมิฟื้นตัว แล้วจึงหมุนเวียนกลับมาใช้พื้นที่อีกครั้ง จะพบการทำการเกษตรรูปแบบนี้ในกลุ่มชาวเขาพวก ลัวะ กะเหรี่ยง ถิ่นและขมุ

ข) รูปแบบที่มีการใช้พื้นที่เพาะปลูกซ้ำเป็นเวลานาน และใช้เวลาในการพักดินนาน ชาวเขาที่ปลูกพืชระบบนี้จะเป็นกลุ่มที่ปลูกฝิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจ เช่น ม้ง เข่า มูเซอ ลีซอ และอาข่าบางส่วน โดยจะถางป่าที่เป็นป่าปฐมภูมิเพื่อการเพาะปลูกและใช้พื้นที่ซ้ำจนดินจืดจึงมองหาพื้นที่ใหม่เพื่อทำการเพาะปลูกต่อไป (จันทรพีญ ชุตินาเทวินทร์, 2541 : 18)

การเกษตรแบบไร่เลื่อนลอยหรือไร่ย้ายที่ (Shifting cultivation) แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. การเกษตรแบบไร่เลื่อนลอยของชาวเขากลุ่มปลูกฝิ่น (Opium growers group) ซึ่งได้แก่ ชาวเขาเผ่า ม้ง เข่า มูเซอ ลีซอ และอีก้อ มีการโค่น ตัด ฟันต้นไม้และเผาป่า โดยมีพืชเศรษฐกิจหรือพืชเงินสดเป็นพืชหลัก คือ ฝิ่น ซึ่งจะปลูกในบริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000-1,500 เมตร พืชประกอบอื่น ๆ ได้แก่ ข้าวโพด

2. การเกษตรแบบไร่เลื่อนลอยของชาวเขากลุ่มไม่ปลูกฝิ่น (Non-opium growers group) หมายถึง ชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงและลัวะ พืชที่ปลูกจะไม่มีพืชเงินสด พืชหลักที่ปลูกได้แก่ ข้าว ทั้งข้าวไร่และข้าวนาดี (จันทรพีญ ชุตินาเทวินทร์, 2541: 15)

ในการจัดประเภทของการเพาะปลูกบางครั้งลักษณะการเพาะปลูกแบบไร่มุมนเวียนจะถูกจัดอยู่ในประเภทของการทำไร่เลื่อนลอย เช่น กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งลักษณะการทำไร่เลื่อนลอยออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การทำไร่เลื่อนลอยแบบวัฏจักร หรือการหมุนเวียนทำไร่ในพื้นที่จำกัด (Land rotation cultivation) จะมีการตั้งหลักแหล่งค่อนข้างถาวร หลังจากที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วปล่อยให้พื้นที่ว่างไว้ไปทำการเกษตรที่ใหม่ระยะหนึ่งแล้วจึงหวนมาใช้พื้นที่เก่าอีกครั้ง

2. การทำไร่เลื่อนลอยแบบละทิ้งพื้นที่ (Shifting cultivation) โดยไม่กลับมาใช้พื้นที่เดิมอีก โดยจะอพยพหาพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอยไปเรื่อยๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534 : 34)

จันทบูรณ์ สุทธิ(2524 : 2) ได้ให้ความหมายของ ไร่เลื่อนลอยแบบวัฏจักรหรือการหมุนเวียนทำไร่ในพื้นที่จำกัด (Shifting cultivation) ว่าหมายถึง การเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น เผา ที่มีการย้ายพื้นที่เพาะปลูก ภายหลังจากที่มีการใช้ประโยชน์ติดต่อกัน จนมีปัญหาเกิดขึ้นและมีการโยกย้ายชุมชนในที่สุด ส่วนการทำไร่เลื่อนลอยแบบละทิ้งพื้นที่ (Land rotation cultivation) นั้น เป็นการเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น เผา ที่มีการย้ายพื้นที่เพาะปลูก ในระบบการใช้ประโยชน์ในพื้นที่แบบหมุนเวียน ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์แบบไม่มีที่สิ้นสุด สลับกับการทิ้งให้พื้นที่มีการพักตัว เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน การเกษตรรูปแบบนี้จะไม่มีการอพยพโยกย้ายชุมชน และชุมชนจะอยู่ในลักษณะที่ถาวร

จากการแบ่งประเภทการทำเกษตรทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า มูเซอเป็นชาวเขากลุ่มที่ทำการเพาะปลูกแบบไร่เลื่อนลอย จะมีการตัด ฟัน โค่น เผาต้นไม้ในป่าปฐมภูมิ (Primary forest) และทำการเพาะปลูกในพื้นที่นั้น การเพาะปลูกจะกระทำในช่วงระยะเวลาหนึ่งเมื่อดินเริ่มสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ก็จะย้ายพื้นที่เพาะปลูกไปหาพื้นที่ใหม่ โดยไม่กลับมาทำการเพาะปลูกที่พื้นที่นั้นอีก

นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนได้อีกหลายรูปแบบคือ

1. จำแนกตามลักษณะของพื้นที่

1.1 ไร่หมุนเวียนที่ทำในป่าทุติยภูมิ (Secondary forest) หรือป่าละเมาะ (Bush)

ซึ่งเป็นป่าที่เกิดขึ้นมาในระยะที่พื้นที่พักตัว ชาวเขาที่ทำการเกษตรแบบนี้ ได้แก่ กะเหรี่ยง ลัวะ ถิ่น และขมุ ที่มีวิถีการทำกินแบบจารีตประเพณี แต่ก็มีชาวเขาเผ่าที่ทำกินแบบไร่เลื่อนลอยพวก ม้ง เย้า ลีซอ ทำการเกษตรรูปแบบนี้เช่นกัน

1.2 ไร่หมุนเวียนที่ทำในป่าหญ้าซึ่งทั่ว ๆ ไปจะเป็นป่าหญ้าคา หญ้าเลา ที่เกิดขึ้นในระยะที่พื้นที่พักตัว ไร่หมุนเวียนแบบนี้จะถูกทำโดยชาวเขาที่ทำกินแบบไร่เลื่อนลอยพวก ม้ง เย้า อีโก้ ลีซอ และมูเซอ เพราะพวกนี้เป็นพวกที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเกินความจำเป็น (Exploitation) จนทำให้พื้นที่ภายหลังที่ได้ทอดทิ้งไปแล้วมีแต่วัชพืชพวกหญ้าคาและหญ้าพง ไม่มีต้นไม้อื่น หรือถ้ามีก็น้อย ต่อมาเมื่อมีปัญหาด้านการเพิ่มตัวของประชากร จึงต้องกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่แบบนี้

2. จำแนกตามลักษณะของวิธีการทำกิน

2.1 การเกษตรแบบโค่นแล้วเผาแล้วจึงมีการปลูกพืช วิธีการทำกินแบบนี้จะทำในไร่หมุนเวียนที่ทำในป่าละเมาะ

2.2 การเกษตรที่มีการตัด เผา และขุดรากของหญ้าทิ้งแล้วจึงทำการเพาะปลูก วิธีการทำกินแบบนี้ทำไร่หมุนเวียนที่ทำในป่าหญ้า (หญ้าคาและหญ้าพง)

3. จำแนกตามลักษณะของพืชที่ปลูก

3.1 ไร่หมุนเวียนที่ปลูกพืชอาหาร ได้แก่ ไร่หมุนเวียนที่ปลูกข้าวซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์และไร่หมุนเวียนที่ปลูกข้าวโพดซึ่งเป็นอาหารสัตว์ ไร่ทั้ง 2 ชนิดนี้มักจะมีพืชผักสวนครัวปลูกผสมเพื่อใช้ในการบริโภคภายในครัวเรือน

3.2 ไร่หมุนเวียนที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ไร่หมุนเวียนที่ปลูกพืชเศรษฐกิจพวกข้าวโพด งา พืชตระกูลถั่วต่าง ๆ รวมทั้งฝิ่น

4. จำแนกตามระยะเวลาของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.1 ใช้ประโยชน์ 1 ปี ปลูกพืชอาหาร พืชอาหารสัตว์และพืชเศรษฐกิจพวกข้าว ข้าวโพด

4.2 ใช้ประโยชน์ 2 ปี ปลูกพืชอาหาร ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น

- ปลูกข้าวทั้ง 2 ปี
- ปลูกข้าวในปีที่ 1 และปีที่ 2 ปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ งา
- ปลูกพืชอาหารสัตว์และพืชเศรษฐกิจ คือ ข้าวโพด ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ปลูกพืชเศรษฐกิจ คือ งา

4.3 ใช้ประโยชน์ 3 ปี การใช้ประโยชน์แบบนี้แบ่งได้ 2 แบบ คือ

แบบที่มีการปลูกพืชเดี่ยว (Mono cropping) ได้แก่ การปลูกพืชอาหาร ซึ่งก็คือข้าว หรือการปลูกพืชเศรษฐกิจ คือ ฝิ่น ในฤดูกาลเพาะปลูกแต่ละปี

แบบที่มีการปลูกพืชแบบหมุนเวียน (Relay cropping) ซึ่งได้แก่ การปลูกพืชมากกว่า 1 ชนิด ในพื้นที่ เช่น การปลูกข้าวโพดและฝิ่นสลับกัน

4.4 ใช้ประโยชน์ 2-5 ปี จะมีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชอาหาร ซึ่งได้แก่ ข้าว และมีพืชผักสวนครัว รวมทั้งข้าวโพด ข้าวฟ่าง และฝ้ายด้วยเป็นระยะเวลา 2-5 ปี แล้วแต่ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่

5. จำแนกตามชนิดของป่าที่ขึ้นอยู่ในระยะพักตัว

5.1 ป่าที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ได้แก่ ป่าที่เกิดขึ้นเองในระยะที่ไร่หมุนเวียนมีการพักตัว ซึ่งป่าชนิดนี้มีทั้งป่าละเมาะและป่าหญ้าคา หญ้าพง และหญ้าอื่น ๆ

5.2 ป่าที่เกิดขึ้นโดยการปลูก ได้แก่ ป่าที่เกิดขึ้นโดยการปลูก ไม่ใช่ป่าที่เกิดตาม

ธรรมชาติ วิธีการเช่นนี้ทำโดยชาวเขาเผ่าขมุ ในปีที่ทำลูกทึงให้มีการพักตัว จะทำการหว่านหรือปลุกไม้โตเร็วชนิดหนึ่ง ซึ่งมีชื่อเรียกกันเป็นภาษาท้องถิ่นว่า “ดินเต้า” โดยมีความเชื่อว่าไม้ชนิดนี้จะเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และประโยชน์หรือผลพลอยได้อื่นก็คือ สามารถใช้เป็นฟืนได้

6. จำแนกตามลักษณะการถือครองที่ดิน

6.1 ไร่หมุนเวียนที่พื้นที่ทำกินเป็นกรรมสิทธิ์ของชุมชน จะพบในหมู่บ้านที่มีประวัติการจัดตั้งหมู่บ้านมานานกว่า 100 ปี เป็นไร่หมุนเวียนที่พื้นที่ทำกินทั้งหมดชุมชนเป็นเจ้าของ ผู้ทำกินในพื้นที่จะต้องได้รับการยินยอมจากชุมชน หรือผู้ที่เคยทำการเกษตรในพื้นที่นั้น ไร่หมุนเวียนแบบนี้จะทำการซื้อขายพื้นที่ได้เพียง 1 แห่ง ของแต่ละครัวเรือน การกำหนดพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกจะถูกกำหนดโดยคณะผู้อาวุโสร่วมกับหัวหน้าครัวเรือนว่าจะทำในที่ใด

6.2 ไร่หมุนเวียนที่พื้นที่ทำกินเป็นกรรมสิทธิ์ของชุมชนร่วมกับกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล จะพบในหมู่บ้านที่มีอายุการก่อตั้งน้อยกว่าแบบแรก ไร่หมุนเวียนแบบนี้จะมีพื้นที่ทำกินส่วนหนึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของชุมชน ผู้ที่จะทำกินในพื้นที่นี้ต้องได้รับการยินยอมจากชุมชนก่อน นอกจากนี้ยังมีไร่หมุนเวียนอื่นที่เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ที่เคยบุกเบิกทำกินในพื้นที่มาก่อน เป็นพื้นที่ที่อยู่กระจัดกระจายทั่วไป

6.3 ไร่หมุนเวียนที่พื้นที่ทำกินเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล พื้นที่แปลงจะมีขนาดเล็ก และกระจายอยู่ทั่วไป เป็นพื้นที่ที่มีผู้ทำการเกษตรเพียงครัวเรือนเดียว หรือเป็นพื้นที่แปลงขนาดย่อมหลายครัวเรือน ในทางปฏิบัติจะยอมรับสิทธิของผู้ที่เคยทำการเกษตรในพื้นที่นั้นมาก่อน พื้นที่ไร่หมุนเวียนนี้มีการซื้อขายกันตามความพอใจของผู้ที่เคยประกอบกิจการเกษตรในพื้นที่มาก่อนและผู้ที่มีความต้องการพื้นที่ (จันทบูรณ์ สุทธิ, 2524 : 5-7, 52-57)

2.3.2 ขั้นตอนการใช้พื้นที่ทำไร่ของชาวมูเซอ

ขั้นตอนของการใช้ที่ดินทำไร่ของชาวมูเซออาจแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน คือ การเลือกพื้นที่การแผ้วถางและการเผาไร่ การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว

1. การเลือกพื้นที่

ประธานสภา อบต. และประธานคริสตจักร ของหมู่บ้านมูเซอปากกล้วย ต. แม่ฟ้าหลวง ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกพื้นที่เพาะปลูกว่า ในการเลือกพื้นที่ทำไร่ของชาวมูเซอจะมีการเริ่มจับจองพื้นที่ป่าเพื่อทำไร่กันประมาณต้นเดือนพฤศจิกายน โดยหัวหน้าครอบครัวจะเป็นผู้เลือก เมื่อเลือกพื้นที่ได้แล้วก็จะทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ไว้แสดงขอบเขตพื้นที่ของตน โดยการทำสัญลักษณ์บนต้นไม้ซึ่งอาจจะทำเป็นรูปกากบาท หรือปักหลักบอกเขตแดนเอาไว้เพื่อคนอื่นจะได้รู้และจะได้ไม่มีการจับจองพื้นที่ซ้ำซ้อนกัน (พงษ์ศักดิ์ อภิสวัสดิ์สุนทร, 2543)

จันทร์เพ็ญ ชุตินาเทวินทร์ (2541: 22-23) ได้ทำการศึกษาในชาวเขาและพบว่า ในการเลือกพื้นที่เพื่อจะใช้ในการทำไร่ปลูกข้าวของชาวเขา จะมีการพิจารณาปัจจัยที่สำคัญหลายประการคือ

1.1 ชนิดและลักษณะของป่า

ชาวเขาจะเลือกป่าที่เป็นป่าไผ่ในการทำไร่ข้าว เพราะบริเวณป่าไผ่ดินจะร่วนซุย ความอุดมสมบูรณ์ มีดินไม้ใหญ่อยู่น้อย เวลาที่ปลูกข้าวก็ไม่ค่อยมีหญ้าขึ้น

1.2 อายุของป่าไผ่

ป่าที่ถูกทิ้งไว้นานจนมีการฟื้นตัวเต็มที่ ดินจะมีสภาพที่อุดมสมบูรณ์ และไม่มีวัชพืชมาก เนื่องจากมีไม้ใหญ่ขึ้นอยู่เต็มพื้นที่ป่าไผ่ที่ใช้ในการทำไร่ จึงมักมีอายุไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 10-15 ปี

1.3 ความลาดชันและเนื้อที่การทำไร่

ต้องเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่มากจนเกินไป โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 5-10% ส่วนการกำหนดเนื้อที่การทำรไ้นั้น จะใช้เกณฑ์เรื่องความเพียงพอในการเลี้ยงชีพสมาชิกในครอบครัวในระยะเวลา 1 ปี โดยจะพิจารณาจากปีการผลิตที่ผ่านมา เพราะชาวเขาถือว่าที่ดินเป็นสิ่งที่จะต้องถือครองร่วมกัน ไม่มีใครเป็นเจ้าของ การกำหนดเนื้อที่ทำกินจึงกำหนดตามความเพียงพอในการยังชีพ เพราะเท่าที่แรงงานจะทำได้

1.4 สัตว์ที่เป็นอันตรายต่อพืช

ต้องมีการสำรวจสัตว์ที่อาจสร้างปัญหาให้กับต้นข้าว หากสำรวจพบรังหนู หรือรังคูนอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก คະเนคแล้วว่ามีปริมาณมากจนเกินกว่าจะรับมือได้ก็อาจจะต้องเลือกพื้นที่ใหม่

2. การแผ้วถางและเผาไร่

หลังจากที่หัวหน้าครอบครัวได้ทำการจับจองพื้นที่สำหรับเพาะปลูกใหม่ได้แล้ว วันรุ่งขึ้นก็จะพาแรงงานในครอบครัวไปช่วยกันถางป่าในพื้นที่ที่จะใช้ในการทำไร่ ในแต่ละครอบครัวจะใช้ระยะเวลาประมาณ 1 อาทิตย์ในการถางและปล่อยให้ต้นไม้อายุที่ทำการแผ้วถางไปนั้นแห้งก่อน อาจจะใช้เวลาประมาณ 2 อาทิตย์ และหลังจากนั้นประมาณต้นเดือนธันวาคม ชาวบ้านก็จะเริ่มทำการเผาไร่ของตน วิธีการจุดไฟเผาไร่นั้น บางบ้านอาจจะเผาตอนกลางวันหรือตอนกลางคืนก็ได้ พอจุดไฟที่หัวไร่หรือท้ายไร่เสร็จแล้วก็จะกลับบ้านปล่อยให้ไฟไหม้ไปเอง วันรุ่งขึ้นจึงจะไปตรวจดูว่าไฟไหม้เศษต้นไม้อายุที่เผาไหม้หรือยัง ถ้ายังไม่ไหม้ก็เผาอีกรอบ

3. การเตรียมพื้นที่ก่อนเพาะปลูก

หลังจากเผาไร่เสร็จแล้วประมาณ 2-3 วัน หัวหน้าครอบคร่ำก็จะพาสมาชิกในบ้านไปช่วยกันขุดพลิกหน้าดินเพื่อไม่ให้หญ้าขึ้น อีกทั้งยังทำให้ดินร่วนซุยมากยิ่งขึ้น เมื่อขุดพลิกหน้าดินเสร็จแล้วก็จะทำการตากไร่ไว้รอจนกว่าฝนจะตก เพื่อเตรียมพื้นที่เอาไว้สำหรับการปลูกข้าวต่อไป

4. การเพาะปลูก

ในอดีตชาวมูเซอจะปลูกข้าวไร่เป็นพืชหลักในป่าแรกของการแผ้วถาง เพราะพื้นที่แรกของการเพาะปลูกจะให้ผลผลิตต่อไร่ที่มาก แต่ภายหลังจากปีที่ 3 เป็นต้นไป ที่ดินเริ่มเสื่อมสภาพ การปลูกข้าวไร่ไม่ได้ผลก็จะพื้นที่นั้นปลูกข้าวโพดแทน การปลูกข้าวไร่ของชาวมูเซอจะเริ่มต้นฤดูฝน หรือปลายฤดูร้อน โดยหัวหน้าครอบคร่ำจะเป็นผู้กำหนดช่วงการปลูก โดยจะดูฝนเป็นหลัก ถ้าฝนตกชุกก็จะเลื่อนเวลาออกไป แต่ตามปกติจะเริ่มปลูกประมาณปลายเดือนพฤษภาคม ส่วนวิธีการปลูกนั้น ชาวมูเซอจะใช้เสียมด้ามยาว ปลายแหลม ตรงกลางเสียมจะมีรูสำหรับหยอดเมล็ดข้าว เวลาปลูกผู้ชายจะใช้เสียมกระทุ้งดินเจาะเป็นรูลงไป การแทงพื้นดินจะแทงกันไปเป็นแถว ส่วนผู้หญิง เด็กและคนชราจะทำหน้าที่เดินตามและหยอดเมล็ดข้าวตามลงไป ในรูดินที่ขุด การหยอดเมล็ดข้าวจะไม่มีกรกลบดิน เพราะเวลาที่ฝนที่ตกลงมาหลังการปลูกจะทำให้ดินไหลลงไปกลบหลุมเอง หรือเวลาที่ผู้ชายดึงเสียมขึ้นดินก็จะกลบรูข้าวไปเอง หลุมที่ขุดจะลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร จะหยอดเป็นแถวตามกันไปจนกว่าจะเต็มพื้นที่

ในไร่ข้าวนอกจากชาวมูเซอจะปลูกข้าวแล้วยังได้ปลูกพืชผักสวนครัวไปด้วย เช่น ผักกาด พริกหอม พริกเขียว แตงกวา มะเขือยาว พริก มันฝรั่ง เป็นต้น

5. การดูแลรักษา

การดูแลรักษาพืชไร่ของชาวมูเซอ จะทำการปราบวัชพืชในไร่ข้าวเพียง 1-2 ครั้ง การปราบวัชพืช ในของชาวเขาจะใช้อุปกรณ์หลายชนิดด้วยกันได้แก่

- จอบแบบชาวเขาที่มีขนาดเล็ก ใบจอบกว้างประมาณ 9 -12 เซนติเมตร ด้ามถียวยาวประมาณ 30 เซนติเมตร
- เครื่องมือที่มีลักษณะคล้าย ๆ กับจอบแต่มีขนาดเล็กกว่า
- มีดปลายโค้ง คล้ายเคียว (มีดขอ) คนทางเหนือใช้มาก เป็นมีดยาวปลายโค้งเข้าเล็กน้อย

ในระบบการปลูกพืชของชาวเขาจะไม่ทำให้มีการสะสมโรค หรือแมลงในพื้นที่เพาะปลูกนอกจากนี้ การเผาไร่ยังช่วยในการกำจัดโรคและแมลงได้ (จันทบูรณ์ สุทธิ, 2524 : 18 ; จันทรพีณู ชูติมา เทวินทร์, 2541 : 38)

6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและจัดการพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยว

ชาวมูเซอจะเริ่มเก็บเกี่ยวข้าวไร่ ช่วงต้นฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมเป็นต้นไป การเก็บเกี่ยวข้าวโดยส่วนใหญ่แต่ละบ้านก็จะใช้แรงงานจากสมาชิกในครอบครัวของตน ช่วยกันเอง โดยในช่วงแรกจะช่วยกันเกี่ยว และตากแดดทิ้งเอาไว้ให้ข้าวแห้ง ประมาณ 3 วัน จากนั้นก็จะช่วยกันนวดข้าวและขนข้าวเปลือกกลับบ้าน หลังจากที่ทำกรนวดข้าวและเก็บผลผลิตในไร่เสร็จหมดแล้ว หัวหน้าครอบครัวก็จะการเผาไร่อีกครั้ง โดยจะเป็นการเผาเศษฟางข้าวและซากพืชต่างๆ ในไร่ โดยการจุดไฟเผาทั้งทั้งหมด และจะปล่อยให้ทิ้งเอาไว้ทิ้งเอาไว้ รอจนกว่าจะถึงฤดูทำไร่ครั้งต่อไป เมื่อถึงฤดูการเพาะปลูกชาวมูเซอก็จะทำการเผ่าทางและเผาไร่อีกรอบ ชาวมูเซอจะใช้พื้นที่เดิมในการปลูกข้าวเพียง 2 ปี แต่หลังจากปีที่ 3 ก็จะทิ้งที่เดิมเพื่อจะหาที่ใหม่ทำต่อไป

2.4 แนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม จะให้ความสำคัญของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม ถือว่าพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลเป็นผลของกระบวนการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

ตามแนวคิดทฤษฎีนี้ พฤติกรรมของบุคคลมิได้ถูกผลักดันจากพลังที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน (Internal forces) และเราไม่ใช่เครื่องรับสิ่งเร้าภายนอกที่อยู่หนึ่ง ๆ แต่พฤติกรรมของบุคคลส่วนใหญ่เป็นผลรวมกัน (Combined effects) ขององค์ประกอบต่อไปนี้

- 1) เป็นผลของการได้รับรางวัล (Reward) เมื่อทำการตอบสนองที่ต้องการ
- 2) เป็นผลของการลงโทษ (Punishment) และการไม่ได้รับรางวัล (Non Reward) เมื่อทำการตอบสนองที่ไม่ตรงตามความต้องการ
- 3) เป็นผลของการเรียนรู้ในอดีต
- 4) เป็นผลของการเรียนรู้แบบสรุปรวม และแบบจำแนกความแตกต่าง (Generalization and Discrimination Learning)

5) เป็นผลของการสังเกตและการเลียนแบบพฤติกรรมของผู้อื่น

องค์ประกอบเหล่านี้ต่างหากที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคล การที่บุคคลมีพฤติกรรมแตกต่างกันเนื่องจากบุคคลพบกับสภาพการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน พฤติกรรมบางอย่างเป็นผลของการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรง และบางอย่างอินทรีย์เรียนรู้จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่น จะมีการตอบสนองบางชนิดที่ทำแล้วทำให้เกิดผลดีแก่ผู้กระทำ แต่บางชนิดทำแล้วอาจได้รับผลที่ไม่น่าพึงพอใจนัก จากขบวนการเรียนรู้ด้วยการเสริมแรงวิธีต่าง ๆ ในที่สุดบุคคลก็มีแนวโน้มที่จะ

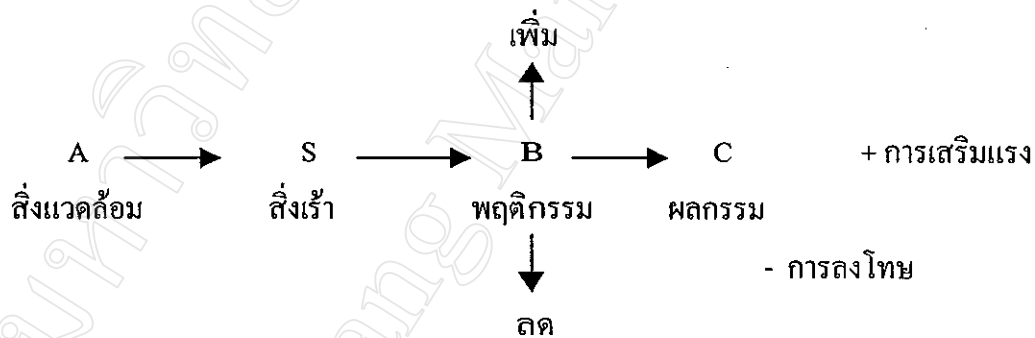
เลือกกระทำแต่พฤติกรรมที่ทำแล้วเป็นผลดีแก่ตัวเองและพยายามหลีกเลี่ยงไม่ทำพฤติกรรมที่เคยทำแล้วถูกลงโทษหรือไม่ได้รับรางวัล (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2539)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น มีความเชื่อว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลเนื่องมาจากการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม พฤติกรรมที่เกิดขึ้น (Emitted) ของบุคคลจะแปรเปลี่ยนไปเนื่องมาจากผลกรรม (Consequences) ที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมนั้น สกินเนอร์ (Skinner) ได้ให้ความสนใจกับผลกรรม 2 ประเภท ได้แก่ ผลกรรมที่เป็นตัวเสริมแรง (Reinforcer) ที่ทำให้พฤติกรรมที่บุคคลกระทำอยู่นั้นมีอัตราการกระทำเพิ่มมากขึ้นและผลกรรมที่เป็นตัวลงโทษ (Punisher) ที่ทำให้พฤติกรรมที่บุคคลกระทำนั้นยุติลง

จากแนวคิดทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้

ภาพที่ 6 แสดงแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ



โดยที่

A คือ สิ่งแวดลอมหรือเงื่อนไข

S คือ สิ่งเร้า

B คือ พฤติกรรมของบุคคล

C+ คือ ผลกรรมที่เป็นตัวเสริมแรงที่ทำให้ผู้แสดงพฤติกรรมเกิดความพึงพอใจและมีแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมดังกล่าวเพิ่มขึ้น

C- คือ ผลกรรมที่เป็นตัวลงโทษ ที่ทำให้ผู้แสดงไม่พอใจและมีแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมดังกล่าวลดลง

จากแผนภาพแสดงให้เห็นว่า ในสภาพแวดล้อมมีสิ่งเร้าให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมหรือมีการตอบสนองแล้วมีผลกรรมเกิดขึ้น ผลกรรมที่เกิดขึ้นนี้ ถ้าเป็นผลกรรมที่ให้อินทรีย์เกิดความพอใจหรือเป็นผลทางบวก ผลกรรมจะเป็นตัวเสริมแรงให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมดังกล่าวเพิ่มขึ้น แต่หากผลกรรมนั้นเป็นผลกรรมที่เป็นตัวลงโทษ แนวโน้มที่อินทรีย์จะแสดงพฤติกรรมนั้นลดลง แสดงให้เห็นว่าผลกรรมหรือผลที่เกิดจากการกระทำของอินทรีย์นั้นมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมหรือการตอบสนองของอินทรีย์ อีกทั้งทำให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้ที่จะควบคุม (Control) พฤติกรรมของตนเอง ซึ่งการควบคุมในที่นี้จะหมายถึงการให้เกิดหรือไม่ให้เกิดปรากฏการณ์หนึ่งตามความต้องการ ดังนั้นผลกรรมในอดีตจนถึงปัจจุบันจึงเป็นตัวควบคุมการเกิดพฤติกรรมในอนาคต โดยผลกรรมทางบวกจะเป็นตัวเพิ่มความถี่ของการเกิดพฤติกรรม ส่วนผลกรรมทางลบหรือผลกรรมลงโทษจะเป็นตัวลดความถี่ของการเกิดพฤติกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลกรรมที่บุคคลได้รับในครั้งก่อน เมื่อลักษณะดังนี้เกิดขึ้นก็แสดงว่าบุคคลได้เรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับผลกรรมแล้ว (สม โภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2539)

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสโตลท์

กลุ่มนี้มีแนวคิดที่ว่า เมื่อบุคคลปะทะกับสิ่งเร้าจะรับรู้สิ่งเร้าเป็นส่วนรวม คือจัด โครงร่างของสิ่งเร้าหรือหาความสัมพันธ์ทั้งหมดของสิ่งเร้า จนเกิดการหยั่งเห็น (Insight) คือเกิดความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งจากการคิดแก้ปัญหา จากนั้นจึงจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองนั้น ๆ ออกมา ซึ่งเมื่อบุคคลนั้นเกิดการเรียนรู้แล้วก็จะเก็บเอาไว้เป็นประสบการณ์ หรือเป็นรอยพิมพ์ใจ ซึ่งจะคงอยู่ตลอดไป เมื่อประสบปัญหาต่อๆ ไป ก็จะเลือก “รอยพิมพ์ใจ” ที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาต่อไปอีก การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มเกสโตลท์ เกิดโดยเนื่องมาจากการรับรู้สภาพการณ์โดยส่วนรวม ไม่ใช่เนื่องมาจากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งเพียงสิ่งเดียว ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเน้นหนักที่ความสำคัญของสติปัญญาของบุคคลว่ามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยเห็นว่าการเรียนรู้ เกิดจากความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ แล้วสามารถสรุปหรือสร้างความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับสิ่งนั้น นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ (กันยา สุวรรณแสง, 2540)

4. แนวความคิดนิเวศพัฒนา (Ecodevelopment)

แนวความคิดนิเวศพัฒนา เป็นแนวความคิดที่ประสานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้ากับการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีการทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด(กิตติ จรรยาวัฒน์, 2535 : 36) ตามหลักการก็คือ กระบวนการในการพัฒนาพื้นที่หนึ่งพื้นที่ใดอย่างเป็นระบบ โดยการ

ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ความสงบสุขของสังคม และเพื่อพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป ในอัตราที่เหมาะสมและยืนยาวในระดับที่สมดุลระหว่างกฎเกณฑ์ธรรมชาติ จารีต ประเพณี ระเบียบ การ ตลอดจนข้อปฏิบัติทางสังคมที่มนุษย์สร้างขึ้นซึ่งจะทำให้ชุมชนนั้น ๆ สามารถพึ่งตนเองได้ในเบื้องต้น แนวความคิดนิเวศพัฒนานี้เกิดขึ้นมาหลังจากที่ปรากฏว่า การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมาในอดีตได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพราะนักวางแผนพัฒนามุ่งพิจารณาเฉพาะผลตอบแทนของโครงการในแง่เศรษฐศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ โดยละเลยความสนใจต่อระบบนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นนิเวศพัฒนาจึงเน้นให้นักวางแผนตระหนักถึงวิถีเลือกกลยุทธ์ในการพัฒนาที่จะทำให้การใช้ทรัพยากรมีประโยชน์สูงสุด ในขณะเดียวกันก็ยังรักษาคุณค่าของธรรมชาติไว้ได้ ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนักวางแผนและบริหารทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด และเพื่อสนองนโยบายการพัฒนาและการอนุรักษ์ควบคู่กันไปอย่างเหมาะสม (กิตติ จรรยาวิวัฒน์, 2535: 37-38)

จากแนวคิดดังกล่าวมาแล้วสามารถนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมและการรับรู้ของชาวเขาเผ่ามูเซอ โดยทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมจะช่วยทำให้ทราบถึงบุคคลที่มีการรับรู้จากประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวกับผลสืบเนื่องของการปฏิบัติที่บุคคลสามารถเรียนรู้ด้วยการสังเกตธรรมชาติสิ่งที่อยู่รอบตัว ตลอดจนเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในฐานะที่สิ่งแวดล้อมนั้นเป็นสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นให้มนุษย์ประกอบกิจการต่างๆ ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดและทฤษฎีเหล่านี้ มาเป็นแนวทางในการศึกษาถึงพฤติกรรมในการเรียนรู้ในการจัดการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากที่ดินและป่าไม้ และใช้ในการศึกษาถึงการเรียนรู้วิธีการในการที่จะป้องกันการพังทลายหน้าดินของชาวมูเซอ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินจากการทำไร่หมุนเวียน พบทั้งข้อดีและข้อเสียของการทำไร่หมุนเวียน เช่น การศึกษาของ สมาน รวยสูงเนิน (2531: 46) พบว่าเป็นการทำลายป่าและทำให้เกิดการสูญเสียน้ำดินอันเป็นปัญหาธรรมชาติ ซึ่งมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำตอนล่าง นอกจากนี้การเผาไร่ยังทำให้ป่าขาดสิ่งปกคลุม ขาดการดูดซับน้ำ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์และทำให้น้ำไหลบ่ามากยิ่งขึ้น

กรมพัฒนาที่ดิน (2534 : 34) ได้ให้ข้อมูลไว้ว่า การทำไร่หมุนเวียนจะส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น อุณหภูมิของดินเปลี่ยนแปลงไป มีการดูดซับน้ำสูง โครงสร้างของดินถูกทำลายทำให้ดินแน่นขึ้น เกิดการชะล้างพังทลายของดิน

จันทร์เพ็ญ ชุติมาเทวินทร์ (2541 : 19) กล่าวว่า การเกษตรแบบตัด ฟัน โคน เผา ของชาวเขาที่มีการใช้ที่ดินปลูกพืชติดต่อกันประมาณ 3 ปี หรือจนกระทั่งดินนั้นเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ จากการชะล้างพังทลายของดิน และมีปัญหาเรื่องวัชพืช ก็จะย้ายพื้นที่ทำกินไปที่อื่นจะทำให้พื้นที่ที่ถูกทอดทิ้งนี้ถูกทดแทนโดยวัชพืชต่าง ๆ ที่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของดิน ทำให้ต้องหาพื้นที่ที่สมบูรณ์แห่งใหม่

การทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขาในบริเวณที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารทำให้มีการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติหลายอย่าง เช่น ดิน น้ำ ฯลฯ ตลอดจนทำให้ระบบนิเวศเสียไปด้วย (ศูนย์สนเทศการเกษตรและสหกรณ์, 2526: 25)

สก๊อต ลิวอิส (2537: 6) กล่าวว่า การทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนโดยการตัด และเผาต้นไม้อันทั้งหมดในแปลง รวมถึงไม้พุ่มและไม้คลุมดินนั้นถือว่าการทำลายธาตุอาหารที่เก็บไว้ในพืช ซึ่งพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ผลประโยชน์ที่ได้จะเป็นผลเพียงระยะสั้น ๆ เนื่องจากการเผาจะทำลายหน้าดินและอินทรีย์สารในดิน ทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดิน นอกจากนี้การถางป่ายังเป็นการเปิดหน้าดินให้ปะทะเม็ดฝนที่ตกลงมาเป็นการเร่งการชะล้างสารอาหารในดินอีกด้วย (จันทร์เพ็ญ ชุติมาเทวินทร์, 2541 : 18)

การอ้างถึงผลเสียที่เกิดจากระบบการผลิตแบบไร่หมุนเวียนมีมากมาย แต่ก็มีผู้ศึกษาถึงผลดีของระบบการผลิตแบบนี้ไว้มากเช่นกัน จันทร์บูรณ์ สุทธิ (2524 : 58) กล่าวว่า ไร่หมุนเวียนของชาวเขากลุ่มกะเหรี่ยงที่ทำในป่าทุติยภูมิ (Secondary forest) เมื่อพิจารณาในด้านการอนุรักษ์แล้วไร่หมุนเวียนแบบนี้เป็นรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบโค่นแล้วเผาที่มีการอนุรักษ์ที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไร่เลื่อนลอยแบบอื่น

รูปแบบการทำไร่ของชาวมูเซอที่มีการใช้ดินเพียงปีเดียวแล้วทิ้งไว้เป็นไร่ซาก เป็นการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืนจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ดินได้พักตัว และต้นไม้อันใดได้แตกกอเติบโต ทั้งใบลงเป็นอาหารสะสมในดิน การทำการเกษตรถาวรจะทำให้ชาวมูเซอไม่สามารถกำจัดหญ้าได้ ก็ต้องใช้ยาฆ่าหญ้าเมื่อดินถูกใช้มาก ๆ ก็จะทำให้ดินเสื่อม ต้องใช้สารเคมีบำรุงดิน ทำให้เกิดผลกระทบต่อไปอีกมากมาย (จันทร์เพ็ญ ชุติมาเทวินทร์, 2541 : 19)

การใช้พื้นที่ป่าแบบหมุนเวียนโดยไม่ทำให้คงที่ (Fixed) ด้วยสภาพความเป็นเจ้าของเป็นการเปิดช่องทางและโอกาสในการเลือกพื้นที่ป่าให้มากขึ้นแก่สมาชิกในหมู่บ้าน ทำให้เกิดความพึงพอใจในการเลือกพื้นที่ในการทำไร่ เพราะชาวบ้านทราบว่าต้นไม้และพืชพันธุ์ต่าง ๆ มีธาตุอาหารที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูก ดังนั้นการเลือกพื้นที่ป่าเพื่อใช้ในการทำไร่จะต้องเป็นป่าที่มีการฟื้นตัวดี มีดินอุดมสมบูรณ์ส่งผลให้มีการใช้พื้นที่เพียงจำนวนไม่มากก็สามารถให้ผลผลิตข้าวที่พอเพียงแล้ว การทำไร่หมุนเวียนเป็นระบบการผลิตที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศของป่าเขตร้อน

เนื่องจากดินของป่าเขตร้อนเป็นดินที่มีธาตุอาหารน้อย ไม่อุดมสมบูรณ์เพียงพอต่อการเพาะปลูก การตัดต้นไม้ในพื้นที่ทำไร่และเผาก่อนการเพาะปลูกจะช่วยกำจัดวัชพืชและช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดินได้ เนื่องจากการถ่ายเทพลังงานจากไม้ไปยังดินในแปลงเกษตร การทำการเกษตรระบบนี้จะเป็นการรบกวนระบบนิเวศป่าเพียงชั่วคราว เพราะป่าจะมีการฟื้นตัวอีกครั้งจากกระบวนการเกิดทดแทนของป่าทำให้เกิดการเกิดซ้ำของป่า การทำไร่หมุนเวียนในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน มีพันธุ์พืชหลายชนิดในพื้นที่ การฟื้นตัวของป่าก็จะอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดระบบนิเวศย่อย (Ecozone) ที่แตกต่างกัน

การทำไร่หมุนเวียนในพื้นที่ป่า พื้นที่ทำไร่เป็นเสมือนช่องว่างกลางป่าธรรมชาติ ที่เมล็ดพืชพันธุ์ต่าง ๆ จากป่ารอบ ๆ จะกระจายพันธุ์และงอกงามปกคลุมพื้นที่ป่าได้อย่างรวดเร็ว มีพันธุ์ไม้พื้นล่างปกคลุมดินป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้อีกด้วย

Nye and Greenland พบว่า ดินในพื้นที่ทำไร่หมุนเวียนจะมีลักษณะและคุณภาพที่แตกต่างกันเนื่องจากในพื้นที่มีความแตกต่างของต้นไม้ และจอมปลวกที่ขึ้น รวมทั้งการเผาทำให้มีการกระจายตัวของเชื้อเถ้าไม้สม่ำเสมอ พื้นที่เหล่านั้นจึงมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชหลากหลายชนิด การที่ที่ดินถูกทิ้งว่างเวลาหลายปีจะทำให้ดินมีการฟื้นตัว มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ระบบนิเวศมีความยั่งยืน เป็นการลดการพึ่งพาปุ๋ย พื้นที่ที่ทิ้งร้างที่ถูกใช้เร็ว ความเสื่อมโทรมก็เกิดขึ้นเร็ว ความเสื่อมโทรมของดินจากการทำไร่หมุนเวียนจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และกินเวลานานหลายชั่วอายุคน เพราะการทำไร่หมุนเวียนเป็นระบบการยังชีพที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และรักษาสมดุลของระบบนิเวศ (Ecosystem) ได้เป็นอย่างดี การรักษาสมดุลนี้ดูได้จากช่วงเวลาการตั้งหมู่บ้านที่นานร่วมร้อยปีของชาวเขากลุ่มที่ทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนเป็นข้อพิสูจน์ (จันทร์เพ็ญ ชูติมาเทวินทร์, 2541 : 20)