บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรชาวไทยภูเขาในพื้นที่ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ลัวะและกะเหรี่ยง
2. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ และการรับรู้
3. ผลกระทบจากการทำการเกษตรของชาวไทยภูเขา
4. การชะล้างพังทลายของดิน
5. การอนุรักษ์ดินและน้ำ และการใช้หญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุมชนบนพื้นที่สูง หมายถึง ชุมชนชาวไทยภูเขาเขาหรือชุมชนอื่นๆ ที่อาศัยตั้งบ้านเรือนและมีที่ทำกินในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 หรือมีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 500 เมตรขึ้นไป ใน 20 จังหวัดซึ่งได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา แพร่ น่าน ลำพูน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ เลย พิษณุโลก สุโขทัย กำแพงเพชร กาญจนบุรี อุทัยธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ (กรมประชาสงเคราะห์, 2541)

ชาติพันธุ์ หมายถึง การสืบทอดทางสายโลหิต เชื้อชาติ ภาษา ความเชื่อ วิถีการดำรงชีวิต วัฒนธรรมประเพณี ของกลุ่มชนใดกลุ่มชนหนึ่งตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน โดยทั่วไปใช้คำว่า "เผ่า" เพื่อแยกกลุ่มชนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนออกจากกัน ได้แก่ กะเหรี่ยง แม้ว เย้า มูเซอ ลีซอ อีก้อ ลัวะ ถิ่น ขมุ และมลาบรี รวมทั้งชนกลุ่มน้อยและชาวไทยพื้นราบที่อาศัยปะปนอยู่กับชาวไทยภูเขา (กรมประชาสงเคราะห์, 2541)

ชาวไทยภูเขา หมายถึงกลุ่มชาติพันธุ์ดั้งเดิมที่อาศัยทำกินหรือบรรพชนอาศัยทำกินอยู่บนพื้นที่สูงในราชอาณาจักร ซึ่งมีวัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ภาษาและการดำเนินชีวิต ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ประกอบด้วย 9 ชาติพันธุ์หลักคือ

- กะเหรี่ยง หรือซึ่งอาจเรียกว่า ปกาเกอะญอ (สกอว์) โพล่ง (โปว์) ตองสู้ (ปะโอ) บะแก (บะเว)

- ม้ง หรือซึ่งอาจเรียกว่า แม้ว
- เมี่ยน หรือซึ่งอาจเรียกว่า เย้า, อิ้วเมี่ยน
- อาข่า หรือซึ่งอาจเรียกว่า อีก้อ
- ลาหู่ หรือซึ่งอาจเรียกว่า มูเซอ
- ลีซู หรือซึ่งอาจเรียกว่า ลีซอ
- ลัวะ หรือซึ่งอาจเรียกว่า ละเวือะ ละว้า ถิ่น มัล ปรัย
- ขมุ
- มลาบรี หรือซึ่งอาจเรียกว่า คนตองเหลือง

และกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับชาวไทยภูเขาซึ่งผู้อำนวยการทะเบียนกลางกำหนดเพิ่มเติม (กรมการปกครอง, 2544)

ข้อมูลทั่วไปของชาวไทยภูเขา

ข้อมูลทั่วไปของม้งหรือแม้ว

เผ่าแม้วมีถิ่นฐานเดิมอยู่ในประเทศจีน อพยพเข้ามาอาศัยในเมืองไทยด้วยสาเหตุหลายประการ ประการหนึ่งคือ การอพยพหลบหนีชนชั้นการปกครองของจีนในสมัยนั้น มีประวัติการต่อสู้กับรัฐบาลจีนอย่างยาวนาน เมื่อเข้ามาอยู่ในประเทศไทยการดำรงชีตใกล้เคียงความเป็นอยู่เดิมในประเทศจีนในเรื่อง จารีต ขนบธรรมเนียมประเพณี ข้อห้ามข้อนิยม เงื่อนไขสัมพันธ์ต่อกันในหมู่แซ่สกุลเดียวกันหรือต่งสายกัน สะท้อนถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมจีนที่แฝงอยู่ในวัฒนธรรมประจำเผ่าแม้วมาช้านานอย่างชัดเจน ในประเทศไทยเผ่าแม้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มแม้วน้ำเงินและกลุ่มแม้วขาว ต่างกันที่เครื่องแต่งกาย แต่วัฒนธรรมเผ่าไม่แตกต่างกัน(รัลนา, 2541: 109) เป็นชาวไทยภูเขาเผ่าที่มีการกระจายตัวมากที่สุด โดยมีอยู่กระจัดกระจายตั้งแต่ตอนใต้ของจีน เวียดนาม ลาว และไทย เป็นชาวเขาเผ่าที่ใหญ่เป็นอันดับ 2 ของประเทศไทย อาศัยอยู่ใน 13 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง สุโขทัย พะเยา เลย (กรมประชาสงเคราะห์, 2541 : 32) นักมนุษยวิทยาได้จัดชาวแม้วอยู่ในภาษาจีนปกติชาวแม้วจะอยู่อาศัยในเทือกเขาที่ระดับสูงประมาณ 1,000 – 1,200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ทำให้พวกเขาต้องทำการเพาะปลูกแบบไร่เลื่อนลอย โดยปลูกข้าวเพื่อบริโภค ข้าวโพดสำหรับเลี้ยงสัตว์ และแต่เดิมปลูกฝิ่นเพื่อเป็นรายได้ลักษณะครอบครัวเป็นแบบครอบครัวขยาย และยอมรับการที่สามีมีภรรยาได้หลายคน ครอบครัวของแม้วเป็นหน่วย

ทางสังคมที่มีความสำคัญมากทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยที่ชาวแม้วมีการถือลำดับวงศ์ตระกูล (แซ่) และให้ฝ่ายชายเป็นใหญ่ในครอบครัว ตลอดจนการบูชาบรรพบุรุษเหมือนชาวจีน ปีใหม่แม้วมีขึ้นเดือนธันวาคม

ประชากรที่สำรวจรวบรวมข้อมูลโดยกรมประชาสงเคราะห์ ปี 2540 พบว่ามีแม้วอาศัยอยู่ 13 จังหวัด 60 อำเภอ 266 หมู่บ้าน แยกเป็นหมู่บ้านที่จัดตั้งถูกต้องตามพระราชบัญญัติการปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457 จำนวน 161 หมู่บ้าน และ 105 กลุ่มบ้าน (หย่อมบ้าน, ป๊อกบ้าน) จำนวนหลังคาเรือน 15,704 หลังคาเรือน ประชากรรวม 126,300 คน แยกเป็นชาย 63,869 คน หญิง จำนวน 62,431 คน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีชาวเขาเผ่าแม้ว จำนวน 6 อำเภอ คือ อำเภอเมือง ขุนยวม ปาย แม่ลาน้อย แม่สะเรียง และปางมะผ้า จำนวน 11 หมู่บ้าน 5 กลุ่มบ้าน 408 หลังคาเรือน ประชากร 4,061 คน ชาย 2,124 คน หญิง 1,937 คน (กรมประชาสงเคราะห์, 2541)

ข้อมูลทั่วไปของลัวะ

ลัวะหรือละว้า เป็นชนชาติดั้งเดิมที่อาศัยอยู่บริเวณแม่น้ำสาละวินและแม่น้ำโขง มีอยู่กระจัดกระจายในตอนใต้ของจีน พม่า ลาว และตอนเหนือของไทย ชาวลัวะจะอาศัยอยู่ทั้งในที่สูงมากๆ และบริเวณหุบเขาที่ราบลุ่ม ชาวลัวะเป็นแบบครอบครัวเดี่ยวถือระบบผัว-เมียเดียวยึดถือการสืบสายเลือดทางฝ่ายชายแบบไม่เคร่งครัดนัก มีลัทธิความเชื่อบูชาผีและบรรพบุรุษผสมผสานไปกับศาสนาพุทธ ประชากร (กรมประชาสงเคราะห์.2541) พบว่ามีลัวะอาศัยอยู่ใน 9 จังหวัด 21 อำเภอ 71 หมู่บ้าน จำนวนหลังคาเรือน 3,322 หลังคาเรือน ประชากรรวม 17,637 คน แยกเป็นชายจำนวน 8,892 คน หญิงจำนวน 8,754 คน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีจำนวน 18 หมู่บ้าน ประชากรรวม 4,422 คน ชายจำนวน 2,226 คน หญิงจำนวน 2,196 คน อาศัยอยู่ใน 4 อำเภอ คือ อำเภอขุนยวม แม่ลาน้อย แม่สะเรียง และปางมะผ้า

การแบ่งกลุ่มชาวเขามีนักวิชาการได้แบ่งกลุ่มแตกต่างกันไปดังนี้

สุนทรี (2524:1) ได้อ้างถึงในหนังสือชาวเขาในประเทศไทย แบ่งชาวไทยภูเขาตามตระกูลภาษามี 3 กลุ่มย่อย คือ

1. สาขาธิเบต-พม่า คือ ลีซู(ลีซอ) มูเซอ(ล่าหู่) และอีก้อ
2. สาขาคะเร็น คือ กะเหรี่ยง(ยาง)
3. สาขาม้ง-เย้า คือ ม้ง(แม้ว) และเย้า(เมี้ยน)

กรมประชาสงเคราะห์ (2538:3) ได้จำแนกกลุ่มชาวเขาตามลักษณะความสัมพันธ์ทางภาษาเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มภาษาจีน ได้แก่ ม้ง เย้า ลีซอ มูเซอ และอีก้อ
2. กลุ่มภาษาธิเบต-พม่า ได้แก่ กะเหรี่ยง
3. กลุ่มภาษามอญ-เขมร ได้แก่ ลัวะ ถิ่น ขมุ

ข้อมูลทั่วไปของกะเหรี่ยง

"กะเหรี่ยงหรือ Karen" มีชื่อเรียกต่างกันตามท้องถิ่น เช่น เรียกตามอย่างมอญ เรียกว่า "คะเหยิ่น" ภาคตะวันตกของประเทศได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ จะใช้คำว่า "กะหร่าง" และกลุ่มต่าง ๆ ก็เรียกแตกต่างกันไป ชนกลุ่มนี้ (ยกเว้นตองสู) เรียกตนเองว่า "ปกาเกะญอ" แปลว่า "คน" (สุริยา และสมทรง, 2538 : 1)

กะเหรี่ยงเป็นชาวไทยภูเขาเผ่าที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ โดยรวมตัวกันหนาแน่นในพื้นที่ป่าเขาทางทิศตะวันตกของประเทศตามบริเวณชายแดนไทยพม่า ได้แก่ จังหวัดตาก เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง สุโขทัย, แพร่ ลำพูน กำแพงเพชร กาญจนบุรี อุทัยธานีสุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และประปรายในจังหวัดระยอง (สุริยา และสมทรง, 2538: 1) ชาวกะเหรี่ยงได้เคลื่อนย้ายเลื่อนมาทางทิศตะวันออกอย่างช้าๆ ในระยะแรกประมาณ 200 ปีที่ผ่านมา ชาวกะเหรี่ยงแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ คือ สะกอ และโปว์ นักมนุษยวิทยาได้จัดชาวกะเหรี่ยงอยู่ในกลุ่มภาษาพม่า – ธิเบต (กรมประชาสงเคราะห์, 2541 : 27)

ชาวกะเหรี่ยง ตั้งถิ่นฐานอยู่ตามบริเวณหุบเขาในระดับสูงประมาณ 500 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ดำรงชีพด้วยการปลูกข้าว (ข้าวนาดำ, ข้าวไร่) การปลูกพืชผักต่าง ๆ และการทำไร่แบบหมุนเวียน (กลับมาทำที่เดิม 5 – 10 ปี) มีการเลี้ยงสัตว์ได้แก่ หมู ไก่ วัว ควาย และช้าง เพื่อเป็นอาหาร ทำพิธีกรรม ขาย และรับจ้างใช้งาน ครอบครัวของกะเหรี่ยงยึดถือการสืบเชื้อสายทอดทางฝ่ายหญิงเป็นหลัก เมื่อมีการแต่งงานเกิดขึ้นฝ่ายชายจะย้ายไปอาศัยในครอบครัวของฝ่ายหญิง ครอบครัวเป็นครอบครัวเดี่ยว และถือระบบผัวเดียว เมียเดียว เดิมชาวกะเหรี่ยงมีภาษาเขียนของตนเองใช้ ในประเทศไทยชาวกะเหรี่ยงส่วนใหญ่นับถือลัทธิบูชาผี นอกจากนั้นก็นับถือศาสนาพุทธและคริสต์ ประเพณีปีใหม่ของกะเหรี่ยงมีขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์

จากการรวบรวมข้อมูลประชากรในปี 2540 (กรมประชาสงเคราะห์, 2541:27) กะเหรี่ยงอาศัยอยู่ใน 15 จังหวัด 68 อำเภอ 2,130 หมู่บ้าน แยกเป็นหมู่บ้านที่จัดตั้งถูกต้องตามพระราชบัญญัติการปกครองท้องที่พุทธศักราชการ 2475 จำนวน 934 หมู่บ้าน และ 1,196 กลุ่มบ้าน (หย่อมบ้าน, ป๊อกบ้าน) จำนวนหลังคาเรือน 70,892 หลังคาเรือน ประชากรรวม 353,574 คน แยกเป็นชาย 180,206 คน หญิง จำนวน 173,368 คน กะเหรี่ยงในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีจำนวน

210 หมู่บ้าน 312 กลุ่มบ้าน จำนวนหลังคาเรือน 15,800 หลังคาเรือนประชากรรวม 83,260 คน ชาย จำนวน 42,758 คน หญิง จำนวน 40,502 คน

กะเหรี่ยงกลุ่มต่างๆในประเทศไทย

กะเหรี่ยงที่พบในประเทศไทยแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะทางภาษาและความเป็นอยู่ได้ 4 กลุ่ม คือ

1. กะเหรี่ยงสะกอ (Sgaw Karen) คนไทยในภาคเหนือเรียกกะเหรี่ยงสะกอว่า "ยางขาว ยางกะเลอ ยางป่า หรือ ยางเปียง" กะเหรี่ยงสะกอจะเรียงตนเองว่า "จกอ" เป็นกะเหรี่ยงกลุ่มใหญ่ที่สุดในประเทศไทย อาศัยอยู่มากที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตาก เชียงใหม่ กาญจนบุรี ราชบุรี และแถบชายแดนไทย-พม่าทั่วไป

2. กะเหรี่ยงโปว์ (Pwo Karen) คนไทยในภาคเหนือเรียกกะเหรี่ยงโปว์ว่า "พล่อ" หรือ "โพล่ง" บ้างก็เรียก "ยางเด้าะแด้ ยางบ้าน" อาศัยอยู่จังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

3. กะเหรี่ยงคะยา (Kayah) แบร (Bre) หรือ บเว (Bwe) กะเหรี่ยงกลุ่มนี้มีอยู่จำนวนน้อย ประมาณ 1,500 คน อาศัยอยู่ที่หมู่บ้านห้วยเสือเฒ่า หมู่บ้านห้วยเดื่อ หมู่บ้านขุนห้วยเดื่อ จังหวัดแม่ฮ่องสอน คนไทยภาคเหนือเรียกกะเหรี่ยงกลุ่มนี้ว่า "ยางแดง หรือกะเหรี่ยงแดง" (Red Karen)

4. กะเหรี่ยงตองสู / ตองตู (Taungthu) หรือ ปาโอ / พะโอ (Pa-O) พวกพม่าและไทยใหญ่เรียกกะเหรี่ยงกลุ่มนี้ว่า "ตองสู" ซึ่งหมายถึง "ชาวเขา" หญิงกะเหรี่ยงตองสูใส่ชุดดำจึงเรียกในภาษาอังกฤษว่า "Black Karen" หรือ "กะเหรี่ยงดำ" กะเหรี่ยงกลุ่มนี้มีอยู่ประมาณ 600 คนอาศัยอยู่ไม่กี่หมู่บ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

นอกจาก 4 กลุ่มนี้แล้วยังมีกะเหรี่ยงกลุ่มเล็กๆอีก2กลุ่มที่เพิ่งอพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทย คือ "ปาดอง" (กะเหรี่ยงคอยาว)และ"กะยอ"(กะเหรี่ยงหูยาว) (คุณหญิงสุริยา และสมทรง, 2538:4-5)

แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ

การช่วยเหลือเกษตรกรด้านการเกษตรในการแก้ไขปัญหาการเกษตรนั้นโดยการนำแนวคิดหรือสิ่งใหม่ เข้าไปสู่ท้องถิ่น ซึ่งเรียกว่า " นวกรรม" (Innovation) หรือ "นวัตกรรม" การยอมรับนวกรรมของเกษตรกรจะดีหรือยั่งยืนนั้นนอกจากนวกรรมจะต้องมีศักยภาพเหมาะสมกับท้องถิ่นแล้วเกษตรกรจะต้องผ่านขั้นตอนกระบวนการยอมรับอีกด้วย

กระบวนการยอมรับ นวกรรม มีอยู่ 4 ขั้นตอนของ Rogers ในปี 1971 ประกอบด้วย

1. ขั้นความรู้ (Knowledge) เป็นขั้นที่บุคคลได้รู้จักกับ นวกรรม เป็นครั้งแรกและได้แสวงหา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวกรรมนั้น

2. ขั้นความรู้สึก (Interest) เป็นขั้นที่บุคคลเกิดความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบนวกรรมนั้น

3. ขั้นตัดสินใจ (Decision) เป็นขั้นที่บุคคลตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือไม่ยอมรับ นวกรรมนั้น

4. ขั้นยืนยัน (Confirmation) เป็นขั้นที่บุคลแสวงหาแรงเสริมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของเขาซึ่ง เมื่อผ่านกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวกรรมแล้วจะทำให้เกิดบุคคลขึ้น 2 พวก คือ พวกที่ยอมรับกับพวกที่ไม่ยอมรับนวกรรม

Rogers (1960) อ้างโดย วิจิตร (2527) ได้แบ่งกลุ่มผู้ยอมรับออกเป็น 6 พวกดังนี้

1. พวกหัวไวใจสู้ เกษตรกรพวกนี้มีลักษณะเด่นคือ ใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา ชอบเสี่ยง กล้าลองของใหม่เป็นพวกที่มีการศึกษาและเศรษฐกิจดี มีความคิดก้าวหน้า เรียนรู้ได้รวดเร็ว ตัดสินใจเร็วและถูกต้อง มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่บ่อย พวกนี้มีประมาณ 2.5 %

2. พวกขอดูท่าที เกษตรกรพวกนี้ มีลักษณะเด่นคล้ายพวกหัวไวใจสู้ แต่ไม่ค่อยกล้าเสี่ยงนักมักจะคอยดูสถานการณ์ก่อน หากได้ผลจึงจะลงมือกระทำ พวกนี้มีประมาณ 13.5%

3. พวกเบิ่งตาลังเล เป็นกลุ่มใหญ่ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาการแผนใหม่มักเชื่อคำแนะนำ ไม่สู้มั่นใจในตนเองนักในการรับความคิดใหม่ ต้องมีการกระตุ้นซ้ำและต้องการมีสิ่งจูงใจจึงจะปฏิบัติตาม พวกนี้จะมีประมาณ 34 %

4. พวกหันเหหัวดื้อ เป็นกลุ่มใหญ่เช่นกันแต่มีทัศนคติที่ไม่ชอบแนวความคิดใหม่ ยังคงยึดมั่นในพฤติกรรมเดิม พวกนี้จะมีประมาณ 34 %

5. พวกงอมือจับเจ่า พวกนี้จะมีการศึกษาน้อย ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมน้อยกว่าคนอื่นค่อนข้างจะเป็นพวกที่ใช้แรงงาน มักรอความช่อยเหลือมากกว่าช่อยเหลือตนเอง พวกนี้จะมีประมาณ 13.5 %

6. พวกไม่เอาไหนเลยพวกนี้จะพอใจในตนเองไม่ต้องการการเปลี่ยนแปลงใดๆฐานะทางเศรษฐกิจล้าหลัง เป็นพวกต่อต้านการส่งเสริม พวกนี้จะมีประมาณ 2.5 %

นรินทร์ชัย (2529) กล่าวว่า กระบวนการยอมรับเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขั้นรับทราบ (Awareness stage) เป็นการเริ่มต้นที่บุคคลรับทราบหรือมีความตระหนักถึงแนวคิดใหม่ หรือนวกรรมใหม่ในสิ่งนั้น ซึ่งเกษตรกรจะมีการเสาะแสวงหาข่าวสาร รายละเอียดเพิ่มเติม

2. ขั้นสนใจ (Interest stage) เป็นขั้นที่บุคคลสนใจในนวกรรมนั้น ซึ่งมีการเสาะแสวงหาข่าวสารรายละเอียดนั้นเพิ่มเติมด้วย

3. ขั้นไตร่ตรองหรือประเมินผล (Evaluation stage) เมื่อได้รับข้อมูลรายละเอียดในนวกรรมนั้นๆ จนถึงระดับหนึ่งก็มักจะไตร่ตรองหรือประเมินผล โดยเทียบกับประสบการณ์ หรือความรู้ของตนเองว่านวกรรมนี้เมื่อนำไปปฏิบัติจะให้ประโยชน์ในสิ่งที่เขาต้องการเพิ่มขึ้นนั้นหรือไม่

4. ขั้นลองทำ (Trial stage) โดยการลองทำตามนวกรรมนั้นว่าจะเกิดผลอย่างไร แต่มักจะทำในปริมาณน้อยก่อน เมื่อได้ผลดีจะขยายปริมาณเพิ่มมากขึ้น

5. ขั้นการยอมรับหรือการนำไปใช้ (Adoption stage) ขั้นนี้มักเกิดขึ้นหลังจากที่มีการลองทำและประสบผลดีเป็นที่ประจักษ์แล้ว จึงจะนำนวกรรมนั้นไปใช้ต่อ จนกว่าจะมีนวกรรมอื่นที่จะมาเปลี่ยนแปลงการยอมรับนี้

ผลกระทบจากการทำการเกษตรของชาวไทยภูเขา

การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินจากการทำไร่หมุนเวียนพบทั้งข้อดีและข้อเสียของการทำไร่หมุนเวียน สมาน (2531:46) พบว่าเป็นการทำลายป่าและทำให้เกิดสูญเสียหน้าดินอันเป็นปุ๋ยธรรมชาติ ซึ่งมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำตอนล่าง นอกจากนี้ การเผาไร่ยังทำให้ป่าขาดสิ่งปกคลุม ขาดการดูดซับน้ำ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และทำให้น้ำไหลบ่ามากยิ่งขึ้น

กรมพัฒนาที่ดิน (2534:34) การทำไร่ลักษณะดังกล่าวจะส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น อุณหภูมิของดินเปลี่ยนแปลงไป มีการดูดซับน้ำสูง โครงสร้างของดินถูกทำลาย ทำให้เนื้อดินแน่นขึ้นเกิดการชะล้างพังทลายของดิน

นิภา (ม.ป.ป.:6) กล่าวว่า การเกษตรแบบตัดฟัน โค่น เผาของชาวไทยภูเขาที่มีการใช้ที่ดินปลูกพืชติดต่อกันประมาณ 3 ปี หรือจนดินนั้นเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ของดินจากการชะล้างพังทลายของดิน และมีปัญหาวัชพืช ก็ย้ายพื้นที่ทำกินไปที่อื่น จะทำให้พื้นที่ที่ถูกทอดทิ้งถูกทดแทนโดยวัชพืชต่าง ๆ ที่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของดิน ทำให้ต้องหาพื้นที่ที่สมบูรณ์แห่งใหม่

ศูนย์สนเทศการเกษตรและสหกรณ์ (2526:25) รายงานว่าการทำไร่เลื่อนลอยของชาวไทยภูเขาในบริเวณที่เป็นป่าต้นน้ำลำธาร ทำให้มีการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติหลายอย่างเช่น ดิน แหล่งน้ำ ฯลฯ ตลอดจนทำให้ระบบนิเวศเสียไปด้วย

สก๊อต (2537:67) กล่าวว่า การทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนโดยการตัด และเผาต้นไม้ทั้งหมดในแปลง รวมถึงไม้พุ่มและไม้คลุมดิน การเผาถือว่าเป็นการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เก็บไว้ในพืชทำให้กลายเป็นเถ้าถ่าน ซึ่งพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ผลประโยชน์ที่ได้จะเป็นผลเพียงระยะสั้น ๆ การเผาทำลายหน้าดินและอินทรียสารในดิน ทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดิน นอกจากนี้การถางป่ายังเป็นการเปิดหน้าดินให้ปะทะเม็ดฝนที่ตกลงมาเป็นการเร่งการชะล้างสารอาหารในดินอีกด้วย

การทำไร่หมุนเวียนในพื้นที่ป่าพื้นที่ทำไร่เป็นเสมือนช่องว่างกลางป่าธรรมชาติที่เมล็ดพันธุ์พืชต่าง ๆ จากป่ารอบ ๆ จะกระจายพันธุ์และงอกงามปกคลุมพื้นที่ป่าอย่างรวดเร็วมีพันธุ์ไม้พื้นล่างปกคลุมดินป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้อีกด้วย

วราลักษณ์ (2539) ได้กล่าวว่า การทำไร่ของชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยงที่ใช้ที่ดินเพียงปีเดียวแล้วปล่อยทิ้งไว้ เป็นการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืนเป็นการช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ดินได้พักตัว และต้นไม้ในไร่แตกกอเติบโตแล้วทิ้งใบเป็นอาหารสะสมในดิน การทำการเกษตรแบบถาวรทำให้ ชาวกะแหรี่ยงไม่สามารถจำจัดหญ้าได้ต้องใช้ยากำจัดวัชพืช เมื่อใช้มากก็จะทำให้ดินเสื่อมต้องใช้สารเคมีบำรุงดิน เกิดผลกระทบต่อสิ่งอื่นๆตามมาอีกมากมาย

ความเสื่อมโทรมของดินจากการทำไร่หมุนเวียน จะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และกินเวลานานหลายชั่วอายุคน เพราะการทำไร่หมุนเวียนเป็นระบบการยังชีพที่กลมกลืนกับภาพแวดล้อม และรักษาความสมดุล ระบบนิเวศ (Ecosystem) ได้เป็นอย่างดี การรักษาสมดุลนี้ดูได้จากช่วงเวลาการตั้งหมู่บ้านที่นาร่วมร้อยปีของชาวเขากลุ่มที่ทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนเป็นข้อพิสูจน์ได้ (ชูพินิจ 2534:36; ปิ่นแก้ว, 2536:34)

การชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion)

ความหมาย คำว่าการพังทลายของดิน หรือการชะล้างพังทลายของดิน หรือกษัยการของดิน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย แต่ก็มีความหมายที่ใกล้เคียงกัน เช่น

สันต์ (2536: 11) ให้ความหมายว่า หมายถึง กระบวนการแตกกระจาย (Detachment) และการเคลื่อนย้าย (Transportation) ของดินจากที่เดิมไปทับถม (Deposition) ยังที่ใหม่

หรือหมายถึง การที่หน้าดินถูกน้ำ ลม หรือ ก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่และพัดพาไปถมในที่อื่น (สมาน, 2534: 57)

นิพนธ์ (2527: 27) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง พฤติกรรมของการเกิดกระบวนการที่เกิดจากการที่มีแรง ซึ่งอาจเกิดจากน้ำ ลม หรือแรงถ่วงของโลก มากระทำให้วัตถุธาตุหรือสสารแตกแยกออกจากกัน แล้วเคลื่อนย้ายอนุภาคของดิน หรือวัตถุธาตุดังกล่าวไปตกตะกอนทับถมยังอีกที่หนึ่ง

กระบวนการชะล้างพังทลายของดิน (Process of soil erosion) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การกัดเซาะ (Detachment) หมายถึง การแตกแยกของก้อนดิน ทำให้ดินมีขนาดเล็กลง

2. การพัดพาไป (Transportation) เป็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคดิน

3. การตกทับถมตะกอน (Deposition) เป็นการทับถมของอนุภาคดินที่ถูกเคลื่อนย้าย (นารี, 2527:10)

การจำแนกประเภทการชะล้างพังทลายของดิน

การจำแนกประเภทการชะล้างพังทลายของดินสามารถจำแนกได้หลายลักษณะตามการจำแนก เช่น การจำแนกตามสาเหตุของการเกิดการชะล้างพังทลาย การจำแนกจากลักษณะของการชะล้างพังทลาย

การจำแนกตามสาเหตุของการเกิดการชะล้างพังทลาย

ก. การชะล้างพังทลายในธรรมชาติ (Geological or Natural erosion) เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดภายใต้สภาพแวดล้อมของธรรมชาติ ลักษณะการกัดเซาะจะเป็นไปอย่างช้า ๆ การเกิดการชะล้างพังทลายในธรรมชาติสามารถแบ่งชนิดของการเกิดได้ดังนี้

- การชะล้าง (Leaching) เป็นการชะล้างภายในชั้นของดิน มีการชะล้างธาตุอาหารและอินทรียวัตถุไปกับน้ำ

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

- แผ่นดินถล่มและแผ่นดินเลื่อน (Land slide and soil creep) จะเกิดในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากและดินนั้นอิ่มตัวด้วยน้ำ โดยมีแรงดึงดูดของโลกช่วยในการก่อให้เกิดการชะล้างพังทลาย

- การชะล้างพังทลายโดยลม (Wind erosion) จะเกิดมากในพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและจะเกิดรุนแรงบริเวณทะเลทราย บริเวณที่แห้งแล้ง หรือตามชายฝั่งทะเล

ข. การชะล้างพังทลายที่มีตัวเร่ง (Accelerated of man-made erosion) เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดขึ้นเกินกว่าที่จะเป็นในธรรมชาติ ส่วนใหญ่เกิดจากการที่มนุษย์เปลี่ยนแปลงสภาพของดิน เช่น การถางป่า การทำการเกษตร (นารี, 2527:8; นิวัติ, 2537: 76)

การจำแนกตามลักษณะการชะล้างพังทลายของดิน

Mass erosion หมายถึง การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการเคลื่อนที่ตามแรงดึงดูดของโลก เช่น ดินถล่ม (Landslide) ดินหรือเคลื่อนที่หล่นลงมา (Rockslide and Rockfall)

Surface erosion เป็นการเคลื่อนตัวของสารในส่วนของดินโดยแรงที่มากระทบ มากกว่าแรงดึงดูดของโลกอย่างเดียว เช่น การไหลของน้ำบนผิวดินและแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นดิน (มนู, 2529: 13)

การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

การเกิดการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยมีน้ำเป็นตัวการสำคัญที่สุด ลักษณะการชะล้างพังทลายของดินโดยมีน้ำเป็นตัวการนั้นมีหลายชนิดแต่ที่สำคัญ คือ

1. การชะล้างพังทลายเนื่องจากความแรงของเม็ดฝน (Splash erosion)

เกิดจากความแรงของเม็ดฝนที่กระทบกับผิวดินที่ไม่มีสิ่งปกคลุม มักจะเกิดบนพื้นที่ที่ใช้ปลูกพืชทั่วไป การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากแรงกระทบของเม็ดฝนทำให้สูญเสียดินมากกว่าการถูกชะล้างโดยน้ำไหลไปตามหน้าดิน (Surface runoff) ประมาณ 50-90 เท่า และยังทำให้ความสามารถในการซึมน้ำของดินลดลงด้วย

2. การชะล้างพังทลายแบบเป็นแผ่น (Sheet erosion)

เป็นการชะล้างพังทลายที่เกิดภายหลังจากเกิดแรงกระทบของเม็ดฝนและการไหลบ่าของน้ำทำให้ดินเกิดการเคลื่อนที่แบบเป็นแผ่น การเกิดการชะล้างพังทลายในลักษณะนี้จะสังเกตได้ยาก นอกจากจะสังเกตจากการเปลี่ยนสีของดินและจะเกิดมากบริเวณที่ดินตื้นและเป็นดินร่วน

3. การชะล้างพังทลายแบบริ้ว (Rill erosion)

เกิดจากการกัดกร่อนของน้ำที่ไหลผ่านผิวดินเป็นร่องลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร หรือ 12 นิ้ว และกว้างไม่เกิน 45 เซนติเมตร หรือ 18 นิ้ว มักจะเกิดในพื้นที่ทำการเกษตรตามเชิงเขาที่มีความลาดชันน้อยและไม่สม่ำเสมอ ในดินที่มีความสามารถในการดูดซึมน้ำน้อย มี Silt มาก และมีดินล่างแน่นทึบจะเกิดการชะล้างพังทลายลักษณะนี้มากที่สุด

4. การชะล้างพังทลายแบบร่องลึก (Gully erosion)

เกิดจากการกัดเซาะของน้ำที่มีปริมาณมากและมีแรงกัดเซาะสูง ทำให้เกิดเป็นร่องน้ำลึกขนาดใหญ่ ลักษณะการเกิดแบบนี้อาจพบในพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก ภูมิประเทศเป็นที่ลาดชันมาก หรือมีด้านลาดชันยาว หรืออาจเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม (นารี, 2537:12; นิวัติ , 2537:76-79; มนู, 2529: 15; สมเจตน์, 2522:74-75; สันต์, 2536:29)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินโดยน้ำ (Factor affecting soil erosion by water)

ในแต่ละพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินจะพบว่ามีลักษณะการชะล้างพังทลายหลายรูปแบบและมีปริมาณรุนแรงที่มากน้อยแตกต่างกันไป ปัจจัยที่ทำให้ความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินแตกต่างกัน ได้แก่

1. ภูมิอากาศ (Climate)

ปัจจัยทางด้านภูมิอากาศ ประกอบด้วย ฝน ลม ความชื้น อุณหภูมิ และการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล โดยมีฝนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในด้านปริมาณของน้ำฝน ขนาด ความเร็ว ชนิดของเม็ดฝน ความเข้มของ เม็ดฝนที่มีขนาดใหญ่จะมีแรงกระทบกับผิวดินสูง ทำให้ดินแยกตัวออกจากกันได้ง่าย

2. ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)

ปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศที่มีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน คือ

1) ความชันของความลาดชัน (Steepness of slope or gradient of slope) หมายถึง ความแตกต่างของระดับในพื้นที่ ระยะทางตามแนวระนาบ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือองศา เมื่อความลาดชันเพิ่มขึ้น ปริมาณและอัตราของน้ำที่ไหลบ่าก็จะเพิ่มขึ้น ในพื้นที่ที่ฝนตกไม่หนักและตกนาน จนกระทั่งน้ำไหลบ่าหน้าดินมีอัตราไหลคงที่ ความลาดชันจะมีผลเพียงเล็กน้อยแต่จะมีอิทธิพลรุนแรงมากถ้าฝนตกสั้น ๆ แต่แรง

2) ความยาวของความลาดชัน (Slope length) พื้นที่ที่มีความยาวของความลาดชันมากทำให้อัตราการไหลบ่าของน้ำหน้าดินเพิ่มขึ้นไปตามความยาวของความลาดชันที่ยาวมากขึ้น ทำให้เกิดการกัดเซาะมาก จากการทดลองของสมเจตน์ จันทวัฒน์ พบว่าการสูญเสียดินจะเพิ่มเป็น 1.5 เท่า ถ้าความยาวของความลาดชันเพิ่มเป็น 2 เท่า

3) รูปร่างของพื้นที่ลาดชัน (Configuration of slope) พื้นที่ลาดชันสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ พื้นที่ลาดชันนูน(Convex slope) และพื้นที่ลาดชันเว้า (Concave slope) พื้นที่ที่มีลาดชันนูนจะมีความลาดเอียงมากตอนใกล้ ๆ จุดต่ำสุดของแนวความลาดชัน ซึ่งเป็นบริเวณที่อัตราความเร็วของน ไหลบ่าหน้าดินจะเพิ่มได้อย่างรวดเร็วและเกิดการชะล้างพังทลายได้มากกว่าพื้นที่ลาดชันแบบอื่น ส่วนพื้นที่ลาดชันแบบเว้า ความลาดเอียงจะลดน้อยลงตอนบริเวณใกล้จุดสิ้นสุดของความลาดชัน ทำให้เกิดการตกตะกอนในบริเวณนี้มากกว่าจะเกิดการชะล้างพังทลาย เพราะอัตราการไหลบ่าของน้ำหน้าดินจะถูกทำให้ลดลงอย่างรวดเร็ว

4) ความสม่ำเสมอของความลาดชัน (Variation in steepness) ความสม่ำเสมอของความลาดชันจะขึ้นอยู่กับลักษณะต่าง ๆ ของดิน ทำให้ความสามารถในการซึมน้ำของดินเปลี่ยนไป พื้นที่ที่มีความลาดชันสม่ำเสมอจะเกิดการชะล้างพังทลายของดินน้อยกว่าพื้นที่ที่มีความแปรปรวนของพื้นที่มาก

5) ทิศทางของความลาดชัน (Aspect of slope) ประเทศในซีกโลกเหนือความลาดชันที่หันไปทางทิศใต้จะมีความแปรปรวนของอุณหภูมิและความชื้นมากกว่าความลาดชันที่หันไปทางทิศอื่น ความลาดชันที่หันไปทางทิศใต้จะได้รับแสงอาทิตย์มากกว่าทำให้ดินแห้ง และอินทรียวัตถุต่ำ ทำให้ดินเกิดการแตกกระจายได้ง่ายกว่าดินที่อยู่บนพื้นที่ลาดชันที่หันสู่ทิศเหนือ ทำให้การชะล้างพังทลายของดินที่มีทิศทางของความลาดชันหันเข้าสู่ทิศใต้มีมากกว่าทิศเหนือ

3. ธรรมชาติของดิน (Nature of soil)

ธรรมชาติของดินแต่ละชนิดจะถูกชะล้างพังทลายได้ยากง่ายแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติดินที่สำคัญ คือ

1) ความคงทนต่อการถูกกัดชะและเคลื่อนย้ายเนื้อดิน (Soil texture) โครงสร้างของดิน (Structure) และคุณสมบัติอื่น ๆ จะมีผลต่อสภาพการแตกกระจาย (Detachability) จะน้อยลงตามขนาดของอนุภาคดิน เช่น อนุภาคของดินเหนียวจะยากต่อการถูกกัดชะมากกว่าอนุภาคของดินทราย แต่จะง่ายต่อการที่จะถูกพัดพาเคลื่อนย้ายไปมากกว่าดินทราย เป็นต้น

2) อัตราการซึมน้ำ ความสามารถในการเปียกน้ำ และสมรรถนะการอุ้มน้ำสูงสุดของดิน การซึมผ่านผิวดิน (Infiltration) จะแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ซึ่งได้แก่ ปริมาณและขนาดของช่องว่างในดิน ปริมาณอินทรียวัตถุในดินและอื่นๆ

3) ความลึกของดินชั้นบนดินที่อยู่บริเวณผิวหน้าดินจะถูกกัดชะไปได้ง่าย เนื่องจากหน้าดินซึ่งเคยเป็นเนื้อดินร่วนซุย โครงสร้างดี อินทรียวัตถุได้ถูกชะล้างพังทลายไปหมดแล้ว ดินที่เหลืออยู่จะมีสมรรถนะการซาบซึมน้ำได้น้อยกว่าที่เคยเป็นทำให้อัตราการชะล้างพังทลายมีมาก

4. พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมดิน (Vegetative cover)

พืชที่ปกคลุมดินจะช่วยลดพลังงานของเม็ดฝนที่ตกลงมา และน้ำไหลบ่าบนผิวดินให้มีพลังงานน้อยลง ช่วยให้ดินมีความสามารถในการต้านทานการชะล้างพังทลายของดิน พืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการลดการชะล้างพังทลายของดินที่ต่างกัน เนื่องจากมีธรรมชาติในการเจริญเติบโตและลักษณะอื่น ๆ แตกต่างกัน

5. การใช้ที่ดินบางประเภทจะเป็นการเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน เช่น การปลูกพืชตามความลาดชันก็จะช่วยเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลาย แต่ถ้ามีการปลูกตามแนวขวางความลาดชันก็ช่วยลดการชะล้างพังทลายได้ การเขตกรรมที่ดีและถูกต้องเหมาะสมก็จะช่วยลดการสูญเสียดิน

6. มนุษย์และสัตว์เลี้ยง (Man and animals)

มนุษย์เป็นผู้ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ มีการใช้เครื่องจักรกลในการขุดดิน การทำถนน ฯลฯ สัตว์จะมีส่วนทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้โดยเกิดจากทางเดินของสัตว์ในพื้นที่เดิมจะทำให้เส้นทางเดินนั้นกลายเป็นแอ่งขังของน้ำผิวดินได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2528: 26 – 28; มนู, 2529: 8 – 12; สมเจตน์, 2522: 79-86; สันต์, 2536: 33 – 38)

ผลกระทบที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสูญเสียดินชั้นบน ซึ่งจะมีผลทำให้หน้าดินตื้น รากพืชขาดที่ยึดเกาะดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สภาพดินแน่นทึบ ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ การซึมซับของน้ำไม่ดี

2. การสูญเสียธาตุอาหารในดิน เกิดจาก การไหลบ่าของน้ำปริมาณการสูญเสีย สามารถเปรียบเทียบได้จากจำนวน หรือปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

3. การสูญเสียประสิทธิภาพของผลผลิตในการเกษตร เป็นการสูญเสียที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินจะมีลักษณะดังนี้

- การลดลงของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่
- เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน

บนพื้นที่ลาดชันทำให้ดินตื้นเขิน

- ในพื้นที่ที่เกิด Rill Erosion จะมีลักษณะเป็นดินทราย หรือดินร่วนปนทราย จะมีการขยายตัวเป็น Gully Erosion จะทำให้พื้นที่เพาะปลูกลดลง

4. การตกตะกอนและทางน้ำตื้นเขิน ดินที่เกิดการชะล้างพังทลายจะถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นทำให้การตื้นเขิน มีพื้นที่เก็บกักน้ำลดน้อยลง ประสิทธิภาพในการใช้งานลดน้อยลง

5. เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางอุทกวิทยา การเปลี่ยนแปลงธรรมชาติทำให้ ระบบนิเวศน์เสียสมดุลย์ สภาพดินเสื่อมโทรม ทำให้ประสิทธิภาพของดินในการดูดซับน้ำน้อยลง ซึ่งมีผลดังนี้

- การเกิดน้ำไหลสูงสุดจะมีเพิ่มมากขึ้น

- น้ำไหลบ่าจะเกิดขึ้นหลายจุดและหลายพื้นที่ เมื่อรวมกันไหลลงสู่แม่น้ำจะทำให้การไหลของน้ำปั่นป่วน

- การซึมของน้ำและการไหลลงสู่ชั้นกักเก็บน้ำใต้ดินขาดความสมดุลย์ ทำให้น้ำที่ไหลมาหล่อเลี้ยงแม่น้ำมีปริมาณน้อยลงจนกระทั่งแห้งไปในที่สุด (มนู, 2529)

6. สุขภาพของประชาชน (Public Health) การตกตะกอนของดินในแม่น้ำจะทำให้เกิดการกีดขวางทางระบายน้ำตามธรรมชาติทำให้เกิดน้ำขังเป็นที่แพร่พันธุ์ของเชื้อโรคชนิดต่าง ดินที่ถูกพัดพาไปจะมีการดูดซึมสารพิษไว้ในอนุภาคของดิน เมื่อดินตกตะกอนในแม่น้ำก็จะมีการละลายไหลลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดอันตรายต่อผู้นำไปบริโภคได้

7. แหล่งน้ำเพื่อสาธารณชนและอุตสาหกรรม (Public and industrial water) การชะล้างพังทลายของดินทำให้เกิดตะกอนในแม่น้ำลำคลองต่างๆเมื่อนำน้ำที่มีตะกอนมากไปทำน้ำประปาหรือใช้ในการอุตสาหกรรม จำเป็นจะต้องใส่สารเคมีจำนวนมากเพื่อทำให้เกิดตะกอนและการกรองออกต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก

8. การประมง ดินตะกอนที่พัดพาลงสู่แม่น้ำทำให้ปริมาณสัตว์น้ำ ลดจำนวน และชนิดลง เนื่องจากปริมาณแสงอาทิตย์ที่พืชน้ำใช้ในการสังเคราะห์แสงลดลงทำให้แหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำลดลง ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเนื่องจากตะกอนที่เกิดจากการพังทลายของดินมีทั้งที่เป็นตะกอนอินทรีย์ และตะกอนอนินทรีย์ ตะกอนอินทรีย์เมื่อเกิดการเน่าเปื่อยจะใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง ปริมาณตะกอนในน้ำที่เพิ่มขึ้นทำให้น้ำขุ่น ความสามารถในการหาอาหารและแหล่งหลบซ่อนของสัตว์น้ำลดลง ตะกอนในน้ำที่มีมากกว่า 20,000 ส่วนในล้านส่วนจะทำให้ตะกอนเข้าไปอยู่ในเหงือกของปลา ปลาจะหายใจได้น้อยลงมีผลทำให้ปลาตายได้

9. การระบายน้ำ (Drainage) ตะกอนที่ตกตามคูคลองหรือรางระบายน้ำต่างๆทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลดลง มีผลทำให้เกิดน้ำท่วม ต้องทำการขุดลอกตะกอนซึ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น นอกจากนี้การชะล้างพังทลายของดินทำให้น้ำที่ไหลบ่าไปซึมลงในดินได้น้อยลง มีผลต่อน้ำในแม่น้ำลำคลอง ลำธาร หนองบึง มีปริมาณน้ำมากขึ้นแต่ปริมาณน้ำบาดาลน้อยลงทำให้เกิดน้ำท่วมตามมา

10. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) การตื้นเขินของแหล่งน้ำทำให้สภาพการใช้ประโยชน์เปลี่ยนแปลงไป ไม่เหมาะสมต่อการใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ (กรมพัฒนาที่ดิน,2528 ; นารี,2527 ; สมเจตน์, 2526ข.)

การอนุรักษ์ดินและน้ำและการใช้หญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การใช้ที่ดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นไปตามหลักวิชาการเพื่อเป็นการบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่ให้ดินเกิดการพังทลาย โดยจะทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากที่ดินได้ตลอดไป (บรรเจิด, 2522)

มนู (2526-2527) ได้กล่าวถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำว่า เป็นการใช้หรือการจัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามหลักวิชาการในด้านการป้องกันบำรุงรักษา เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ให้สามารถคงความสมบูรณ์ของดินยืนนานเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การรักษาความสามารถในการผลิตของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสม จะเป็นการช่วยรักษาสภาพไร่นาให้สามารถทำการเกษตรได้อย่างถาวร

หรืออาจหมายถึง การปฏิบัติการใดๆ ที่มีต่อที่ดิน ทำให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่นั้นให้สูงสุดติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือกล่าวได้ว่าเป็นการจัดการให้น้ำฝนที่ตกลงมาที่ใดที่หนึ่งถูกกักเก็บไว้ให้ไหลซึมลงไปในดินเป็นประโยชน์ในรูปของความชื้นแก่พืชที่ขึ้นอยู่โดยไม่ไหลไปกัดเซาะดินพื้นที่ตอนล่างให้เกิดความเสียหาย หรือถ้าหากมีน้ำส่วนเกินที่ต้องปล่อยลงไปสามารถผ่านทางระบายน้ำธรรมชาติที่ทำขึ้นอย่างปลอดภัย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2538)

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นกระบวนการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินโดยวิธีการต่างๆ ทั้งวิธีกลและวิธีพืช ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะของดินโดยเฉพาะความลาดชันของพื้นที่เกิน 35 % ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะบำรุงรักษาดินให้เกิดความอุดมสมบูรณ์สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินอย่างยาวนานและยั่งยืน

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน หมายถึง การใช้กรรมวิธีใด ๆ ก็ตามที่สามารถลดหรือยับยั้งพฤติกรรม หรือขบวนการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากน้ำ ลม แรงถ่วงของโลกได้ ทั้งนี้จะอาศัยหลักการของธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมาก็ได้

หลักการที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีผลโดยตรงก่อการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน มีอยู่ 3 หลักการใหญ่ ๆ คือ

- ลดพลังกัดชะของตัวการชะล้างพังทลาย เพราะสมรรถนะของพลังกัดชะเป็นจุดเริ่มต้นของการชะล้างพังทลายของดิน หากลดพลังงานนี้ได้ตั้งแต่เริ่มต้นแล้ว ขบวนการอื่น ๆ ที่ตามมาก็

จะมีประสิทธิภาพลดลง วิธีการที่ดีที่สุด คือ จะต้องมีสิ่งปกคลุมดิน เพื่อลดพลังการกัดชะของน้ำฝน และน้ำไหลบ่าหน้าดิน

- ลดสมรรถนะการเคลื่อนย้ายดินตะกอน เป็นการควบคุมมิให้ขบวนการน้ำไหลบ่าหน้าดินจะเพิ่มมากขึ้นตามความหนาของน้ำไหลบ่าหน้าดิน และอัตราของปริมาตรไหลสูงสุดของมัน นั่นคือ จะต้องทำให้เกิดน้ำเอ่อหน้าดินให้น้อยที่สุด เพิ่มอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินให้สูงขึ้น ส่วนการลดอัตราความเร็วก็ต้องลดอัตราความลาดชัน หรือหาสิ่งกีดขวางทางเดินของน้ำเพื่อลดความเร็วของน้ำไหลบ่าหน้าดิน

- เสริมสร้าง หรือบูรณะความอุดมสมบูรณ์และสมรรถนะทางอุทกวิทยาของดินอาจจะต้องมีการใส่ปุ๋ย หรือใช้พืชตระกูลถั่ว เสริมสร้างให้ดินมีอินทรียวัตถุหน้าดินดี หรือการไถพรวนถูกวิธี (นิพนธ์, 2527: 274-275)

จากหลักการทั้ง 3 ข้อ จึงทำให้วิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินสมารถกระทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพพื้นที่ ลักษณะความลาดชัน คุณสมบัติของดิน ฯลฯ วิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินมี 2 วิธีหลักคือ การควบคุมโดยวิธีกล (Mechanical control) การควบคุมโดยพืช (Vegetative control)

1. การควบคุมโดยวิธีกล (Mechanical control)

1.1 ทางระบายน้ำ (Waterway) เพื่อใช้สำหรับการระบายน้ำออกจากพื้นที่เกษตรกรรม

1.2 การไถพรวนตามแนวระดับ (Contour tillage) เป็นวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอย่างง่ายและประหยัด วิธีการนี้จะเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดชันระหว่าง 2-8% และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 100 เมตร จะช่วยลดการสูญเสียดินได้ประมาณ 50% แต่จะช่วยลดการสูญเสียดินได้เพียง 20-40 % ในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิน 8 %

1.3 คันดิน (Terrace) คันดินประกอบด้วยสันของตัวคันดินที่มีความสูงพอจะรับน้ำจากตอนบนได้ซึ่งอาจจะเป็นแนวระดับ หรือเป็นแนวระดับของแนวคันดินค่อยๆลาดลงไปให้น้ำไหลไปตามทางลาดชันจากพื้นที่เบนไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งที่เหมาะสม รวมถึงการร่องน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อรับและระบายน้ำด้วยระบบการทำ สามารถใช้วิธีการนี้ได้กับดินทุกประเภท เช่น ดินทราย ดินที่มีหินมากหรือดินตื้น

1.4 คูรับน้ำรอบเขา (Hill ditch) การทำคูรับน้ำรอบเขาเป็นการแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง เพื่อรับปริมาณน้ำไหลบ่าให้ลงสู่ทางระบายน้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นถนนในพื้นที่เกษตรได้อีกด้วย

1.5 การทำการเกษตรตามแนวระดับ (Contour farming) เป็นวิธีการทำการเกษตร ทุกชนิดให้เป็นไปตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขน ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วออกนอกพื้นที่

1.6 การยกร่องตามแนวระดับ (Contour furrowing) วิธีการนี้จะใช้ในพื้นที่ทุ่งหญ้า (Pasture) หรือในพื้นที่แห้งแล้งเพื่อช่วยยึดเก็บความชื้นและป้องกันน้ำท่วมและประยุกต์ใช้กับพืชอายุสั้นทั่วไป

1.7 คันดินขวางความลาดชัน (Contour bands) เป็นการยกคันดินเป็นช่วง ๆ ขวางความลาดชันเพื่อใช้เป็นที่เก็บกักน้ำไหลบ่าที่มาด้านหน้าของความลาดชันวิธีการนี้เหมาะกับพื้นที่ลาดชัน 1-7 %

1.8 คันดินขนาดเล็กที่ปรับรูปได้ (Mini-convertible terrace) เป็นคันดินขนาดกว้างปานกลางปลูกพืชล้มลุกบนคันดินและปลูกไม้ผลในระหว่างกลาง

1.9 รูปหกเหลี่ยม (Hexagon) เป็นการจัดระบบบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเป็นรูป หกเหลี่ยม ซึ่งประกอบไปด้วยถนนและทางเดินควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยการปลูก ไม้ผลในแต่ละช่วง ต่อเนื่องกันแบบรังผึ้ง

1.10 แอ่งเฉพาะบริเวณที่ปลูกพืช (Individual basin) มีลักษณะเป็นแอ่งกลม ๆ เล็ก ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-1.8 เมตร ใช้สำหรับปลูกพืชเฉพาะอย่างเป็นการถาวรหรือกึ่งถาวรเพื่อควบคุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยปกติมักใช้ควบคู่กับคูรับน้ำรอบเขาและคันดินปลูกไม้ผล (มนู, 2529)

2. การควบคุมโดยพืช (Vegetative control)

2.1 การปลูกพืชให้เหมาะสมตามชั้นสมรรถนะที่ดินโดยพิจารณาคัดเลือกชนะพืชที่ใช้เพราะปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะที่ดินควบคู่ไปกับการกำหนดวิธีการอนุรักษ์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการรักษาคุณสมบัติของดินสมรรถนะที่ดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ชั้นดิน ชั้นที่ 1 – 4 เป็นดินที่เหมาะแก่การปลูกพืชไร่ทั่วไป แต่ดินชั้นที่ 5 – 8 เป็นดินที่เหมาะแก่การปลูกพืชถาวร

ดินที่จัดอยู่ในสมรรถนะชั้นที่ 1 ตามปกติจะเป็นที่ราบแต่ก็สามารถนำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับมาปฏิบัติได้ ดินสมรรถนะชั้นที่ 2 และ 3 เป็นดินที่เหมาะแก่การนำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติ สำหรับดินสมรรถนะชั้นที่ 4 มักจะทำเป็นทุ่งหญ้าและจะนำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติได้ต่อเมื่อจะใช้ดินนั้นปลูกพวกธัญพืชเท่านั้น ส่วนดินสมรรถนะชั้นที่ 5 ไม่เหมาะสมที่จะนำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติเพราะเป็นพื้นที่ที่อยู่ในที่ลุ่ม หรือที่ต่ำ มีน้ำท่วมอยู่เสมอจึงไม่สามารถปลูกพืชได้ สำหรับ

ดินชั้นที่ 6 มักจะเป็นดินตื้นและมีก้อนหินมากตามผิวดิน ทำให้เกิดความลำบากในการนำเอาการไถพรวนดินและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติ สำหรับดินชั้นที่ 7 และ 8 ไม่สามารถนำการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับไปปฏิบัติได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537:17)

2.2 การปลูกพืชตลอดปี (Multiple Cropping) เป็นการปลูกพืช 2 ครั้ง หรือมากกว่า 2 ครั้ง ต่อเนื่องกันไป ไม่ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่า อาจปลูกเป็นแถว หรือไม่เป็นก็ได้ พืชที่ปลูกอาจเป็นพืชชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ การปลูกพืชแบบนี้คล้ายกับการปลูกพืชโดยทั่วไป แต่ที่ ต่างกันคือ ในแต่ละปีจะปลูกพืชมากครั้งกว่าเท่านั้น น้ำฝนที่ตกลงมาจะไม่กระทบกับดินโดยตรง เป็นการลดแรงกระแทกของน้ำฝน และอัตราการไหลบ่า

การปลูกพืชหลายอย่างทางภาคเหนือของประเทศไทยนั้นสามารถทำได้ในพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร่หรือนาข้าว พืชที่ควรจะปลูกครั้งที่ 2 หรือ 3 ควรเป็นพืชตระกูลถั่ว มันหรือผักต่าง ๆ เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ทานตะวัน มันเทศ ข้าวบาร์เลย์ อ้อย ข้าวสาลี ยาสูบ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มะเขือเทศ ข้าวโพด เป็นต้น

2.3 การปลูกพืชเป็นแถบ (Strip Cropping) หมายถึง การแบ่งพื้นที่ออกปลูกพืชที่ติดกันเป็นแถบ หรือแนวกว้าง ๆ สลับกันไปโดยขวางความลาดชันของพื้นที่ตามแนวระดับ หรือไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้ เป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินโดยการทำให้ที่ดินไม่ว่างเปล่า ซึ่งเป็นวิธีเหมาะสมกับพื้นที่ดินที่มีการระบายน้ำดี และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 120 เมตร ความลาดชัน 6 – 15 % และแถบของพืชที่ปลูกมีความกว้าง 10 – 25 เมตร การปลูกพืชสลับเป็นแถบเป็นวิธีที่สมารถลดการชะล้างพังทลายของดินแบบเป็นแผ่น แบบริ้ว และแบบร่องลึกอย่างได้ผล เมื่อฝนตกลงมาบนพื้นที่ที่มีความลาดชันจะเกิดน้ำไหลบ่าท่วมผิวดิน แถบของพืชจะเป็นแนวสกัดกั้นและรับแรงปะทะเอาไว้ ทำให้อัตราการไหลของน้ำลดลง ช่วยให้พลังแรงของน้ำบ่าที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายหน้าดินลดน้อยลงด้วย การปลูกพืชเป็นแถบมี 4 ประเภท คือ

2.3.1 การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับ (Contour strip cropping) ได้แก่ การปลูกพืชโดยวางแถบของพืชให้ขวางทิศทางของความลาดชันไปตามแนวเส้นระดับ (Contour line) พืชที่ปลูกเป็นแถบสลับกันควรทำการปลูกในลักษณะพืชหมุนเวียน การปลูกพืชสลับเป็นแถบตามแนวระดับจะมีประสิทธิภาพสูงเมื่อพื้นที่มีความลาดชันสม่ำเสมอกัน

2.3.2 การปลูกพืชสลับเป็นแถบตามท้องไร่ (Field strip cropping) คือการปลูกสลับเป็นแถบที่มีลักษณะความกว้างของแถบเท่ากันและสม่ำเสมอกัน ไม่เป็นไปตามแนวระดับ โดยวางแถบของพืชให้ตั้งฉากขวางทิศทางความลาดชันของพื้นที่ การปลูกพืชสลับเป็นแถบวิธีนี้จะใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สม่ำเสมอกันมาก ๆ จนไม่สามรถทำแนวระดับได้

2.3.3 การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน (Buffer strip cropping) คือ การปลูกพืชเพื่อแก้แนวของของแถบที่ปลูกพืชหลักให้มีความกว้างของแถบสม่ำเสมอและเท่ากัน ในกรณีเช่นนี้ มักจะปฏิบัติจัดทำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ๆ และไม่สม่ำเสมอกัน

2.3.4 การปลูกพืชสลับเป็นแถบขวางทางลม (Wind strip cropping) ได้แก่ การปลูกพืชเป็นแถบที่มีความกว้างของแถบสม่ำเสมอและเท่ากัน โดยการวางแนวของแถบปลูกพืชให้ขวางหรือ ตั้งฉากกับทิศทางลมพัด การปลูกพืชโดยวิธีนี้เหมาะกับพื้นที่ราบหรือเกือบราบ และมีปัญหากระแสลมพัดผ่านรุนแรงและบ่อยครั้งเป็นประจำ

2.4 การปลูกพืชปกป้องคลุมดิน (Protective cover cropping) เป็นการปลูกหรือหว่านพืชให้มีการเจริญเติบโตในพื้นที่หลังฤดูการเก็บเกี่ยว เพื่อปกคลุมผิวดิน ไม่ให้เกิดช่องว่างที่จะทำให้ ดินพังทลายได้ง่าย พืชที่ใช้ปลูกคลุมดินนี้อาจใช้เป็นปุ๋ยพืชสด (Green Manure) ได้

2.5 การคลุมดิน (Mulching)หมายถึง การคลุมดินด้วยวัตถุต่าง ๆ วัตถุนั้นอาจเป็นอินทรีย-วัตถุ เช่น เศษพืช ซาก พืชส่วนอื่น ๆ ของพืช ขี้เลื่อย มูลสัตว์ หรืออาจเป็นวัตถุที่สังเคราะห์ เช่น พลาสติก กระดาษ เป็นต้น การคลุมดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ไม่สามารถทำการไถพรวนหรือทำขั้นบันไดดินได้เนื่องจากความลาดชันไม่สม่ำเสมอ พื้นที่บริเวณแคบ ๆ หรือชันมาก เป็นต้น

2.6 การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation)เป็นการปลูกพืช 2 ชนิดหรือมากกว่าหมุนเวียนกันลงบนพื้นที่เดียวกัน โดยมีการจัดลำดับพืชที่ปลูกอย่างมีระเบียบ และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ส่วนใหญ่พืชที่ใช้ปลูกหมุนเวียนจะมีทั้งพืชเศรษฐกิจ (Cash crops) และพืชคลุมดิน (Cover crops) การปลูกพืชหมุนเวียนทำให้ดินมีพืชปลูกคลุมเป็นระยะเวลานานเป็นการลดการสูญเสียดิน ทำให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดีอยู่เสมอ ทำให้ดินดูดซับน้ำได้มากขึ้น

ประเภทและชนิดของการปลูกพืชหมุนเวียน

1. การแบ่งโดยอาศัยความสามารถในการอนุรักษ์ดินและน้ำตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- Destructive crop rotation คือ การปลูกพืชหมุนเวียนที่นำมาปฏิบัติ แล้วจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินและความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน (Soil productivity) ลดลง

- Constructive crop rotation คือ การปลูกพืชหมุนเวียนที่นำไปปฏิบัติ แล้วจะรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คือยู่เสมอ และรักษาความสามารถในการให้ผลผลิตดินคงที่หรืออาจจะเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและความสามารถในการให้ผลผลิตของดินก็ได้

2. การแบ่งชนิดของการปลูกพืชหมุนเวียน โดยอาศัยเวลาที่ใช้ปลูกในการปลูกพืชหมุนเวียน ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

- การปลูกพืชหมุนเวียนระยะสั้น คือการปลูกพืชหมุนเวียนที่ใช้เวลาตั้งแต่ 1 – 3 ปี
- การปลูกพืชหมุนเวียนระยะยาว คือการปลูกพืชหมุนเวียนที่ใช้เวลาทั้งหมดมากกว่า 3 ปีขึ้นไป (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537: 33-36)

2.7 การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay Cropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดต่อเนื่องคาบเกี่ยวกัน คือ ทำการปลูกพืชที่สอง (Relay Crop) ระหว่างแถวของพืชแรก (First crops) ในขณะที่พืชแรกยังไม่ได้เก็บเกี่ยว หรือกำลังรอการเก็บเกี่ยวอยู่ การปลูกพืชแบบนี้อาจจะเป็นการปลูกระหว่างแถว (Inter – row) หรือปลูกผสม (Mixed) ก็ได้ ส่วนใหญ่การปลูกพืชเหลื่อมฤดูนี้จะไม่มีการไถพรวนและเตรียมดิน วิธีนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้ในบริเวณที่ปลูกพืชไร่ ข้าว ผัก การปลูกพืชเหลื่อมฤดูนี้พืชแรกที่ปลูกจะช่วยเป็นร่วมเงา และรักษาความชื้นมิให้ระเหยไปจากดินได้มาก

2.8 การปลูกพืชปุ๋ยสด (Green manure cropping) พืชปุ๋ยสด คือ พืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ปลูกลงดินแล้วไถกลบในขณะที่ยังมีชีวิตอยู่เพื่อการบำรุงดิน ส่วนมากพืชปุ๋ยสดมักจะเป็นพืชที่สลายตัวแล้วให้ไนโตรเจนแก่ดินปริมาณสูง ได้แก่ พืชตระกูลถั่วต่าง ๆ

2.9 การปลูกพืชแบบไม่ไถพรวน (No-till cropping) หมายถึง การปลูกพืชโดยไม่มีการไถพรวนเตรียมดินล่วงหน้า แต่ใช้วิธีการหยอดเมล็ดชิ้นไว้ในดิน ลดปริมาณน้ำไหลบ่าและช่วยให้การไหลซึมของน้ำผ่านดินเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และช่วยควบคุมอุณหภูมิของดิน

2.10 การปลูกพืชในพื้นที่เฉพาะหลุม (Individual Plantings) หมายถึง การจัดปลูกพืชเฉพาะจุดเป็นหลุม ๆ บนพื้นที่ลาดชันโดยมีระยะห่างระหว่างหลุมปลูกที่เหมาะสมเรียงกันเป็นแถวตามระดับ หรือลดระดับลงเพียงเล็กน้อย การปลูกพืชโดยวิธีนี้มักทำในพื้นที่สูงชันมีความลาดชันตั้งแต่ 15% ขึ้นไป ดินมีความลึกพอสมควรและความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงชันอย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพเท่า ๆ กับการปลูกพืชบนขั้นบันไดดิน เพราะพื้นที่เฉพาะหลุมช่วยลดปริมาณการไหลบ่าของน้ำฝนให้ไหลซึมลงดินอย่างช้า ๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537ก : 15-124; นิพนธ์ , 2527: 522-339; สมาน , 116-17-116-29)

การปลูกหญ้าแฝก (Votiver grass) เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ที่ใช้ปฏิบัติกันมากคือ การปลูกหญ้าแฝก ชาวไซเมอร์ประเทศอินเดียปลูกหญ้าแฝกมาแล้วประมาณ 200 ปี เพื่อเป็นอาหารสัตว์ แนวความคิดในการนำหญ้าแฝกมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำเริ่มขึ้นเมื่อ 50 ปี ที่ผ่านมาที่หมู่เกาะอินเดียตะวันตกสำหรับหมู่เกาะฟีจิบริษัทน้ำตาลปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในไร่อ้อยมาแล้วกว่า 30 ปี และประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี (สำนักงาน กปร, 2541:2)

ถิ่นกำเนิดและการกระจายของหญ้าแฝก (Origin and distribution)

หญ้าแฝก (Vetiver grass) เป็นพืชตระกูลหญ้าชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย และตะไคร้พบกระจายอยู่ทั่วไปหลายพื้นที่ มีการใช้ประโยชน์และรู้จักกันดีทั่วไปโดยเฉพาะหญ้าแฝกหอมหรือที่เรียกว่า แฝกลุ่ม แฝกส้ม หรือแฝกท้องขาว เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุหลายปีมีการนำไปปลูก และใช้ประโยชน์กันอย่างแพร่หลาย แหล่งเดิมสันนิษฐานว่าอยู่บริเวณตอนกลางและตอนใต้ของประเทศอินเดีย และแพร่กระจายลงมาครอบคลุมตลอดภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ต่อมามีการนำไปปลูกในหลายเขตของโลก ในปัจจุบันจึงแพร่อยู่ทั่วไปโดยเฉพาะในแถบบริเวณเส้นศูนย์สูตรของทวีปเอเชีย หมู่เกาะในมหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิค ทวีปแอฟริกา ออสเตรเลีย อเมริกากลาง อเมริกาใต้ และตอนใต้ของทวีปอเมริกาเหนือ

ในประเทศอินเดียซึ่งเป็นแหล่งอารยะธรรมเก่าแก่ของทวีปเอเชีย ได้มีการบันทึกการใช้หญ้าแฝกมาตั้งแต่สมัยโบราณ เกี่ยวกับการนำไปใช้ในพิธีกรรมต่างๆและการนำรากไปใช้เป็นเครื่องหอม หญ้าแฝกแต่เดิมปลูกในลักษณะเป็นพืชพื้นบ้านของชาวอินเดีย มีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สืบต่อกันมาจนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การใช้ประโยชน์ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำเริ่มทวีความสำคัญขึ้น แต่ไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าที่ควรเพราะประโยชน์ด้านเป็นไปอย่างช้าๆจึงไม่เป็นที่ยอมรับในท้องถิ่น

หญ้าแฝก (*Vetiveria spp.*) มีอยู่ในโลกประมาณ 12 ชนิด ในประเทศไทยนักพฤกษศาสตร์ได้ตรวจสอบพบว่ามีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides Nash*) และหญ้าแฝกดอน (*Vetiveria nemoralis A. Camus*) ในธรรมชาติพบว่าทั้งสองชนิดมีการกระจายทั่วไป ขึ้นได้ดีในสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำและที่ดอนในดินสภาพต่างๆจากความสูงใกล้ระดับน้ำทะเลจนถึงระดับประมาณ 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

1. ลำต้น (Culm) หญ้าแฝกเป็นหญ้าที่ขึ้นเป็นกอ มีลักษณะเป็นพุ่ม ใบยาวตั้งตรง ขึ้นสูง มักพบขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่หรือกระจายกันอยู่ไม่ไกลกันมากนัก ส่วนโคนของลำต้นจะแบนเกิดจากส่วนของโคนใบที่จัดเรียงพับซ้อนกัน ลำต้นแท้จะมีขนาดเล็กซ่อนอยู่ในกาบใบในบริเวณดอดิน

2. ใบ (Leaf) ใบของหญ้าแฝกแตกจากโคนต้นมีลักษณะแคบยาวขอบขนานปลายสอบแหลม แผ่นใบกร้านคายโดยเฉพาะใบแก่ขอบใบและเส้นกลางใบมีหนามละเอียด (spinulose) หนามบนใบที่ส่วนโคนและกลางแผ่นใบจะมีน้อยแต่จะมีมากที่บริเวณปลายใบ มีลักษณะตั้งทะแยงปลายหนามชี้ขึ้นไปทางปลายใบ ด้านท้องใบจะมีสีจางกว่าด้านหลังใบ

3. ราก (Roots) เป็นส่วนสำคัญและเป็นลักษณะพิเศษของหญ้าแฝกที่นำไปใช้ประโยชน์ พวกหญ้าส่วนใหญ่โดยทั่วไปจะเป็นลักษณะรากฝอยแตกจากลำต้นใต้ดินกระจายออกแผ่กว้างเพื่อยึดดินตามแนวนอนระบบรากในแนวดิ่งไม่ลึกมาก แต่ระบบรากของหญ้าแฝกจะแตกต่างจากรากหญ้าโดยทั่วไป คือมีรากสานกันแน่นหยั่งลึกแนวดิ่งลงในดินไม่แผ่ขนาน มีรากแกน รากแขนง โดยเฉพาะมีรากฝอยมาก หญ้าที่มีอายุประมาณ 18 เดือนรากจะเจริญเติบโตเต็มที่ รากแกนที่ส่วนโคนกอมีเส้นผ่าศูนย์กลางโตประมาณ2-3 มิลลิเมตร ผนังด้านนอกจะแข็งตัว มีลักษณะอวบคล้ายนวม เมื่อรากแก่มากก็จะตายไปและถูกแทนที่ด้วยเซลผิวที่อยู่ถัดไป จะทำหน้าที่เพิ่มความหนาความแข็งแรงดูดซับน้ำและความชื้น ป้องกันส่วนลำเลียงน้ำและอาหารที่อยู่ภายใน

4. ช่อดอก (Inflorescence) หญ้าแฝกมีช่อดอกตั้งมีลักษณะเป็นรวง ก้านช่อดอกยาวกลม ก้านช่อดอกและรวงสูงประมาณ 100-150 เซนติเมตร ต้นที่สมบูรณ์จะสูงจากพื้นดินเกินกว่า 200 เซนติเมตร ช่อดอกของแฝกหอมส่วนใหญ่มีสีม่วงซึ่งเป็นลักษณะปกติประจำพันธุ์ ในแต่ละรวงจะมีแกนช่อย่อยที่แตกแขนงออกในระดับใกล้เคียงกันเรียงเป็นชั้นๆประมาณ 8-12 ชั้นแต่ละชั้นจะมีแกนช่อย่อยอยู่ประมาณ 6-18 แกน ในแต่ละแกนจะมีดอกประมาณ 10-20 ดอก รวมทั้งรวงจะมีอยู่ประมาณ 600-1,500 ดอก

5. ดอกหญ้า (Spike let) หญ้าแฝกจะมีดอกเรียงตัวอยู่ด้วยกันเป็นคู่ๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ขนาดใกล้เคียงกันแต่ละคู่ประกอบด้วยดอกชนิดที่ไม่มีก้าน และดอกชนิดมีก้านยกเว้นที่ส่วนปลายของก้านช่อดอกย่อยมักจะจัดเรียงเป็น 3 ดอกอยู่ด้วยกัน ดอกของหญ้าแฝกมีลักษณะคล้ายกระสวย ขอบขนานรูปไข่ ปลายสอบ ขนาดของดอกกว้าง 1.5-2.5 มิลลิเมตร ยาว 2.5-3.5 มิลลิเมตร ผิวด้านหลังขรุขระมีหนามแหลมขนาดเล็ก โดยเฉพาะที่บริเวณขอบเห็นได้ชัดเจนเมื่อส่องดูด้วยกล้องขยาย ส่วนด้านล่างผิวเรียบ

6. เมล็ดและต้นอ่อน (Seed and seedling) เมื่อดอกหญ้าแฝกได้รับการผสมแล้วดอกที่ไม่มีก้านดอกซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์ก็จะติดเมล็ด เมล็ดจะมีสีน้ำตาลอ่อน เป็นรูปกระสวยผิวเรียบ หัวท้ายมนขนาดกว้าง 1-1.5 มิลลิเมตร ยาว 2.5-3 มิลลิเมตรเมล็ดมีผนังบางเนื้ออ่อนแบบเมล็ดสาคู มีส่วนประกอบของแป้งและน้ำมันอยู่มาก เมล็ดหญ้าแฝกมีความสามารถในการงอก อยู่ในช่วงระยะเวลาจำกัดเพียงช่วงสั้นๆ ช่วงระยะที่เมล็ดมีการพัฒนาใกล้เต็มที่แล้วจะสังเกตได้จากลักษณะการห่อตัวของรวงที่มีการรัดตัวเป็นก้อนรูปกระสวย ถ้าเก็บเมล็ดโดยการรูดจากรวงในช่วงนี้ก่อนที่เมล็ดจะแก่เกินไปและร่วงไปเอง นำไปเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจะพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกได้ไม่เกินกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อทิ้งไว้เพียง 3 วัน การงอกจะลดลงเหลือประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ และถ้าทิ้งไว้ 7 วัน อัตราการงอกจะเหลือเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งว่าเป็นอัตราการงอกที่ต่ำมาก ในสภาพธรรมชาติ เมล็ดหญ้าแฝกทั่วไปจะถูกทิ้งให้แก่ดารวง และค่อยหลุดร่วงไปโดยที่ส่วนใหญ่ได้

สูญเสียความสามารถในการงอกไปแล้ว เมล็ดส่วนที่เหลือก็แทบจะไม่มีโอกาสในการงอกได้ นอกจากมันจะตกลงไปในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในทันที เมล็ดหญ้าแฝกมีความไวต่อการตอบสนองต่อปัจจัยแวดล้อมต่างๆได้ดีจึงเสียความสามารถในการงอกได้ง่ายเมื่อประสบกับความแห้งแล้ง ลมแรง และแดดจัด แม้เพียงช่วงเวลาสั้นๆ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของหญ้าแฝกหอมและหญ้าแฝกดอน

หญ้าแฝกหอม	หญ้าแฝกดอน
ถิ่นกำเนิด - ตอนกลางของทวีปเอเชียสันนิษฐานว่าอยู่ในประเทศอินเดีย -มีการนำไปปลูกขยายทั่วไป **ลักษณะกอ** - มีพุ่ม ใบยาวตั้งตรงขึ้นสูง - สูงประมาณ 150-200 เซนติเมตร - มีการแตกตะเกียงและแตกแขนงลำต้นได้ **ใบ** - ยาว 4-100 เซนติเมตร กว้าง 0.6-1.2 เซนติเมตร - ใบสีเขียวเข้ม หลังใบโค้ง ท้องใบออกสีขาวมีรอยกั้นขวางเนื้อใบส่องกับแดดเห็นชัด - เนื้อใบค่อนข้างเนียน มีไขเคลือบมากทำให้นุ่มมัน **ช่อดอกและดอก** - ช่อดอกสูง 150-250 เซนติเมตร - ส่วนใหญ่มีสีอมม่วง - ดอกย่อยไม่มีระยางค์แข็ง	**ถิ่นกำเนิด** - เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไทย ลาว เขมร และเวียดนาม - กระจายพันธุ์อยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ไม่มีการนำไปปลูกขยายพันธุ์ **ลักษณะกอ** - เป็นพุ่มใบยาวปลายจะแผ่โค้งลงคล้ายกอตะไคร้ ไม่ตั้งมากเหมือนหญ้าแฝกหอม - สูง 100-150 เซนติเมตร - ปกติไม่มีการแตกตะเกียง และแขนงลำต้น **ใบ** - ยาว 35-80 เซนติเมตร กว้าง 0.4-0.8 เซนติเมตร - ใบสีเขียวซีด หลังใบพับเป็นสันแข็งสามเหลี่ยม ท้องใบสีเดียวกับหลังใบแต่ซีดกว่า แผ่นใบเมื่อส่องกับแดดไม่เห็นรอยกั้นในเนื้อใบ - เนื้อใบสากคายมีไขเคลือบน้อยทำให้ดูกร้านไม่เหลือบมัน **ช่อดอกและดอก** - สูง 100-150 เซนติเมตร - มีได้หลายสีตั้งแต่สีขาวครีม สีม่วง - ดอกมีระยางค์แข็ง

ตารางที่ 1 (ต่อ) เปรียบเทียบความแตกต่างของหญ้าแฝกหอมและหญ้าแฝกดอน

หญ้าแฝกหอม	หญ้าแฝกดอน
เมล็ด - ขนาดโตกว่าหญ้าแฝกดอนเล็กน้อยสีไม่แตกต่างกัน **ราก** - มีความหอมเย็น มีน้ำมันหอมระเหยอยู่เฉลี่ย 1.4-1.6% ของน้ำหนักแห้ง - โดยทั่วไปรากจะหยั่งลึกได้ประมาณตั้งแต่ 100-300 เซนติเมตร การใช้ประโยชน์ - รากใช้ทำน้ำหอม สบู่ เครื่องประดับ เช่น กระเป๋า พัด ไม้แขวนเสื้อ สมุนไพรและเป็นยากันแมลงในตู้เสื้อผ้า	**เมล็ด** - ขนาดเล็กกว่าหญ้าแฝกหอม **ราก** - ไม่มีความหอม - รากสั้นกว่า โดยทั่วไปจะหยั่งลึกประมาร 80-100 เซนติเมตร การใช้ประโยชน์ - ปัจจุบันเมืองไทยใช้ใบมาทำวัสดุมุงหลังคาแต่ไม่เป็นที่นิยม

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตารางที่ 2 ตัวอย่างกลุ่มพันธุ์หญ้าแฝก ในประเทศไทย

พันธุ์หญ้าแฝกหอมหรือแฝกลุ่ม	พันธุ์หญ้าแฝกดอน
1. กลุ่มพันธุ์กำแพงเพชร 2	1. กลุ่มพันธุ์อุดรธานี 1
2. กลุ่มพันธุ์เชียงราย	2. กลุ่มพันธุ์อุดรธานี 2
3. กลุ่มพันธุ์สงขลา 1	3. กลุ่มพันธุ์นครพนม 1
4. กลุ่มพันธุ์สงขลา 2	4. กลุ่มพันธุ์นครพนม 2
5. กลุ่มพันธุ์สงขลา 3	5. กลุ่มพันธุ์ร้อยเอ็ด
6. กลุ่มพันธุ์สุราษฎร์ธานี	6. กลุ่มพันธุ์ชัยภูมิ
7. กลุ่มพันธุ์ตรัง 1	7. กลุ่มพันธุ์เลย
8. กลุ่มพันธุ์ตรัง 2	8. กลุ่มพันธุ์สระบุรี 1
9. กลุ่มพันธุ์ศรีลังกา	9. กลุ่มพันธุ์สระบุรี 2
10. กลุ่มพันธุ์เชียงใหม่	10. กลุ่มพันธุ์ห้วยขาแข้ง
11. กลุ่มพันธุ์แม่ฮ่องสอน	11. กลุ่มพันธุ์กาญจนบุรี
	12. กลุ่มพันธุ์นครสวรรค์
	13. กลุ่มพันธุ์ประจวบคีรีขันธ์
	14. กลุ่มพันธุ์ราชบุรี
	15. กลุ่มพันธุ์จันทบุรี
	16. กลุ่มพันธุ์พิษณุโลก
	17. กลุ่มพันธุ์กำแพงเพชร 1

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

หญ้าแฝกกลุ่มพันธุ์อื่นๆ

การเก็บรวบรวมพันธุ์หญ้าแฝก นอกจากกรมพัฒนาที่ดินแล้วยังมีส่วนราชการและหน่วยงานอื่นเก็บรวบรวมด้วยเช่น โครงการเกษตรที่สูงโดยสำนักงานที่ดินที่สูง และกรมประชาสงเคราะห์ ชาวเขาใช้พันธุ์แม่ลาน้อยและพันธุ์ปางมะผ้า ซึ่งเป็นหญ้าแฝกหอม ชาวกะเหรี่ยงปลูกและใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรมานานแล้วมีลักษณะต้นโตกอสูงเช่นเดียวกับสายพันธุ์แม่ฮ่องสอน(V2) ซึ่งเก็บจากอำเภอขุนยวม ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,479 เมตร โครงการคอยตุงเก็บพันธุ์หญ้าแฝกจากหลายท้องที่ เช่น อำเภอพิมาย อยุธยา สุราษฎร์ธานี

การทดสอบสายพันธุ์หญ้าแฝกเพื่อใช้บนพื้นที่สูง ซึ่งมีอากาศหนาวเย็น ท้องฟ้าปิดด้วยเมฆหมอกในฤดูฝนและหมอกควันในฤดูแล้งจากการสังเกตพบว่าพันธุ์พื้นเมืองจากอำเภอขุนยวมหรือสายพันธุ์แม่ฮ่องสอนมีการเจริญเติบโตดี และต้านทานโรคโคนเน่าและโรคขอบใบไหม้ส่วนพันธุ์ศรีลังกาไม่ต้านทานโรคดังกล่าว

โรคและแมลงของหญ้าแฝก โรคของหญ้าแฝกที่พบได้แก่

1. โรคใบไหม้หรือปลายใบแห้ง เกิดจากเชื้อ Curvularia trifolii ลักษณะใบสีม่วงชมพูเริ่มที่ปลายใบในที่สุดใบจะแห้งกรอบโดยเฉพาะหญ้าแฝกหอมหรือแฝกลุ่มจะไม่ต้านทานโรคนี้ ทำให้ต้นแคระแกร็น เช่น สายพันธุ์ศรีลังกา สายพันธุ์เชียงใหม่ และพบเกิดกับหญ้าธรรมชาติทั่วๆไป มักจะระบาดในพื้นที่แห้งแล้งดินเสื่อมโทรม

การป้องกันกำจัด ใช้ยาป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น บอร์โดมิกเจอร์ ใช้พันธุ์ต้านทาน การปรับสภาพดินในพื้นที่ดินเสื่อมโทรมใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารพืชให้หญ้าแฝกแข็งแรง

2. โรคใบขาวหรือหัวหงอก มักจะปรากฏในแปลงขยายพันธุ์หญ้าแฝก ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารไนโตรเจนสูง ปุ๋ยยูเรีย เร่งการแตกหน่อและการแตกหน่อของหญ้าแฝก เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial leaf blight) แฝกหอมหรือแฝกลุ่มจะเป็นโรคนี้ง่ายเช่น สายพันธุ์สุราษฎร์ธานี

การป้องกันกำจัด งดการใช้ปุ๋ยยูเรีย ใช้ยาป้องกันกำจัดเชื้อแบคทีเรีย เช่น แนททริฟิลด์ หรือยาปฏิชีวนะสเตปโตมัยซิน

3. โรคโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา Fusarium ระบาดช่วงปักชำและฤดูฝนซึ่งมีความชุ่มชื้นสูง หญ้าแฝกได้รับแสงแดดน้อยหรืออยู่ในสภาพร่มเงามาก หญ้าแฝกหอมจะเป็นโรคนี้ง่าย เช่น สายพันธุ์ศรีลังกา

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น หญ้าแฝกดอน

4. โรคใบขีด ใบจุดสีน้ำตาล เกิดจากเชื้อ *Hilminthosporeium spp.* และ *Curvularia spp.* พบเล็กน้อยในธรรมชาติกับหญ้าแฝกหอมหรือแฝกลุ่ม

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทานโรค เช่น หญ้าแฝกดอน

แมลงศัตรูของหญ้าแฝก

แมลงศัตรูของหญ้าแฝกที่พบมากได้แก่ เพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงด้านในของภายในโคนกอพบทั้งหญ้าแฝกหอมและหญ้าแฝกดอน เพลี้ยเกล็ดพบเกาะตามโคนกอหรือกาบใบ พบมากในแฝกดอนแมลงจะเข้าทำลายมากในสภาพกอหญ้าแฝกทึบหรือมีร่มเงา

การป้องกันกำจัด กอหญ้าที่ออกดอกแล้วควรตัดใบให้รับแสงแดด หากเป็นหญ้าแฝกในแปลงเพาะชำควรวางหญ้าแฝกให้โปร่งอากาศถ่ายเทได้สะดวกและได้รับแสงแดด

การขยายพันธุ์หญ้าแฝก (Vetiver multiplication)

1. การขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นวิธีการที่นำเทคนิคการขยายพันธุ์โดยการเพาะเนื้อเยื่อในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการเพื่อเพิ่มปริมาณหญ้าแฝกที่มีจำนวนน้อยในช่วงแรก ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ หรือพันธุ์ใหม่ในประเทศ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในอาหารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์ที่มีธาตุอาหารครบถ้วนอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ถูกควบคุมที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตทำให้กล้าหญ้าแฝกมีการแตกกอเป็นจำนวนมาก มีขนาดสม่ำเสมอ แข็งแรงเหมือนต้นเดิม ต้นกล้ามีขนาดเล็กขนย้ายได้สะดวก มีผลดีในการนำไปปลูกเป็นต้นแม่พันธุ์หรือปลูกเป็นแนวอนุรักษ์ที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ กรมพัฒนาที่ดินเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปลายปี 2535 และมีการปรับปรุงเทคนิคต่าง ๆ เรื่อยมา

2. การขยายพันธุ์โดยวิธีการปลูกในถุงพลาสติก (Multiplication in poly bags) หญ้าแฝกที่ได้จากการคัดเลือกพันธุ์หรือการนำเข้า และจากการเพาะเนื้อเยื่อ จะนำมาขยายพันธุ์ให้เพิ่มจำนวนหน่อหรือต้นต่อกอ โดยปลูกในถุงพลาสติก ซึ่งสามารถนับเป็นกอหรือเป็นถุงและคำนวณปริมาณที่ต้องการได้ค่อนข้างแน่นอน เพื่อให้บริการแจกจ่ายไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งง่ายและสะดวกต่อการนำไปขยายพันธุ์ต่อ จึงเป็นการขยายพันธุ์จากหน่วยงานสู่หน่วยงาน เช่น จากศูนย์ขยายพันธุ์ของกรมพัฒนาที่ดินไปยังศูนย์ขยายพันธุ์ของกรมอื่นๆ เป็นต้น เพราะสามารถควบคุมได้อย่างใกล้ชิดและเป็นงานประณีต

3. การขยายพันธุ์โดยวิธีการปลูกลงดิน (Multiplication in cultivated plot) จากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นแล้วต้องการขยายให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยปลูกลงดินโดยตรงที่บริเวณศูนย์ขยายพันธุ์เพื่อที่จะขยายพันธุ์ต่อไปสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

3.1 การปลูกลงดินในแปลงยกร่อง วิธีนี้จะทำในพื้นที่เขตชลประทานหรือพื้นที่มีการจัดการให้น้ำหญ้าแฝกเป็นอย่างดีซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเหมาะสำหรับที่จะใช้ผลิตกล้าหญ้าแฝกคราวละจำนวนมากๆและสามารถที่จะขยายพันธุ์หญ้าแฝกได้ตลอดปี โดยการนำหญ้าแฝกจากถุงพลาสติกขนาดใหญ่ นำมาตัดใบให้เหลือความยาว 20 เซนติเมตร และรากให้เหลือยาว 5 เซนติเมตร มัดรวมกันแล้วนำไปแช่น้ำไว้ 4 วัน จะเกิดรากแตกออกมาใหม่ จึงนำไปปลูกลงแปลงที่เตรียมไว้ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร

3.2 การปลูกลงในแปลงดินขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับหน่วยงานหรือเกษตรกรรายใหญ่หรือบริษัทที่ต้องการใช้หญ้าแฝกจำนวนมาก เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ไม่มีระบบชลประทาน ขั้นตอนเหมือนกับปลูกในแปลงยกร่อง

3.3 การปลูกลงดินในพื้นที่นา การขยายพันธุ์วิธีนี้จะทำให้การจัดการสามารถทำได้ดี ทั้งระบบการให้น้ำและการระบายน้ำ ขยายพันธุ์ได้ตลอดปี การปลูกปฏิบัติเหมือนวิธีอื่น อายุที่พอเหมาะใช้ได้ ตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไปและไม่ควรเกิน 1 ปี

การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก

การปลูกหญ้าแฝกมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ลาดชันตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แต่การปลูกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำหรือการปลูกในพื้นที่เกษตรในลักษณะต่างๆ เป็นการใช้ประโยชน์ในแง่ของการอนุรักษ์ซึ่งไม่สามารถประเมินราคาเป็นตัวเงินให้เกษตรกรเห็นได้ จึงเป็นสาเหตุให้เกษตรกรบางส่วนยังไม่ยอมรับหญ้าแฝก แต่แท้จริงแล้วใบและรากหญ้าแฝกสามารถใช้ประโยชน์อื่นได้อีกโดยเฉพาะส่วนของใบซึ่งจะต้องตัดออกอยู่เป็นประจำในการดูแลแถวแฝกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1. **ใช้ทำวัสดุมุงหลังคา** คนไทยใช้มาตั้งแต่สมัยโบราณก่อนที่จะเปลี่ยนมาใช้ใบหญ้าคาซึ่งหาง่ายกว่า หญ้าแฝกที่นำมาใช้เป็นวัสดุมุงหลังควรเลือกหญ้าแฝกที่โตสมบูรณ์อายุ 1 ปีขึ้นไป

ใช้ประโยชน์จากใบหญ้าแฝกสำหรับงานศิลปหัตถกรรม เช่น

- ผลิตภัณฑ์ตะกร้าและภาชนะได้แก่ ตะกร้า กระจาด กระด้ง และภาชนะรองต่างๆ
- ผลิตภัณฑ์เครื่องตกแต่งบ้านได้แก่ นาฬิกาแขวน กรอบรูป โป๊ะไฟ ของตั้งโชว์ ดอกไม้
- ผลิตภัณฑ์เครื่องตกแต่งกายได้แก่ กระเป๋า หมวก เข็มขัด เข็มกลัดติดเสื้อ
- ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ แฟ้มเอกสาร ปกไดอารี่ สำหรับแฝกที่มีกลิ่นหอมนำมาประดิษฐ์เป็นพัด ไม้แขวนเสื้อ หรือผสมรวมกับใบและดอกไม้อบแห้งเป็นบุหงา

2. **การใช้ประโยชน์จากต้นและใบหญ้าแฝกเป็นวัสดุเพาะเห็ด** ใบของหญ้าแฝกมี องค์ประกอบทางเคมีพวก เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน และโปรตีนหยาบ รวมทั้งธาตุอาหารที่เชื้อราบางชนิดสามารถเจริญเติบโตในกระบวนของการหมักได้ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับเพาะเห็ดได้โดยนำส่วนของต้นและใบหญ้าแฝกมาหั่นเป็นชิ้นขนาด 1-1.5 นิ้ว แช่น้ำและหมักนานประมาณ 3-4 วัน บรรจุถุงตามกรรมวิธีของการเตรียมวัสดุเพาะเห็ด ต่อจากนั้นจึงใส่เชื้อเห็ด เห็ดที่ขึ้นได้ดีในวัสดุเพาะที่เตรียมจากต้นและใบแฝกได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดภูฐาน เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ และเห็ดหอม

3. **การใช้ประโยชน์จากต้นหญ้าแฝกเป็นปุ๋ยหมัก** และพืชคลุมดิน ต้นใบนำมาเป็น วัตถุดิบในการทำปุ๋ยหมักเช่นเดียวกับซากพืชชนิดอื่นๆ ภายใน 60-120 วัน ต้นและใบจะมีการย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักอย่างสมบูรณ์

4. การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกสำหรับเป็นเชื้อเพลิงเขียว เศษของต้นและใบที่ไม่ใช้ประโยชน์อื่นใดแล้วนำมาผสมกับผักตบชวาหมักเป็นตัวประสานในอัตราส่วน หญ้าแฝก 3 ส่วน ผักตบชวาหมัก 2 ส่วน อัดเป็นแท่งด้วยเครื่องอัดเชื้อเพลิง โดยใช้แกนกระบอกอัดขนาดประมาณ 1.7 เซนติเมตร แท่งเชื้อเพลิงมีการเผาไหม้ดีและมีควันน้อย และให้ค่าความร้อนสูง โดยใช้เวลาต้มน้ำ 1 ลิตร 5 นาที แล้วยังติดไฟต่อไปอีกเป็นเลานาน 28 นาที

กล่าวโดยสรุปแล้วหญ้าแฝกมีคุณสมบัติหลายประการที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำดังนี้

1. หญ้าแฝกมีการแตกกอจำนวนมากเบียดเสียดกันอย่างหนาแน่น และแข็งแรงกอตั้งตรง สามารถปลูกติดต่อกันให้เป็นแถวหน้ากระดานเรียงหนึ่งได้ง่าย เปรียบเหมือนกำแพงต้านทานตะกอนดินที่ถูกกัดเซาะ และพัดพามาให้ตกทับถมด้านหน้าแถวหญ้าแฝก และชะลอความเร็วของน้ำทำให้น้ำเอ่อและไหลซึมลงไปใต้ดิน

2. ลำต้นเหนือดินซึ่งมีข้อถี่และข้อที่เกิดจากการย่างปล้องเมื่อหญ้าแฝกใกล้ออกดอกจะแตกหน่อและรากใหม่ออกมาเสมอ เมื่อดินตะกอนดินทับถมจึงสามารถตั้งกอใหม่ได้

3. กอหญ้าแฝกสามารถตัดต้นและใบให้แตกหน่อใหม่เขียวสดอยู่เสมอ ต้นและใบใช้เป็นวัสดุคลุมดินรักษาความชื้นและเพิ่มแร่ธาตุอาหารพืชให้แก่ดิน เมื่อย่อยสลายแล้ว แฝกเมื่อถูกไฟเผาจะแตกหน่อใหม่เขียวสดขึ้นมาทันที ไม่จำเป็นต้องปลูกใหม่ ใบนำไปกรองเป็นตับแฝกมุงหลังคา ใบอ่อนใช้เป็นอาหารสัตว์ ใบแฝกหอมเมื่อตากแห้งนำไปประดิษฐ์ ถักจักสาน เช่น หมวก ตะกร้า กระเป๋า เป็นต้น

4. รากหญ้าแฝก เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเส้นโตหยั่งลึกลงไปในดิน และแตกแขนงเป็นรากฝอยประสานกันแน่น เหมือนตาข่ายหรือร่างแหเกาะยึดดินให้มีความแข็งแรงมั่นคง ระบบรากจะเป็นเสมือนม่านใต้ดินชะลอการไหลซึมของน้ำใต้ดิน ทำให้ความชื้นในดินเพิ่มขึ้น รากหญ้าแฝกยังสามารถดูดซึมสารเคมี แร่ธาตุอาหารพืชที่ถูกชะล้างลงไปในดิน เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชป้องกันสารเคมีไหลลงสู่แหล่งน้ำและปลอดภัยจากการเกิดมลภาวะของน้ำ ทำให้น้ำมีคุณภาพ

5. การกระจายพันธุ์ ของหญ้าแฝก พันธุ์หญ้าแฝกที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะมีการกระจายพันธุ์ด้วยเมล็ดน้อยหรือแทบไม่มีเลย จึงไม่อยู่ในลักษณะของวัชพืชหรือวัชพืชร้ายแรง

6. แถวหญ้าแฝกหรือแนวรั้วหญ้าแฝกกินเนื้อที่ไม่มากสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชิดแนวหญ้าแฝกได้ จึงทำให้เสียพื้นที่น้อย

7. การขยายผล การใช้หญ้าแฝกในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรกรสามารถทำเองได้ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป การปลูกหญ้าแฝกทำได้ง่ายบุคคลทุกอาชีพสามารถช่วยกันปลูกหญ้าแฝก

เพื่อป้องกันการกัดเซาะของดินได้ การขยายพันธุ์สามารถทำได้จากการแยกหน่อหรือต้น สามารถขยายพันธุ์ได้ตลอดเวลา หญ้าแฝกสามารถปลูกได้ทุกสภาพพื้นที่เป็นพืชค่อนข้างมีข้อจำกัดน้อย ยกเว้นบางพื้นที่ซึ่งมีปัญหาสภาพความรุนแรงของพื้นที่มาก เช่นพื้นที่ดินเค็มจัด ชายทะเล พื้นที่เป็นกรดจัดได้แก่พื้นที่พรุเก่าจะต้องปรับสภาพดินด้วยการใส่ปูนหรือหินฝุ่นเสียก่อน พื้นที่สูงที่มีท้องฟ้าปิดเกือบตลอดปีมีความเข้มของแสงไม่พอ เช่น พื้นที่ปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน แก้ไขโดยใช้พันธุ์ท้องถิ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้แก่พันธุ์แม่ฮ่องสอน แม่ลาน้อย ปางมะผ้า หรือพันธุ์นำเข้า เช่นพันธุ์พระราชทาน พันธุ์ญี่ปุ่น เป็นต้น

วิธีการปลูกแนวรั้วหญ้าแฝก

1. การปลูกแทนคันดินเพื่ออนุรักษ์ดินและความชุ่มชื้นในพื้นที่ลาดชัน ปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวระดับขวางความลาดชันในต้นฤดูฝน เช่น พื้นที่เกษตรที่สูง และไร่เลื่อนลอย เป็นต้น

2. การปลูกเพื่อควบคุมร่องน้ำและกระจายน้ำในพื้นที่วิกฤติต่างๆ ในพื้นที่ง่ายต่อการชะล้างพังทลายได้แก่ ขอบบ่อหรือสระที่ขุดใหม่ ไหล่ถนน รอยต่อของผิวน้ำกับแนวป่าที่อยู่เหนือเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ แนวร่องน้ำข้างถนน และพื้นที่ที่ถูกน้ำกัดเซาะเป็นร่องลึกเป็นต้น

3. การปลูกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในสวนผลไม้ ในสภาพพื้นที่ราบเพื่อการตัดใบหญ้าแฝกปกคลุมดินทั้งนี้เพื่อสงวนความชื้นในดิน ตลอดจนฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรมโดยเพิ่มอินทรียวัตถุและหมุนเวียนธาตุอาหารจากดินชั้นล่างมาสู่ดินชั้นบนเป็นประโยชน์ต่อการปลูกพืช

การดูแลรักษาหญ้าแฝก

1) การปลูกซ่อมหญ้าแฝก ภายหลังจากการปลูกหญ้าแฝกในเดือนแรกควรมีการตรวจแนวหญ้าแฝกอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่าต้นตายควรปลูกซ่อมทันทีเพื่อต้องการให้หญ้าแฝกชิดติดกันไม่มีช่องว่างภายในแถว

2) การตัดแต่งแนวหญ้าแฝก เมื่อหญ้าแฝกอายุได้ประมาณ 3 เดือนให้ตัดยอดหรือใบหญ้าแฝกครั้งแรกโดยตัดใบให้เหลือความสูงจากพื้นดิน 30 เซนติเมตร เพื่อเร่งให้หญ้าแฝกแตกหน่อประสานกันเร็วยิ่งขึ้นและแตกกอเร็วยิ่งขึ้น ใบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ควรมีการตัดใบหญ้าแฝกเป็นประจำทุก 2 เดือน

ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

พิพัฒน์ และวีระชัย ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายมวลชีวภาพของหญ้าแฝกและสมบัติของดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันระดับต่างๆ พบว่าการกระจายของรากหญ้าแฝกในแนวดิ่งของพื้นที่ทุกระดับความลาดชันบริเวณใกล้ๆผิวดินพบว่ามีรากกระจายอยู่อย่างหนาแน่นมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ารากหญ้าแฝกมีบทบาทในการรักษาเสถียรภาพของหน้าดินซึ่งเป็นส่วนชั้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุดให้มีความมั่นคง และผลการวิจัยการกระจายของหญ้าแฝกตามแนวนอนพบว่าบริเวณรอบๆ โคนกอมีปริมาณรากหญ้าแฝกหนาแน่นกว่าที่บริเวณ 40-60 เซนติเมตรจากโคนกอถึง 3-5 เท่า โดยช่องว่างระหว่างกอจะพบการเชื่อมประสานกันของรากหญ้าแฝกของแต่ละกอที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร ซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพของระบบแนวรั้วหญ้าแฝกทั้งบนดินและใต้ดิน กล่าวคือ การประสานของรากหญ้าแฝกของแต่ละกอได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการลดการพังทลายของดิน

ปิยะพล (2540) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็นพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ บ้านป่ากล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทั่วไปเกษตรกรยังมีการเข้าใจผิดว่าวิธีการบางอย่างไม่ใช่วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อวิธีการใช้หญ้าแฝกเป็นพืชแถบอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.42 เห็นด้วยมาก วิธีการดังกล่าวจะเป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

วีระชัย (2536) ได้ศึกษาถึงหญ้าแฝก สายพันธุ์ในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า หญ้าแฝกในประเทศไทยมีอยู่เพียง 2 ชนิดด้วยกัน คือ หญ้าแฝกหอม (*Vetiveria* spp.) และหญ้าแฝกดอน (*Vetiveria nemoralis A.Camus*)ในธรรมชาติพบว่าหญ้าแฝกทั้งสองชนิดนี้กระจายทั่วไป ขึ้นได้ดีทั้งในสภาพพื้นที่ทั้งที่ลุ่มและที่ดอนในดินต่างๆทั้งในระดับน้ำทะเลจนถึงระดับสูงประมาณ 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล

สุชาติ (2542) ได้ศึกษาการรับรู้และการปฏิบัติในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจดีเกี่ยวกับการป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินและการรักษาหน้าดินให้มีความอุมสมบูรณ์ตลอดจนมีการรับรู้และเข้าใจดีถึงความสำคัญเกี่ยวกับการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับเหตุผลของเกษตรกรที่ปลูกหญ้าแฝกการอนุรักษ์ดินและน้ำ คือเพื่อลดการชะล้างพังทลายของดินสามารถทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสามมารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี

กุศล และจรัล (2541) ได้ศึกษาการประเมินทางเศรษฐกิจและสังคมของระบบการเกษตรเชิงอนุรักษ์บนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 40.5 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

นำแถบหญ้าไปปลูกในพื้ที่ไร่ของตนหรือประมาณร้อยละ 44.3 ของจำนวนเกษตรกรตัวอย่างที่มีพื้นที่ไร่ถือครอง คิดเป็นพื้นที่ถือครองที่มีการปลูกแถบหญ้าในพื้นที่ประมาณร้อยละ 29.5 ของจำนวนพื้นที่เกษตรถือครองทั้งหมด สำหรับเหตุผลที่เกษตรกรปลูกแถบหญ้าร้อยละ 38.7 กล่าวว่าปลูกเพื่อป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ที่เหลือปลูกหญ้าแฝกเนื่องจากเจ้าหน้าที่แนะนำต้องการนำหญ้าแฝกไปใช้เป็นปุ๋ยหรือบำรุงดินเป็นต้น

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหญ้าแฝกกับคันดินที่มีผลต่ออัตราการชะล้างพังทลายของดินในชุดดินมาบบอน (กลุ่มดินที่ 35) ของนายปรีชา และนายสุเมธ พบว่าการใช้หญ้าแฝกเข้าร่วมในการจัดการดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำในชุดดินมาบบอน ที่มีความลาดชัน 5% โดยเฉพาะเพื่อประสิทธิภาพของการลดปริมาณของน้ำไหลบ่าและการดักตะกอนดินนั้นการใช้แนวหญ้าแฝก 2 แนวระยะห่างระหว่างแนวหญ้าแฝก 12 เมตร ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการไถพรวนขวางความลาดเท ในการลดปริมาณน้ำไหลบ่าเปรียบเทียบกับการไถพรวนอย่างเดียวประมาณ 6-17 เปอร์เซ็นต์

การทดสอบการปลูกหญ้าแฝกหอมเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชันของนายพิทักษ์ และคณะพบว่าการปลูกหญ้าแฝกแถวเดี่ยวที่มีระยะห่างระหว่างแนวดิ่ง ตั้งแต่ 1.0 , 2.0 และ 3.0 เมตรให้ผลทางด้านลดปริมาณการสูญเสียดินได้ดีเท่าๆกันและมีตะกอนดินต่ำกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกแนวหญ้าแฝกโดยีตะกอนดินเฉลี่ยเป็นเพียง 72% ของแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกที่ระยะห่างระหว่างแนวดิ่งต่างๆกันไม่มีผลต่อการเจริญเติบ โตของหญ้าแฝกทางด้านการแตกหน่อและขนาดของกอเช่นเดียวผลผลิตพืชไร่ที่ปลูกแต่มีแนวโน้มว่าในแปลงที่ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบอนุรักษ์จะให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก

การศึกษาเปรียบเทียบการสูญเสียดินและความชื้นในดินโดยการใช้แถบปลูกพืชรูปแบบต่างๆเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงชัน ของนายวาสุเทพ และคณะ พบว่าวิธีการปลูกพืชเดี่ยวโดยการปลูกถั่วแปยีตามแนวระดับมีอัตราการสูญเสียดินและน้ำไหลบ่าสูงสุด รองลงมาคือการปลูกพืชเชิงเดี่ยวโดยปลูกข้าวไร่และถั่วลิสงซึ่งมีอัตราการสูญเสียดินสูง ส่วนวิธีการปลูกข้าวไร่ตามด้วยถั่วแปยีสลับกับถั่วลิสงระหว่างแถบวัชพืช แถวหญ้าแฝก และกระถินผสมถั่วมะแฮะแถวคู่ช่วยลดอัตราการสูญเสียดินได้ดีที่สุด ด้านความชื้นของดิน วิธีการปลูกข้าวไร่ตามด้วยถั่วแปยี สลับกับถั่วลิสง แถวหญ้าแฝก กระถินผสมถั่วมะแฮะ และแถบวัชพืช มีค่าความชื้นในดินโดยเฉลี่ยสูงกว่าวิธีการอื่นเพราะแถบพืชอนุรักษ์สามารถชลออัตราน้ำไหลบ่าบนผิวหน้าดิน และช่วยให้น้ำซึมลงไปในดินได้ดีขึ้นรวมทั้งมีการทิ้งเศษซากพืชปกคลุมดินด้วยจึงช่วยให้รักษาความชื้นในดินได้ดี วิธีการปลูกพืชสลับเป็นแถบระหว่างแถวหญ้าแฝกและกระถินผสมถั่วมะแฮะแถวคู่เป็นวิธีการที่ดีที่สุดทั้งทางด้านการเพิ่มผลผลิต การให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจตลอดจนการปรับปรุง

บำรุงดินเมื่อเทียบกับวิธีการทดลองอื่นๆวิธีการนี้เหมาะที่นำไปใช้แก้ไขปัญหาการชะล้างการพังทลายของดินบนพื้นที่สูงชันชุดดินที่ 31 ในจังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่บริเวณภาคเหนือตอนบนที่มีลักษณะพื้นที่คล้ายคลึงกัน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University