

## การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในด้านเกษตรกรรมและด้านวิศวกรรม



\* ม.ร.ว. แชมแจ่มจรัส ราชินี

\*\* นายวันชัย วงษา

หญ้าแฝก ( Vetiver grass ) พืชตระกูลหญ้า ที่มีระบบรากลึก ปริมาณรากมาก รากมีลักษณะสานกันแน่น และแพร่กระจายลงในแนวตั้ง เจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด หญ้าแฝกแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

### 1. หญ้าแฝกลุ่มหรือหญ้าแฝกหอม (

*Vetiveria zizanioides* ) มีต้น ใบและทรงกอตั้ง หลังใบมีลักษณะโค้งมน ปลายใบแบน สีเขียวเข้ม เรียบเป็นมันและมีลักษณะอวบน้ำ ท้องใบออกสีขาวซีดกว่าด้านหลังใบ รากมักมีกลิ่นหอม สามารถปลูกและขยายพันธุ์ค่อนข้างง่าย เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีฝนตกชุก หรือมีความชื้นในดินค่อนข้างสูง หากขาดน้ำใบจะม้วนแห้งและตายได้ง่าย อายุการใช้งานน้อยกว่าแฝกดอน แต่มีปริมาณรากค่อนข้างมากและลึก ลักษณะเฉพาะแต่ละสายพันธุ์ คือ สายพันธุ์มอนโต มักถูกรบกวนหรือทำลายจากปลวก มดคันไฟ และหนอนกอได้ง่าย พันธุ์สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3 เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวและลูกรัง พันธุ์กำแพงเพชร 2 ทนน้ำท่วมขัง เจริญเติบโตได้ดีทั้งในดินทรายดาน ดินทรายและลูกรัง มีรากมากและแข็งแรง มีกลิ่นเฉพาะที่หนูไม่ชอบ พันธุ์ศรีลังกาและพระราชทาน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น พันธุ์แม่แสะ และพระราชทาน สามารถสกัดน้ำมันหอมระเหยได้มากและมีคุณภาพดี แต่พันธุ์พระราชทาน มักถูกรบกวนจากหนูและสัตว์เลื้อยไต่ได้ง่าย(วัว ควาย ชอบกิน) พันธุ์ศรีลังกา สงขลา 3 และสุราษฎร์ธานี ส่วนของใบ หรือลำต้น มีลักษณะเลื่อมเป็นมัน อวบน้ำ ใบยาว เหนียวนุ่ม เหมาะที่จะนำมาใช้ทำงานหัตถกรรม เครื่องใช้หรือเฟอร์นิเจอร์

### 2. หญ้าแฝกดอน(*Vetiveria nemoralis* ) มี

ทรงต้น ใบตอนปลายโค้งลงคล้ายกอดตะไคร้ มีทรงกอที่แข็งแรง มีทรงกอที่แข็งแรง ใบมีสีเขียวซีด หลังใบพับเป็นสันสามเหลี่ยม เนื้อใบหยาบ สากคาย ท้องใบสีเดียวกับหลังใบแต่สีซีดกว่า การขยายพันธุ์ต้องพื้ดิพัน (ขยายพันธุ์ยาก)กว่า หญ้าแฝกลุ่ม เจริญเติบโตช้าในช่วงแรก แต่เมื่อปลูกและรอดตายแล้วจะมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า



หญ้าแฝกดอน

หญ้าแฝกลุ่ม

\* ผู้อำนวยการ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง จ.เชียงใหม่ \*\* นักวิชาการเกษตร กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารประกอบการบรรยายหลักสูตร “ การพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ” 12-15 ธันวาคม 2543 ณ โรงแรมเวียงอินทร์ จ.เชียงราย

เจริญเติบโตได้ดีในเกือบทุกสภาพพื้นที่ ทนแล้งและทนสภาพน้ำแช่ขัง ทนทานต่อโรค แมลงและศัตรูพืชต่างๆ ได้ดี ลักษณะเฉพาะแต่ละสายพันธุ์ คือ พันธุ์ร้อยเอ็ดเจริญเติบโตได้ดีในดินทราย พันธุ์นครสวรรค์, กำแพงเพชร 1, ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เลย เจริญเติบโตได้ดีทั้งในดินลูกรัง ดินทรายถึงดินร่วนเหนียว พันธุ์นครสวรรค์ วัว,ควายชอบกิน และมักถูกหนุรบกรวนได้ง่าย (ปกติวัควายชอบกินหญ้าแฝกตอนที่แตกยอดออกมาใหม่ๆ มากกว่าหญ้าแฝกลุ่ม) พันธุ์ราชบุรี,ประจวบคีรีขันธ์ทนเค็มได้ค่อนข้างดี ใบหญ้าแฝกตอนนำมาสานเป็นตับ ใช้มุงหลังคาได้สวยงาม ทนทานกว่าแฝกลุ่มและหญ้าคา

ส่วนหญ้าคา(Cogon grass) ที่คนทั่วไปมักสับสนคิดว่าเป็นหญ้าแฝก หญ้าคามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Imperata cylindrica* จะมีลักษณะลำต้นตั้งตรง โคนต้นมีลักษณะกลม ใบแบนยาว ขอบใบคม มีรากน้อย แต่มีขนาดใหญ่และ ตื้น ส่วนที่เรียกว่าไหล(stolon)อยู่ใต้ดินเลื้อยไปได้ดิน ทำให้ยากต่อการทำลาย นอกจากนี้เมล็ดยังปกคลุมด้วยขนสี ขาวคล้ายไหม เมื่อแก่สามารถปลิวไปตามลมระบาศไปได้ไกลอีกด้วย เป็นวัชพืชร้ายแรงเป็น 1 ใน 10 อันดับแรก ของโลก ห้ามนำมาใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำเด็ดขาด

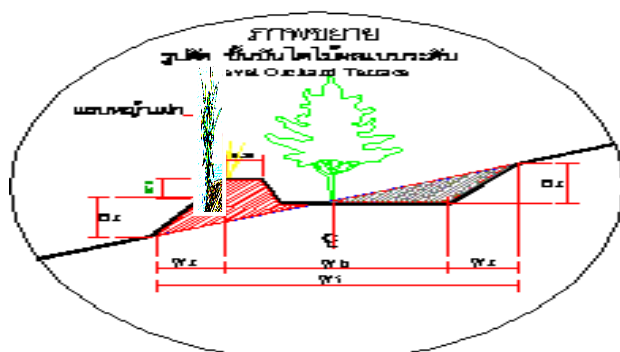
หญ้าอีกชนิด ที่มีลักษณะคล้ายหญ้าแฝกมากอีกชนิดคือแฝกเถื่อน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Themada spp.* ลักษณะทั่วไปคล้ายหญ้าแฝกมาก แต่มีกอสูงโปร่ง ช่อดอกใหญ่ ปลายช่อโค้งลง รากไม่มีกลิ่นหอม ใบแบนและกว้าง กว่าเส้นกลางใบจะมีสีขาวในใบอ่อนและจะกลายเป็นสีชมพูอมม่วงในใบแก่ ประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต่ำกว่าหญ้าแฝกมาก



ปัจจุบันการใช้มาตรการทางวิศวกรรมในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน หรือเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ นับว่าใช้ได้ผลดี และมีประสิทธิภาพมากในหลายๆ พื้นที่และในหลายๆ กรณี แต่หากจะนำมาตรการทางพืชมาผสมผสานให้สอดคล้องและเอื้อประโยชน์ซึ่งกัน

และกัน ก็จะทำให้การป้องกันดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากขึ้น กรมพัฒนาที่ดินได้มีการศึกษาวิจัย ทดลองใช้มาหลายชนิดพืชและหลายวิธีการ ซึ่งก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นการไถพรวนและปลูกพืชเป็นแถวตามแนวระดับ การปลูกพืชสลับเป็นแถวตามแนวระดับ การปลูกพืชแซม การปลูกพืชเหลื่อมฤดู การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชคลุมดินเป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนหรือเสริมประสิทธิภาพสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรมได้ดีมากในหลายกรณี

ด้วยพระอัจฉริยภาพและสายพระเนตรอันยาวไกล ขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ที่ทรงริเริ่มให้มีการใช้หญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2534 ได้จุดประกายให้เราได้หันมาสนใจหญ้าแฝกซึ่งเป็นพืชดั้งเดิมของเมืองไทยมากขึ้น ซึ่งก่อนหน้านั้นเรารู้จักหญ้าแฝก





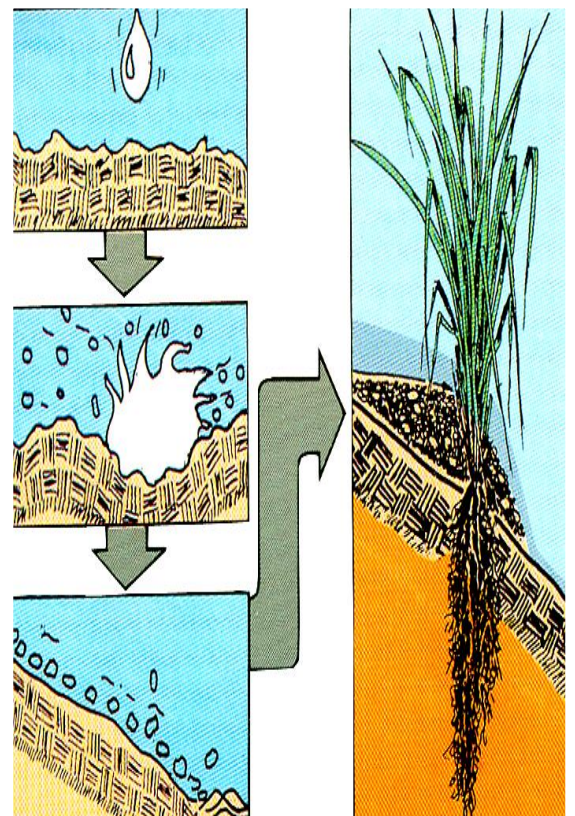
เพียงว่าใบสามารถนำมาสานเป็นตับใช้มุงหลังคาได้คงทนถาวรกว่าหญ้าคา ไฟไหม้ก็ไม่ตายและเมื่อแตกยอดหรือหน่ออ่อนมาวัควายก็ชอบกิน พบว่าขึ้นทั่วไปทั้งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและพื้นที่ดินเสื่อมโทรมต่าง ๆ

จากการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างละเอียดมากขึ้น ทำให้เราพบข้อดีและข้อ ได้เปรียบอีกหลายประการ ไม่ว่าจะปลูกขยายพันธุ์ได้ไม่ยาก สามารถเจริญเติบโตได้ดีทั้งในพื้นที่ดินมีปัญหา ไม่ว่าจะเป็นดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินทราย ดินเหนียว ไฟไหม้ น้ำท่วม หากไม่นานนักก็สามารถฟื้นตัวขึ้นมาได้ โรคและแมลงก็ไม่รบกวนมากนัก จึงมีอายุหลายปี (อาจเป็นร้อยปีถ้าไม่ขุดมันทิ้งเสียก่อน) และก็แปลกที่มันไม่ยักระบาดเหมือนวัชพืชชนิดอื่น ปลูกหรือขึ้นอยู่ตรงไหนก็จะอยู่ตรงนั้นตลอดไป มีทรงกอที่แน่นแข็งแรงพอที่จะชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่าได้ รากมีลักษณะสานกันแน่นทำการเกาะยึดดินได้ดี รากมีมากและยาวจะเจริญลงไปในแนวลึกมากกว่าด้านข้าง จึงไม่แย่งอาหารและรบกวนการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกข้างเคียงมากนัก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน หรือการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งในและนอกพื้นที่เกษตรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากจะนำข้อดีของการอนุรักษ์ดินและน้ำ หรือป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยวิธีทางวิศวกรรม มาผสมผสานกับวิธีทางการจัดการพืช หญ้าแฝกก็เป็นพืชที่มีศักยภาพสูงสามารถทำหน้าที่ดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

### การใช้หญ้าแฝกด้านชีว-วิศวกรรม(Soil Bio-Engineering)เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

การใช้หญ้าแฝกในงานด้าน Soil Bio-Engineering คือ การประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีหญ้าแฝกเป็น Bio-Techmic ร่วมกับการใช้สิ่งก่อสร้างหรือโครงสร้างทางวิศวกรรมอย่างสอดคล้องเหมาะสม กลมกลืนกับธรรมชาติและสภาพปัญหา เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน ซึ่งขบวนการลดหรือป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน จะเกิดขึ้นทั้งส่วนที่อยู่เหนือดินและใต้ผิวดิน กล่าวคือ กอหญ้าแฝกที่เจริญเติบโตเบียดชิดกันแน่นเหมือนแนวรั้ว หรือกำแพงธรรมชาติ ช่วยขวางและชะลอการไหลบ่าของน้ำ ผิวดิน ช่วยกรองเศษพืช ตะกอนดินและความอุดมสมบูรณ์ต่างๆ ที่ถูกน้ำพัดพามา ให้ตกตะกอนอยู่ด้านหน้าหรือแนวหญ้าแฝก

เมื่อตะกอนดินมาตกทับถมมากขึ้น หญ้าแฝกก็ปรับตัว แดกกอเจริญเติบโตสูงขึ้นเหนือผิวดินตลอดเวลา ส่วนใต้ผิวดินระบบรากหญ้าแฝกจะแผ่ขยายกว้างประมาณ 50 ซม. และเจริญเติบโตลงในแนวดิ่งค่อนข้างมากซึ่งอาจลึกถึง 3-4 เมตร รากมีลักษณะประสานกันแน่นเหมือนแนวมัน หรือกำแพง ใต้ดิน คอยยึดเหนี่ยวเม็ดดินไม่ให้ถูกกัดเซาะหรือชะล้างพังทลายได้ง่าย ในดินดิน ดินแน่น ดินทราย ดินลูกรัง และดินเสื่อมโทรม ดิน ใบ และรากหญ้าแฝกจำนวนมากจะเป็นวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มเดิมความอุดมสมบูรณ์และความเหมาะสมให้กับดิน เมื่อความเสียหายได้รับการแก้ไขแล้ว ธรรมชาติยังได้รับการฟื้นฟูและกลับมาใช้ประโยชน์พื้นที่นั้น ได้ดีอีกครั้ง



### ข้อได้เปรียบของการใช้หญ้าแฝก สรุปได้ดังนี้

1. แฝกเป็นพืชที่ปลูกและขยายพันธุ์ได้ไม่ยาก ขึ้นได้

ในดินแทบทุกประเภท ศัตรูพืชไม่ค่อยรบกวน จึงไม่ต้องการการดูแลรักษามากนัก

2. อาจไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลหนักเพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน(ใช้เครื่องมือง่ายๆ ร่วมกับแรงงานคน)
3. มีส่วนช่วยฟื้นฟูและคืนสมดุลให้กับสภาพแวดล้อมและกลมกลืนกับธรรมชาติได้อย่างรวดเร็ว
4. เป็นวัสดุธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์(ผลพลอยได้) ได้หลายอย่าง เช่น ใช้มูลหูลังคา ใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง งานหัตถกรรม พืชอาหารสัตว์ วัสดุเพาะเห็ด ปุ๋ยหมัก คลุมดิน ฯลฯ
5. สามารถฟื้นตัวเองได้ แม้ได้รับความเสียหายจากการเหยียบย่ำ ความแห้งแล้ง ไฟไหม้หรือน้ำท่วม หากไม่นานนักหรือเมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว น้ำท่วมก็ไม่ตาย
6. รากจำนวนมากที่ค่อนข้างยาวและลึกทำให้หญ้าแฝกทนแล้งกว่าพืชทั่วไป บริเวณรากหญ้าแฝกจะมีจุลินทรีย์ที่ดี (จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์) อาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ช่วยรักษาระบบนิเวศวิทยาในดินและสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น
7. ข้อสำคัญคือการใช้ระบบหญ้าแฝก เกษตรกรสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อน แม้ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการมากนัก ก็ไม่เกิดผลกระทบเสียหายรุนแรง จึงนำไปประยุกต์ใช้หรือผสมผสานกับวิธีทางวิศวกรรมได้ดีแทบทุกกิจกรรม

### ข้อควรระวังและข้อจำกัดการใช้หญ้าแฝกในด้านชีวะ-วิศวกรรม

1. ความสามารถป้องกันอยู่ในขีดจำกัด เมื่อเปรียบเทียบกับการก่อสร้างทางวิศวกรรม
2. ต้องการการปฏิบัติดูแลรักษาพอควร เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโต ทрудโทรมและตายได้
3. ต้องรอเวลาดังตัวระยะหนึ่งก่อน จึงจะทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ชนิดหญ้าแฝกอาจมีข้อจำกัดเฉพาะตัว เช่น หญ้าแฝกดอนขยายพันธุ์ค่อนข้างยากกว่าแฝกลุ่ม แฝกลุ่มต้องการการดูแลรักษามากกว่าแฝกดอน แฝกดอนมีอายุการใช้งานนานกว่าหญ้าแฝกลุ่ม หญ้าแฝกสายพันธุ์อาจเจริญเติบโตได้ดีหรือเหมาะสมเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น เป็นต้น
5. การเจริญเติบโตของหญ้าแฝก อาจมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตหรือแก่งแย่งแข่งขันกับพืชที่ปลูกข้างเคียงได้(หากปลูกใกล้แนวหญ้าแฝกมากเกินไป) จึงต้องมีการกำหนดระยะปลูกให้เหมาะสม และมีการตัดแต่งเป็นครั้งคราว

### การประยุกต์ใช้หญ้าแฝกตามสภาพปัญหา

เป็นการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกทดแทนหรือร่วมกับสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรม เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย พื้นฟูดิน,สภาพแวดล้อมรวมทั้งการอนุรักษ์ดินและน้ำ ให้สอดคล้องกับสภาพของปัญหา ดังนี้

1. ปลูกเป็นแถวตามแนวระดับเพื่อชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่า เป็นแนวบังคับการไหลพรวน อาจปลูกเป็นแถวเดี่ยวหรือหลายแถวก็ได้ เมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตและตั้งตัวดีแล้ว แถบหญ้าแฝกที่เบียดชิดกันแน่น(ส่วนของต้นที่อยู่เหนือดิน)จะเปรียบเสมือนกำแพงมีชีวิต ช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า แถบหญ้าแฝกจะช่วยกรองและดักตะกอนดินที่ไหลปะปนมากับน้ำ เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ไม่ให้สูญเสียไปจากพื้นที่ น้ำจึงมีโอกาสซึมซาบลงไปเก็บไว้ในดินได้มากขึ้น เหลือน้ำไหลบ่าบนผิวดินน้อยลง อานาการกัดเซาะหน้าดินก็จะน้อยลง





การปลูกเป็นแถวตามแนวระดับยังเป็นแนวควบคุมการไหลพรวนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากแถวหญ้าแฝกถือเป็นแนวพืชที่ถาวร การไหลพรวนหรือปลูกพืชครั้งต่อๆ ไปก็สามารถทำตามแนวระดับได้โดยง่าย (การปลูกพืชตามแนวระดับในพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 8 % สามารถลดการชะล้างพังทลายได้ถึง 50%) ริวร่องของไหลพรวนและแถวพืชที่ปลูกตามแนวระดับในพื้นที่ จะช่วยกระจายและเคลื่อนน้ำให้ซึมซาบลงไปเก็บในดินได้มากและสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง พืชจึงเจริญเติบโตสม่ำเสมอและทนแล้งได้นานกว่าการปลูกพืชตามแนวขั้วลง เป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินแบบริวร่องหรือเป็นแผ่น (Rill and Sheet erosion) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับให้ระยะห่างในแนวตั้ง (V.I) ประมาณ 1.0-1.5 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร



2. ปลูกเป็นรูปตัววี (V) คลำขวางในร่องน้ำ เพื่อชะลอความเร็วของน้ำในร่องน้ำ ลดการกัดเซาะและดักตะกอนดิน เมื่อตะกอนดินตกทับถมมากขึ้นกอหญ้าแฝกก็จะเจริญเติบโตและยึดกอสูงตาม ช่วยป้องกันการกัดเซาะแบบร่องลึก (Gully erosion) ได้เป็นอย่างดี หากร่องน้ำดังกล่าวมีปริมาณน้ำไหลบ่ามาก ก็อาจก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำ ซึ่งอาจจะสร้างอย่างง่าย ๆ ด้วยคันหิน ก่อตะแกรงใส่หิน ฝายไม้ไผ่หรือคอนกรีต แล้วปลูกแถบหรือแถวหญ้าแฝก บริเวณด้านหน้าและด้านหลังฝาย เพื่อเสริมความมั่นคงให้กับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว เป็นต้น



3. ปลูกเป็นรูปวงกลม หรือครึ่งวงกลมรอบทรงพุ่มไม้ผลหรือไม้ยืนต้น โดยให้แนวหญ้าแฝกห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 1.5 เมตร หรือห่างจากรอบทรงพุ่มเล็กน้อย หากพื้นที่มีความลาดเทให้ปลูกเป็นรูปครึ่งวงกลมหมายรับน้ำที่ไหลบ่าจากด้านบน ราก ใบและกอหญ้าแฝกช่วยรักษาความชุ่มชื้น และปรับปรุงโครงสร้างของดิน(ความร่วนซุย) รอบทรงพุ่มพืชที่ปลูกให้ดียิ่งขึ้น



4.ปลูกหญ้าแฝกเพื่อฟื้นฟูดินเสื่อมโทรม โดยปลูกเป็นสันเต็มพื้นที่ ระยะปลูกห่างแต่ละหลุม 50 x 50 ซม. ส่วนของต้น ใบ และรากจำนวนมาก เมื่อหมดยุหรือตายไปก็จะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุ กลายเป็นฮิวมัสและปุ๋ยให้แก่ดินในที่สุด เป็นการปรับปรุงทั้งทั้งบริเวณผิวดินและลึกลงไปในพื้นที่ตัดดิน(เท่าที่รากหยั่งลึกลงไปถึง) ทำให้ดินมีความพรุน ร่วนซุย มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ความชื้นและมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น



“ไม่มีวิธีไหนที่สามารถฟื้นฟูดิน ปรับปรุงบำรุงดินได้ลึกเท่านี้”

นอกจากนี้ รากจำนวนมากที่ค่อนข้างยาวและลึก ยังช่วยดูดซับสารเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยใน ไตรเจนหรือสารพิษที่ปนเปื้อนมากับน้ำไหลบ่า ไม่ให้ไหลลงไปตามผืนดินด้านล่าง แหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลองหรือแม้แต่ในแหล่งน้ำใต้ดิน โดยรากหญ้าแฝกจะทำหน้าที่ดูดซับสารเคมี สารพิษต่างๆ ไปพร้อมกับน้ำและธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต สารเคมี สารพิษเมื่อผ่านกระบวนการทางชีวเคมี ก็จะสลายตัว ลดความเข้มข้นและความเป็นพิษลง

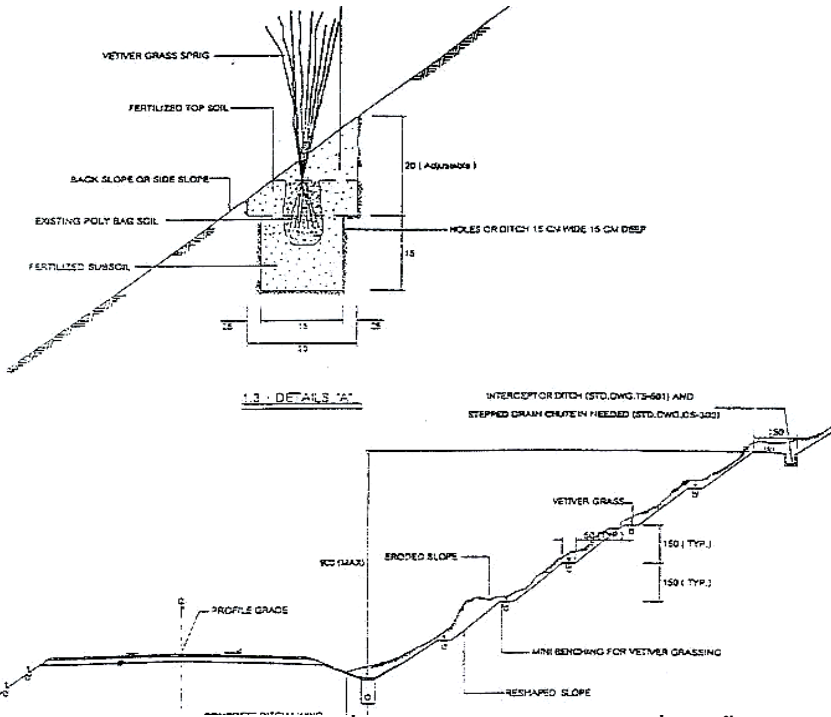
5. ปลูกเป็นแถวบริเวณไหล่ถนน ฝาย คันบ่อ ริมตลิ่ง หรือพื้นที่ที่มีการขุดถม เมื่อมีการขุดถมหรือก่อสร้างงานดิน มักจะพบปัญหาการยุบตัวของดิน และเป็นต้นเหตุของการที่ดินจะพังทลายในภายหลังการก่อสร้าง เช่น การสร้างถนนผ่านแนวพื้นที่น้ำซับ อาจเป็นทางน้ำเดิม(ลำธารตามธรรมชาติ) เมื่อฝนตกหนักติดต่อกัน ปริมาณน้ำสะสมมีมาก ดินที่ถมเกิดการทรุดตัว รวมทั้งดินตัดที่อยู่สูงกว่าพังทลายลงมา ดินและเศษไม้ขวางอุดตันทางระบายน้ำและท่อระบายน้ำลอดใต้ถนนทำให้น้ำไหลบ่าข้ามถนนกัดเซาะพื้นถนนและดินถมด้านล่างพังทลายลงมาได้ง่าย แนวทางแก้ไข การปลูกหญ้าแฝกจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวระหว่างรอการซ่อมแซมได้มาก

- เชิงลาดดินตัดเหนือก้นทาง (Back slope) ควรมีการปรับแต่งสภาพพื้นที่ดินตัด เพื่อลดความลาดชันหรือแบ่งพื้นที่รับน้ำเป็นช่วง ๆ ตามแนวระดับ อาจทำเป็นขั้นบันไดดิน (Bench terraces) หรือคูรับน้ำชายเขา (Hillside ditches) เพื่อเบนน้ำไปลงในที่ที่ปลอดภัย หากจำเป็นควรจัดทำรางระบายน้ำคอนกรีตตามแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อระบายน้ำไปลงทางระบายน้ำหรือคูระบายน้ำริมถนน ปลูกแฝกเป็นแนวทั้งด้านบนและด้านล่างของสิ่งก่อสร้างให้เร็วที่สุด หากแนวสิ่งก่อสร้างมีระยะห่างในแนวตั้ง (V.I) มาก ให้ปลูกแนวแฝกเสริม โดยใช้ค่า  $V.I = 1.0-1.5$  เมตร หากพื้นที่มีความลาดชันมากอาจใช้ค่า  $V.I = 0.5-1.0$  เมตร ร่วมกับการปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้น ในพื้นที่ดินตัดนี้ปริมาณธาตุอาหารและความอุดมสมบูรณ์ของดินจะต่ำมาก เพราะหน้าดินถูกตัดออกไป การปลูกแฝก หรือพืชพรรณต่างๆ ควรมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินบ้าง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชโดยเฉพาะในช่วงแรกๆ ซึ่งนับว่าจำเป็นมาก

- เชิงลาดดินถมใต้ก้นทาง (Side slope) ทางด้านดินถม เมื่อตัดดินสร้างทางบนพื้นที่ลาดชันมาก ๆ ไม่ควรทิ้งดินที่เกิดจากการตัดถนนลงไหล่ทางเบื้องล่าง เพราะจะไปกลบฝังไม้ป่า พืชพรรณดั้งเดิม ทำให้ดินจับตัวกันหลวม ๆ เมื่อฝนตกหนักน้ำจะกัดเซาะเกิดเป็นร่องน้ำและอาจจะลึกจนทะลุดินเดิมได้ง่าย ซึ่งต้นไม้และวัชพืชเดิมที่ตายแล้ว



รวมทั้งดินที่ถมใหม่จะพังทลายตามลงไปด้วย ในทางปฏิบัติหรือเมื่อมีงบประมาณจำกัดมักจะทิ้งดินลงบนไหล่ทางด้านดินถม หากความสูงของดินถมมีมาก ๆ โอกาสพังทลายก็มีมากเช่นกัน จึงจำเป็นต้องทำรางระบายน้ำคอนกรีต ทั้งแนวนอน, แนวโค้ง และพื้นที่ล่อแหลมต่อการพังทลายของดิน ควรปลูกหญ้าแฝกทั้งด้านบนและด้านล่างรางระบายน้ำที่ก่อสร้างทันที (ปลูกเป็นแนวระดับขวางความลาดชันทุก ๆ ระยะห่างตามแนวโค้ง 0.5–1.0 เมตร) ระหว่างแนวแฝกและสิ่งก่อสร้างให้ปลูกพืชคลุมดินหรือไม้ไผ่ย่นต้นที่มีรากแก้วที่แข็งแรง เพื่อช่วยเกาะยึดดินบนที่ถมใหม่กับดินล่างซึ่งเป็นดินเดิมได้เหนียวแน่นยิ่งขึ้น



**6. ปลูกแนวหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของฝั่งแม่น้ำโดยกระแสคลื่น (Wave action) นอกจากการใช้**

วิธีลาดคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งเป็นวิธีที่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง บางครั้งอาจจะไม่สะดวกหรือไม่สวยงาม และดูขัดกับธรรมชาติ หากไม่แข็งแรงพอหรือเสียหายภายหลัง การแก้ไข ซ่อมแซมอาจจะยุ่งยากมากอีกด้วย การใช้วิธีเรียงหินแล้วปลูกหญ้าแฝกและไม้ย่นต้นในระหว่างแนวหรือซอกหิน จึงน่าจะเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาระยะยาว ดูร่มรื่นและกลมกลืนกับธรรมชาติ การดูแลหรือบำรุงรักษาที่ประหยัดและง่ายกว่า





นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วม (Flood damage prevention) หรือบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากน้ำป่าหลาก น้ำท่วมเอ่อทันตลิ่ง ลดความรุนแรงของคลื่นที่พัดมา



กระทบฝั่ง จะต้องกำหนดระยะทางระหว่างแถวแฝก ให้สัมพันธ์กับความลาดเทและคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของแถบหญ้าแฝก ร่วมกับการก่อสร้างพนังดินกั้นน้ำที่บริเวณฝั่งน้ำหรือคันดินในพื้นที่ไร่-นา แถบหญ้าแฝกจะลดความรุนแรงของกระแสน้ำทั้งเมื่อน้ำเริ่มท่วม และเมื่อน้ำเริ่มลดลง แถบช่วยสะสมตะกอนและความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ในพื้นที่หลังจากน้ำลดได้อีกด้วย

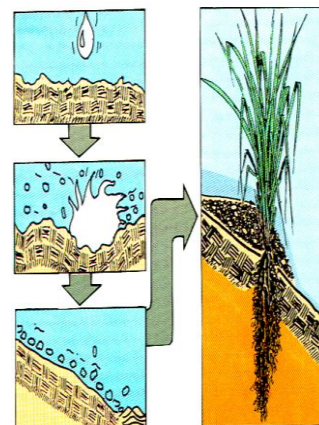


สุดท้ายก็อยากจะฝาก “กำแพงมีชีวิต” ที่มีชื่อว่า “หญ้าแฝก” ไว้เป็นทางเลือก เพื่อปรับใช้ในงานด้านเกษตรกรรม วิศวกรรม และรักษาสภาพแวดล้อม ของทุกคนด้วย หากต้องการคำแนะนำเพิ่มเติม หรือรับบริการพันธุ์หญ้าแฝก ติดต่อได้ที่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง อ.แม่อิง จ.เชียงใหม่ โทร. 053-890984 สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน เขตจตุจักร กทม. โทร.02-579179 หรือที่ สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ที่อยู่ 74 หมู่ที่ 4 บ้านโพธิ์เขียว ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72000 โทร.แฟกซ์. 035-454081



## หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน และรักษาสภาพแวดล้อม

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหญ้าแฝก ทดแทนหรือร่วมกับสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรม เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน รวมทั้งรักษาสภาพแวดล้อม หญ้าแฝกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ หญ้าแฝกลุ่ม(หญ้าแฝกหอม) และหญ้าแฝกดอน **ลักษณะการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก** มีดังนี้



1. ปลูกเป็นกำแพงหญ้าแฝกตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 5-10 ซม. ระยะห่างระหว่างแถว(แนวตั้ง) 50 – 100 ซม. (ในพื้นที่ที่มีการขุดถม – พื้นที่ที่มีความลาดชันตามธรรมชาติ) อาจปลูกเป็นแถวเดี่ยว หรือหลายแถวก็ได้ เมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตและตั้งตัวดีแล้ว แถวหญ้าแฝกที่เบียดชิดกันแน่น ( ส่วนของต้นที่อยู่เหนือดิน ) จะเปรียบเสมือน “กำแพงที่มีชีวิต” ช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า น้ำจึงมีโอกาสซึมซาบลงไปเก็บไว้ในดิน ได้มากขึ้น เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่สูง เหลือน้ำไหลบ่า(ขณะที่ฝนตก)น้อยลง จึงช่วยลดความรุนแรงและอำนาจการกัดเซาะของน้ำ รากของหญ้าแฝกที่มีปริมาณมาก ลึก และมีลักษณะสานกันแน่น จะช่วยเกาะยึดดินไม่ให้พังทลายได้เป็นอย่างดี

2. ปลูกเป็นแนวควบคุมการไหลพรกตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 5-10 ซม. ระหว่างแถว 20-60 เมตร แล้วปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุก ระหว่างแถวหญ้าแฝก แถวหญ้าแฝกถือเป็นแนวพืชถาวร การไหลพรกหรือปลูกพืชตามแนวระดับครั้งต่อไป ก็สามารถทำได้โดยง่าย(แค่เพียงปลูกพืชตามแนวระดับอย่างเดียวในพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 8 % ก็สามารถลดการชะล้างพังทลายได้ถึง 50%) รั้วรอยของไหลพรก และแถวพืชที่ปลูกตามแนวระดับจำนวนมากในพื้นที่ จะช่วยกระจาย และเปลี่ยนน้ำให้ซึมซาบลงไปเก็บในดินได้มากและสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง พืชจึงเจริญเติบโตสม่ำเสมอและทนแล้งได้นานกว่าการปลูกพืชตามแนวชันลง แถวหญ้าแฝกจะช่วยกรอง(ดัก)ตะกอนดิน อินทรีย์วัตถุ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ไหลปะปนมากับน้ำ เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่ให้สูญเสียไปจากพื้นที่

3. ปลูกเป็นรูปตัววี ( V )คว่ำขวางในร่องน้ำ เพื่อชะลอความเร็วของน้ำในร่องน้ำ ลดการกัดเซาะและดักตะกอนดิน เมื่อตะกอนดินตกทับถมมากขึ้นกอหญ้าแฝกก็จะเจริญเติบโตและยึดกอสูงตาม เป็นฝายน้ำล้นที่มีชีวิต ต่อไป

4. ปลูกเป็นรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมรอบทรงพุ่ม ในแปลงไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ระยะห่างระหว่างต้นหญ้าแฝก 10 ซม. ให้แนวหญ้าแฝกรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 1.5 เมตร หรือห่างจากรอบทรงพุ่มเล็กน้อย หากพื้นที่มีความลาดชันให้ปลูกเป็นรูปครึ่งวงกลม ให้ครึ่งวงกลมหลายรับน้ำไหลบ่าจากพื้นที่ด้านบน ราก ใบและกอหญ้าแฝกช่วยรักษาความชุ่มชื้น และปรับปรุงโครงสร้างของดิน(ความร่วนซุย) รอบทรงพุ่มพืชที่ปลูกให้ดียิ่งขึ้น

5. ปลูกหญ้าแฝกเป็นฝืนเพื่อฟื้นฟูดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นดินดาน ดินทรายจัด ดินลูกรัง และดินเสื่อมโทรมต่างๆ ใช้ปลูกระยะหลุม 50 x 50 ซม. เต็มพื้นที่ รากหญ้าแฝกที่มีปริมาณมาก เมื่อหมดอายุหรือตายไปก็จะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุ กลายเป็นฮิวมัสและปุ๋ยให้แก่ดิน เป็นการปรับปรุงบำรุงดินทั้งหน้าตัดดิน(เท่าที่รากหญ้าแฝกหยั่งลึกลงไปถึง) ทำให้ดินมีความร่วนซุย มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ความชื้นและมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น “ไม่มีวิธีไหนที่สามารถปรับปรุงบำรุงดินได้ดีเท่ากับ การปลูกหญ้าแฝก”

นอกจากนี้บริเวณรากหญ้าแฝกจะมีจุลินทรีย์ชนิดดีมาอาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้ระบบนิเวศวิทยาบริเวณดังกล่าวดีขึ้น รากจำนวนมากของหญ้าแฝกยังช่วยดูดซับสารเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนหรือสารพิษที่ปนเปื้อนมากับน้ำไหลบ่า ไม่ให้ไหลลงสู่ สะสมในพื้นที่ด้านล่าง แหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลองหรือแม้แต่ในแหล่งน้ำใต้ดิน โดยรากหญ้าแฝกจะทำหน้าที่ดูดซับสารเคมี สารพิษ ต่างๆไปพร้อมๆกับน้ำและธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต สารเคมี สารพิษเมื่อผ่านกระบวนการทางชีวเคมีข้างต้น ก็จะสลายตัว ลดความเข้มข้นและความเป็นพิษลง