

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง การรับรู้และการปฏิบัติในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณา ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ และการปฏิบัติ
2. การอนุรักษ์ดินและน้ำ
3. การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ และการปฏิบัติ

การรับรู้ (Perception)

การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้น ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ เพราะการรับรู้ทำให้บุคคลพัฒนาทัศนคติ ความเชื่อ และค่านิยมซึ่งจะทำให้เราทราบทิศทางพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกโดยเปิดเผยได้

มาลี (2519) ได้ให้ความหมายการรับรู้ คือ กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลแต่ละคนและรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว โดยการสัมผัส การเห็น การได้ยิน การรู้สึก การลิ้มรส การได้กลิ่น เป็นต้น โดยวิธีการที่สิ่งเร้า จะถูกส่งไปสู่สมอง สมองก็จะเลือกสิ่งที่จะรับรู้ และจัดหมวดหมู่ของสิ่งที่รับรู้ แล้วแปลความออกมา

สมัย (2521) ได้ให้ความหมายการรับรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากอาการสัมผัส โดยอาศัยอวัยวะรับสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างรวมกันแล้วเกิดการแปลความหมายของการสัมผัสนั้น ๆ โดยใช้ประสบการณ์เดิม ทำให้เกิดการรับรู้ขึ้น

ส่วนนวลศิริ และอุบลรัตน์ (2528) กล่าวว่า การรับรู้ คือกระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ ของเราและการแปลความหมายอย่างไรวินิจฉัยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีตของเรา และสภาพจิตใจในปัจจุบันเป็นการสร้างความหมายเกี่ยวกับโลกภายนอกให้กับเราเอง

ลออ (2529) ได้กล่าวว่า การรับรู้เป็นการแปลความหมายสิ่งกระตุ้นมีผลทำให้เรามีปฏิริยาตอบสนองและการตอบสนองนั้นคือพฤติกรรมของบุคคล บุคคลจะมีพฤติกรรมไปตามที่

ได้รับการรับรู้ พฤติกรรมจึงเป็นภาคปฏิบัติของการรับรู้ พฤติกรรมจะถูกสั่งการและควบคุมโดยการรับรู้

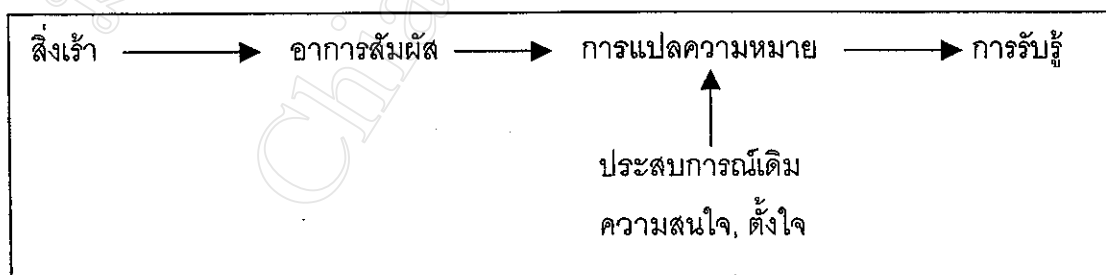
จากความหมายการรับรู้ที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า การรับรู้คือการแปลความ หรือให้ความหมายกับสิ่งที่บุคคลได้รับโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เมื่อเกิดการรับรู้ในตัวบุคคลแล้วจึงนำไปสู่การกระทำต่าง ๆ ของบุคคลโดยอาศัยความรู้ดั้งเดิม และประสบการณ์เป็นเครื่องช่วย และการรับรู้ที่เกิดขึ้นนี้จะต้องผ่านกระบวนการรับรู้ภายในตัวบุคคลทุกครั้ง

กระบวนการรับรู้ (Perception process)

สมัย (2521) กล่าวว่า กระบวนการรับรู้ประกอบด้วย

1. อากาสัมผัส หมายถึง อากาสัมผัสที่อวัยวะสัมผัสรับสิ่งเร้าหรือสิ่งเร้าที่ผ่านเข้ากระทบกับอวัยวะจะรับสัมผัสต่าง ๆ เพื่อให้คนเรารับรู้ภาวะแวดล้อมรอบตัวแล้วเกิดปฏิกิริยาตอบสนองขึ้น
2. การแปลความหมายจากอากาสัมผัส สิ่งสำคัญที่จะช่วยแปลความหมายได้ดีและถูกต้องคือ สติปัญญา การสังเกตพิจารณา ความสนใจและความตั้งใจ คุณภาพของจิตขณะนั้น
3. ความรู้หรือประสบการณ์เดิม ได้แก่ ความคิด ความรู้ ความเข้าใจ และการกระทำของผู้รับรู้ในอดีตที่จะต้องประกอบด้วยความถูกต้อง แน่แน่นอนและชัดเจนรวมทั้งมีปริมาณมากพอหรือรู้หลาย ๆ อย่าง

กระบวนการรับรู้แสดงได้ด้วยภาพดังต่อไปนี้



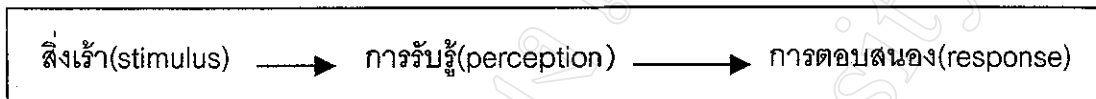
ภาพที่ 1 กระบวนการรับรู้ของสมัย (2521 หน้า 25)

ความสำคัญของการรับรู้

การรับรู้นับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ การรับรู้ที่ถูกต้องจึงจะส่งผลให้ได้รับความรู้ และประสบการณ์ที่ถูกต้อง การรับรู้มีความสำคัญต่อเจตคติ อารมณ์ และแนวโน้มของ

พฤติกรรม เมื่อรับรู้แล้วย่อมเกิดความรู้สึก และมีอารมณ์พัฒนาเป็นเจตคติแล้วพฤติกรรมการตอบสนองก็จะตามมาในที่สุด

ซูซา (2522) กล่าวว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดแทรกอยู่ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ดังภาพ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการรับรู้ของซูซา (2522 หน้า 32)

จากความหมายกระบวนการรับรู้ที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่ากระบวนการรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล ประกอบด้วยสิ่งเร้าหรือข้อมูลนำมาสู่การสัมผัส การเลือก การแปลความ หรือการให้คุณค่า โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในและภายนอกตัวบุคคลมาแปลความหรือตีความหมายสิ่งเร้านั้น ให้กลายมาเป็นสิ่งที่รับรู้ซึ่งอาจตอบสนองออกมาในรูปของความนึกคิด หรือการกระทำ อย่างไรก็ตาม กระบวนการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ ย่อมมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลให้บุคคลรับรู้แตกต่างกัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้

จำเนียร และคณะ (2516) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์มีมากมายหลายประการซึ่งพอสรุปที่สำคัญได้ 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยจากองค์ประกอบภายในตัวบุคคล อันได้แก่ คุณสมบัติของตัวผู้รับรู้ เช่น ความต้องการหรือแรงขับ คุณค่า ความสนใจ ความพอใจ และประสบการณ์เดิม
2. ปัจจัยจากองค์ประกอบภายนอก ได้แก่ ความยึดมั่น ความเชื่อถือ คำบอกเล่า คำสอนที่ได้รับต่อ ๆ กันมา

ซูซีพ (2522) กล่าวว่า การรับรู้จะถูกต้องเพียงใด หรือเกิดการรับรู้แบบใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า และตัวผู้รับรู้โดยสิ่งเร้าที่จะทำให้เกิดการรับรู้ นั้นจะต้องเป็นสิ่งเร้าที่มีลักษณะดึงดูดความสนใจของบุคคลได้ดี เช่น สิ่งเร้าที่มีความเข้มกว่า สิ่งเร้าที่มีการทำซ้ำบ่อย ๆ และสิ่งเร้าที่มีความแตกต่างจากสิ่งอื่น ส่วนปัจจัยทางด้านตัวผู้รับรู้นั้นอาจแยกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านกายภาพ และด้านจิตใจ

ปัจจัยด้านกายภาพได้แก่ ลักษณะความปกติหรือผิดปกติของอวัยวะรับสัมผัสของตัวผู้รับ
รู้ เช่น หู ตา จมูก ลิ้น และอวัยวะรับสัมผัสอื่น ๆ ถ้าอวัยวะรับสัมผัสอยู่ในสภาพปกติจะทำให้การ
รับรู้สิ่งเร้าเป็นไปด้วยดี หากสิ่งเหล่านี้ผิดปกติก็ย่อมทำให้การรับสัมผัสผิดไปด้วย

ปัจจัยด้านจิตใจ ของผู้รับรู้มีหลายประการ เช่น ความต้องการ อารมณ์ เจตคติ ความพอ
ใจ ความจำ ความรู้เดิม ประสบการณ์ ค่านิยม และลักษณะ วัฒนธรรมชั้นต้น การรับรู้เป็นสิ่งที่
ต้องเลือกสรรอย่างดียิ่งเริ่มตั้งแต่เลือกรับสัมผัสเอาเฉพาะที่ต้องการและแปลความให้เข้ากับตนเอง

จากความหมายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้พอสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการ
รับรู้ แบ่งได้ดังนี้

1. ปัจจัยทางกายภาพของผู้รับรู้ ได้แก่ ระบบประสาทสัมผัส เช่น หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง
 เป็นต้น
2. ปัจจัยด้านบุคลิกภาพของผู้รับรู้ ได้แก่ จิตใจ อารมณ์ ค่านิยม ความต้องการ ความ
สนใจ ความพอใจ ความรู้ และประสบการณ์ เป็นต้น
3. ปัจจัยด้านสิ่งเร้าภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า ความแตกต่างของสิ่งเร้า เช่น สิ่ง
เร้าที่มีความเข้มกว่า สิ่งเร้าที่มีความชัดเจน สิ่งเร้าที่มีการกระทำซ้ำบ่อย ๆ เป็นต้น

การปฏิบัติ (Practice)

ธรรมรส (2519) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติว่าเป็นกิริยาการกระทำหรือพฤติกรรม
เกี่ยวกับสมอง อารมณ์ ความคิด และความรู้สึก ซึ่งมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับความต้องการ ความรู้สึก
นึกคิดเป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นปฏิกริยาการกระทำหรือพฤติกรรมตอบสนองต่อ
สิ่งเร้าที่สามารถมองเห็นได้ เช่นเดียวกับเอนก (2519) กล่าวไว้ว่า การปฏิบัติเป็นการกระทำหรือ
ปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อาจสังเกตได้ชัดเจน หรืออาจรับรู้ได้โดยใช้เครื่องมือวัด ส่วนมัลลิกา
(2534) กล่าวว่า การปฏิบัติเป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติ
หรือพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง หรืออาจเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ
เป็นพฤติกรรมที่บุคคลไม่ได้ปฏิบัติในทันที แต่คาดคะเนว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป สำหรับ
ประภาเพ็ญและสวิง (2534) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติว่า เป็นความสามารถในด้านการ
ปฏิบัติตนอย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกาย
แบ่งได้เป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกตัวแบบหรือตัวอย่างที่สนใจ
2. การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือกระทำตามแบบที่สนใจ
3. การมีความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง
4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำที่เห็นว่าถูกต้องนั้นอย่างเป็นทางการเป็นเรื่องเป็นราวต่อเนื่อง
5. การกระทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการกระทำจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ

การยอมรับปฏิบัติของบุคคลจะมีกระบวนการยอมรับ (adoption process) ซึ่งนรินทร์ชัย (2540 : 45-46) ได้แบ่งขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ (innovation) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นรับรู้ (awareness stage) เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ ๆ ที่มีคนสร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจ และแสดงว่ามีการได้รับข่าวสารเพิ่มเติม พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นลักษณะที่ตั้งใจแน่วแน่ และใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นแรก

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นไตร่ตรองตัดสินใจ (evaluation stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลคิดจะใช้วัตกรมนั้น กับสถานการณ์ปัจจุบันและข้างหน้า โดยไตร่ตรองว่าจะลองใช้ดีหรือไม่ด้วยการชั่งน้ำหนักระหว่าง ข้อดีและข้อเสียของวัตกรมนั้น

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นทดลองปฏิบัติ (trial stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลลองใช้วัตกรมนั้นกับสถานการณ์ของตน แต่เป็นการทดลองดูกับส่วนน้อยก่อน เพื่อดูว่าได้ผลดีหรือไม่ ผลการทดลองปฏิบัติมีความสำคัญยิ่งต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นยอมรับไปปฏิบัติอย่างสมบูรณ์ (adoption stage) เป็นขั้นที่ปัจเจกบุคคลตัดสินใจที่จะใช้วัตกรมนั้นต่อไปอย่างเต็มที่ หลังจากได้พิจารณาไตร่ตรองผลที่ได้ลองปฏิบัติแล้ว เกิดการเรียนรู้ การยอมรับ และการนำไปปฏิบัติ

จากความหมายการปฏิบัติที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่าการปฏิบัติเป็นพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ตามความคิด ความพอใจของตนเองที่สามารถมองเห็น สังเกตได้ หรืออาจรับรู้ได้จากการใช้เครื่องมือวัด และเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยเริ่มจากการเลียนแบบ การทำตามแบบ การตัดสินใจ

เลือกปฏิบัติสิ่งที่ไม่ถูกต้องและการกระทำอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการที่บุคคลจะยอมรับปฏิบัติต้องผ่านกระบวนการยอมรับ คือ รับรู้ สนใจ ไตร่ตรองตัดสินใจ ทดลองปฏิบัติ และยอมรับปฏิบัติอย่างสมบูรณ์

2. การอนุรักษ์ดินและน้ำ

ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การไหลบ่าของน้ำ และการกัดเซาะพังทลายของดินเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นควบคู่กันไป และมีผลกระทบต่อกันอย่างแยกกันไม่ออก การอนุรักษ์ดินและน้ำก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือเป็นมาตรการที่ต้องกระทำควบคู่กันไป นักวิชาการส่วนมากจึงเรียกรวมกันว่าเป็น "การอนุรักษ์ดินและน้ำ"

สำราญ (กองอนุรักษ์ดินและน้ำ อ่างในกองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน : 2538) ได้กล่าวว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การปฏิบัติใด ๆ ก็ตามต่อที่ดิน ที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่นั้นให้สูงสุดติดต่อกันเป็นเวลานาน และได้แปลความหมายให้ง่ายและกว้างขึ้นว่า คือ การจัดการให้น้ำฝนที่ตกลงมาในทีใดทีหนึ่ง ถูกกักเก็บไว้ให้ไหลซึมลงในดินเป็นประโยชน์ในรูปของความชื้นแก่พืชพรรณที่ขึ้นอยู่ ไม่ไหลบ่าลงไปกับดินในพื้นที่ตอนล่างลงไปให้เกิดความเสียหาย หรือหากมีน้ำส่วนเกินที่ต้องปล่อยลงไป ก็สามารถผ่านทางระบายน้ำธรรมชาติและที่สร้างขึ้นได้อย่างปลอดภัย

โสภณ (กองอนุรักษ์ดินและน้ำ อ่างในกองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน : 2538) ได้กล่าวถึง การอนุรักษ์ดินและน้ำ ว่าเป็นการรักษาความสมบูรณ์ของดินและรักษาความชุ่มชื้นของน้ำไว้สำหรับปลูกพืชเพื่อสนองความต้องการของเกษตรกร

ส่วนมณู (2526-2527) ให้ความหมายไว้ว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การใช้หรือการจัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามหลักวิชาการด้านการป้องกันบำรุงรักษา โดยให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุดต่อหน่วยเนื้อที่ และให้สามารถคงความอุดมสมบูรณ์อยู่ได้ยืนนานตราบเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้ได้คำนึงถึงการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การรักษาความสามารถในการผลิตของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสม เหล่านี้เป็น การรักษาสภาพไร่นา ให้สามารถทำการเกษตรได้ถาวรตลอดไป

บรรเจิด (2522) ให้ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การใช้ที่ดินและน้ำอย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นไปตามหลักวิชาการด้วยการบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ไม่ให้เกิดการพังทลายของดิน ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ดินเกิดประโยชน์ในการใช้ที่ดินได้ตลอดไป

หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทั่วไป

1. ปรับปรุงสภาพของดินและโครงสร้างของดิน ให้มีความทนทานต่อการแตกกระจาย การกัดเซาะให้ผิวดินมีการซึมซาบของน้ำได้ดี
2. ลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ปกคลุมดินให้พ้นจากการปะทะของเม็ดฝนที่ตกลงมาและลมที่พัดอยู่บนผิวดิน พยายามรักษาความสามารถในการผลิตของดินและน้ำ
3. เพิ่มหรือรักษาระดับปริมาณของธาตุอาหารในดิน ปริมาณของอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในระดับและอัตราที่เหมาะสม พยายามป้องกันการสูญเสียดินโดยไม่จำเป็น เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4. ทำทางเคลื่อนย้ายน้ำที่ไหลบ่าไปยังแหล่งสะสมน้ำโดยไม่ให้มีการพังทลายของดิน และสามารถใช้น้ำได้อย่างประหยัดโดยเกิดผลตอบแทนสูงสุด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539)

ประเภทของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน สามารถจำแนกตามเทคนิควิธีการดำเนินงานออกเป็น 3 ประเภท (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539) คือ

1. การควบคุมโดยใช้พืช (Vegetative Control) เป็นการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน ที่ไม่ต้องตัดแปลงพื้นที่เป็นวิธีทางธรรมชาติที่ใช้พืชเฉพาะอย่างมาปลูกตามรูปแบบที่กำหนด โดยอาศัย ราก ใบและลำต้นของพืชเข้าช่วย ได้แก่ แถบกระถินผสมมะแฮะ แถบหญ้าแฝกรั้วไม้บังลม และคันซากพืชตามแนวระดับ เป็นต้น ซึ่งสามารถทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- 1.1 การปลูกพืชให้เหมาะสมตามชั้นสมรรถนะของดิน โดยพิจารณาคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน ควบคู่ไปกับการกำหนดวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินโดยคำนึงถึงการรักษาคุณสมบัติของดินและผลผลิตของพืชควบคู่กันไปด้วย

- 1.2 การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Cropping) คือการปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และบำรุงดินด้วย เช่น พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

- 1.3 การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) คือ การปลูกพืชหลาย ๆ ชนิด สลับกันไปบนพื้นที่หนึ่ง ๆ ทั้งนี้เพื่อทำให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำ ๆ กันอยู่

หลักการโดยทั่ว ๆ ไป มักจะมีการปลูกพืชปรับปรุงดิน (Soil Building Crop) 1 ครั้ง ภายหลังจากเมื่อปลูกพืชผลาญดิน (Soil Consuming Crop) ไปแล้ว 2 ครั้ง

1.4 การปลูกพืชเป็นแถบ (Strip Cropping) คือการปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ ในพื้นที่ลาดชันระหว่าง 2-12% และมีความยาวของความลาดชันไม่เกิน 400 ฟุต (120 เมตร) วิธีการนี้จะสามารถลดการกัดเซาะพังทลายได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ แนวทางการปลูกพืชเป็นแถบนี้อาจปฏิบัติได้ 4 อย่าง คือ

1.4.1 การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับ (Contour Strip Cropping) โดยการปลูกพืชเป็นทางหมุนเวียนไปตามแนวระดับ

1.4.2 การปลูกพืชสลับเป็นแถว (Field Strip Cropping)

1.4.3 การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม (Wind Strip Cropping)

1.4.4 การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน (Buffer Strip Cropping)

1.5 การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้า (Grass Strip Cropping) คือ การปลูกพืชเป็นแถบบถาวร โดยใช้พันธุ์หญ้าซีดาเรีย ซึ่งแถบหญ้าที่ปลูกตามแนวระดับจะทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ สามารถลดการเคลื่อนย้ายของหน้าดินและน้ำไหลบ่า ทำให้การซึมซับน้ำในดินดีขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อพืชหลักที่ปลูกในระยะยาวมากกว่าการปลูกพืชชนิดเดียวเป็นผืนใหญ่ อีกทั้งพันธุ์หญ้าที่ปลูกสามารถใช้เป็นแหล่งอาหารเสริมโปรตีนแก่สัตว์เลี้ยงของเกษตรกรได้อีกด้วย

1.6 การปลูกพืชระหว่างแถวพืชตระกูลถั่วยืนต้น (Alley Cropping) คือ การปลูกพืชชนิดต่าง ๆ สลับกันในระหว่างแถวของพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่ปลูกไว้เป็นแถบบถาวร ซึ่งพืชตระกูลถั่วที่ใช้สามารถตัดต้นและใบใส่กลับคืนสู่ดินในรูปของปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มธาตุอาหารแก่ดิน และเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกร่วมด้วย พืชตระกูลถั่วยืนต้น จะเจริญเติบโตมีระบบรากลึกหมุนเวียนธาตุอาหารได้ดี นอกจากนี้ใบของพืชตระกูลถั่วอาจใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ส่วนลำต้นขนาดใหญ่ก็สามารถใช้ทำฟืนหรือเชื้อเพลิงได้เช่นกัน ในระบบดังกล่าวนี้เมื่อมีการตัดต้นและใบใส่คลุมดินในช่วงฤดูการเพาะปลูก นอกจากจะช่วยลดปัญหาวัชพืชได้บ้างแล้วยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดินและช่วยลดการสูญเสียดินและน้ำได้ดีอีกด้วย สำหรับพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่แนะนำ เช่น กระถิน (*Leucaena Leucocephala*) ถั่วมะแฮะ (*Cajanus Cajan*) แคนฝรั่ง (*Gliricidia Sepium*) และตระกูลโสน (*Sesbania spp.*)

2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม (Mechanical Control) วิธีการนี้จะต้องตัดแปลงสภาพพื้นที่ เพื่อให้เกิดรูปแบบของวิธีการนั้น ๆ วิธีป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่

2.1 การทำทางระบายน้ำ (Waterway) เพื่อระบายน้ำออกไปจากพื้นที่ เนื่องจากมีปริมาณน้ำไหลบ่ามากเกินไป ให้ระบายออกตามร่องน้ำ โดยไม่เกิดการกัดเซาะพังทลายแก่พื้นที่การเกษตร

2.2 การไถตามแนวระดับ (Contour Ploughing) วิธีการนี้มีการยกร่องน้ำขึ้นมาแล้วไถตามแนวระดับเหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 2-8% และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 300 ฟุต จะช่วยลดการสูญเสียดินได้ประมาณ 50%

2.3 การทำคันดินกั้นน้ำ (Terracing) คันดินประกอบด้วยสันของตัวคันดินที่มีความสูงพอจะรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากตอนบนได้ และร่องน้ำ (Ditch) เพื่อรองรับน้ำและระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ คันดินมีหลายประเภท ได้แก่

2.3.1 คันดินระดับ (Level Terrace) เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็นทราวยจัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยอุ้มน้ำในพื้นที่และเหมาะสำหรับบริเวณที่มีความรุนแรงของฝนไม่มากนัก

2.3.2 คันดินลดระดับ (Graded Terrace หรือ Drainage Terrace) คือ คันดินกั้นน้ำที่มีการลดระดับเพื่อแบ่งให้น้ำระบายออกจากพื้นที่ช้า ๆ ไปสู่ทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ

2.3.3 คันดินเบนน้ำ (Diversion Terrace) หรือคูเบนน้ำ (Diversion Ditch) คือคันดินกั้นน้ำขนาดใหญ่เพื่อรองรับแรงปะทะของน้ำที่ไหลบ่าลงมาแล้วระบายออกสู่ทางระบายน้ำ

2.3.4 คันดินฐานกว้าง (Broad Base Terrace) เป็นคันดินที่เหมาะสมกับพื้นที่ลาดชันน้อย ๆ เพื่อลดความยาวของความลาดชันและเก็บความชื้นไว้ในดินแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดระบายน้ำ (Drainage Type) ใช้สำหรับพื้นที่ลาดชัน 2-12% บนดินที่มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้น้อย และชนิดกักเก็บน้ำ (Retention Type) ใช้สำหรับพื้นที่ลาดชัน 15% เหมาะกับดินที่มีความสามารถให้น้ำได้ซึมผ่านได้ดี

2.3.5 คันดินขั้นบันได (Bench Terrace) ใช้สำหรับในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่า 15% ขึ้นไป โดยการเปลี่ยนพื้นที่ลาดชันสูง ๆ ให้เป็นระดับคล้ายกับขั้นบันไดสำหรับทำการเกษตรกรรม ในที่ซึ่งมีความลาดชันเกินกว่า 25% ขึ้นไป ควรจะใช้ปลูกไม้ผล และปลูกพืชคลุมดิน

2.3.6 ค้นดินปลูกไม้ผล (Orchard Terrace) ลักษณะของค้นดินเป็นชั้นบันไดแคบ ๆ เหมาะกับพื้นที่ลาดชันระหว่าง 25-30% ระยะห่างระหว่างค้นดิน พิจารณาตามขนาดความกว้างของเรือนยอด ส่วนบริเวณช่องว่างระหว่างค้นดินควรปลูกหญ้าคลุมไว้อย่างถาวร

2.4 คูรับน้ำรอบเขา (Hillside Ditch) ใช้เพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง เพื่อรับปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ทางระบายน้ำ หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้คูน้ำยังสามารถใช้เป็นถนนในพื้นที่เกษตรได้ด้วย มี 2 ชนิด คือ ชนิดกว้าง มีฐานของคูระบายน้ำ 2 เมตร เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันน้อย และชนิดแคบ มีความกว้างของฐานคูระบายน้ำเท่ากับ 1.50 เมตร เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันมาก

3. การควบคุมโดยวิธีเกษตรกรรม เป็นวิธีการที่ไม่ต้องดัดแปลงสภาพพื้นที่ แต่เป็นวิธีที่เป็นธรรมชาติและวิธีการที่เกษตรกรทั่วไปปฏิบัติอยู่แล้ว ดังนี้

3.1 การควบคุมการกัดเซาะพังทลายของดิน โดย

3.1.1 การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching) เป็นการป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดิน และช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้

3.1.2 การทำการเกษตรตามแนวระดับ (Contour Farming) เป็นวิธีการทำการเกษตรทุกชนิดให้เป็นไปตามแนวระดับในแต่ละชั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว แม้กระทั่งการขนผลผลิตออกจากพื้นที่

3.1.3 การยกร่องตามแนวระดับ (Contour Farrowing) วิธีนี้เหมาะสมที่จะใช้ในพื้นที่ทุ่งหญ้า (Pasture) หรือในพื้นที่แห้งแล้งทั้งนี้เพื่อช่วยยึดเก็บความชื้นและป้องกันน้ำท่วม

3.1.4 การไถพรวน (Tillage) ควรไถพรวนเมื่อมีความชื้นพอเหมาะ ไม่ควรไถพรวนบ่อยเกินไป สำหรับดินที่อาจถูกชะล้างได้ง่าย ควรไถพรวนก่อนปลูกพืชเพียงเล็กน้อย

3.2 การปรับปรุงบำรุงดิน สามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในอัตราที่พืชแต่ละชนิดต้องการ สมควรต้องนำดินไปวิเคราะห์หาจำนวนธาตุอาหารในดินเสียก่อน การใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก เพื่อปรับปรุงดินให้มีคุณสมบัติทางกายภาพ ความสามารถในการอุ้มน้ำ และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยพืชสด เช่น พืชตระกูลถั่วเพื่อให้มีธาตุไนโตรเจนในดินสูง การใส่ปูน และการคลุมดินโดยใช้วัสดุต่าง ๆ เป็นต้น

ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

กรมพัฒนาที่ดิน (2539) ได้พัฒนาและให้บริการแก่เกษตรกรในปัจจุบัน จำแนกไว้เป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่สูง คือ พื้นที่ที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ตั้งแต่ 500 เมตร ขึ้นไป หรือมีความลาดเทมากกว่า 15 % ส่วนมากเป็นพื้นที่ต้นน้ำ เป็นที่ป่าหรือพื้นที่ที่กรมพัฒนาที่ดินจำแนกไว้เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SLOPE COMPLEX) ระบบนี้จะประกอบด้วยวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังต่อไปนี้

- 1.1 คันดินเบนน้ำ
- 1.2 ชั้นบันไดดิน
- 1.3 คูรับน้ำรอบเขา
- 1.4 ทางระบายน้ำ
- 1.5 ทางลำเลียงในไร่-นา
- 1.6 อาคารควบคุมน้ำ
- 1.7 ชานเฉพาะหลุม
- 1.8 ระบบส่งน้ำชลประทาน
- 1.9 คูระบายน้ำ
- 1.10 แถบกระถินและมะแฮะ
- 1.11 แถบหญ้าแฝกและหญ้าอื่น ๆ
- 1.12 การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีเกษตรกรรมที่เหมาะสม

2. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่ดอน คือ พื้นที่ลาดเชิงเขา มีระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร จากระดับน้ำทะเล ตั้งแต่ 3-15% ส่วนมากใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ระบบนี้ประกอบด้วยวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต่อไปนี้

- 2.1 คันดินเบนน้ำ
- 2.2 คันดินกักเก็บน้ำ หรือคันดินระดับ
- 2.3 คันดินลดระดับ แบบต่าง ๆ
- 2.4 ชั้นบันไดดิน
- 2.5 ทางระบายน้ำ
- 2.6 ทางลำเลียงในไร่-นา
- 2.7 ปอดักตะกอน

- 2.8 บ่อน้ำในไร่นา
- 2.9 อาคารควบคุมน้ำแบบต่าง ๆ
- 2.10 แลบกะถินและมะแฮะ
- 2.11 แลบทู้อ้าแฝก และทู้อ้าอื่น ๆ
- 2.12 คันชากพืชตามแนวระดับ
- 2.13 แนวต้นไม้บังลม
- 2.14 การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการเกษตรกรรมที่เหมาะสม

3. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในที่ราบลุ่ม คือ พื้นที่ต่ำกว่าและต่อเนื่องจากที่ลาดเชิงเขา มีความลาดเทไม่เกิน 3% มีน้ำทะเลท่วมซังเป็นครั้งคราว ส่วนมากใช้ทำนา ปลูกผัก หรือไร่นาสวนผสม พื้นที่ราบจะมีปัญหาการระบายน้ำซึ่งไหลบ่าจากที่ดอนที่สูงมารวมในที่ราบ รวมทั้งน้ำฝนและน้ำใต้ดินที่ตกหรือปรากฏในพื้นที่นั้น ๆ ระบบนี้ประกอบด้วยวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต่อไปนี้

- 3.1 คันดินแบนน้ำ
- 3.2 พนังกันน้ำหรือคันดินกันน้ำรอบแปลง
- 3.3 คูระบายน้ำ
- 3.4 ทางลำเลียงในไร่นา
- 3.5 อาคารควบคุมน้ำ
- 3.6 การปรับรูปแปลงนาแบบต่าง ๆ
- 3.7 บ่อน้ำในไร่นา
- 3.8 แลบทู้อ้าแฝก และทู้อ้าอื่น ๆ
- 3.9 แนวต้นไม้บังลม
- 3.10 การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการเกษตรกรรมที่เหมาะสม

3. การใช้ประโยชน์ทู้อ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทู้อ้าแฝก

ทู้อ้าแฝก (Vetiver grass) จัดเป็นทู้อ้าเขตร้อนที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ กระจัดกระจายทั้วไป ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ สามารถขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิด ทู้อ้าแฝกที่มีการใช้ประโยชน์ทางด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำและทรัพยากรธรรมชาติทั้วโลกในขณะนี้ ได้แก่ ทู้อ้าแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash) ซึ่งได้รับการส่งเสริมและเผยแพร่โดยธนาคารโลก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

หญ้าแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash) เป็นพืชตระกูลหญ้าขึ้นเป็นกอหนาแน่น เจริญเติบโตโดยการแตกกออย่างรวดเร็ว และมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวาง ถิ่นกำเนิดเดิมที่เป็นศูนย์กลางการกระจายพันธุ์ของพืชชนิดนี้สันนิษฐานว่าอยู่ในประเทศอินเดีย โดยมีนักพฤกษศาสตร์ได้เก็บตัวอย่างหญ้าแฝกหอมนี้ครั้งแรกจากประเทศอินเดียเมื่อปี ค.ศ.1771 และได้เก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้แม่แบบ (Type Specimens) นี้ไว้ที่หอพรรณไม้ลินเนียส (Linnaeus Herbarium) ประเทศสวีเดน ซึ่งปัจจุบันได้ย้ายมาอยู่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ โดย Linnaeus ได้ตรวจวิเคราะห์และตั้งชื่อพฤกษศาสตร์เป็น *Phalaris zizanioides* Linn. จากนั้นก็มีผู้เก็บตัวอย่างพรรณพืชชนิดนี้อีกหลายท่าน และได้ให้คำอธิบายลักษณะของพืชชนิดนี้แตกต่างกันออกไป จึงปรากฏชื่อพ้องเกิดขึ้นมากมาย อาทิ *Andropogon muricatus* Retz. (1783) , *Agrostis verticillata* Lamk. (1783) , *Vetiveria odoratissima* Lem.-Lisanc. (1822) เป็นต้น

หญ้าแฝก (*Vetiveria* spp.) ในโลกมีอยู่ประมาณ 12 ชนิด ในประเทศไทยนักพฤกษศาสตร์ได้ตรวจสอบพบว่ามีอยู่เพียง 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash) และหญ้าแฝกดอน (*Vetiveria nemoralis* A.Camus) ในธรรมชาติพบว่าหญ้าทั้งสองชนิดมีการกระจายทั่วไป ขึ้นได้ดีทั้งที่ลุ่มและที่ดอน ในดินสภาพต่าง ๆ จากความสูงใกล้ระดับน้ำทะเลจนถึงระดับประมาณ 800 เมตร (ความรู้เรื่องหญ้าแฝก, 2541)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าแฝก

หญ้าแฝกหอมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash ชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Vetiver Grass จัดเป็นพืชวงศ์หญ้า Grammineae หมู่ Andropogoneae (Grimshaw, 1990) จำนวนโครโมโซม $2n=20$ (ศูนย์พัฒนาหนังสือ, 2536) เป็นพืชที่มีอายุหลายปีมีการแตกกอแน่นซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะอันหนึ่งที่แตกต่างจากหญ้าอื่นค่อนข้างชัดเจน ต้นแข็ง ความสูงประมาณ 100-150 เซนติเมตร โคนต้นมีลักษณะแบน เกิดจากส่วนโคนใบที่จัดเรียงพับซ้อนกัน ลำต้นแท้จะมีขนาดเล็กซ่อนอยู่ในกาบใบบริเวณคอต้น การเจริญและแตกกอของหญ้าแฝกจะมีการแตกหน่อใหม่ทดแทนต้นเก่าอยู่เสมอ โดยจะแตกหน่อออกทางด้านข้างรอบกอเดิม ทำให้กอมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ โดยปกติแล้วหญ้ามีลำต้นสั้น จึงมีข้อและปล้องไม่ชัดเจน การแตกตะเกียงและการยกลำต้นเดี่ยว ๆ เหนือพื้นดินไม่พบมากในสภาพธรรมชาติ แต่เป็นลักษณะที่พบได้ทั่วไปในหญ้าแฝกที่ได้จัดปลูกในฤกษ์ดิน หรือในแปลง

ใบไม่มีขน ที่ขอบใบมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย ใบแตกออกจากโคนกอ เรียงซ้อนกันแน่น ใบยาวตั้งตรงปลายสอบแหลมยาว 35-80 เซนติเมตร ใบมีส่วนกว้าง 5-9 มิลลิเมตร มีระบบรากฝอย

(fibrous root) ที่แข็งแรง ปลายรากมีลักษณะคล้ายพองน้ำ มีกลิ่นหอมในบางพันธุ์ (จเร, 2535) เมื่อรากหยั่งลึกลงในดินจะสานกันแน่น ดอกมีลักษณะเป็นช่อ (Inflorescence) ลักษณะเป็นรวง ก้านช่อดอก (main axis) ยาวกลม ก้านช่อดอกและรวงสูงประมาณ 100-150 เซนติเมตร แต่ในต้นที่สมบูรณ์จะสูงจากพื้นดินกว่า 200 เซนติเมตร เฉพาะส่วนช่อดอกหรือรวงสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร แผ่กว้างเต็มที่ 10-15 เซนติเมตร ช่อดอกของหญ้าแฝกส่วนใหญ่มีสีม่วงซึ่งเป็นลักษณะปกติประจำแต่ละพันธุ์ ที่สกุลหญ้าลักษณะของช่อดอกจัดเป็นลักษณะสำคัญในการจำแนกสายพันธุ์ แต่ในหญ้าแฝกลักษณะนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสน โดยเฉพาะเมื่อใช้ความยาว ความกว้าง และสีของรวงเป็นลักษณะจำแนก เพราะแท้จริงแล้วช่อดอกหญ้าแฝกจะเปลี่ยนรูป และสีไปได้ตามขั้นตอนของการผสมเกสร ดอกของหญ้าแฝก (spikelets) มีลักษณะคล้ายกระสวย ขอบขนาน รูปไข่ปลายสอบขนาดของดอกกว้าง 1.5-2.5 มิลลิเมตร ยาว 2.5 – 3.5 มิลลิเมตร ผิวด้านหลังช่อดอกมีหนามแหลมขนาดเล็ก (spinulose) โดยเฉพาะที่บริเวณขอบเห็นได้ชัดเจนเมื่อส่องดูด้วยแว่นขยาย ด้านล่างผิวเรียบ เมื่อดอกหญ้าแฝกได้รับการผสมแล้ว ดอกที่ไม่มีก้านดอกซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์จะติดเมล็ด เมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อน เป็นรูปกระสวย ผิวเรียบ หัวท้ายมน ขนาดโต กว้าง 1.0 – 1.5 มิลลิเมตร ยาว 2.5 – 3.0 มิลลิเมตร เมล็ดมีผนังบาง เนื้ออ่อนแบบเมล็ดสาคร มีส่วนประกอบของแป้งและน้ำมันมาก หญ้าแฝกสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อจากส่วนลำต้นใต้ดิน หรืออาศัยเพศโดยการให้ดอกและเมล็ดเช่นเดียวกับพืชชั้นสูงทั่วไป แต่เมล็ดแฝกจะเกิดขึ้นนาน ๆ ครั้งและเมล็ดจะไม่งอกในสภาพที่ไม่เหมาะสม

○ หญ้าแฝกดอน หรือแฝกพื้นบ้านนั้น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria nemoralis* A.Camus มีการกระจายพันธุ์อยู่ในวงแคบ ๆ ตามธรรมชาติเฉพาะในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือประเทศไทย ลาว เขมร เวียดนาม และมาเลเซียเท่านั้น และไม่พบหลักฐานว่ามีการนำไปใช้ประโยชน์ทางใด หญ้าแฝกดอนจะพบได้ทั่วไปในที่ดอนข้างแฉ่ง หรือที่ดินระบายน้ำได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะป่าเต็งรัง แต่จะมีน้อยในภาคใต้ สามารถขึ้นได้ดีทั้งในที่แดดจัดและแดดปานกลาง ยอดดอกปลายแผ่โค้งลงคล้ายกอดตะไคร้ ไม่ตั้งมากเหมือนหญ้าแฝกหอม ในบางพื้นที่พบว่าขึ้นอยู่หนาแน่นในลักษณะเป็นพืชรพุ่มดินเป็นบริเวณกว้าง เช่นที่วงศ์โกนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี หญ้าแฝกดอนที่ขึ้นอยู่ตามป่าเต็งรังจะโดนไฟป่ารอบกวนอยู่เสมอ ใบของหญ้าแฝกเป็นเชื้อไฟที่ดี แต่เนื่องจากโคนกอมีลักษณะแน่นมากจึงไม่ถูกทำลายง่ายโดยไฟป่า และสามารถงอกใบใหม่ขึ้นทดแทนได้อย่างรวดเร็วหลังจากไฟไหม้เพียงไม่นาน

หญ้าแฝกตอนมีใบยาว 35 – 60 เซนติเมตร กว้าง 0.4 – 0.6 เซนติเมตร ใบมีสีเขียวซีดหลัง ใบพับเป็นสันสามเหลี่ยม เนื้อใบหยาบ สากคาย มีไขเคลือบน้อย ทำให้ดูร่วนไม่เหนียวมัน ท้องใบสีเขียวกับด้านหลังใบแต่จะมีสีเขียวกว่า แผ่นใบเมื่อส่องกับแดดไม่เห็นรอยกั้นในเนื้อใบ เส้นกลางใบสังเกตเห็นชัดเจน มีลักษณะแข็งเป็นแกนทางด้านหลัง

ใบหญ้าแฝกตอนและหญ้าแฝกหอมที่มีอายุเท่ากัน หญ้าแฝกตอนจะมีรากที่สั้นกว่า โดยทั่วไปหญ้าแฝกที่มีอายุประมาณ 1 ปี จะมีรากลึกประมาณ 80 – 100 เซนติเมตร

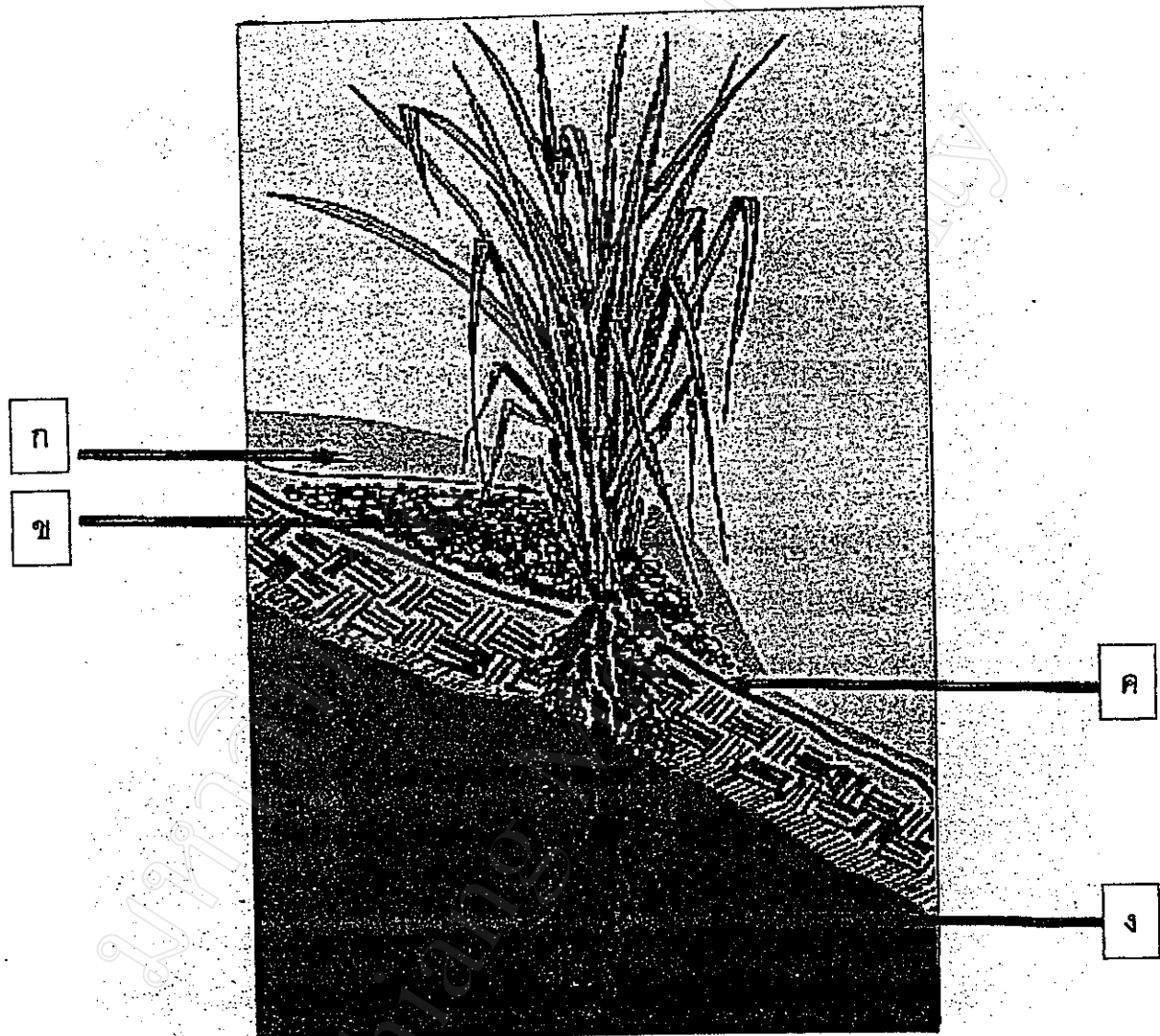
ช่อดอกของหญ้าแฝกตอนจะมีได้หลายสี ซึ่งเป็นลักษณะปกติประจำถิ่น โดยเฉพาะสายพันธุ์อุทัยธานี และนครพนม ที่พบทั่วไปได้แก่ ช่อดอกสีขาวครีม ถึงสีม่วงอมแดง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536)

หญ้าแฝกเป็นพืชตระกูลหญ้าเช่นเดียวกับข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ซึ่งจัดเป็นพืชที่มีการสังเคราะห์แสงประเภทที่เรียกว่า C4 pathway มีประสิทธิภาพในการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่าพืชปกติซึ่งจัดอยู่ในประเภท C3 (Calvin Cycle) กล่าวคือสามารถเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นน้ำตาลโดยใช้ใช้น้ำน้อยกว่า จะเห็นได้ว่าสามารถเจริญเติบโตในสภาพที่แห้งแล้ง แม้ว่าปากใบ (Stoma) แทบจะปิดแต่ก็ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในอัตราสูง หญ้าแฝกจะไม่เจริญเติบโตหากได้รับแสงน้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537)

ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก

เมื่อมีฝนตกเม็ดฝนกระทบกับกับผิวดิน เม็ดดินจะแตกตัวละเอียดและจะอุดช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้น้ำซึมลงดินได้ช้า น้ำส่วนที่ซึมลงสู่ดินไม่ได้ก็จะไหลบ่าตามผิวดินพัดพาเอาตะกอนดินลงสู่ที่ต่ำ ซึ่งความเร็วและความรุนแรงของน้ำจะเพิ่มขึ้นตามความลาดชันของพื้นที่ หากมีการปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันตามแนวระดับขวางความลาดชัน น้ำที่ไหลบ่าจะไหลมาปะทะแนวของหญ้าแฝกจะลดความเร็วลงและค่อย ๆ ซึมผ่านแนวหญ้าแฝกไปโดยทิ้งตะกอนดินที่ถูกพัดพาไว้ที่แนวหญ้าแฝก น้ำบางส่วนก็จะซึมลงสู่ดิน ตะกอนดินที่ถูกพัดพามาต่อไปก็กลายเป็นคันดินที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ โดยมีหญ้าแฝกเป็นแนวป้องกันที่มีประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 3

ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝกแสดงได้ด้วยภาพดังต่อไปนี้



- ก. น้ำและตะกอนดินไหลมาปะทะกอหญ้าแฝก
- ข. ตะกอนดินจะตกค้างอยู่ (และเมื่อเวลาผ่านไปหญ้าแฝกจะแตกหน่อสูงขึ้นมาเป็นชั้น ๆ)
- ค. น้ำไหลผ่านไปอย่างช้า ๆ บางส่วนไหลซึมลงสู่ใต้ดิน
- ง. รากหยั่งลงลึก จะไปในแนวตั้งและแผ่กว้างเพียง 50 เซนติเมตร

ภาพที่ 3 ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต่าง ๆ

สำหรับอุปกรณ์และวิธีการปลูกดูแลรักษา และการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต่าง ๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) มีดังต่อไปนี้

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในสภาพพื้นที่ลาดชัน

1. การเตรียมกล้าพันธุ์หญ้าแฝก

ใช้กล้าพันธุ์หญ้าแฝกที่เตรียมไว้จากการขยายพันธุ์เพื่อการปลูกลงพื้นที่ ซึ่งปกติจะใช้กล้าที่อยู่ในถุงพลาสติกขนาดเล็ก (ขนาด 2 นิ้ว คูณ 6 นิ้ว) และมีอายุประมาณ 45 วัน หรือหญ้าแฝกที่ปลูกลงดินเอาไว้เพื่อการขยายพันธุ์ การเตรียมหน่อพันธุ์ที่จะนำไปปลูกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน มีวิธีการง่าย ๆ วิธีการหนึ่งก็คือ ให้ขุดทั้งกอขึ้นมาตัดรากให้เหลือ 10 เซนติเมตร และตัดต้นให้เหลือ 20 เซนติเมตร แยกหน่อแล้วมัดรวมเช่นเดียวกับการถอนกล้าข้าว นำไปแช่น้ำให้ท่วมรากอยู่ประมาณ 5-7 วัน จะเห็นว่ามีรากแตกออกมาใหม่จากนั้นจึงนำไปปลูก

2. วิธีการวางแนวปลูกหญ้าแฝกขวางความลาดเทของพื้นที่

การปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวเดี่ยว ตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ จำเป็นที่จะต้องมีการวางแนวที่ถูกต้อง เครื่องมือที่จะช่วยในการวางแนวไม่จำเป็นที่จะต้องใช้กล้องสองระดับ เนื่องจากมีราคาแพงและต้องศึกษาวิธีการใช้ เครื่องมือที่จะใช้วางแนวระดับในพื้นที่สามารถทำได้เองได้และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมาก ในบางรายที่มีวัสดุอยู่แล้วอาจไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเลย เครื่องมือดังกล่าวได้แก่ การใช้ไม้มาทำเป็นรูปสามเหลี่ยม หรือที่เรียกกันว่าไม้ เอ (A) เพรท ซึ่งนิยมใช้สำหรับวางแนวปลูกยางพาราตามแนวระดับขวางความลาดเทในแถบภาคใต้ เป็นต้น หลังจากวางแนวปลูกหญ้าแฝกเสร็จแล้ว ควรจะมีการปรับแนวปลูกมิฉะนั้นแนวปลูกจะคดขึ้นลงตามลักษณะของพื้นที่ ทั้งนี้โดยการเลื้อนจุดปักหลักขึ้นหรือลงเล็กน้อยให้โค้งไปตามพื้นที่ เพื่อสะดวกในการไถเตรียมดิน

3. การเตรียมดินปลูกแนวแถบหญ้าแฝก

เมื่อได้มีการปรับแนวที่จะปลูกหญ้าแฝกขวางความลาดเทของพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ใช้รถไถเดินตาม หรือใช้วัวหรือควายลากไถตามแนวที่วางไว้ก็ได้ พร้อมทั้งย่อยดินให้ละเอียดก่อนปลูกลงพร้อมที่จะปลูกต่อไป แม้ว่าหญ้าแฝกจะเป็นพืชที่ทนทาน ขึ้นได้ดีแม้แต่ดินเลวหรือดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าได้มีการปรับปรุงดินตามแนวปลูก โดยก่อนปลูกคลุกดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก แล้วโรยบาง ๆ ด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 จะช่วยให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตได้ดี

4. วิธีการปลูกแนวแถบหญ้าแฝกขวางความลาดเทของพื้นที่

เมื่อเตรียมดินแล้วเสร็จก็นำกล้าหญ้าแฝก ที่มีอายุประมาณ 45 วัน ไปวางเรียงชิดติดกัน ในร่องปลูก ให้มีระยะปลูกระหว่างต้นประมาณ 5-10 เซนติเมตร ถอดถุงออกแล้วกลบโคนให้แน่น แต่ถ้าใช้หญ้าแฝกแบบเปลือกซาก ให้ปลูกหลุมละ 2-3 หน่อโดยใช้ระยะห่าง 5-10 เซนติเมตร โดยฤดูกาลปลูกที่เหมาะสมได้แก่ ช่วงต้นฤดูฝนและปลูกในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่ แต่สำหรับพื้นที่ที่สามารถให้น้ำได้ก็ควรปลูกก่อนฤดูฝน ทั้งนี้ก็เพื่อให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโต ซึ่งเมื่อฤดูฝน รั้วหญ้าแฝกที่ปลูกไว้ก็สามารถกรองตะกอนดินและซับน้ำที่ไหลป่าเอาไว้ ทำหน้าที่ป้องกันการชะล้างพังทลายได้ตั้งแต่ต้นฤดูฝนแรก โดยทั่วไปหญ้าแฝกจะตั้งตัวและแตกกอชิดติดกันเป็นแนว รั้วหญ้าแฝกที่ดีจะใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 3 เดือน

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการรักษาความชุ่มชื้นในดินในสวนไม้ผลหรือไม้ยืนต้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรบนที่ดอนหรือที่สูง จะใช้ในการเพาะปลูกพืชไร่และไม้ผลเป็นหลัก แต่พื้นที่เหล่านี้มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ที่มีระบบการชลประทาน พื้นที่ส่วนใหญ่ที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกจึงเป็นพื้นที่การเกษตรที่อาศัยน้ำฝน ปัจจุบันแม้ว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ตกในแต่ละปีจะมีปริมาณเท่า ๆ หรือ ใกล้เคียงกัน แต่เกษตรกรก็มักประสบปัญหาภัยแล้งหรือภาวะพืชที่เพาะปลูกขาดแคลนน้ำเป็นประจำ ก่อความเสียหายแก่เกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก การแก้ไขปัญหาวาภาวะพืชขาดแคลนน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการในการเก็บรักษาความชุ่มชื้น

1. การเตรียมพื้นที่ปลูกหญ้าแฝก

สำหรับการวางแผนแถบปลูกหญ้าแฝก การเตรียมกล้าพันธุ์หญ้าแฝก และวิธีการปลูกให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในสภาพพื้นที่ลาดชันดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

2. การดูแลรักษาแนวแถบหญ้าแฝก

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อให้มีการเจริญเติบโตได้ดีและรวดเร็วจำเป็นต้องมีการดูแลรักษาพอสมควร หลังจากปลูกแล้วควรมีการปลูกซ่อมต้นที่ตายทันที เมื่อต้นหญ้าแฝกตั้งตัวได้แล้วควรมีการตัดใบหญ้าแฝกให้สูงจากพื้นดินประมาณ 40 เซนติเมตร จะช่วยให้หญ้าแฝกกอชิดติดกันเร็วขึ้น และนอกจากนี้เมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตเต็มที่ก็ควรมีการตัดใบไปใช้ประโยชน์ เช่น นำใบหญ้าแฝกที่ตัดไปคลุมดินบริเวณโคนต้นไม้ผล เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความชื้นรอบ ๆ โคนต้นไม้ผล หรือใช้คลุมหน้าดินเหนือแนวแถบหญ้าแฝก เป็นต้น ทั้งนี้วิธีการปลูกและรูปแบบ

การปลูกหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ที่เกษตรกรสามารถเลือกใช้รูปแบบหนึ่งตามความเหมาะสมดังต่อไปนี้

3. รูปแบบการปลูกแนวแถบหญ้าแฝกเพื่อประยุกต์ใช้กับลักษณะพื้นที่ต่าง ๆ

3.1 พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

บนพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉพาะแถบภาคเหนือที่เกษตรกรนิยมปลูกไม้ผลและไม่ยีนต้นนั้น การปลูกไม้ผลหรือไม่ยีนต้นดังกล่าวจะปลูกบนคันคูรับน้ำรอบเขาหรือชั้นบันไดดิน ซึ่งมักจะประสบปัญหาคันดินที่สร้างไว้ถูกน้ำฝนกัดเซาะพังทลายเสียหายเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะก่อสร้างแล้วเสร็จใหม่ ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายดังกล่าว และเพื่อเป็นการรักษาความชุ่มชื้นไว้ในดินให้ได้ยาวนาน มาตรการที่เหมาะสม ซึ่งเป็นวิธีง่าย ๆ ได้แก่การปลูกหญ้าแฝกให้เป็นแนวรั้วบริเวณริมคันคูรอบเขาหรือริมชั้นบันไดดินด้านนอก

สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่陡มาเสมอที่จะใช้ในการปลูกไม้ผลหรือไม่ยีนต้น กำหนดได้จากสภาพความลาดเทของพื้นที่ ถ้าพื้นที่มีความลาดเทค่อนข้างสูงแล้วจะต้องพิจารณาถึงการป้องกันการสูญเสียดินจากน้ำที่ไหลป่าด้วย ดังนั้นการปลูกแนวแถบหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินกระทำได้ 2 วิธีคือ

ก. การปลูกแบบวงกลมรอบไม้ผล ทั้งนี้โดยการปลูกเป็นวงกลมรอบไม้ผลแต่ละต้น รัศมีจากโคนไม้ผล 1.50 เมตร

ข. การปลูกแบบครึ่งวงกลม โดยการปลูกหญ้าแฝกห่างจากโคนไม้ผล 1.50 เมตร แบบครึ่งวงกลมหงายรับน้ำฝนที่จะไหลป่าลงมากก็เก็บไว้ และดักตะกอนดินได้

3.2 พื้นที่ที่มีความลาดเทปานกลาง - ต่ำ

การวางแนวแถบหญ้าแฝกบนพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่陡มาเสมอ ความถี่ห่างของแนวหญ้าแฝกที่จะปลูกขึ้นอยู่กับระดับความสูงต่ำของพื้นที่ ถ้าพื้นที่มีความลาดเทสูงแนวหญ้าแฝกก็จะถี่กว่าพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำ แต่ทั้งนี้ความห่างระหว่างแนวหญ้าแฝกที่จะปลูกจะต้องอยู่ห่างกันไม่เกินค่าสูงต่ำตามแนวตั้ง 1.50 เมตร ดังนั้นความห่างของการวางแนวแถบหญ้าแฝกตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่อาจน้อยกว่า 1.50 เมตร หรือเกินกว่า 1.50 เมตร เล็กน้อยก็ได้ตามความเหมาะสมของแถวไม้ผลหรือไม่ยีนต้นที่ปลูก

3.3 พื้นที่ที่ไม่มีมีความลาดเทหรือพื้นที่ระดับ

บนพื้นที่ที่ไม่มีมีความลาดเทหรือพื้นที่ระดับ จะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการสูญเสียดิน แต่อย่างไรก็ตามการไหลป่าของน้ำฝนจะเกิดขึ้นได้เช่นกัน ดังนั้น วิธีการปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินในพื้นที่ระดับ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตรน้ำฝนจะปลูกเพื่อกักเก็บน้ำฝนไว้ในพื้นที่ โดยให้

ไหลป่าออกจากพื้นที่ให้น้อยที่สุด ดังนั้นวิธีการปลูกหญ้าแฝกก็จะปลูกเป็นแถวเดี่ยวล้อมรอบพื้นที่ และบริเวณที่ปลูกไม้ผลก็จะปลูกหญ้าแฝกระหว่างแถว ไม้ผลที่ปลูก ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการตัดใบไม้คลุมโคนไม้ผล เพื่อลดการสูญเสียน้ำในดินจากแสงแดด

3.4 พื้นที่ที่เป็นสวนและมีไม้ผลอยู่แล้ว

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่ที่เป็นสวนและมีไม้ผลอยู่แล้ว โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวยาวขวางความลาดเทของพื้นที่ในระหว่างทรงพุ่มหรือปลูกแบบครึ่งวงกลม หายรับน้ำนอกรังค์มีของทรงพุ่มเล็กน้อย

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ไขการเกิดร่องน้ำแบบลึก

ปัจจุบันการแก้ไขปัญหาร่องน้ำแบบลึกที่เกิดในพื้นที่การเกษตรนั้น สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการแบบง่าย ๆ และประหยัดค่าใช้จ่าย โดยการวางแผนแถบหญ้าแฝกที่จะปลูกพาดขวางผ่านร่องน้ำแบบลึกเมื่อหญ้าแฝกแตกหน่อและมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว กอหญ้าแฝกจะประสานยึดติดกันประดุจเป็นกำแพงที่มีชีวิตพาดขวางร่องน้ำ ซึ่งกำแพงหญ้าแฝกนี้ จะมีคุณสมบัติพิเศษกว่าคอนกรีตหรือกำแพงอิฐ กำแพงหญ้าแฝกนี้เมื่อมีน้ำไหลป่ามาปะทะกำแพง น้ำจะเกิดการ กระฉายตัว และไหลผ่านไปได้อย่างช้า ๆ ไคลนตมและตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามา ก็จะตกตะกอนทับถมอยู่บริเวณหน้าแถวหญ้าแฝก แถวหญ้าแฝกที่จะปลูกพาดผ่านร่องน้ำแบบลึก ให้เริ่มจากส่วนหัวของร่องน้ำ ซึ่งควรที่จะให้หินหรือกระสอบทรายวางเรียงขวางร่องน้ำเพื่อช่วยลดความแรงของกระแสน้ำ หญ้าแฝกแถวแรกจะปลูกหลังแนวหินหรือกระสอบทราย ส่วนแนวถัดลงไปปลูกห่างจากแนวแรกตามระยะความห่างตามแนวตั้งทุก ๆ 50 เซนติเมตร หรือในกรณีที่มีน้ำไหลค่อนข้างรุนแรงอาจวางแผนปลูกห่างกันประมาณ 2 เมตรตามแนวราบ

ส่วนการเตรียมดิน โดยปกติสองฝั่งร่องน้ำแบบลึกจะชันมากให้ใช้จอบสับให้ลาดลงมาเพื่อสะดวกต่อการปลูกพาดฝั่งทั้ง 2 ด้าน แนวปลูกอาจสับเป็นแนวตรงขวางพาดผ่านร่องน้ำ หรืออีกแบบหนึ่งที่นิยมทำกันได้แก่ สับเป็นแนวรูปตัววีคว่ำ (\wedge) กล่าวคือส่วนแหลมจะอยู่กลางร่องน้ำ และส่วนแขนทั้ง 2 ข้างจะลาดลงพาดฝั่งร่องแบบลึกทั้ง 2 ด้าน ดินในบริเวณร่องน้ำจะโรยปุ๋ยสูตร 15-15-15 บาง ๆ ในร่องแนวปลูกที่เตรียมไว้แล้วใช้หน่อพันธุ์ปลูกในระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร หรือระยะห่างกันประมาณหนึ่งฝ่ามือ ดึงถุงออกก่อนปลูก กลบดินให้แน่นบริเวณโคนต้นหญ้าแฝกที่ปลูก การปลูกควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนในขณะที่ดินยังมีความชุ่มชื้นอยู่ หรือในบางพื้นที่ที่สามารถช่วยรดน้ำให้ได้ก็ควรปลูกก่อนฤดูฝน ซึ่งในขณะที่ฤดูฝนหญ้าแฝกที่ปลูกก็สามารถตั้งตัวและทำหน้าที่กรองตะกอนดินได้

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำ

การนำกล้าพันธุ์หญ้าแฝกมาปลูกรอบ ๆ บริเวณด้านข้างของแหล่งน้ำ หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกหน่ออย่างรวดเร็วเป็นกอชิดกันแน่นเป็นแนวรั้วหญ้าแฝกที่หนาแน่นและถาวร ซึ่งจะช่วยกรองเศษพืช ตะกอนดิน รวมทั้งสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ มิให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ มีคุณภาพดีเหมาะสมแก่การอุปโภค บริโภค ตลอดจนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอีกด้วย

สำหรับการวางแผนปลูกหญ้าแฝกบริเวณแหล่งน้ำเพื่อป้องกันการตื้นเขินและเพื่อรักษาคุณภาพน้ำสามารถปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้

ก. อ่างเก็บน้ำ จะต้องวางแผนปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับ จำนวน 3 แถว

แถวที่ 1 วางแนวปลูกที่ระดับทางน้ำล้นที่ระดับกักเก็บน้ำจนรอบอ่าง

แถวที่ 2 วางแนวปลูกที่ระดับสูงกว่าแถวที่ 1 ตามแนวตั้ง 20 เซนติเมตร จนรอบอ่าง

แถวที่ 3 วางแนวปลูกที่ระดับต่ำกว่าแถวที่ 1 ตามแนวตั้ง 20 เซนติเมตร จนรอบอ่าง

ข. ป่อน้ำ สระน้ำ จะต้องวางแผนปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับ จำนวน 2 แถว

แถวที่ 1 ที่ระดับขอบบ่อห่างจากริมขอบบ่อประมาณ 50 เซนติเมตร

แถวที่ 2 ที่ระดับทางน้ำเข้า

ค. คลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ แม่น้ำลำคลอง ควรปลูกเป็นแถวตามแนวระดับขนานไปตามคลองส่งน้ำหรือแม่น้ำลำคลองห่างจากริมคลองส่งน้ำ หรือริมแม่น้ำลำคลอง 50 เซนติเมตร

เมื่อวางแผนปลูกได้ตามที่ต้องการแล้ว ก็ทำการขักร่องตามแนว แล้วย่อยดินให้ละเอียดปรับปรุงดินตามแนวปลูกโดยคลุกเคล้าด้วยปุ๋ยหมัก แล้วโรยด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เพียงบาง ๆ จะทำให้หญ้าแฝกเจริญเติบโตแตกกอได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น การปลูกควรดำเนินการช่วงต้นฤดูฝน ในขณะที่ดินยังมีความชุ่มชื้นอยู่ โดยวางหน่อหญ้าแฝกในร่องที่เตรียมไว้ปลูกแถวเดียว ระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร กลบโคนให้แน่น หลังจากนั้นก็ควรตรวจและดูแลอย่างสม่ำเสมอ และปลูกชอนต้นที่ตายไป มีการตัดใบเหลือความสูงระดับประมาณ 40-50 เซนติเมตร หลังปลูกประมาณ 3 เดือน ให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โรยบาง ๆ ข้างแถวแฝก เพื่อเร่งให้หญ้าแฝกแตกกอประสานกันเป็นกำแพงได้เร็วยิ่งขึ้น

การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของไหล่ถนน

บริเวณไหล่ถนน โดยเฉพาะถนนลูกรัง มักประสบปัญหาถูกน้ำกัดเซาะจนเสียหายจำเป็นต้องซ่อมอยู่เสมอ การปลูกหญ้าแฝกบริเวณด้านข้างของไหล่ถนนจัดได้ว่าเป็นวิธีป้องกันความเสียหายของไหล่ถนนวิธีหนึ่งที่ดี ส่วนการวางแผนปลูกหญ้าแฝกบริเวณด้านข้างของไหล่ถนนจะวางแผนด้านข้างยาวไปตามถนน โดยอยู่ต่ำกว่าไหล่ถนนประมาณ 30-50 เซนติเมตร ทั้งนี้เพื่อมิให้แนว

หญ้าแฝกบังสายตาของผู้ใช้รถใช้ถนน นอกจากนี้ควรระมัดระวังและกำจัดวัชพืชประเภทเถา ซึ่งมักจะเลื้อยพันหญ้าแฝกทำให้หญ้าแฝกไม่เจริญเติบโต

สำหรับวิธีการปลูกก็ใช้วิธีเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้ว โดยปลูกเป็นแนวเดี่ยวระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร ซึ่งเมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตแตกกอสานกันแน่นแล้วจะลดการกัดเซาะของน้ำฝนได้ดี รวมทั้งรากหญ้าแฝกจะช่วยยึดดินบริเวณไหล่ถนนได้เป็นอย่างดี

4. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

Grimshaw (1992) อ้างโดย พัฒนาที่ดิน (2535) รายงานว่า ในบางประเทศของทวีปแอฟริกา การใช้หญ้าแฝกเป็นแนวขวางความลาดชัน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินเป็นเทคโนโลยีชาวบ้านที่พัฒนาโดยเกษตรกรมานานหลายสิบปีมาแล้ว ส่วนในประเทศอินเดียเกษตรกรบางรายได้ปลูกหญ้าแฝกตามขอบเขตแปลง เพื่อแสดงพื้นที่ขอบเขตการถือครองที่ดิน และเกษตรกรบางแห่งในประเทศโคลัมเบีย รู้จักใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของขอบถนนทางเข้าหมู่บ้าน

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2535) หลักการทำงานของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก คือ เมื่อฝนตกชะดินไหลตามความลาดเทของพื้นที่ เมื่อมาถึงแนวรั้วหญ้าแฝกที่ปลูกตามแนวระดับอย่างหนาแน่น จะเป็นตัวช่วยกันน้ำและกรองตะกอนดินเอาไว้ น้ำจะไหลช้าลงและซึมซับลงในดินด้วย แนวรั้วหญ้าแฝกนี้จะมีความคงทนถาวรและหนาแน่นตามคุณลักษณะที่ดีไม่ต้องมีการดูแลรักษา เมื่อมีแนวรั้วหญ้าแฝกตามระดับชั้นต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแล้ว สามารถควบคุมการชะล้างของหน้าดินได้เป็นอย่างดี จะส่งผลให้การเพาะปลูกพืชอื่น ๆ ระหว่างแนวรั้วหญ้าแฝกนั้นให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่มากขึ้น รากที่ยังงัดตรงไม่รบกวนพืชอื่น ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตในแปลง

Ashadi (1992) ได้ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับแบบของการปลูกพืชในระหว่างแถบหญ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำกลาง อำเภอบางปะจ๊าะ จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าเกษตรกรจำนวน 42 % ยอมรับวิธีการใช้แถบหญ้า และชี้ให้เห็นว่าการยอมรับของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นได้ มีผลจากการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรในการใช้แถบหญ้า และที่สำคัญประการหนึ่งคือระบบการปลูกพืชในแถบหญ้าให้ผลทางบวกต่อผลผลิตข้าวไร่ รวมทั้งมีผลในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน

Trisophon and Samjamjaras (1996) ได้ศึกษาในพื้นที่ลาดชันบริเวณยอดเขาอินทนนท์ พบว่าในฤดูฝนน้ำจะพัดพาผิวดินและทำให้พื้นดินเกิดเป็นหลุม เกิดการพังทลายของดิน แต่ในฤดูแล้งจะไม่มีปัญหาและเพื่อเป็นการลดการพังทลายของดินจึงแก้ปัญหาโดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวกัน ซึ่งหญ้าแฝกจะช่วยเป็นตัวยึดเหนี่ยวดินให้ติดกัน ไม่เกิดการพังทลายของดินเมื่อฝนตก และหญ้าแฝกช่วยดูดน้ำไว้ด้วย

กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค 3 กรมตำรวจ (2538) ได้ศึกษาการวิจัยประเมินผลโครงการสาธิต และส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝก พบว่าเกษตรกรที่อาศัยและมีที่ทำกินอยู่รอบ ๆ แปลงสาธิตการปลูกหญ้าแฝก นำพันธุ์หญ้าแฝกไปปลูกในพื้นที่ของตนเองน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 18 ของเกษตรกรรอบ ๆ แปลงสาธิตการปลูกหญ้าแฝก โดยทดลองนำหญ้าแฝกไปปลูก เพราะเห็นและเข้าใจถึงประโยชน์ใช้สอยของหญ้าแฝกว่าจะสามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้

สำนักงานบริหารโครงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมบนที่สูงจังหวัดเชียงใหม่ (2538) ได้ศึกษาการประเมินการยอมรับของเกษตรกรบนที่สูงต่อโครงการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝก พบว่ามีเกษตรกรยอมรับการปลูกหญ้าแฝก ร้อยละ 28 ของเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 35 ของพื้นที่เกษตรกรถือครอง และผลการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับการปลูกหญ้าแฝกของเกษตรกรกับปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรด้วย Chi - Square test พบว่าค่าพหุคูณของเกษตรกร การมีสถานะทางสังคมของเกษตรกร จำนวนแรงงานในครอบครัว และประเภทของแหล่งข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับการปลูกหญ้าแฝกของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นรินทร์ชัย และกมล (2539) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรายงานการติดตามและประเมินผลเบื้องต้นของการปฏิบัติงานของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจในการรองรับและสนับสนุนงานด้านการพัฒนาในพื้นที่โครงการหลวง พบว่า การส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกยังมีปัญหาอยู่ไม่น้อย ดังเช่น ศูนย์ต่าง ๆ มีความพยายามส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกอยู่มาก แต่ในช่วงปีงบประมาณ 2538 เจ้าหน้าที่บางแห่งระบุว่าหากกล้าแฝกได้ไม่พอเพียง และการปลูกหญ้าแฝกแม้ช่วงปลูกใหม่ ๆ แฝกจะรอดตายดี แต่พบว่าบางพื้นที่แฝกรอดตายในปีที่ 2 ไม่เกิน 50% ที่เป็นเช่นนั้นเพราะพื้นที่นั้น ๆ มีสัตว์เลื้อย เช่น โค กระบือ ไปกินหญ้า ขณะเดียวกันก็เหยียบย่ำบริเวณพื้นที่ปลูกหญ้าแฝกจนทรุด ซึ่งตอนนี้รากหญ้าแฝกยังไม่ยาวและยังไม่ยึดดินได้ดีจึงพัง อีกประการหนึ่ง ในบางแห่งเกษตรกรไม่เห็นคุณค่าของหญ้าแฝกที่ปลูก ดังนั้นเมื่อเขาพินยาฆ่าแมลงไปใกล้แถวที่ปลูกแฝกใหม่ ๆ จนแฝกที่ปลูกตาย เป็นช่วง ๆ ก็มี หรือหญ้าแฝกถูกขุดก็มี นอกจากนี้บางส่วนคิดว่าหญ้าแฝกจะมี

เมล็ดแพร่พันธุ์จนต่อไปปลูกพืชเกษตรอื่น ๆ ไม่ค่อยได้ผล ความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเช่นนี้ควรจะ
รณรงค์แก้ไข

ปิยะพล (2540) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็น
แถบพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ บ้านปากกล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า
ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทั่วไป ไปเกษตรกรยังมีความเข้าใจผิด
ว่าวิธีการบางอย่างที่ไม่ใช่วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ จะสามารถอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีเช่นวิธีการไถ
เตรียมดิน การกำจัดวัชพืช และการเผาเศษซากพืช เป็นต้น สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อการใช้หญ้า
แฝกเป็นแถบพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.42 เห็นด้วยมากกว่าวิธีการดัง
กล่าวนี้จะเป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

กุศล และจรัส (2541) ได้ศึกษาการประเมินทางเศรษฐกิจและสังคมของระบบการเกษตร
เชิงอนุรักษ์บนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 40.5 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด
นำแถบหญ้าไปปลูกในพื้นที่ไร่ของตน หรือ ประมาณร้อยละ 44.3 ของจำนวนเกษตรกรตัวอย่างที่มี
พื้นที่ไร่ถือครอง คิดเป็นพื้นที่ถือครองที่มีการปลูกแถบหญ้าในพื้นที่ ประมาณร้อยละ 29.5 ของ
จำนวนพื้นที่ไร่ที่เกษตรกรถือครองทั้งหมด สำหรับเหตุผลที่เกษตรกรปลูกแถบหญ้า ร้อยละ 38.7
กล่าวว่า ปลูกเพื่อป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ที่เหลือ ปลูกหญ้าแฝกเนื่องจากเจ้าหน้าที่แนะนำ
ต้องการนำหญ้าไปใช้เป็นปุ๋ย หรือบำรุงดิน เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
(2541) ได้ศึกษารายงานสรุปผลการติดตามประเมินผลการดำเนินงานการพัฒนาและรณรงค์การ
ใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่าการยอมรับของเกษตรกรในการปลูกหญ้าแฝกจะ
ต้องใช้เวลาพอสมควรจึงจะปรากฏผลและผลที่เกิดขึ้นก็ไม่ได้เป็นผลโดยตรงกับเกษตรกรไม่ว่าจะ
เป็นเรื่องของรายได้ หรือการบริโภค โดยเฉพาะในเรื่องที่จะเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป ซึ่งต้อง
ใช้เวลานาน ดังนั้นการที่จะให้เกษตรกรยอมรับนั้นเป็นเรื่องที่จะต้องใช้เวลาพอสมควร

จากการตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและ
น้ำ สรุปได้ว่าการยอมรับในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร ขึ้นอยู่กับ
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการรับรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์หญ้าแฝก
เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ