



เล่มที่ 62 เดือนกันยายน 2566 “ คืบชีวิตให้ผืนดินและผืนน้ำด้วยหญ้าแฝก ”



ประมวลภาพการประชุมหญ้าแฝก
นานาชาติ ครั้งที่ 7



หญ้าแฝก:พืชมหัศจรรย์
พลิกผืนดินที่แห้งเป็นตลิ่ง
ให้ปลูกพืชได้อีกครั้ง

ศูนย์ศึกษา
การพัฒนาห้วยทราย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
หน้า 4-9



“หญ้าแฝก”
พืชมหัศจรรย์
ตามแนวพระราชดำริ
สู่วัฒนกรรม
ทางการเกษตรไทย
ศปร.
หน้า 10-15



“คืบนาพารวย คุน้ำสวย
ด้วยหญ้าแฝก
ต้นแบบไร่นาสวนผสม”
หมอดินคำกั๊ว หงษ์คำ
หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน
บ้านบึงกระจับ อำเภอกวีเชษฐบุรี
จังหวัดเพชรบูรณ์
กรมพัฒนาที่ดิน
หน้า 16-19



การบำบัดน้ำทิ้งจากระบบ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
ด้วยหญ้าแฝก
แหล่งพัฒนารุ้งชลา 3
ในระบบน้ำทิ้ง
ขนาด 50 ตัน
กรมประมง
หน้า 20-23

ทบทวนการ

จุลสารภูมิวารินอนุรักษ์ ฉบับที่ 62 นี้ กองบรรณาธิการขอเสนอประโยชน์ของหญ้าแฝกในด้าน **“เทคโนโลยีราคาประหยัด ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้”** เมื่อพูดถึงคำว่า **“เทคโนโลยี”** เราจะคิดถึง **“ความซับซ้อน”** และ **“ราคาแพง”** แต่ **“เทคโนโลยีหญ้าแฝก”** มี **“ความเรียบง่าย”** และ **“ราคาประหยัด”** ในการช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ และนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดีจากผลผลิตที่เป็นผลพลอยได้ และยังช่วยประหยัดในการบริโภคอาหารและมีผลิตภัณฑ์ทางสุขภาพที่ราคาประหยัดอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้จากบทความจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนองพระราชดำริ ดังนี้

บทความเรื่อง **“หญ้าแฝก : พืชมหัศจรรย์พลิกฟื้นดินที่แข็งเป็นดานให้ปลูกพืชได้อีกครั้ง”** โดย งานศึกษาพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถของเทคโนโลยีหญ้าแฝกในการฟื้นฟูดินที่แข็งเป็นดานให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและราคาถูก

บทความเรื่อง **“หญ้าแฝก พืชมหัศจรรย์ตามแนวพระราชดำริ ศูนย์นวัตกรรมทางการแพทย์ไทย”** โดย เรืออากาศโท อิษฏ์ อินทรภูมิ หัวหน้าชุดปฏิบัติการที่ 1 แผนกปฏิบัติการ 1 กองปฏิบัติการ สำนักปฏิบัติการ ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง (ศปร.) กองบัญชาการกองทัพไทย นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกในประเทศไทยที่ค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมนำเสนอแนวโน้มในอนาคตที่จะมีการนำหญ้าแฝกมาผลิตผลิตภัณฑ์ทางสุขภาพ เช่น น้ำยาบ้วนปาก เจลแต้มสิว ที่จะทำให้เราสามารถซื้อได้ในราคาที่ประหยัดขึ้น

บทความเรื่อง **“คันทาพรวย คุน้ำสวย ด้วยหญ้าแฝก ต้นแบบไร่นาสวนผสม : หมอдинคำภีร์ หงษ์คำ หมอдинอาสาประจำหมู่บ้าน บ้านบึงกระจับ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์”** โดย ภรภัทร นพมาลัย และ บุญเดี่ยว บุญหมั่น กรมพัฒนาที่ดิน นำเสนอเรื่องประโยชน์ของหญ้าแฝกในการเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ทำให้ได้ผลผลิตดี สามารถบริโภคในครัวเรือนได้อย่างไม่ขัดสน จาก **“หัวคันทาทองคำ”**

บทความเรื่อง **“การบำบัดน้ำทิ้งจากระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์สงขลา 3 ในระบบน้ำทิ้งขนาด 50 ตัน”** โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์ ซึ่งนำเสนอการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำน้ำกลับมาใช้เลี้ยงปลาหลาย ๆ ครั้งในพื้นที่ขาดแคลนน้ำ โดยใช้เทคโนโลยีหญ้าแฝกที่ราคาประหยัดกว่าวิธีอื่น ๆ

นอกจากนี้ จากการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7 ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 29 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2566 ณ โรงแรมแชงกรี-ลา จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ ทรงเปิดการประชุมฯ พร้อมนี้พระราชทานรางวัล The King of Thailand Vetiver Awards, TVNI Best VDO Awards และ TVNI Awards รวมทั้งทอดพระเนตรนิทรรศการแสดงผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริจากหน่วยงานต่าง ๆ จำนวน 32 หน่วยงาน จากนั้นเสด็จฯ ทอดพระเนตรการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ การประชุมฯ ยังมีการอบรมหลักสูตรจากใบหญ้าแฝก การบรรยายโดยนักวิชาการและนักปฏิบัติที่ดำเนินการเกี่ยวกับหญ้าแฝกจากนานาชาติ และการศึกษาดูงานอีกด้วย กองบรรณาธิการจึง **ประมวลภาพการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7** มาให้ชมกันในฉบับนี้

กองบรรณาธิการขอขอบคุณทุกท่านที่ร่วมส่งบทความนำลงในจุลสารภูมิวารินอนุรักษ์ฉบับนี้ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลที่บรรจุภายในจุลสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทุก ๆ ท่าน ให้ผู้อ่านได้แรงบันดาลใจในการสนองพระราชดำรินด้านหญ้าแฝกได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตลอดไป



สารบัญ.....

4-9

เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก



หญ้าแฝก : พืชมหัศจรรย์พลิกฟื้นดินที่แข็งเป็นดานให้ปลูกพืชได้อีกครั้ง
โดย งานศึกษาพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

10-15

ขยายผลการใช้ประโยชน์หญ้าแฝก



“หญ้าแฝก” พืชมหัศจรรย์ตามแนวพระราชดำริ สำนักรณรงค์กรมการแพทย์ไทย
โดย เรืออากาศโท อิชฎิ อินทรภูมิ
หัวหน้าชุดปฏิบัติการที่ 1 แผนกปฏิบัติการ 1 กองปฏิบัติการสำนักปฏิบัติการ
ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและความมั่นคง (ศปร.)
กองบัญชาการกองทัพไทย

16-19

แฝกกับอาชีพที่ยั่งยืน



“คั้นน้าพารวย คุ้มน้ำสวย ด้วยหญ้าแฝก ต้นแบบไร่นาสวนผสม” หมอдинคำภีร์ หงษ์คำ
หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน บ้านบึงกระจับ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์
โดย ภัทร นพมาลัย และบุญเดี่ยว บุญหมั่น
กรมพัฒนาที่ดิน

20-23

ความสำเร็จจากหญ้าแฝก



การบำบัดน้ำทิ้งจากระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์สงขลา 3 ในระบบ
น้ำทิ้งขนาด 50 ตัน
โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์
กรมประมง

24-30

ความเคลื่อนไหว



การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติครั้งที่ 7
ระหว่างวันที่ 29 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2566
ณ โรงแรมแชงกรี-ลา จังหวัดเชียงใหม่



1. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก

หญ้าแฝก : พืชมหัศจรรย์พลิกแผ่นดิน
ที่แข็งเป็นดานให้ปลูกพืชได้อีกครั้ง

งานศึกษาพัฒนาป่าไม้
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

“...เราจะสร้างของดีซ้อนบนของเลวนั้น อย่าไปนึกไปใช้दानอันนี้เพราะदानอันนี้ไม่มีอาหารและแข็งเหลือเกิน ต้องสร้างผิวดินใหม่ขึ้นมา หญ้าแฝกเราเจาะดินลงไปแล้วเอาดินที่มีอาหารลงไป หญ้าแฝกก็สามารถซ่อนไขอยู่ได้ แล้วหญ้านั้นเวลาน้ำฝนชะมาจากภูเขาชะใบไม้มาติด หญ้าแฝกก็จะเป็ดินที่ใช้ได้ ดินนี้จะเพิ่มขึ้นไป แล้วดินนี้นานไปจะเป็นดิน...”

พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร
ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
วันที่ 14 กรกฎาคม 2541

จากพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่พระราชทานข้างต้นเมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรการดำเนินงานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี พระองค์ทรงให้ความสำคัญเกี่ยวกับดินเป็นอย่างมาก โดยพระราชทานแนวพระราชดำริในการพัฒนาดินมาอย่างต่อเนื่อง



เพราะ **ดิน** นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมาก ในการดำเนินชีวิตของคนไทย โดยเฉพาะอาชีพเกษตรกร และในพื้นที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ พบพื้นที่ ส่วนหนึ่งมีลักษณะการจับตัวแน่นแข็ง ซึ่งเรียกว่า **ดินที่แข็ง เป็นดาน** คือ ดินที่มีเนื้อดินแข็งแกร่งทนทานต่อการสึกกร่อน ไม่มีหน้าดินชั้นบนเหลืออยู่ มีความหนาแน่นของดินสูง แทะไม่มีน้ำและอากาศอยู่ในเนื้อดิน มีอินทรีย์วัตถุต่ำ พืชต่าง ๆ ไม่สามารถขึ้นได้ ส่งผลให้บริเวณพื้นที่ดิน ดังกล่าวเป็นสภาพพื้นที่โล่งเตียน พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีการชะล้างพังทลายของดินสูง เช่น พื้นที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในดินอย่างขาดการอนุรักษ์จนกระทั่ง กลายเป็นดินที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืช ชนิดต่าง ๆ ได้

คุณลักษณะของดินที่แข็งเป็นดานนี้ เกิดจากการรวมตัวของทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว มีสารซิลิกา เป็นตัวเชื่อมทั้งหินปูนและแร่ธาตุอื่น ๆ ที่มีองค์ประกอบเชิงซ้อนที่สำคัญได้แก่ เหล็ก อะลูมิเนียม แมงกานีส ในสถานที่ แห่งแล้งเป็นเวลานาน และมีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าปกติ (ต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตร/ปี) องค์ประกอบของดินดังกล่าว จะรวมตัวกันเป็นแผ่นอัดแน่นแข็งคล้ายหินหรือคอนกรีต ทนทานต่อการสึกกร่อน ยากต่อการซึมของน้ำ ทำให้เนื้อดินไม่มี น้ำและอากาศเป็นองค์ประกอบ และมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ความหนาแน่นของดินสูงมากจนรากของพืชไม่สามารถงอกไช หาอาหารได้ เมล็ดพืชก็ไม่สามารถงอกได้เช่นกัน

สาเหตุที่ทำให้เกิดดินที่แข็งเป็นดาน มี 2 ประการ ดังนี้

1. **เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ** โดยเกิดจากปัจจัยต้นกำเนิด ประกอบไปด้วย วัตถุกำเนิดดิน ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และระยะเวลา เป็นต้น
2. **เกิดจากการกระทำของมนุษย์** ได้แก่ การบุกรุกทำลายป่าจนเสื่อมโทรม พื้นดินขาดสิ่งปกคลุมเกิดการชะล้าง พังทลายของดินสูง จนหน้าดินถูกชะล้างออกไปหมดเหลือแต่ชั้นดินที่แข็งเป็นดาน เช่น การทำการเกษตรเชิงเดี่ยว เป็นระยะเวลานาน การใช้อุปกรณ์หนักในการเตรียมดินในรูปแบบซ้ำ ๆ การใช้สารเคมี เป็นต้น



คุณสมบัติของหญ้าแฝก คือ เป็นพืชทนแล้งแต่ชอบน้ำ มีอายุได้นานหลายปีเจริญเติบโตแตกกอเร็ว กอตั้งตรง แข็งแรง สามารถเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกประเภท แม้ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะเกิดดอกและเมล็ดแต่มีอัตราการงอกต่ำ ส่งผลให้เราสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ ความมหัศจรรย์อยู่ที่ระบบ รากที่หยั่งลึกตรงลงดินไปในแนวตั้งได้มากกว่า 3 เมตร มีการแตกแขนงเป็นรากฝอยประสานกันแน่นเหมือนรังบวบ ดูดซับความชื้นได้ดี ขอนไชเกาะยึดดินได้มั่นคงแข็งแรง สามารถดูดซับสารเคมีแร่ธาตุโลหะหนัก รากยังเป็นสมุนไพร ใช้รักษาโรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะได้ ตลอดจนรากหญ้าแฝกหอมบางชนิด สามารถนำมาสกัดทำเป็นน้ำหอม ที่มีคุณภาพดีราคาสูง ใบของหญ้าแฝกสามารถนำมาเลี้ยงสัตว์ ทำหลังคา เครื่องจักสาน และคลุมดินช่วยรักษาความชื้นหน้าดิน เมื่อย่อยสลายก็จะกลายเป็นอินทรีย์วัตถุในดินอีกด้วย

คุณสมบัติพิเศษของหญ้าแฝกที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ค้นพบคือ ปริมาณรากจำนวนมากของหญ้าแฝก มีความทนทาน สามารถยาวหยั่งลึกลงในดินเสื่อมโทรม (ดินที่แข็งเป็นดาน) ได้ รากของหญ้าแฝกจะย่อยสลายเป็น อินทรีย์วัตถุอยู่ในดิน ทำให้ดินร่วนซุย น้ำ อากาศถ่ายเทได้สะดวก ช่วยให้ดินมีส่วนประกอบของดินที่เหมาะสม ต่อการอยู่รอดและการเจริญเติบโตของพืช

การปลูกหญ้าแฝกบนดินที่แข็งเป็นดาน

การเตรียมหลุมปลูกหลุมและร่อง **จอบ เสียม ชะแลง** เครื่องมือการเกษตรธรรมดาใช้ไม่ได้ผลในการขุดเจาะ ทั้งนี้ เนื่องจากดินที่แข็งเป็นดานเป็นดินที่มีเนื้อดินแข็งแรงแรงมาก ทนทานต่อการสึกกร่อน สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ให้ผลดีในการขุดเจาะได้แก่ **เหล็กตอกสกัด**





การศึกษาทดลองการใช้หญ้าแฝกกับพื้นที่ดินที่แข็งเป็นดานเบื้องต้น

การซึมของน้ำบนดินที่แข็งเป็นดานระหว่างจุดที่ปลูกหญ้าแฝกและไม่ปลูกหญ้าแฝก โดยการซึมของน้ำในท่อเหล็กที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝกล้อมจะไม่มี การซึมแต่การซึมของน้ำในท่อที่ปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบต้องคอยเติมน้ำทุก ๆ เดือนโดยเฉลี่ย 600 มิลลิลิตรต่อเดือน จึงแสดงว่าหญ้าแฝกที่ปลูกช่วยให้ น้ำสามารถซึมลงไป ในดินที่แข็งเป็นดานได้ ทำให้ดินมีความชื้นและการใช้วัสดุคลุมดินทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาในดิน โดยช่วยลดการผันแปรของอุณหภูมิ เนื่องจากวัสดุคลุมดินเป็นฉนวนความร้อน ช่วยให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอ ซึ่งความชื้นนี้จะเป็นตัวสลายสารเชื่อมเม็ดดินและเป็นตัวเร่งให้เกิดอินทรีย์วัตถุและจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วช่วยให้พืชที่ปลูกโดยใช้วัสดุคลุมดินเจริญเติบโตได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเพิ่มความชื้นและชั้นหน้าดินในสภาพดินที่แข็งเป็นดานให้สามารถปลูกพืชได้เร็วขึ้น

พื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ได้นำหญ้าแฝกมาปลูกในพื้นที่ที่มีหลายรูปแบบตามสภาพภูมิประเทศและความเหมาะสม โดยเน้นหนักไปในด้านการใช้ประโยชน์ของรากหญ้าแฝกทำหน้าที่สลายโครงสร้างของดินที่แข็งเป็นดาน การสร้างชั้นหน้าดิน และการเก็บกักหน้าดิน หลักการดังกล่าวจะช่วยให้สามารถปลูกพันธุ์ไม้ให้อยู่รอดและเจริญเติบโต อยู่ได้บนสภาพพื้นที่ดินที่แข็งเป็นดาน





รูปแบบการนำหญ้าแฝกมาใช้ในการปลูกร่วมกับพันธุ์ไม้

พื้นที่ราบ เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความลาดชันปลูกหญ้าแฝกเป็นรูปวงกลมรัศมี 80 - 100 เซนติเมตร ล้อมพันธุ์ไม้ที่ปลูกใช้วัสดุคลุมดินเต็มพื้นที่ หรืออาจจะปลูกเป็น 2 วงซ้อนกัน แล้วคลุมด้วยวัสดุคลุมดินการให้น้ำแบบหยดหรือฝุ้งท่อเติมน้ำ ท่ออากาศในพื้นที่วงกลมด้วยก็จะช่วยให้ดินที่แข็งเป็นดานมีส่วนประกอบของดินเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ช่วยให้พันธุ์ไม้ที่ปลูกด้วยวิธีดังกล่าวได้ผลดีโดยเฉพาะกับดินที่มีโครงสร้างแข็งจนเป็นดาน รากของหญ้าแฝกจะพัฒนาดินที่แข็งเป็นดานในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปจนกลายเป็นดินดี

พื้นที่ลาดชัน เป็นพื้นที่ที่มีความลาดเอียงบริเวณที่ลาดเชิงเขาปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวระดับขวางทางลาดชัน พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเรียกว่า **“เขื่อนเก็บดิน”** สามารถชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่ากักเก็บตะกอนดิน เศษพืชกิ่งไม้ ใบไม้ ทำให้เกิดหน้าดินและความชื้นในดิน เมื่อเกิดหน้าดินและความชื้นในดินก็จะมีพันธุ์พืชจำพวกหญ้ามาขึ้นได้ก่อนและต่อไปจะมีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ มาขึ้นได้เอง รวมทั้งนำต้นไม้มาปลูกก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีอีกด้วย

สำหรับการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับพันธุ์ไม้ในพื้นที่ลาดเทจะปลูกหญ้าแฝกเป็นแบบครึ่งวงกลมหงาย (**รูปฮวงซู่ย**) รัศมี 60 - 80 เซนติเมตร แหงนรับความลาดเทของพื้นที่บริเวณโคนต้นพันธุ์ไม้ที่ปลูกใช้วัสดุคลุมดินทำให้สามารถกักเก็บน้ำและตะกอนดินที่ไหลลงมาส่งผลให้พันธุ์ไม้ที่ปลูกเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น ทำให้เรือนรากของพันธุ์ไม้ที่ปลูกขยายตัวได้กว้างและแข็งแรง

การเพิ่มหน้าดินมีความสำคัญมากในพื้นที่ดินที่แข็งเป็นดาน เพราะเป็นส่วนที่รากของพันธุ์ไม้ใช้ยึดเกาะและเป็นแหล่งธาตุอาหารอาศัยการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษวัชพืช เศษกิ่งใบไม้ตามธรรมชาติ การปลูกพืชตระกูลถั่ว การใช้ปุ๋ยชีวภาพต่าง ๆ ในการเพิ่มชั้นหน้าดินและฟื้นฟูคุณภาพดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อถึงเวลาที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ ก็สามารถปลูกพืชผักสวนครัวและไม้ดอกที่มีรากหาอาหารไม่ลึกมาก จะช่วยให้ดินที่แข็งเป็นดานได้รับการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ จนสามารถเปลี่ยนสภาพจากดินที่ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไม่ได้ให้กลับมาเป็นพื้นที่ที่สามารถปลูกพืชได้อีกครั้ง





ปลายทางของการศึกษาทดลอง วิจัย การใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ดินที่แข็งเป็นดาน ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ นั้น ได้นำวิธีการที่ศึกษาทดลอง วิจัย จนประสบผลสำเร็จแล้ว มาใช้ปรับปรุงพื้นที่ดินที่แข็งเป็นดานที่พบอยู่ในบางส่วนของพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ โดยเฉพาะบริเวณที่ลาดเชิงเขาที่ต้นหญ้ายังไม่สามารถขึ้นได้ แต่หญ้าแฝกต้นเล็ก ๆ สามารถช่วยพัฒนาดิน เก็บดิน และสร้างดิน ให้กลับมาปลูกต้นไม้ได้ ช่วยฟื้นฟูป่าให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ดังเดิม ควบคู่กับการปลูกพืชเกษตรสร้างรายได้ได้อีกครั้ง ผลสำเร็จดังกล่าวจึงถูกนำมาจัดแสดงไว้ในรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต แปลงศึกษาดูงานการใช้หญ้าแฝกในการพัฒนาดินที่แข็งเป็นดาน เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ข้าราชการ และประชาชนทั่วไปที่สนใจ ได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้ นำกลับไปปรับใช้ในชีวิตจริง ในพื้นที่ของตนเอง เช่นเดียวกับเกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ที่หญ้าแฝกช่วยให้ดินดีขึ้น ปลูกพืชได้ผลผลิตมากขึ้น มีรายได้เพิ่มขึ้น หนี้สินลดลง มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น



จุลสารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 62 เดือนกันยายน 2566



2. ขยายผลการใช้ประโยชน์หญ้าแฝก

“หญ้าแฝก” พืชมหัศจรรย์ตามแนวพระราชดำริ สู่วัฒนกรรมทางการแพทย์ไทย

เรืออากาศโท อิษฏ์ อินทรภูมิ
หัวหน้าชุดปฏิบัติการที่ 1 แผนกปฏิบัติการ 1 กองปฏิบัติการ
สำนักปฏิบัติการ ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริและความมั่นคง
กองบัญชาการกองทัพไทย

*“...หลักที่เป็นหัวใจของการใช้หญ้าแฝกนั่นก็คือการนำไปใช้ป้องกันการชะล้าง
พังทลายของดิน ปรับปรุงดิน แฝกจะช่วยยึดดิน รากก็ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นในดิน...”*

พระราชดำริสพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งพระราชทานไว้เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2546 ณ ศาลาเรียง วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นหนึ่งในตัวอย่างพระราชดำริที่เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ได้พระราชทานมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน

โดยการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกนี้ มีจุดเริ่มต้นจากการที่ธนาคารโลก (World Bank) ได้ส่งเสริมเรื่องการใช้หญ้าแฝกเป็นพืชเพื่อการป้องกันการชะล้างหน้าดิน ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากหญ้าแฝกมีคุณสมบัติเหมาะสมในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกเป็นแนวรั้วกันตามแนวคันดิน และได้มีการศึกษาทดลองใช้อย่างได้ผลดีในประเทศแถบเอเชียหลายประเทศ สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษารวบรวมเรื่องการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในระยะแรกบ้างบางส่วน จนกระทั่งเมื่อปี 2534 ด้วยสายพระเนตรอันยาวไกล พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเห็นว่าหญ้าแฝกจะเป็นพืชมหัศจรรย์ที่จะช่วยเหลือ และแก้ไขปัญหาด้านดินให้กับประเทศไทยได้ จึงทรงศึกษาเรื่องการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ จากเอกสารของธนาคารโลกซึ่งนาย Richard Grimshaw ได้ทูลเกล้าฯ ถวาย และพระองค์ได้พระราชทาน



แนวพระราชดำริเกี่ยวกับหญ้าแฝกครั้งแรกเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2534 และต่อมา เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2534 สรุปความว่า “ให้ศึกษาทดลองการปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนา ห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตลอดจนพื้นที่อื่น ๆ โดยให้พิจารณาการปลูกตามความเหมาะสมของ ภูมิประเทศ และควรเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการศึกษาดูทดลองให้ครอบคลุมทุกด้านด้วย” และต่อมาได้ พระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติมในโอกาสต่าง ๆ อีกหลายครั้ง กระทั่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานดำเนินงานสนอง พระราชดำริในการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกส่งผลให้การดำเนินงานก้าวหน้าและประสบความสำเร็จ ในการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการใช้หญ้าแฝกเช่นปัจจุบัน

แนวคิดการใช้งานจากหญ้าแฝก

หญ้าแฝกเป็น พืชตระกูลหญ้าที่มีต้นกำเนิดใน สภาพภูมิอากาศเขตร้อนบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และ อินเดีย ปัจจุบันมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty ซึ่งมาจากการรวมคำของภาษาทมิฬ 2 คำคือ Vetiver หมายถึง “รากหยั่งลึก” และ Zizanioides ที่หมายถึง “ริมฝั่งน้ำ” (วีระชัย, 2561)



หญ้าแฝก นับเป็นพืชที่มนุษย์รู้จักมาเป็นระยะเวลายาวนานกว่า 200 ปีในการใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ของหญ้าแฝก เช่น ในประเทศอินเดีย ได้มีการปลูกหญ้าแฝกเพื่อเป็นอาหารแก่สัตว์เลี้ยงหรือในประเทศไทยมีการใช้ ใบหญ้าแฝกสำหรับการมุงหลังคาของที่อยู่อาศัยมานานกว่า 100 ปี (P.Truong et al., 2008 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการ พิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556) แต่ในการนำหญ้าแฝกมาใช้ในระบบหญ้าแฝก (Vetiver system) เพื่อใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำนั้นเริ่มเป็นที่รู้จักและแพร่หลายในช่วงกลางทศวรรษ 1980 โดยธนาคารโลก (World Bank) อย่างที่ได้กล่าวข้างต้น



ลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และ สรีรวิทยา

หญ้าแฝกเป็นหญ้าที่มีระบบรากที่สามารถหยั่งลึก ลงในชั้นดินได้ 3-4 เมตรในปีแรกของการปลูก และ รากมีขนาดเล็กผสานกันเป็นร่างแหขนาดใหญ่ จึงทำให้ หญ้าแฝกสามารถต้านทานต่อแรงดึงและการพัดพา ของกระแสน้ำได้ (วีระชัย, 2561) นอกจากนี้หญ้าแฝก ยังเป็นพืชที่มีความสามารถทนต่อสภาพอากาศความ เป็นกรด-ด่าง ของพื้นที่ รวมถึงการปนเปื้อนของสารเคมี กำจัดแมลงศัตรูพืช วัชพืช และโลหะต่าง ๆ เช่น แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) นิกเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb)ปรอท (Hg) ซีลีเนียม (Se) และสังกะสี (Zn) เป็นต้น (Abate &



Sinane, 2014)อ้างถึงใน อรรถนพ เยื้องไธสง, 2562) นอกจากนี้ หญ้าแฝกยังมีความสามารถในการดูดซับสารละลาย จากไนโตรเจน (N) และฟอสฟอรัส (P) ในแหล่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ว่าหญ้าแฝกจะเป็นพืชที่ทนต่อสภาพความแปรปรวนของสภาพอากาศได้สูง แต่หญ้าแฝกเป็นพืชที่ไม่สามารถ เจริญเติบโตภายใต้ร่มเงาได้ (Abate & Simane, 2014) ซึ่งหากมีร่มเงาพาดทับหญ้าแฝกจะส่งผลให้หญ้าแฝกชะลอ การเจริญเติบโต และตายลงในที่สุด

ประเภทของหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำของประเทศไทย

ภายหลังจากกรมพัฒนาที่ดิน ได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานหลักในการค้นคว้าทดลอง ขยายพันธุ์ และแจกจ่าย ให้กับกลุ่มเกษตรกรในประเทศไทย โดยเริ่มแรกได้รับการสนับสนุนพันธุ์หญ้าแฝกของอินเดียมานานาชาติโลก แต่ด้วยปริมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด กรมพัฒนาที่ดิน จึงได้ศึกษาสายพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งพบว่า หญ้าแฝกหอม (C. Zizanioides) และหญ้าแฝกดอน (C. Nemoralis) เป็นหญ้าแฝกที่พบได้กระจายอยู่ใน ทุกภูมิภาคของประเทศไทย มีทั้งสิ้น 28 แหล่งพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็นหญ้าแฝกหอม จำนวน 11 แหล่งพันธุ์ และ หญ้าแฝกดอน 17 แหล่งพันธุ์ โดยแต่ละแหล่งพันธุ์มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตในลักษณะคุณภาพของดินและ ลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน

ชนิดพันธุ์หญ้าแฝก	แหล่งพันธุ์ที่พบ
หญ้าแฝกหอม (C. zizanioides)	กำแพงเพชร 2, เชียงราย, สงขลา 1, สงขลา 2, สงขลา 3, สุราษฎร์ธานี, ตรัง 1, ตรัง 2, ศรีลังกา, เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน
หญ้าแฝกดอน (C. nemoralis)	อุดรธานี 1, อุดรธานี 2, นครพนม 1, นครพนม 2, ร้อยเอ็ด, ชัยภูมิ, เลย, สระบุรี 1, สระบุรี 2, ห้วยขาแข้ง, กาญจนบุรี, นครสวรรค์, ประจวบคีรีขันธ์, ราชบุรี, จันทบุรี, พิษณุโลก และกำแพงเพชร

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2556) อ้างถึงใน อรรถนพ เยื้องไธสง (2562)



ตารางที่ 2 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยแบ่งตามลักษณะเนื้อดิน

ชนิดพันธุ์	ลักษณะเนื้อดิน	กรมพัฒนาที่ดิน	สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ
หญ้าแฝกหอม (<i>C. zizanioides</i>)	ลักษณะเนื้อดิน	กำแพงเพชร 2, สงขลา 3	กำแพงเพชร 2, สงขลา 3
	พื้นที่ดินร่วน – เหนียว	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3
	พื้นที่ดินลูกรัง	ศรีลังกา, กำแพงเพชร 2, สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3	ศรีลังกา, สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3
หญ้าแฝกดอน (<i>C. nemoralis</i>)	พื้นที่ดินทราย	นครสวรรค์, ร้อยเอ็ด, กำแพงเพชร 1, ราชบุรี	นครสวรรค์, ร้อยเอ็ด, กำแพงเพชร ๑, ราชบุรี
	พื้นที่ดินร่วน – เหนียว	เลย, นครสวรรค์, กำแพงเพชร 1, ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์	เลย, นครสวรรค์, กำแพงเพชร 1, ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์
	พื้นที่ดินลูกรัง	เลย ประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์

ที่มา : ปรับจากกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) อ้างถึงใน วรรณพ เอื้องโรตง (2562)

ตารางที่ 3 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยแบ่งตามภูมิภาค

ชนิดพันธุ์	ภูมิภาค	กรมพัฒนาที่ดิน	สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ
หญ้าแฝกหอม (<i>C. zizanioides</i>)	ภาคเหนือ	ศรีลังกา	ศรีลังกา, กำแพงเพชร 2
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3
	ภาคกลาง และภาคตะวันออก	กำแพงเพชร 2, สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3
	ภาคใต้	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี, สงขลา 3
หญ้าแฝกดอน (<i>C. nemoralis</i>)	ภาคเหนือ	นครสวรรค์, กำแพงเพชร 1	นครสวรรค์, กำแพงเพชร 1
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ร้อยเอ็ด	ร้อยเอ็ด, เลย, ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์
	ภาคกลาง และภาคตะวันออก	กำแพงเพชร 1, ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์	ราชบุรี, ประจวบคีรีขันธ์
	ภาคใต้	—	—

ที่มา : ปรับจากกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) อ้างถึงใน วรรณพ เอื้องโรตง (2562)



นวัตกรรมหญ้าแฝกสู่การพัฒนาองค์ความรู้ทางการแพทย์

ดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นถึงคุณประโยชน์ของหญ้าแฝกที่สามารถนำมาใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำในประเทศไทย ซึ่งถ้าหากจะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ต้องดำเนินการให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาของพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความลาดชัน รวมไปถึงลักษณะของพื้นที่

และเมื่อระยะเวลาผ่านไปจนกระทั่งปัจจุบัน องค์ความรู้ทางด้านวิชาการ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้น การศึกษาค้นคว้าทดลองวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้จากหญ้าแฝกจึงมีความหลากหลายมากขึ้น นอกเหนือจากการใช้เพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำเท่านั้น ยกตัวอย่างงานวิจัยทางการแพทย์ เช่น **ผลิตภัณฑ์ยับยั้งการเกิดลิวจากสารสกัด**

ใบหญ้าแฝก โดยนักวิจัยมหาวิทยาลัยพะเยาได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดใบหญ้าแฝกเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยับยั้งการเกิดลิว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าของใบหญ้าแฝกในแง่ของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่าหญ้าแฝกพันธุ์ห้วยขาแข้งและพันธุ์แม่ฮ่องสอน มีสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดลิวชนิดเดียวกัน โดยนักวิจัยเลือกใช้พันธุ์ห้วยขาแข้งในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิว 6 สูตร แต่ยังไม่สูตรใดที่มีความคงตัวทางกายภาพเมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ แต่ทั้ง 6 สูตร มีความคงตัวในด้านของฤทธิ์ทางชีวภาพเป็นอย่างดี โดยพบว่า สูตรที่ประกอบด้วยสารก่อเจล 2 เปอร์เซ็นต์ สารกันเสีย 0.5 เปอร์เซ็นต์ สารสกัด 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นสูตรที่ดีที่สุดที่ควรนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยับยั้งลิวที่สมบูรณ์แบบต่อไป (ดวงสมร, 2564)

หรืออีกหนึ่งงานวิจัย ได้แก่ **การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากจากสารสกัดหญ้าแฝก** โดยนักวิจัยได้ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากหญ้าแฝกที่มีต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากและการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบน้ำยาบ้วนปาก พบว่าการเกิดโรคในช่องปากมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากเชื้อแบคทีเรียซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาทางด้านทันตสาธารณสุข ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการป้องกันและคัดค้านผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในช่องปากที่**มีความปลอดภัยและราคาไม่แพง** โดยจากผลงานวิจัยพบว่า สารสกัดจากหญ้าแฝกสายพันธุ์แม่เตี้ยะที่สกัดด้วยน้ำมีร้อยละผลผลิตมากที่สุดและมีประสิทธิภาพในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากได้ดีที่สุด และเมื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากที่มีการเติมโซเดียมเบนโซเอทมีความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากได้ดีที่สุดเช่นกัน ดังนั้นองค์ความรู้จากผลการศึกษาดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ สำหรับยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากต่อไป (กมลนิษา, 2564)





จากตัวอย่างองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาทดลองวิจัยดังกล่าว แม้จะยังเป็นเพียงต้นแบบของการวิจัยแต่ก็สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมที่ได้จากหญ้าแฝกที่มีความหลากหลาย นอกเหนือจากการนำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำทางการเกษตรเพียงเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะพระองค์ทรงมองว่า ถ้าประชาชนคนไทยมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์แล้ว จะเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป อีกทั้งพระองค์ยังทรงมีพระมหากรุณาธิคุณ และสายพระเนตรอันยาวไกล ที่จุดประกายและส่งเสริมการนำพืชมหัศจรรย์ตระกูลหญ้าอย่างเช่นหญ้าแฝกนี้ มาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือพี่น้องประชาชนชาวไทยให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

กมลนิชา เฌรบำรุง. (2564). **ฤทธิ์ของสารสกัดจากหญ้าแฝกที่มีต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในช่องปากและการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบน้ำยาบ้วนปาก**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยพะเยา.

ดวงสมร บุญวัน. (2564). **การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดใบหญ้าแฝกเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยับยั้งการเกิดสิว**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพมหาวิทยาลัยพะเยา.

วีระชัย ณ นคร. (2561). **หญ้าแฝก : เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 7** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2564). **สรุปพระราชดำริสรัชกาลที่ ๙ ด้านการเกษตร (การพัฒนาที่ดิน)**. กลุ่มนโยบายพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.).

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2556). **สารานุกรมเรื่องหญ้าแฝก**. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.

อรรณพ เชื้องไธสง. (2562). **การรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี** วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม สหสาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคมบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abate, H., & Simane, B. (2014). **Multiple Benefits of the Vetiver System and ITS Environmental Application in Ethiopia**. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/303145735>

แปลงเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง

สำหรับคนไทย... สำนักงานเกษตรอำเภอวิเชียรบุรี

3. ฝากกับอาชีพที่ยั่งยืน

“กั้นนาพารวย คุน้ำสวย ด้วยหญ้าแฝก ต้นแบบไร่นาสวนผสม”
หมอดินคำกั๊ร์ หงษ์คำ หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน
บ้านบึงกระจับ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

ภรภัทร นพมาลัย* และ บุญเดี้ยว บุญหมั่น**
กรมพัฒนาที่ดิน

หมอดินคำกั๊ร์ หงษ์คำ หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน บ้านบึงกระจับ ตำบลบึงกระจับ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ เดิมทำงานที่กรุงเทพฯ จุดเปลี่ยนหันกลับมาทำเกษตร คือ ปี 2554 เกิดน้ำท่วมใหญ่ที่กรุงเทพฯ ส่งผลต่อรายได้และการดำรงชีวิตอย่างมาก จึงกลับมาทำเกษตรที่บ้านเกิดของตนเองเริ่มปรับเปลี่ยนพื้นที่ 19 ไร่ มาทำเกษตรไร่นาสวนผสม ตามแนวทางเกษตรทฤษฎีใหม่ อยู่อย่างพอเพียง ปี 2561 สมัครเป็นหมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน เมื่อสมัครเป็นหมอดินมีองค์ความรู้ด้านการพัฒนาที่ดิน นำความรู้มาต่อยอดซึ่งพื้นที่ของหมอดินอาสาเป็นชุดดินชัยบาดาล (Cd) กลุ่มชุดดินที่ 54 เป็นดินลิกปานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และชุดดินแก่งคอย (Kak) และกลุ่มชุดดินที่ 48 เป็นดินต้น เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งอย่างรุนแรง

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยและพัฒนาหมอดินอาสาและบริหารจัดการเครือข่าย กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

** นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน



หมอดินคำภีร์ หงษ์คำ นำความรู้ต่าง ๆ มาวางแผนการปลูกพืชยึดหลัก ได้แก่ **“ปลูกพืชตามดิน”** โดยกำหนดพื้นที่ปลูกพืชคือ ตอนบน พื้นที่ **ต้นน้ำ** เน้นปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น แนวคิดที่นำมาใช้คือ ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง สร้างแหล่งกักเก็บน้ำฝายชะลอน้ำเพื่อลดความเร็วของน้ำ **กลางน้ำ** ปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อจำหน่ายเป็นหลัก เช่น มะม่วง ส้มโอ ฝรั่ง และมีการทำคันคูน้ำเพื่อหมุนเวียนน้ำในพื้นที่ตอนกลางมากที่สุด เพิ่มการกระจายความชุ่มชื้น เกิดการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ปลายน้ำ พื้นที่นาข้าว **“หัวคันนาทองคำ”** มีการปรับหัวคันนาขนาดใหญ่ ขุดสระน้ำในไรนาเพื่อเลี้ยงปลา มีน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้ง มีการขุดคลองไส้ไก่ คลองลอย เป็นคลองขนาดเล็กทั่วพื้นที่เพื่อกระจายความชุ่มชื้นสามารถใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในช่วงฤดูแล้ง โดยคันนา คลอง บ่อน้ำอยู่ที่ไหนหญ้าแฝกจะอยู่ที่นั่น หมอดินคำภีร์ฯ ปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินและยึดหน้าดิน หญ้าแฝกยังเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูธรรมชาติ และมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่บริเวณราก ใบหญ้าแฝกมีประโยชน์นำมาคลุมดินเพื่อลดการคายน้ำ ทำแปลงขยายพันธุ์หญ้าแฝกเพื่อแจกจ่าย และเป็นจุดเรียนรู้การใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำให้คนในชุมชน เมื่อเดินเข้าแปลงจะเห็นหญ้าแฝกแตกกอแน่นอยู่ทั่วบริเวณพื้นที่ของหมอดินคำภีร์ตลอดเส้นทาง



จุลสารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 62 เดือนกันยายน 2566



นอกจากมีแหล่งน้ำ วางแผนการปลูกพืช ร่วมกับวางระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำ หมออดินมีการปรับปรุงดิน โดยปลูกปอเทืองในนาข้าวใส่ปุ๋ยหมัก ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 1 น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 จากวัสดุเหลือใช้ในแปลง มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มูลจิ้งหรีด ใช้มูลวัว ที่แลกกับหญ้าเนเปียร์ที่ให้เป็นแนวกันชนกับเพื่อนบ้าน การตลาด หมออดินคำภีร์ฯ มีแนวคิดปลูกได้ขายเน้นแปรรูปมีการทำปฏิทินการผลิต บัญชีฟาร์ม รวมกลุ่มการผลิตขาย สร้างตลาดในชุมชน ช่วงการ แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีการถ่ายทอด เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินผ่านสื่อออนไลน์ต่าง ๆ และประสานงาน กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาตลาดจำหน่ายสินค้าเกษตรปลอดภัย ในโรงพยาบาลวิเชียรบุรี เพื่อให้สมาชิกมีแหล่งจำหน่ายสินค้าสร้างรายได้ ให้แก่สมาชิก โดยในปี 2563 มีรายได้สุทธิประมาณ 103,000 บาท



ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรของนายคำภีร์ฯ เป็นศูนย์ถ่ายทอด เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลบึงกระจับ และพื้นที่ใกล้เคียง มีผู้สนใจเข้าศึกษาดูงาน ประมาณ 200 รายต่อปี หมออดินคำภีร์ฯ ขับเคลื่อนงานพัฒนาที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่อง จนได้รับรางวัล เกษตรกรต้นแบบดีเด่นด้านการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรม ประจำปี 2563 รางวัลเลิศรัฐ สาขาการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วม ประเภทรางวัล ผู้นำหุ้นส่วนความร่วมมือ ประจำปี 2564 และรางวัลหมอดินอาสาดีเด่น รองชนะเลิศอันดับ 2 กรมพัฒนาที่ดินประจำปี 2565 เห็นได้ว่าหมออดินคำภีร์ฯ เป็นต้นแบบไร่นาสวนผสมพลิกฟื้นผืนดิน จากการวางแผนอนุรักษ์ดินและ น้ำอย่างแท้จริง



4. ความสำเร็จจากหญ้าแฝก

การบำบัดน้ำทิ้งจากระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
ด้วยหญ้าแฝก ๓ หล่งพันธุ์สงขลา 3
ในระบบน้ำทิ้งขนาด 50 ตัน

ศุนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์
กรมประมง

หญ้าแฝก เป็นพืชที่มีอายุยืนหลายปี ขึ้นเป็นกอแน่น มีใบรูปขอบขนานแคบปลายสอบแหลมยาว 35-80 เซนติเมตร มีส่วนกว้างประมาณ 5-9 มิลลิเมตร สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งแบบไม่อาศัยเพศ โดยการแตกหน่อจากส่วนลำต้นใต้ดิน หรือแบบอาศัยเพศโดยการให้ดอก และเมล็ดได้เช่นกัน ซ่อดอกที่พบในประเทศไทยสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร แต่การขยายพันธุ์โดยดอกและเมล็ดค่อนข้างยาก หญ้าแฝกจึงไม่ใช่พืชที่สามารถรุกรานอย่างรุนแรงได้ หญ้าแฝกจะขยายพันธุ์ที่ได้ผลรวดเร็วโดยการแตกหน่อจากลำต้นใต้ดิน จากการศึกษาพบว่า ในบางโอกาส หญ้าแฝกสามารถแตกแขนง และรากออกจากส่วนของก้านซ่อดอกได้ เมื่อแขนงดังกล่าวเจริญเติบโตจะเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น ทำให้หญ้าแฝก ไน้ลงดินและสามารถเจริญเติบโตเป็นกอใหม่ได้

“ คุณสมบัติอีกประการหนึ่งของหญ้าแฝกก็คือเป็นตัวกักเก็บไนโตรเจนและ
กำจัดสิ่งปนเปื้อนหรือสารเคมีอื่น ๆ จึงน่าจะเหมาะในการนำมาประยุกต์ใช้บำบัด
น้ำทิ้งจากโรงเพาะฟักก่อนปล่อยคืนลงสู่แหล่งน้ำ หรือหมุนเวียนน้ำนั้นกลับไปใช้
ในกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



ในปัจจุบันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีการบริหารจัดการและพัฒนาระบบด้วยการนำน้ำเก่าซึ่งใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่อย่างแพร่หลาย เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และช่วยรักษาสภาพแวดล้อม วิธีการและประสิทธิภาพของระบบบำบัดจะมีความแตกต่างกันออกไป แต่วัตถุประสงค์หลักคือ การบำบัดน้ำที่ผ่านการใช้แล้วให้มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก และการบำบัดน้ำบางระบบมีต้นทุนสูงส่งผลให้เกษตรกรไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะจัดหาใช้ในฟาร์มได้ การน้อมนำแนวพระราชดำริมาประยุกต์โดยศึกษาการใช้หญ้าแฝกเพื่อการบำบัดน้ำจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่อาจช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อีกทั้งเกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบในฟาร์มได้ง่ายในปีงบประมาณ 2555 ศุนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์ ได้ทดลองประยุกต์การนำหญ้าแฝกมาใช้ในระบบบำบัดน้ำทิ้งจากโรงเพาะฟัก โดยใช้หญ้าแฝกสายพันธุ์สงขลา 3 ในระบบบำบัดน้ำจำลองขนาดความจุ 3 ตัน ซึ่งผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า หญ้าแฝกสามารถบำบัดน้ำทิ้งจากกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว (5-10 วัน) และสามารถดูดซับสารประกอบในกลุ่มแอมโมเนียซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพสัตว์น้ำได้เป็นอย่างดี สามารถนำน้ำที่ได้รับการบำบัดมาหมุนเวียนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ศูนย์ฯ จึงขยายผลจากการทดลองดังกล่าวมาใช้ในระบบบำบัดจริง ขนาด 50 ตัน เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนาระบบบำบัดน้ำของศูนย์ฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และขยายผลไปยังเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เตรียมพันธุ์หญ้าแฝกชนิดทนน้ำท่วมขัง (แฝกกลุ่ม) แหล่งพันธุ์สงขลา 3 โดยปลูกในแปลงเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์
2. เตรียมระบบบำบัด ในบ่อบำบัดความจุขนาด 50 ตัน ในระบบประกอบด้วย
 - ส่วนกรองน้ำใสโดยใช้ หิน กรวด ททราย และถ่าน เป็นตัวดูดซับตะกอนที่มากับน้ำ พื้นที่ 1.0 X 5.0 X 1.0 เมตร จำนวน 2 ระบบ
 - พื้นที่ปลูกหญ้าแฝก พื้นที่ 2.0 X 5.0 X 1.0 เมตร
 - บ่อพักน้ำหลังการบำบัด พื้นที่ 1.0 x 5.0 X 1.0 เมตร
3. ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์สงขลา 3 ในระบบบำบัด นำหญ้าแฝกมาปลูกในระบบทดลองเพื่อปรับสภาพ โดยปลูกเว้นระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 10 เซนติเมตร ใช้หญ้าแฝกจำนวน 864 กอต่อระบบ รอให้หญ้าแฝกเจริญเติบโตแตกรากใหม่และมีลำต้นแข็งแรง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์
4. นำน้ำทิ้งจากระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของศูนย์ฯ เข้ามาผ่านระบบบำบัดด้วยหญ้าแฝกในระบบจนกว่าน้ำจะมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ (ปริมาณแอมโมเนียรวม น้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) จึงนำน้ำมาเก็บไว้ในบ่อพักน้ำเพื่อนำไปใช้ต่อไป ทำการทดลองซ้ำในรอบใหม่ จำนวน 12 ครั้ง ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2557 จนถึงสิ้นสุดเดือนกุมภาพันธ์ 2558 โดยน้ำทิ้งจากระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่นำเข้าบำบัด ประกอบด้วย
 - น้ำทิ้งจากบ่อเพาะไรแดงจากกิจกรรมการเพาะพันธุ์ไรแดง ซึ่งเป็นน้ำทิ้งที่มีความสกปรก มีกลิ่นเหม็น มีความขุ่น และมีปริมาณของเสียมาก
 - น้ำทิ้งจากโรงเพาะฟักจากกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเพาะฟัก เช่น น้ำทิ้งจากบ่อเพาะพันธุ์ปลา น้ำทิ้งจากบ่ออนุบาลลูกปลา น้ำทิ้งจากบ่อพ่อแม่พันธุ์ปลาต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นน้ำทิ้งที่มีความสกปรก มีกลิ่นเหม็น มีความขุ่น และมีปริมาณของเสียปานกลาง
 - น้ำทิ้งจากบ่ออนุบาลลูกปลาในบ่อดิน มาจากกิจกรรมการอนุบาลลูกปลาในบ่อดินซึ่งเป็นน้ำทิ้งที่มีความสกปรก มีกลิ่นเหม็น มีความขุ่น และมีปริมาณของเสียน้อย
5. ตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำก่อนนำเข้าระบบบำบัด ระหว่างการบำบัด และหลังการบำบัดทุก ๆ วัน ได้แก่ อุณหภูมิและอากาศ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้าง ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และปริมาณแอมโมเนียรวม จนกว่าน้ำจะมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คือมีปริมาณแอมโมเนียรวมน้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากปริมาณแอมโมเนียรวมที่อยู่ในน้ำมีความสำคัญต่อการเพาะพันธุ์และเจริญเติบโตของสัตว์น้ำที่สุด
6. นำน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ในกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป เช่น การเลี้ยงปลากินพืชต่าง ๆ การเพาะพันธุ์ไรแดง ใช้ในระบบพรรณไม้น้ำ เป็นต้น และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ





สรุปผลการทดลอง

จากการวิจัยทดสอบในครั้งนี้ สรุปได้ว่าหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์สงขลา 3 สามารถใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้เป็นอย่างดี

1. น้ำทิ้งจากระบบการเพาะเลี้ยงไรแดง ซึ่งมีค่าแอมโมเนียรวมมากกว่า 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ระยะเวลาในการบำบัดน้ำจนมีคุณสมบัติปลอดภัยที่ระดับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถนำไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ใหม่ ใช้เวลาในการบำบัดเฉลี่ยประมาณ 12.5 วัน

2. น้ำทิ้งจากโรงเพาะฟัก ซึ่งมีค่าแอมโมเนียรวมเฉลี่ย 5-9 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ระยะเวลาในการบำบัดน้ำจนมีคุณสมบัติปลอดภัยที่ระดับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้เวลาในการบำบัดเฉลี่ยประมาณ 4.8 วัน

3. น้ำทิ้งจากระบบบ่ออนุบาลในบ่อดิน ซึ่งมีค่าแอมโมเนียรวมเฉลี่ย 14 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้เวลาในการบำบัดน้ำจนมีคุณสมบัติปลอดภัยที่ระดับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้เวลาในการบำบัดเฉลี่ยประมาณ 3 วัน

4. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และค่าความกระด้าง ของทุกชุดการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลอง โดยค่าเฉลี่ยของทุกคุณสมบัตินี้ ไม่มีผลกระทบต่อผลการทดลองและการนำน้ำกลับไปใช้เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

5. อุณหภูมิตลอดการทดลองเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศซึ่งเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาล และทุกชุดทดลองได้รับผลกระทบเท่ากัน และส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกโดยไม่กระทบต่อผลการทดลอง

6. ความโปร่งใสในระบบบำบัดน้ำจะค่อย ๆ ตกตะกอนและใสขึ้นภายใน 2-3 วัน และเมื่อสิ้นสุดแต่ละชุดการทดลอง น้ำจะใสจนนำกลับมาใช้ได้อย่างดี เนื่องจากระบบรากของหญ้าแฝกช่วยในการตกตะกอนของสิ่งแขวนลอยในน้ำได้เป็นอย่างดี

7. การทดลองในระบบบำบัด 50 ตัน มีทิศทางของการทดลอง และผลการทดลองสอดคล้องกับผลการทดลองในระบบบำบัด 3 ตัน ซึ่งได้ทดลองในปี 2544 กล่าวคือ ระบบหญ้าแฝกสามารถบำบัดน้ำทิ้งจากระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจนน้ำมีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ในกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้



การนำน้ำกลับไปใช้เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

การนำน้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ น้ำที่ได้จากการบำบัดทั้ง 12 ครั้งการทดลอง จะปล่อยคืนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- การปล่อยคืนสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ลำห้วยเสนงซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อจังหวัดสุรินทร์
- การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์กบ ปลาหมอไทย ปลาหมอลาย ปลาแขยงข้างลาย
- ทดลองเลี้ยงลูกปลาโดยเลี้ยงลูกปลาสวยงามและลูกปลาเศรษฐกิจ พบว่าลูกปลามีสุขภาพแข็งแรง สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่ผ่านการบำบัด

- การเพาะพันธุ์ไรแดงมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดบางส่วนกลับไปใช้ในการเพาะพันธุ์ไรแดง
- การนำน้ำใช้เลี้ยงพันธุ์ไม้น้ำจากระบบบำบัดสามารถนำกลับไปใช้ในการเลี้ยงพันธุ์ไม้น้ำได้เป็นอย่างดี

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า หญ้าแฝกสามารถบำบัดน้ำทิ้งจากกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว และสามารถดูดซับสารประกอบในกลุ่มแอมโมเนียซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพสัตว์น้ำได้เป็นอย่างดี สามารถนำน้ำที่ได้รับการบำบัดมาหมุนเวียนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ สามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนาระบบบำบัดน้ำของศูนย์ฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และขยายผลไปยังเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประชาชน ผู้สนใจ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจต่อไป

เอกสารอ้างอิง

รวรรณ สมศิริ. 2550. วิเคราะห์คุณสมบัติน้ำเพื่อการศึกษาด้านการประมง. สถาบันวิจัยทรัพยากรประมงน้ำจืด, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 57 หน้า.

ธีระ สมหวัง และคณะ. 2548, การเจริญเติบโตของหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม. สถานีวิจัยเขาคินซ้อณ สถาบันอินทรีย์จันทร์สถิตย์ฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.ฉะเชิงเทรา. 16 หน้า.

มนิรัตน์ หวังวิบูลย์กิจ, สมศรี งามวงศ์ชน และนนุช เลาหะวิสุทธิ์. 2553. การบำบัดน้ำในการเลี้ยงปลาสวยงามโดยใช้พรรณไม้น้ำได้น้ำ. วารสารการประมง ปีที่ 63 ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม - มิถุนายน 2553). หน้า 211-217.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจากรุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 115 หน้า.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2530. เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรประมงน้ำจืด. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 38 หน้า

มันสิน ตันตุลเวศน์ และไพพรรณ พรประภา. 2538. การจัดการคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ : เล่ม 1 การจัดการคุณภาพน้ำ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 319 หน้า.

ยนต์ มุสิก. 2530. กำลังผลิตทางชีววิทยาในบ่อปลา. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 87 หน้า

เวียง เชื้อโพธิ์หัก. 2525. คุณภาพน้ำกับกำลังผลิตของบ่อปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 105 หน้า.

Boyd, C.E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Co., New York. 318 p.



ความเคลื่อนไหว

ต้นไม้ทรงปลูก : การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเป็นองค์อุปถัมภ์ของเครือข่ายหญ้าแฝกนานาชาติ และทรงให้ความสำคัญการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติเป็นอย่างยิ่ง โดยจะเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเป็นประธานเปิดการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติทุกครั้ง นับตั้งแต่ปี 2539 จนกระทั่งปัจจุบันมีการจัดการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติมาแล้วจำนวน 7 ครั้ง และในการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ที่จัดในต่างประเทศจำนวน 4 ครั้ง สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จะทรงปลูกต้นไม้เพื่อเป็นที่ระลึก ซึ่งกองบรรณาธิการได้รวบรวมต้นไม้ทรงปลูกทั้ง 4 ครั้งที่ผ่านมาเพื่อแสดงถึงพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้ ดังนี้

- การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 3 ณ ประเทศจีน โดย Chinese Academy of Sciences เมื่อปี 2546 ทรงปลูกต้นจำปีสิรินธร (*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin)
- การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 4 ณ ประเทศเวเนซุเอลา โดยมูลนิธิโพลาร์ (Polar Foundation) เมื่อปี 2549 ทรงปลูกต้นจำปีสิรินธร (*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin)
- การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 5 ณ ประเทศอินเดีย โดยสถาบันสมุนไพรและพืชหอม (Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants – CIMAP) เมื่อปี 2554 ทรงปลูกต้นจำปีสิรินธร (*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin) และต้นสิรินธรวัลลี (*Bauhinia sirindhorniae* K. Larsen & S.S. Larsen)
- การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 6 ณ ประเทศเวียดนาม โดยเครือข่ายหญ้าแฝกเวียดนาม (Vietnam Vetiver Network: VNVN) และ SBTV Construction and Advanced Technology Ltd เมื่อปี 2558 ทรงปลูกต้นราชพฤกษ์ (Golden Shower)

สำนักงาน กปร. และเครือข่ายหญ้าแฝกนานาชาติ ตระหนักถึงความสำคัญในทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากร ซึ่งหากทุกคนตระหนักและสำนึกในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน จะส่งผลให้เกิดความอุดมสมบูรณ์บนผืนแผ่นดินทั่วโลกได้เป็นอย่างดี

การประมวลภาพต้นไม้ทรงปลูกในครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากนางสุวรรณา พาศิริ อติตรองเลขาธิการ กปร. และ ดร. ปิยะ เฉลิมกลิ่น ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของภาพและข้อมูล รวมทั้ง ดร. Xia Hanping, ดร. Oswaldo Luque, ดร. U C Lavania และ ดร. Man Tran ที่ให้ความอนุเคราะห์ภาพพระรูปขณะทรงปลูกและภาพต้นไม้ในปัจจุบัน เพื่อให้กองบรรณาธิการได้นำลงจุลสารภูมิวารินอนุรักษ์ฉบับนี้

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
และต้นไม้มงคลปลูกในการประชุมทวิภาคีอาเซียน



การประชุมทวิภาคีอาเซียน ครั้งที่ 3
ณ ประเทศจีน



การประชุมทวิภาคีอาเซียน ครั้งที่ 4
ณ ประเทศเวเนซุเอลา



ต้นจำปีสิรินธร
(*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin)
ทรงปลูกเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2546
ณ The South Botanical Garden,
Chinese Academy of Science



ต้นจำปีสิรินธร
(*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin)
ทรงปลูกเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2549
ณ The Caracas Botanical Garden



การประชุมหม้าแผ่นดินนาชาติ ครั้งที่ 5 ณ ประเทศอินเดีย



ต้นจำปีสิรินธร
(*Magnolia sirindhorniae* Noot & Chalermglin)
ทรงปลูกเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2554
ณ The Central Institute of Medicinal and Aromatic (CSIR)

ต้นลิรินธรวัลลี
(*Bauhinia sirindhorniae* K. Larsen & S.S. Larsen)
ทรงปลูกเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2554
ณ The Central Institute of Medicinal and Aromatic (CSIR)

จุลสารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 62 เดือนกันยายน 2566

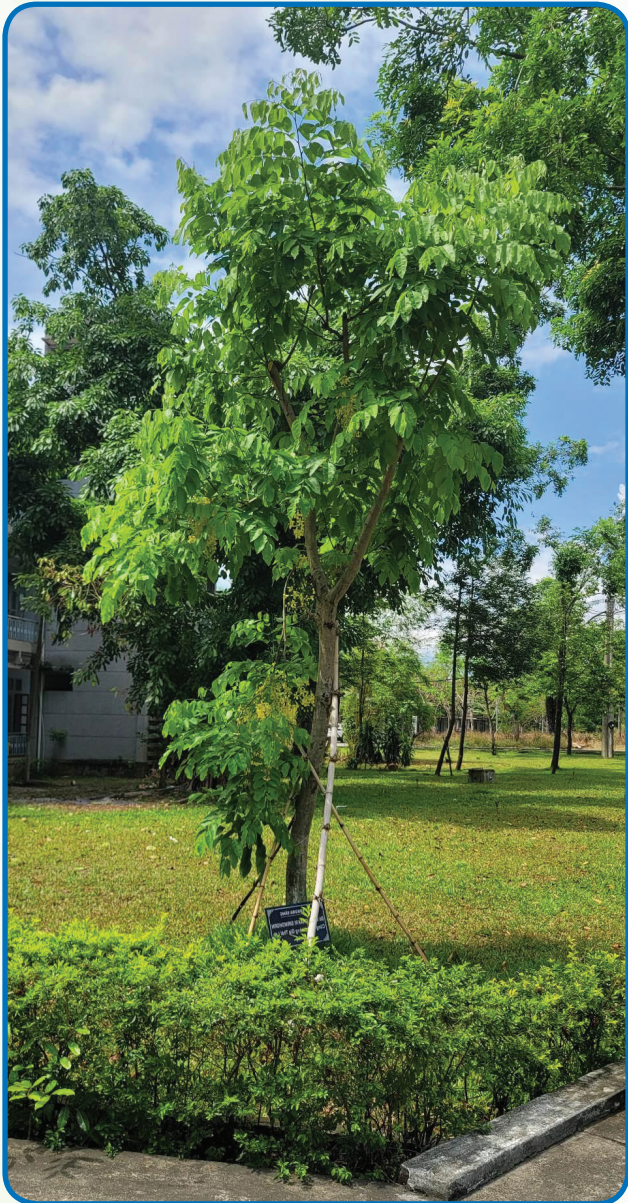


The 6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON VETIVER SYSTEM: EMPOWERING SUSTAINABLE DEVELOPMENT
HỘI NGHỊ QUỐC TẾ VỀ CỎ VETIVER LẦN THỨ 6
HỆ THỐNG CỎ VETIVER: TĂNG CƯỜNG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
 MAY 5-8, 2015 - DANANG, VIETNAM

การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 6
 ณ ประเทศเวียดนาม



การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7
 ณ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย
 ทรงรดน้ำต้นหญ้าแฝก
 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้
 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
 อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
 เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2566



ต้นราชพฤกษ์ (Golden Shower)
 ทรงปลูกเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2558
 ณ Danang University



ประมวลภาพการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7
(The Seventh International Conference on Vetiver : ICV-7)
ระหว่างวันที่ 29 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2566
ณ จังหวัดเชียงใหม่



วันจันทร์ที่ 29 พฤษภาคม 2566: สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7 และพระราชทานรางวัล The King of Thailand Vetiver Awards, TVNI Best VDO Award 2023 และ TVNI Awards ในการนี้ ได้ทรงรับฟังการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “Managing Soil Health With Vetiver Grass for Food and Climate Security” โดย ดร. Rattan Lal และทอดพระเนตรนิทรรศการผลการดำเนินงานพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการอบรมหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝก

จากนั้นในช่วงบ่าย เสด็จพระราชดำเนินไปยังศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อทอดพระเนตรผลการดำเนินงานด้านการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และรับชมการนำเสนอภาพจุดเริ่มต้นการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และวิธีการใช้หญ้าแฝกในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการจัดแสดงการทำชิ้นงานหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝกของกลุ่มแฝกหลวง และสมาชิกเครือข่ายคนรักหญ้าแฝก เขต 6

วันที่ 29 – 31 พฤษภาคม 2566: นิทรรศการผลการดำเนินงานพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดย 32 หน่วยงาน และการอบรมหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝก สนับสนุนโดยบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)





วันอังคารที่ 30 พฤษภาคม 2566: การบรรยายรวม (Plenary Session) โดยนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ได้รับรางวัล The King of Thailand Vetiver Awards และ TVNI Awards



วันพุธที่ 31 พฤษภาคม 2566: การบรรยายกลุ่มย่อย (Concurrent Sessions) ซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยมีผลงาน นำเสนอทั้งสิ้น 40 ผลงาน จาก 10 ประเทศ ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1: วิทยากรพิเศษประจำกลุ่ม คือ ดร.พิทยากร ลิ้มทอง และ รศ.ดร. สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม

1) การสร้างผลผลิตทางการเกษตร (Agricultural Production)

2) การอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and Water Conservation Attributes)

- การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกหญ้าแฝกของเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับไม้ผลเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่สูง โดยเจ้าหน้าที่จากกรมพัฒนาที่ดินและกรมส่งเสริมการเกษตร
- การปลูกหญ้าแฝกในการวางแผนการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่สูงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
- หญ้าแฝกกับการแก้ปัญหาดินพังทลายในพื้นที่เกษตรกรรมในประเทศไทย โดยอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ความสามารถในการกักเก็บอาหารของใบหญ้าแฝก และการเปลี่ยนแปลงของจำนวนชุดของโครโมโซมในเซลล์ของหญ้าแฝก โดยศาสตราจารย์ 2 ท่านจากประเทศอินเดีย
- การใช้ระบบ VETITECH ซึ่งผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีที่ทันสมัยและชีววิศวกรรมโดยใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดิน โดยนาย Lucas Bonne จากประเทศเฟรนช์เกียนา (French Guiana)
- 15 ปีของการวิจัยและพัฒนาหญ้าแฝกในประเทศกัวเตมาลา โดยนาย Leonel Castro

กลุ่มที่ 2: วิทยากรพิเศษประจำกลุ่ม คือ ดร.วีระชัย ณ นคร

1) การปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

2) การควบคุมและบำบัด / พื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนและถูกรบกวน (Control and Treatment / Restoration and Rehabilitation of Disturbed and Contaminated Areas)

- รูปแบบการใช้หญ้าแฝกเพื่อรักษาระบบนิเวศ โดยผู้จัดการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 5 จากประเทศอินเดีย
- การใช้หญ้าแฝกในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ดักตะกอนไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ บำบัดน้ำเสียจากฟาร์มโคขุนบำบัดดินที่มีสารปนเปื้อนจากเหมืองตะกั่ว การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass)/เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel) การผลิตพลังงานไฟฟ้า การกักเก็บคาร์บอน โดยนักวิชาการจากประเทศไทย อเมริกาใต้ นิวซีแลนด์ บังกลาเทศ บราซิล และอิตาลี



กลุ่มที่ 3: วิทยากรพิเศษประจำกลุ่ม คือ ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น

1) การปกป้องสิ่งก่อสร้าง (Infrastructure Protection)

2) ทางเลือกในการใช้ประโยชน์และคุณค่าทางสังคมและเศรษฐกิจของหญ้าแฝก (Alternative Uses and Socio-economic Values of Vetiver)

- การใช้ระบบหญ้าแฝกร่วมกับวิธีการทางวิศวกรรมในการสร้างความแข็งแรงให้กับที่ลาดชันและชายฝั่ง โดยนักวิชาการชาวไทยและปาปัวนิวกินี
- การเปรียบเทียบคุณสมบัติของรากหญ้าแฝก 2 สายพันธุ์ในการสร้างความแข็งแรงให้กับพื้นที่ลาดชัน โดยนักวิชาการชาวไทย ในขณะที่นักวิชาการจากประเทศบราซิล ได้ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมของรากหญ้าแฝก ในช่วงอายุต่างๆ
- นักวิชาการชาวไทยนำเสนอการนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ในด้านการพัฒนาทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิต เช่น การนำใบหญ้าแฝกมาผ่านกรรมวิธีให้มีความนิ่มจนสามารถนำมารองผลมะม่วงสำหรับจำหน่ายได้ และการผลิตชิ้นงานหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝก โดยอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การผลิตน้ำยาบ้วนปาก จากรากหญ้าแฝก โดยผู้แทนจากมูลนิธิทันตนวัตกรรม ในพระบรมราชูปถัมภ์
- การนำเสนอแนวโน้มและโอกาสของหญ้าแฝกในประเทศอินเดีย

กลุ่มที่ 4: วิทยากรพิเศษประจำกลุ่ม คือ ดร.วิทยา ตรีโลเกศ

1) การฝึกอบรมและการเผยแพร่เทคโนโลยี (Training and Technology Dissemination)

2) หัวข้ออื่นๆ และการถ่ายทอดประสบการณ์ (Other Topics/ Experience Sharing)

- การเผยแพร่และส่งเสริมการใช้ระบบหญ้าแฝกในประเทศพม่า หมู่เกาะแปซิฟิกใต้ นิวซีแลนด์
- การส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในโรงเรียน โดยคณะครูและนักเรียนจากโรงเรียนละหานทรายรัชดาภิเษก จังหวัดบุรีรัมย์
- การใช้ระบบหญ้าแฝกสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ โดยนาย Rafael Luque จากประเทศเวเนซุเอลา และครูจากโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 กรุงเทพฯ ซึ่ง ทั้ง 2 ผลงานได้รับรางวัล Certificates of Excellence ของรางวัล The King of Thailand Vetiver Awards
- การสร้างเครือข่ายสำหรับการพัฒนาระบบหญ้าแฝกในระยะยาวที่ประเทศจีน



วันพฤหัสบดีที่ 1 มิถุนายน 2566: ผู้เข้าร่วมการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7 ได้แบ่งกลุ่มเดินทางไปศึกษาดูงาน ใน 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางอำเภอดอยสะเก็ด และเส้นทางอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) เส้นทางอำเภอดอยสะเก็ด: จุดดูงานประกอบด้วย โครงการศึกษาเทคโนโลยีตรวจวัด ติดตาม เตือนภัย และบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติดินสไลด์ในโครงข่ายทางหลวง ณ แปลงศึกษา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ (กรมทางหลวง) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และแปลงเกษตรผสมผสานและการแสดงงานหัตถกรรมจากใบหญ้าแฝกของนางเทียมตา ปาลี ประธานเครือข่ายอนุรักษ์แฝกเขต 6 (กรมพัฒนาที่ดิน)



2) เส้นทางอำเภอแมริม: จุดดูงานประกอบด้วย พื้นที่ขยายผลศูนย์การเรียนรู้ด้านเกษตรบ้านกองแหะ ตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ (กรมป่าไม้) ศูนย์สาธิตการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 1 ตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) แปลงเกษตรและการแสดงงานหัตถกรรมของกลุ่มแฝกหลวง ผลิตภัณฑ์หญ้าแฝกตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มแม่บ้าน บ้านซาง หมู่ที่ 4 ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ (กรมพัฒนาที่ดิน)



สัญลักษณ์การประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ ครั้งที่ 7 (ICV-7)



แนวต้นหญ้าแฝก : รูปแบบการปลูกตามแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำตามแนวพระราชดำริ

แถบสีน้ำตาล 5 แถบ : การที่หญ้าแฝกได้รับการส่งเสริมไปใน 5 ทวีป อันส่งผลให้ดินดี และมีความอุดมสมบูรณ์โดยทั่วกัน จนนำไปสู่การจัดตั้งเครือข่ายหญ้าแฝกในประเทศต่างๆ และในระดับนานาชาติ และการประชุมหญ้าแฝกนานาชาติ

เส้นสีฟ้าและน้ำตาลที่ล้อมรอบเป็นวงกลม : การที่หญ้าแฝกช่วยโอบน้ำอุ้มดินไปทั่วโลก

ภูมิวารินอนุรักษ์





การส่งข้อมูลเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

ส่งมาที่ กองบรรณาธิการจุลสารภูมิวารินอนุรักษ์
 กองกิจกรรมพิเศษและวิเทศสัมพันธ์
 สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
 2012 ซอยอรุณอมรินทร์ 36 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
 โทรศัพท์ 0 2447 8500 ต่อ 237 โทรสาร 0 2447 8543
 E-mail: rdpb_vetiver@yahoo.com

คณะผู้จัดทำ

ประธานที่ปรึกษา

ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล

ที่ปรึกษา

นายปวีตร นวมะรัตน์

นางสุวรรณา พาศิริ

นายหทัย วสุนันท์

นายปราโมทย์ ยาใจ

นางสุพร ตรีนรินทร์

นายวิกรม คัยนันท์

นางสาวศรีนิตย์ บุญทอง

นางพิชญดา หัศภาค

กองบรรณาธิการ

ดร. ณรงค์ โฉมเฉลา

นายประเดิมชัย แสงคู่วงษ์

นางสาวอิสริยา มีสิงห์

ดร. วีระชัย ณ นคร

นายสุรพล สงวนแก้ว

ดร. พิทยากร ลิ้มทอง

รศ. ฉลองชัย แบบประเสริฐ

บรรณาธิการ

นางศศิพร ปาณิกบุตร

คณะทำงานกองบรรณาธิการ

นางสาวธัญทิตตา นาครทรรพ

นางสมพร สุขประเสริฐ

นางสาวอรพรรณ นาคมงคล

นางดวงพร ไปสรักขกะ

นางกรกฎ หอมตระกูล

นายณัฐวัฒน์ ไพโรวิจารณ์

นางกัญชัญญา ทองคำ

นางนงพรรณ โกศลศักดิ์

นายพีรพัฒน์ สำเภาแก้ว

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์เทพเพ็ญวานิสย์ โทร. 0 2455 9468 – 70 โทรสาร. 0 2455 9472

จำนวนพิมพ์ 900 เล่ม ISSN: 0859-8886

