



“Vetiver”
A Miracle of Plant

หญ้าแฝก มหัศจรรย์แห่งพืช

“หญ้านั้นมีทั้งหญ้าที่เป็นวัชพืชซึ่งเป็นโทษ และหญ้าที่มีคุณอย่างหญ้าแฝก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่การอนุรักษ์ที่ดินและน้ำ เพราะมีรากที่ยังลึกแผ่กระจายลงไปตรงๆ ทำให้อุ้มน้ำและยึดเหนี่ยวดินได้มั่นคง และมีลำต้นชิดติดกันแน่นหนา ทำให้ดีกตะกอนดินและรักษาหน้าดินได้ดี คนเราก็เช่นเดียวกัน มีทั้งบุคคลที่มีชีวิตอยู่โดยเปล่าประโยชน์ และบุคคลที่มีชีวิตอยู่อย่างมีคุณค่า ต้นหญ้าจึงเป็นบทเรียนได้อย่างดีเลิศ สำหรับนำมาพิจารณาเทียบเคียงให้เป็นคติในการดำเนินชีวิตของบุคคล ว่าควรประพฤติปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง ซึ่งอยู่ ณ ที่ใดก็มีแต่สร้างปัญหา ความเดือดร้อนให้แก่ที่นั้น หรือควรประพฤติปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง เช่นหญ้าแฝก ซึ่งมีแต่สร้างสรรค์ประโยชน์และความมั่นคงเป็นปกแผ่นให้แก่ตนและแก่แผ่นดินอันเป็นที่อยู่อาศัย”

พระบรมราชาบาททอนหนึ่งของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2540 จะเห็นได้ว่าพระองค์ทรงเห็นถึงความสำคัญของหญ้าแฝก...พืชมหัศจรรย์ที่ยังประโยชน์นอกเหนือในด้าน การอนุรักษ์ดินและน้ำ แก่เกษตรกรทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2534 ที่พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้ใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก ก่อให้เกิดโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ดำเนินรอยตามพระราชดำริมาอย่างต่อเนื่อง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นองค์กรเอกชนอีกองค์กรหนึ่งที่ตระหนักถึงความสำคัญ ของพืชมหัศจรรย์ดังกล่าว โดยได้เริ่มนำหญ้าแฝกมาปลูก ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ลาดชันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติไทย-สหภาพพม่า โดยผสมผสานกับวิธีทางวิศวกรรม หลังจากนั้นจึงได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อรณรงค์ให้บุคคลและหน่วยงานต่างๆ เห็นความสำคัญของหญ้าแฝก

การจัดสัมมนาเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องหญ้าแฝก เป็นหนึ่งในหลายกิจกรรมที่ ปตท. ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง โดยเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ที่ผ่านมามี ปตท. ร่วมกับมูลนิธิโลกสีเขียว, สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) และกรมพัฒนาที่ดิน จัดเสวนาในหัวข้อ **“มหัศจรรย์หญ้าแฝก...ความหลากหลายทางชีวภาพกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม”** ณ อาคารเอ็นเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ในการสัมมนาครั้งนี้ได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านมาร่วมเป็นวิทยากร ได้แก่ ดร.พิทยากร ลิ้มทอง ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำจากกรมพัฒนาที่ดิน รศ. ดร.นวลฉวี รุ่งธนเกียรติ อาจารย์ภาคีวิชาชีพประยูคต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รศ.วิรัช สังวรปทานสกุล อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดร.อำพรพรหมศิริ นักวิชาการด้านจุลินทรีย์ดิน และดร.ธรรมบุญ เสงษ์ปฏิกุล บัณฑิตวิทยาลัย การจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทั้งนี้แต่ละท่านได้ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องหญ้าแฝกในหลากหลายแง่มุมที่ล้วนแล้วแต่น่าสนใจ

ดร.พิทยากร ลิ้มทอง ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำจากกรมพัฒนาที่ดิน ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และช่วยลดภาวะโลกร้อนว่า **“หญ้าแฝกมีระบบรากที่ยังลึกและมีการอุ้มน้ำ**

“There are two types of grass: malevolent weeds and benevolent grass. The benevolent one like vetiver is beneficial for soil and water conservation. It has deep long roots that vertically penetrate down into the soil to keep water and bind soil mass together. Thereby, the soil silts and top soil can be well preserved. Like the grass, there are two types of people: those who spend their lives in vein and those who live a worthwhile life. The vetiver serves as an exemplary lesson from which we can learn as a way to lead our life. Namely, we can choose to become like weeds that cause troubles everywhere they grow or we can practice like vetiver grass which renders benefit and security to both itself and the land in which it lives.”

Above is part of the royal speech of H.M. the King at the Commencement Ceremony of Kasetsart University in 1997 which made us realize that H.M. has placed a monumental importance on vetiver grass, a miracle grass that renders assorted benefits in terms of soil and water conservation to farmers throughout the country.

Since the year 1991, the royal initiatives on vetiver utilization have promoted a wide array of projects and campaigns on vetiver utilization according to his royal initiatives. Various governmental and private sectors continuously follow his majesty's footsteps. Among them, PTT Public Company Limited is one of the private organizations which realizes paramount importance of this miracle grass and started planting it in 1996 to prevent soil erosion on the slope of right of way of Thai - Yadana Natural Gas Pipeline. Such planting was integrated with engineering technique. Subsequently, PTT carried out a number of programs to raise awareness of its impact among general public and various organizations.

A seminar is one of its tools to promote knowledge on vetiver which has been incessantly undertaken. On Thursday, 25 November 2010, PTT together with Green World Foundation, the Office of the Royal Development Projects Boards, Royal Development Projects (RDPB) and Department of Land Development organized the seminar under the topic of **“Miracle vetiver...biodiversity and soil, water and environmental conservation.”** at Energy Complex Building, PTT.

Several experts joined the event as speakers. Those included: Dr. Pittayakorn Limthong, an expert on soil and water conservation from Land Development Department; Assoc. Prof. Dr. Nuanchawee Roongthanakiet, Lecturer in Department of Applied Radiation and Isotopes, Faculty of Science, Kasetsart University; Assoc. Prof. Wichai Sungwornpatansakul, Lecturer in Department of Civil Engineering, King's Mongkut University of Technology Thonburi; Dr. Ampham Promsiri, a soil microbes academician; and Dr. Thammanoon Hengsadikul, Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi. Each speaker presented different and interesting aspects concerning vetiver.

ได้ดี ทำให้ระบบที่อยู่ใต้ดินสามารถอนุรักษ์น้ำและยังช่วยยึดดินได้ด้วย ในส่วนที่อยู่เหนือดินขึ้นมานั้นถ้าปลูกเป็นแถวเป็นแนวที่ถูกต้องก็สามารถเก็บกักตะกอนดิน ลดการไหลบ่าของน้ำ เพิ่มอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดขึ้น หากเราปลูกหญ้าแฝกด้วยวิธีที่ถูกต้องหญ้าแฝกจะเจริญชิดติดกัน ลักษณะเช่นนี้ทำให้สามารถเก็บกักตะกอนดินได้ดี การปลูกในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำถือเป็นการช่วยเก็บกักคาร์บอน ซึ่งแนวทางหนึ่งในการลดภาวะโลกร้อน”

ดร.อำพรพรณ พรมศิริ นักวิชาการด้านจุลินทรีย์ดิน ได้กล่าวเสริมถึงการสร้างความแข็งแรงให้กับหญ้าแฝก เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำมากยิ่งขึ้น ด้วยการใส่จุลินทรีย์ ซึ่งจุลินทรีย์ดินที่ช่วยให้หญ้าแฝกเจริญเติบโตได้ดีมี 2 กลุ่ม คือ **แบคทีเรีย** ที่อาศัยอยู่ในบริเวณราก ซึ่งช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต และยับยั้งการเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคพืช อีกกลุ่มหนึ่งเป็น **เชื้อรา** ที่เรียกว่า **อาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา** ซึ่งช่วยให้พืชมีเส้นใยแผ่ออกมาจากราก ทำให้พื้นที่ผิวในการหาอาหารและน้ำของรากมีเพิ่มขึ้น ช่วยทำให้ต้นไม้สามารถใช้น้ำและแร่ธาตุ เช่น สิ้นแร่ฟอสเฟตเป็นประโยชน์ บางตัวทำให้ต้นไม้ต่อต้านโรคพืช ทำให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น ทั้งนี้ หากมีการใช้จุลินทรีย์กับระยะปลูกที่เหมาะสมจะทำให้หญ้าแฝกที่ปลูกเพื่อการอนุรักษ์ดินมีความแข็งแรงโดยเฉพาะในส่วนเหนือดิน

นอกจากบทบาทหลักของหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำแล้ว รากอันมหัศจรรย์ของมันยังช่วยบำบัดโลหะหนักในดินและน้ำได้ด้วย ซึ่ง รศ. ดร.นวลจวี รุ่งธนเกียรติ อาจารย์ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ให้ชื่อวิธีการบำบัดนี้ว่า **“พฤษบำบัด”** (Phytoremediation) “วิธีการนี้ถือเป็นเทคโนโลยีสีเขียวที่ช่วยอนุรักษ์ธรรมชาติ จากการศึกษาวิจัยในการใช้หญ้าแฝกในการบำบัดโลหะหนักจากดินเหมืองแร่ น้ำชะขยะ และน้ำทิ้งจากโรงงานต่างๆ ผลคือหญ้าแฝกมีศักยภาพในการใช้เป็นพืชบำบัดโลหะหนัก โดยนำไปปลูกในดินที่ปนเปื้อนโลหะหนัก รากของหญ้าแฝกจะดูดเอาโลหะหนักไปไว้ในรากและส่วนเหนือดิน ไม่ให้มลพิษไปปนเปื้อนในพื้นที่บริเวณอื่น นอกจากบำบัดโลหะหนักแล้ว ยังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอีกด้วย”

ด้วยรากที่ยาว หนาแน่น และแข็งแรง หญ้าแฝกจึงถูกนำมาใช้ในงานวิศวกรรม เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน คันทางและการชะล้างหน้าดิน แต่จากการวิจัยของ รศ.วิชัย สังวรปทานสกุล อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และคณะพบว่า

Dr. Pittayakorn Limthong, an expert on soil and water conservation from the Land Development Department, explained about the benefits of vetiver on soil and water conservation and its role in lessening global warming that “Vetiver has long deep roots that can store the water very well and thus enable underground system to conserve and bind the soil together. Aboveground, if we plant them along contour, they will also trap soil silt and prevent runoff. As a result, organic matters will be increased and the soil becomes more fertile. If we correctly plant vetiver, they will grow together and form a dense hedge, which will efficiently store organic matter. The plantation to conserve soil and water is a means to keep carbon and thus also another way to reduce global warming.”

Dr. Amphan Promsiri, a soil microbes academician further added on information to strengthen vetiver for efficiency of soil and water conservation by using microbes. There are two groups of soil microbes that help growth of vetiver i.e. bacteria living in the root nodules which will trigger its development and inhibit the growth of plant diseases and Arbuscular Mycorrhizal Fungi which helps plants to yield fibers out of their roots so that the area of food and water of water will be expanded. Consequently, the plants will be able to use some mineral such as phosphate and some plants will be able to resist some diseases. In addition, the soil structure will be improved. If we use proper microbes and have suitable duration of plantation, grown vetiver will effectively conserve soil, particularly on the above soil.

Apart from its key role on soil and water conservation, its roots can treat heavy metals in soil and water. Assoc. Prof. Dr. Nuanchawee Roongthanakiet, Lecturer in Department of Applied Radiation and Isotopes, Faculty of Science, Kasetsart University named this treatment “Phytoremediation”. “This method is considered a green technology which helps conserve nature. From the research study on using vetiver to treat heavy metals in the soil from mine and garbage water and waste from various factories, it is found that the vetiver has capability to treat heavy metals. If grown on contaminated soil with heavy particles, the vetiver will absorb heavy metals to store in its roots and the aboveground parts. Consequently, the contaminants will not be mixed in other areas. In addition to heavy metals, it will also add fertility to the soil and prevent soil erosion.”

With its long, dense and strong roots, the vetiver is thus adopted to use in engineering field to prevent soil erosion of beam and wash away of the soil surface. But the research study of Assoc. Prof. Wichai Sungwornpatansakul, Lecturer in Department of Civil Engineering, King's Mongkut University of Technology Thonburi and the team showed some limitations of the vetiver due to its small and short life. The research team thus come up with a new technique i.e. combining it with other plants to protect soil

หญ้าแฝกมีศักยภาพในการใช้เป็นพืชบำบัดโลหะหนัก โดยนำไปปลูกในดินที่ปนเปื้อนโลหะหนัก รากของหญ้าแฝกจะดูดเอาโลหะหนักไปไว้ในรากและส่วนเหนือดิน ไม่ให้มลพิษไปปนเปื้อนในพื้นที่บริเวณอื่น นอกจากบำบัดโลหะหนักแล้วยังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอีกด้วย

The vetiver has capability to treat heavy metals. If grown on contaminated soil with heavy particles, the vetiver will absorb heavy metals to store in its roots and the aboveground parts. Consequently, the contaminants will not be mixed in other areas. In addition to heavy metals, it will also add fertility to the soil and prevent soil erosion.

หญ้าแฝกมีข้อจำกัดบางประการที่ตัวรากเล็กและอายุสั้น คณะวิจัยจึงได้ใช้เทคนิคผสมผสานหญ้าแฝกกับระบบป้องกัน รากดินอื่นๆ เช่น กระถินเทพา ซึ่งช่วยแก้ปัญหาในระยะยาว ที่ให้ผลดีกว่าการใช้รากหญ้าแฝกเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ ในอนาคตเชื่อแน่ว่าเราคงจะได้เห็นงานวิจัยดีๆ ที่มีประโยชน์ เผยแพร่ในเว็บไซต์ Sky of Vetiver Technology ที่ รศ.วิชัย และคณะ มีความตั้งใจที่จะจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ ให้แก่เกษตรกรและประชาชนที่สนใจทั่วไป

ดร.ธรรมนุญ เสงษปฏิกุล บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการ และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นอีกหนึ่งวิศวกรที่สนใจนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งรังสรรค์ขึ้นจาก หญ้าแฝก โดยได้ดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี หญ้าแฝก เพื่อเป็นพืชรายได้แบบครบวงจร ด้วยการก่อสร้าง ยุ้งฉางเก็บข้าวเปลือกจากหญ้าแฝกและดินเหนียวตาม แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยความมุ่งหวังสร้าง มูลค่าเพิ่มให้กับหญ้าแฝก ทดแทนการนำเข้ายุ้งฉางจาก ต่างประเทศ โดยน้อมนำแนวคิดจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ว่า การจะดำเนินการใดๆ เพื่อพัฒนาปรับปรุง นั้นจะต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อนและสอดคล้องกับสภาพวิถี ความเป็นอยู่และชีวิตของคนไทย ระบบนิเวศวิทยา และคุณค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ มาเป็นแนวทางใน การปฏิบัติ “ผมคาดหวังว่ายุ้งฉางหญ้าแฝกดินเหนียวน่าจะเป็นรูปแบบที่สามารถให้เกษตรกรที่ต้องการเก็บข้าวเปลือก สามารถมียุ้งฉางเป็นของตนเอง ไม่ต้องพึ่งพายุ้งฉางของ หน่วยงานอื่นซึ่งจะต้องเสียค่าเช่าหรือค่าอบ” ดร.ธรรมนุญ กล่าว

จะเห็นได้ว่า “หญ้าแฝก” มีคุณอนเนกอนันต์ทั้งต่อ ภาคการเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม หากรู้จักนำมาใช้ อย่างรู้คุณค่า ไม่ว่าจะใช้เพื่อการอนุรักษ์ หรือใช้เพื่อประโยชน์ อื่นๆ และมีใช้เพียงแต่ใช้ หากยังต้องช่วยกันปลูกให้เหมาะสม กับสภาพพื้นที่ หญ้าแฝกจะทำหน้าที่ได้หรือไม่ เพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับพวกเราทุกคน

roots e.g. Black Wattle. This method will render a long term solution which is better than using vetiver roots only. It is anticipated to find new promising research in the future which can be accessed at Sky of Vetiver Technology website created by Assoc. Prof. Wichai and his team who intend to promote this knowledge to farmers and public.

Dr. Thammanoon Hengsadikul from Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi, is another engineer who is intrigued by vetiver innovation. He carried out a research and development project on vetiver technology for fully integrated income by building a barn made from vetiver and cohesive soil to keep paddy rice. Following the sufficiency economy philosophy, the project is aimed at adding value to vetiver as it can replace imported barn. The project has adopted the concept of H.M. the King which stresses on simplicity in development to respond to the life style of Thai people, ecology system and economic viability. “I expected that a barn made from vetiver and the soil will be a type of barn for those farmers who want to keep their paddy rice and own their barns without dependence on rice grain dryers of other agencies to which they have to pay for a rent or drying fee.” said Dr. Thammanoon.

Apparently, everyone can witness the benefit of the “vetiver grass” for both agricultural and industrial sectors if we learn how to use it with value realization no matter if it is for the purpose of conservation or others. Besides, we must not just learn how to use it only but we have to plant it to suit each particular area. How well the vetiver can perform its duty is totally dependent upon us.