

## การจัดการและการอนุรักษ์ดินภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สุชาติ เชิงทอง <sup>1</sup>

### Abstract

Choengthong, S.

Soil management and conservation in the Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani Province

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2007, 29(1) : 133-144

The purposes of this study were to analyze soil properties and to find out a suitable soil conservation method for soil management in Surat Thani campus, Prince of Songkla University. Land in the area was divided into plots depending on different land use. Soil samples were collected from each plot and were analyzed for soil properties. The results from soil analysis revealed that soils in Surat Thani campus had pH between 4.53 - 7.62. The quantitative levels of soil total N, available P and exchangeable K were low. Also the quantitative levels of Ca, Mg and S were low. Moreover, the quantitative levels of organic matter were low between 4.6-9.9 gkg<sup>-1</sup>. There was no salty effect as the electrical conductivities (EC) were low between 6.8 - 26.4  $\mu$ S/cm. Furthermore, the cation exchange capacities (CEC) were low, between 1.65 - 2.78 cmol kg<sup>-1</sup>. In conclusion, soil in Surat Thani campus, Prince of Songkla University, had soil nutrients lower than those needed for plant growth and development. Therefore, there is a need for application of fertilizer to obtain good plant growth.

Soil conservation experiment was done by studying soil loss from a control plot (no cover crop) compared with the ones growing *Peuraria phaseoloides*, *Wedelia trilobata* and *Vetiveria zizanioides*. The results

<sup>1</sup>Ph.D. (Forestry), อาจารย์ สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพ คณะเทคโนโลยีและการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100

Corresponding e-mail: suchart.c@psu.ac.th

รับต้นฉบับ 8 พฤษภาคม 2549 รับลงพิมพ์ 12 กรกฎาคม 2549

revealed that *Peuraria phaseoloides* was suitable to grow as cover crop for controlling soil erosion. *Peuraria* could reduce soil loss up to 87% compared to those with bare soil. *Wedelia trilobata* (Creeping daisy) and *Vetiveria zizanioides* could reduce soil loss about 55% and 30 % respectively. In order to reduce soil leaching that can be as high as 38 kg from an area of only 8 m<sup>2</sup>, soil protection method by growing *Peuraria phaseoloides*, or *Wedelia trilobata* on sloping and bare land are highly recommended.

**Key words:** soil analysis, soil conservation, Surat Thani campus, cover crops.

Department of Bio-industrial, Faculty of Technology and Management, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani, 84100 Thailand.

### บทคัดย่อ

สุชาติ เชิงทอง

การจัดการและการอนุรักษ์ดินภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2550 29(1) : 133-144

การศึกษานี้เพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินและทดลองหาวิธีการอนุรักษ์ดินที่เหมาะสมต่อการจัดการที่ดินภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยทำการจำแนกพื้นที่แต่ละแปลงตามการใช้ประโยชน์ที่ต่างกัน แล้วทำการเก็บตัวอย่างดินจากแต่ละแปลงไปวิเคราะห์สมบัติของดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย มีระดับความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.53 ถึง 7.62 เป็นดินที่ขาดธาตุอาหารหลัก (N, P และ K) สำหรับการเจริญเติบโตของพืชในเกือบทุกพื้นที่และปริมาณธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, และ S) อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ดินทั้งหมดมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ต่ำอยู่ระหว่าง 4.6-9.9 gkg<sup>-1</sup> ค่านำไฟฟ้าต่ำอยู่ระหว่าง 6.8-26.4 μS/cm จึงไม่มีปัญหาด้านความเค็ม นอกจากนี้ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนมีค่าต่ำมากเพียง 1.65-2.78 cmol kg<sup>-1</sup>สรุปได้ว่าดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีเป็นดินที่มีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของพืชต่ำกว่ามาตรฐาน จำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารโดยการใช้ปุ๋ยเพื่อให้พืชเจริญเติบโตดี

สำหรับการทดลองลดการชะล้างของดิน โดยใช้แปลงที่ไม่ได้ปลูกพืชคลุมเป็นแปลงควบคุมเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกถั่วเพอร์ราเรีย ต้นกระดุมทอง และหญ้าแฝก พบว่า ถั่วเพอร์ราเรียมีความสามารถในการลดการชะล้างได้ดีที่สุดสามารถลดการชะล้างของดินได้ถึง 87% เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม ในขณะที่กระดุมทองและหญ้าแฝกมีความสามารถในการลดการชะล้างของหน้าดินได้ 55% และ 30%ตามลำดับเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม ดังนั้นเพื่อลดการชะล้างดินซึ่งสูงถึง 38 กก./ปี จากพื้นที่เพียง 8 ตร.เมตร (แปลงควบคุม) จำเป็นต้องปลูกถั่วเพอร์ราเรียหรือกระดุมทองในพื้นที่ว่างเปล่าและลาดชัน

ดินในเขตร้อนชื้น (tropical soils) เช่น ดินอันดัม อัลทิซอลล์ (Ultisols) แอลฟิซอลล์ (Alfisols) และชนิดอื่น ๆ ต้องการการจัดการเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นดินที่มีคุณสมบัติเฉพาะที่อาจส่งผลกระทบต่อในทางลบได้ อาทิเช่น ดินอันดัมอัลทิซอลล์มีปริมาณธาตุอาหารต่ำและมีความเป็นพิษของอะลูมิเนียมและเกิดการกร่อน (erosion) ได้ง่ายโดยเฉพาะในพื้นที่โล่งเตียนไม่มีพืชพรรณปกคลุม ดินอันดัมอัลฟิซอลล์ มีปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนธาตุอาหาร

หลายชนิดและไม่ทนทานต่อการบดย่ำ อัด ชะล้าง เมื่อฝนตกเข้ากับปริมาณฝนที่ตกชุกและหนาแน่น ทำให้ดินเขตร้อนชื้นเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่จะเร่งการเกิดการกร่อนซึ่งอาจเกิดขึ้นได้แม้ในพื้นที่ที่มีความลาดชันเพียงเล็กน้อย (Juo, 1981)

เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีพื้นที่ประมาณ 440 ไร่ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 6 ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในอดีตเป็น

ป่าเขาท่าเพชร เป็นที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ และมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 2-16 % ดินเป็นดินแดงที่มีโครงสร้างหลวม (loosed soil) ประกอบกับพื้นที่ตั้งเขตการศึกษาที่มีปริมาณฝนชุก มีฝนตกเฉลี่ย 1653.9 มม./ปี (สถานีอุตุนิยมวิทยาสุราษฎร์ธานี, 2549) ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าดินและธาตุอาหารในดินได้ง่าย นอกจากนี้ในระหว่างการก่อสร้างอาคารต่างๆ ภายในเขตการศึกษาได้มีการโค่นล้มต้นไม้สวนยางพารา สวนไม้ผลและมีการเปลี่ยนการใช้ที่ดินไปเป็นถนน ทางเท้า แปลงไม้ประดับ ไม้ยืนต้นบางชนิด สนามหญ้า ซึ่งการเปลี่ยนการใช้ที่ดินนี้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นอย่างมาก จากรายงานสำรวจดิน (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2530) พบว่าดินส่วนใหญ่ในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี เป็นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายมีการระบายน้ำดีถึงมากเกินไป มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ มีการไหลบ่า (runoff) ของน้ำบนผิวดินเร็วมีแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำ ดังนั้นเมื่อมีฝนตกจะเกิดการสูญเสียดินได้สูงมาก โดยเฉพาะเมื่อพื้นที่มีความลาดชันมากกว่า 12 % (Daniels and Hammer, 1994) ในกรณีที่มีฝนตกหนักจะก่อให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารจากดินบน ซึ่งปริมาณน้ำฝนในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนสูงถึง 300 มม./เดือน (สถานีอุตุนิยมวิทยาสุราษฎร์ธานี, 2549) ทำให้ธาตุอาหารซึ่งโดยธรรมชาติมีน้อยอยู่แล้วมีโอกาสถูกน้ำพัดพาไปมากยิ่งขึ้น

การจัดการทรัพยากรดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพดินของเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี จะช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการชะล้างผิวดินของดิน ปัจจุบันพบว่าพื้นที่ภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีมีการไหลบ่าของน้ำอย่างมาก และได้พัดพาหน้าดินไปทับถมในพื้นที่ต่ำ ระบายน้ำ ล้างสารพิษปนเปื้อนให้สิ่งแวดล้อมประมาณในการขุดลอกและซ่อมแซม การจัดการดินที่ได้ผลดีอย่างหนึ่งคือการวางแผนการใช้ที่ดิน (land use planning) ให้มีการใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดิน (land capability) ถือเป็นการใช้ที่ดินในบริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่างเหมาะสม (เอิบ, 2542) ซึ่งจะช่วยป้องกันผลกระทบเชิงสภาพแวดล้อมได้

ข้อมูลจากการขุดสำรวจชั้นดินบริเวณก่อสร้างอาคารต่างๆ ภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ชี้ให้เห็นว่าชั้นดิน

โดยทั่วไปเป็นชั้นทรายละเอียดปนดินตะกอนสีน้ำตาลแดงหนา 2-6 เมตร ตามด้วยชั้นทรายแน่นปานกลางและค่อยๆ เปลี่ยนไปเป็นชั้นทรายแน่นปนดิน และมีระดับน้ำใต้ดินลึกเกิน 10 เมตรจากผิวดิน การไหลซึมของน้ำมีค่า 0.006 ถึง 0.008 ซม./วินาที ทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่า ดินภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี เป็นดินซึ่งมีน้ำไหลบ่าได้ง่าย และการกร่อนของดินจะเกิดได้มากเนื่องจากเนื้อดินเป็นทราย มีแรงยึดระหว่างอนุภาคดินต่ำ ความลาดเอียงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 5 - 6.5 % ซึ่งเป็นระดับที่อาจทำให้เกิดปัญหาการถูกพัดพาของหน้าดินได้ปานกลาง (ผังแม่บทโครงการจัดตั้งวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไม้ระบุปีพ.ศ.) อย่างไรก็ตามเนื่องจากได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้าง อาคาร ถนน และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ทำให้พื้นที่บางแห่งถูกขุด ตัดแต่งจนมีความลาดชันสูงกว่า 45 องศาและมีพื้นที่หลายแห่งเกิดการพังทลายของดินในอัตราที่สูง การใช้พืชคลุมดิน (cover crop/tree) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถลดการสูญเสียดินและน้ำจากพื้นที่ได้ มงคลและอุทัย (2536) พบว่า การสูญเสียดินและน้ำจากพื้นที่แปลงที่ปลูกพืชต่างชนิดกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ แปลงที่ปลูกพืชแบบป่าไม้จะสูญเสียดินต่ำสุดประมาณ 1.5 ตัน/เฮกเตอร์/ปี ในขณะที่แปลงควบคุมซึ่งไม่ได้ปลูกพืชเลย จะมีการสูญเสียดินถึง 50 ตัน/เฮกเตอร์/ปี นอกจากนี้ คุณภาพของน้ำซึ่งตรวจวัดได้จากปริมาณของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำไหลบ่า ยังแตกต่างกันระหว่างน้ำไหลบ่าจากแปลงที่มีพืชคลุมต่างชนิดกัน (Sharpley and Smith, 1991) การใช้พืชคลุมดินตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเพอร์ราเรีย ถั่วลาย ถั่วเซอร์ราโตร ซึ่งเป็นพืชคลุมที่มีการเจริญเติบโตแบบเลื้อย ผิวดิน สามารถเพิ่มปริมาณไนโตรเจนและอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินด้วยและนิยมปลูกเป็นพืชคลุมในสวนยางพาราและสวนไม้ผล (ประพัฒน์และศักดิ์, 2530) ในขณะที่ยก้าแก่เป็นพืชคลุมดินที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดในประเทศไทยเป็นผลสืบเนื่องมาจากพระราชดำริในการทดลองใช้หญ้าแก่ในการอนุรักษ์ดินและน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2537) ได้มีการศึกษาการใช้ประโยชน์หญ้าแก่ในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต่างๆ เช่น ในแปลงไม้ผล ในร่องน้ำในไร่มันสำปะหลัง ในแปลงถั่วเหลือง ในไร่นาสวนผสม และ

ตามขอบแหล่งน้ำ (เกรียงศักดิ์, 2537) สำหรับต้นกระดุมทองนั้น เป็นพืชที่ปลูกในงานภูมิทัศน์หลายลักษณะ เช่น ทดแทนสนามหญ้าในที่ลาดชันซึ่งตัดหญ้าลำบาก ป้องกันการพังทลายของดิน ใช้กำหนดขอบเขตของพื้นที่ (สมจิต, 2540) แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของต้นกระดุมทองในการลดการชะล้างของดิน

การศึกษาสมบัติของดินโดยการเก็บตัวอย่างไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นอีกวิธีหนึ่งในการจัดการทรัพยากรดิน การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก ค่าความนำไฟฟ้าของสารละลายดิน ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการวางแผนการใช้ที่ดิน การปลูกพืชการดูแลรักษาพืชที่มีอยู่แล้วอย่างได้ผลดีที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (บุญหงส์, 2542) เนื่องจากพืชต่างชนิดต้องการธาตุอาหารและการจัดการที่ต่างกัน การใช้ที่ดินภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ส่วนใหญ่เป็นการใช้ที่ดิน ซึ่งสอดคล้องกับผังแม่บทของโครงการจัดตั้งวิทยาเขตที่มีการแบ่งพื้นที่เป็นเขตการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น เขตอาคารเรียน สนามกีฬา พื้นที่อนุรักษ์ แนวต้นไม้ และจะมีการใช้ที่ดินตามสมรรถนะของที่ดินเฉพาะในพื้นที่ที่จะมีการปลูกพรรณไม้ยืนต้นหรือไม้ประดับ การศึกษาเรื่องการจัดการทรัพยากรดินในเขตการศึกษา โดยมีการศึกษาคอบคลุมถึงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน เพื่อหาแนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณไม้ที่ปลูก ลดอัตราการชะล้างผิวหน้าของดินและสามารถให้คำแนะนำถึงวิธีการบำรุงรักษาให้ธาตุอาหาร(ปุ๋ย)แก่พืชที่ปลูกในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ให้พอเหมาะกับความต้องการ จะเป็นการประหยัดงบประมาณในการบำรุงรักษาพืชได้อีกส่วนหนึ่งและการวางแผนการใช้ที่ดินสำหรับการปลูกพืชพรรณต่าง ๆ ในอนาคตสามารถอาศัยข้อมูลจากสมบัติของดิน

### วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

#### 1. สถานที่เก็บตัวอย่างดินและข้อมูลพื้นฐานดินในพื้นที่

ดำเนินการทดลองในพื้นที่เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกการใช้พื้นที่แต่ละแปลง 5 แปลง (A1-A5) ดังนี้ A1 เป็นพื้นที่ข้างหอพักนักศึกษา เป็นที่โล่งมีหญ้าธรรมชาติและ

ถ้าที่ใช้คลุมดินในสวนยางขึ้นปกคลุม มีพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ A2 เป็นพื้นที่ป่าละเมาะด้านหลังหอพักนักศึกษา รวมถึงป่าละเมาะด้านหลังที่พันธุศาสตร์ลักษณะเป็นป่าแบบเติบโตครั้งที่สอง (secondary growth) พื้นที่ประมาณ 25 ไร่เป็นป่าที่เกิดใหม่แทนที่ป่าดั้งเดิม A3 คือพื้นที่สวนทุเรียน ที่มีการปลูกเป็นแถวมีอายุประมาณ 15 ปี พื้นที่ประมาณ 4 ไร่ A4 เป็นพื้นที่สวนยางพารา มีพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ และ A5 สนามหญ้าหน้าอาคารบริหาร สามารถใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ปลูกหญ้าประดับภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี พื้นที่ A1 ถึง A4 มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 5-8 % ในขณะที่สนามหญ้า/พื้นที่ปลูกหญ้า (A5) ภายในเขตการศึกษามีความลาดชันอยู่ระหว่าง 1-5 % และเนื่องจากสนามหญ้ามีพืชปกคลุมตลอดทั้งปีจึงไม่มีปัญหาในการชะล้างแต่อย่างใด

ทำการเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่แต่ละแปลง ที่ระดับความลึก 0-30 และ 30-50 ซม. โดยสุ่มเก็บตัวอย่าง 35 จุดต่อพื้นที่ 10 ไร่ ถ้าพื้นที่น้อยกว่าหรือมากกว่า 10 ไร่ ให้ลดหรือเพิ่มจำนวนจุดเก็บตัวอย่างตามอัตราส่วนแปลงขนาดที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีการตามที่แนะนำโดยศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลางคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ นำตัวอย่างดินที่ได้ส่งไปวิเคราะห์ปริมาณเนื้อดิน (soil texture) ความเป็นกรดต่าง (pH meter ดิน:น้ำ = 1:5) ปริมาณธาตุอาหารหลักและรอง (N: Kjeldahl method) (P: Bray II method) (K, Ca, Mg: ammonium acetate method และวัดด้วย atomic absorption spectrophotometer flame photometer) (S: สกัดด้วย  $\text{CaH}_2\text{PO}_4$  วัดด้วย turbidimetric method) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (ammonium acetate method) ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity meter ดิน:น้ำ=1:5) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Walkley-Black method) นำค่าที่วิเคราะห์ได้ไปจัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่แปลงที่ใช้ประโยชน์ต่างกัน จัดทำคำแนะนำในการให้ธาตุอาหารแก่พืช(ปุ๋ย) การใช้ปูนปรับความเป็นกรด-ด่าง และชนิดของพืชพรรณที่สามารถขึ้นได้ดีและไม่ก่อให้เกิดการชะล้างผิวหน้าของดิน โดยจะมีการเปรียบเทียบข้อมูลความต้องการธาตุอาหารพืชและสภาพแวดล้อมของดินที่พืชแต่ละชนิดต้องการ (land use requirement) กับสมบัติต่างๆ ของดินที่ได้จากการวิเคราะห์ในพื้นที่ปลูกจริง

## 2. วิธีการทดลองการอนุรักษ์ดิน

### 2.1 การวางแผนการทดลอง

ทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (randomized complete block design) จำนวน 4 ซ้ำ มี 4 วิธีการทดลองดังนี้คือ

- 1) ไม่ปลูกพืชคลุม เป็นแปลงควบคุม
- 2) ปลูกถั่วเพอร์ราเรีย
- 3) ปลูกกระดุมทอง และ

4) ปลูกหญ้าแฝก พื้นที่แปลงย่อย 2x4 เมตรโดยพื้นที่ที่ทำแปลงทดลอง ใช้พื้นที่ซึ่งมีความลาดชันประมาณ 5 % ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่เขตการศึกษา พืชที่ปลูกจะไม่ให้ปุ๋ย เพื่อทดสอบว่าพืชชนิดใดขึ้นได้ในพื้นที่ที่ดีที่สุดในสภาพธรรมชาติ และมีการทำบ่อดักตะกอน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบอัตราการสูญเสียดินจากแต่ละแปลงได้

### 2.2 วิธีการปลูกและการทำบ่อดักตะกอนดิน

ถั่วเพอร์ราเรียปลูกโดยวิธีหว่านเมล็ดในอัตรา 3 กก./ไร่ หรือ 15 กรัมต่อแปลงขนาด 8 ตร.เมตร ต้นกระดุมทองปลูกโดยการปักชำจากส่วนของลำต้นเลื้อยที่มีรากติดอยู่ ใช้ระยะปลูก 10 x 10 ซม.หญ้าแฝกปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ความยาวประมาณ 25 ซม.ใช้ระยะปลูก 10 x10 ซม.ทำบ่อดักตะกอนเป็นบ่อดินวางท้ายแปลง ขวางทางไหลของน้ำ มีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 100 x 200 x 50 ซม.กันบ่อและผนังบ่อด้วยพลาสติก และใช้ไม้กั้นกันน้ำจากภายนอกไหลเข้าแปลง

### 2.3 การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

ติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝนในบริเวณแปลงทดลองวัดปริมาณและการกระจายของฝนในทุก 2 สัปดาห์ เมื่อพืชที่

ปลูกมีอายุได้ 94 วัน ใช้วิธีการสังเกตด้วยสายตา (visual observation) เพื่อศึกษาความสามารถในการปกคลุมพื้นที่ของพืชคลุม 3 ชนิด และแปลงควบคุม โดยบันทึก % พื้นที่ที่ถูกปกคลุม ทำการเก็บตะกอนดินที่คงค้างอยู่ในบ่อดักตะกอน ทุก 15 วัน มาทำการอบที่ 105 °C จนดินแห้ง เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งของดินระหว่างสิ่งทดลองจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง

## ผลการศึกษา

### 1. สมบัติของดิน

การศึกษาคูณสมบัติของดินจากการส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการพบว่าดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) (Table 1) ยกเว้นดินบริเวณสนามหญ้าหน้าอาคารบริหารเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) เนื่องจากดินบริเวณนี้เป็นดินถมในขณะทำการก่อสร้าง ไม่ใช่ดินเดิมในพื้นที่ จึงมีเนื้อดินต่างจากตำแหน่งอื่น สำหรับค่าความเป็นกรดต่างของดินบน (0-30 ซม.) อยู่ระหว่าง 4.6-7.6 และมีค่าความเป็นกรดต่างของดินบนตอนล่าง (30-50 ซม.) อยู่ระหว่าง 4.5-6.3 แสดงว่าดินส่วนใหญ่ภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง เป็นดินที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับปฏิกิริยาดิน ดินมีค่าความนำไฟฟ้า (Ec) อยู่ระหว่าง 8.5 - 60  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ซึ่งต่ำกว่าระดับดินเค็มที่มีค่าความนำไฟฟ้า 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ขึ้นไป ถือว่าเป็นดินที่ไม่มีปัญหาด้านความเค็ม ดังนั้นไม่มีความจำเป็นต้องแก้ไขความเค็มก่อนการปลูกพืชจากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดย

**Table 1. Sampling sites, soil texture, percent of soil particles, pH and electrical conductivity of soil at 0 - 30 and 30 - 50 cm. depth.**

Sampling sites	Depth (cm)	Texture	Soil particles			pH	Electrical conductivity Ec( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
			% Sand	% Silt	% Clay		
A <sub>1</sub>	0-30	Sandy loam	75	9	16	8	60
	30-50	Sandy loam	70	10	20	6	20
A <sub>2</sub>	0-30	Sandy loam	73	9	18	6	12
	30-50	Sandy loam	71	11	18	6	9
A <sub>3</sub>	0-30	Sandy loam	74	9	17	5	25
	30-50	Sandy loam	73	9	18	5	20
A <sub>4</sub>	0-30	Sandy loam	75	6	19	5	9
	30-50	Sandy loam	73	8	19	5	7
A <sub>5</sub>	0-30	Sandy clay loam	69	8	23	6	26
	30-50	Sandy clay loam	70	8	22	6	15

A1 = Area beside dormitory

A2 = Areas behind dormitory and staff buildings

A3 = Durian orchard

A4 = Rubber planting areas

A5 = Lawn in front of administrative building

การเทียบกับค่ามาตรฐานระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินของกรมพัฒนาที่ดิน (มหรณนพ, 2542) พบว่าดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี (Table 2) มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ต่ำกว่า 0.20 % ดังนั้น การปลูกพืชทุกชนิดทุกพื้นที่ในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีต้องดำเนินการใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนในปริมาณสูงให้แก่พืช ส่วนระดับปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (available phosphorus) มีปริมาณเพียงพอในดินบน (0 - 30 ซม.) ในพื้นที่ข้างหอพักนักศึกษาและในสวนทุเรียน (A1 และ A3) ที่ระดับ 47.02 และ 48.64 มก./กก.ตามลำดับเนื่องจากพื้นที่ A1 มีหญ้าและพืชตระกูลถั่วปกคลุมมีการสูญเสียธาตุฟอสฟอรัสต่ำ ส่วน A3 เป็นสวนทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเพิ่มเติมจึงยังมีธาตุฟอสฟอรัสเหลืออยู่ในขณะที่พื้นที่อื่นๆ (A2 ,A4 และ A5) มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 0.90 ถึง 5.03 มก./กก.ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่ 10 มก./กก.นอกจากนี้ปริมาณธาตุโพแทสเซียมมีปริมาณต่ำกว่าค่ามาตรฐาน 0.2(cmol.kg<sup>-1</sup>) ในทุกพื้นที่สำรวจ โดยปริมาณธาตุโพแทสเซียมในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.02- 0.08 (cmol.kg<sup>-1</sup>) ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก อาจเกิดจากถูกชะล้างเนื่องจากความลาดเอียงของพื้นที่และเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือ ดินร่วนเหนียวปนทรายซึ่งปกติจะมีธาตุโพแทสเซียมต่ำอยู่แล้วกล่าวโดยสรุปสำหรับปริมาณธาตุอาหารหลักทั้งสามธาตุ คือ N, P และ K ในพื้นที่เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีนั้นมีปริมาณต่ำมาก ยกเว้นปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในบริเวณพื้นที่ข้างหอพักนักศึกษาและบริเวณสวนทุเรียนที่มีไนโตรเจนที่เพียงพอสำหรับธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, S) (Table 2) นั้นพบว่า ในพื้นที่ข้าง

หอพักนักศึกษาและสนามหญ้าหน้าอาคารบริหาร (A1 และ A5) มีปริมาณธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมในดินบนในปริมาณที่เพียงพอ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับแคลเซียมที่ 1.2 cmol.kg<sup>-1</sup> และสำหรับแมกนีเซียมที่ 0.40 (cmol.kg<sup>-1</sup>) สำหรับปริมาณธาตุซัลเฟอร์นั้นพบว่า เฉพาะดินบนของพื้นที่ข้างหอพักนักศึกษา มีปริมาณธาตุซัลเฟอร์ประมาณ 16 mg/kg ในขณะที่ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ที่ 15 มก./กก.ส่วนในพื้นที่ป่าละเมาะด้านหลังหอพักนักศึกษาและหอพักบุคลากร พื้นที่สวนทุเรียน และพื้นที่สวนยางมีปริมาณ ธาตุแคลเซียมแมกนีเซียม และซัลเฟอร์ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จาก (Table 3) แสดงให้เห็นว่าดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในปริมาณต่ำ คือ น้อยกว่า 1.5 g.kg<sup>-1</sup> อาจเกิดจากการชะล้างของหน้าดินทำให้ไม่มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งปกติจะเป็นแหล่งของธาตุอาหารที่สำคัญเช่น ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และจุลธาตุอื่นๆ (นวลศรีและคณะ, 2543) นอกจากนี้การที่ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ทำให้มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำไปด้วย ซึ่งจะได้เห็นได้จากค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity : CEC) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.65 ถึง 2.78 cmol.kg<sup>-1</sup> เท่านั้น การที่ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำยังส่งผลให้ดินมีความสามารถในการดูดซับและอุ้มน้ำต่ำไปด้วยและดินยังมีการจับตัวเป็นก้อนน้อย ดินไม่มั่นคงและไม่เสถียร ถูกชะล้างไปได้ง่าย (Nelson and Sommers, 1982) สำหรับปริมาณอินทรีย์คาร์บอนก็มีค่าต่ำเช่นเดียวกัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.1- 5.7 g.kg<sup>-1</sup> ดินในพื้นที่เขตการศึกษา

**Table 2. Quantity of primary nutrient elements and secondary nutrient elements at different depths.**

Site	Depth	Primary nutrient elements			Secondary nutrient elements		
		Total N (%)	Available P (mg/kg)	Exchangeable K (cmol.kg <sup>-1</sup> )	Ca (cmol.kg <sup>-1</sup> )	Mg (cmol.kg <sup>-1</sup> )	S (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-30	0.04	47.02	0.07	3.21	0.66	16.08
	30-50						
A <sub>2</sub>	0-30	0.05	1.13	0.06	0.49	0.21	13.46
	30-50						
A <sub>3</sub>	0-30	0.04	48.64	0.08	0.18	0.04	11.71
	30-50						
A <sub>4</sub>	0-30	0.05	0.90	0.07	0.39	0.18	11.83
	30-50						
A <sub>5</sub>	0-30	0.04	1.29	0.05	1.63	0.79	12.25
	30-50						

**Table 3. Organic matter, organic carbon and cation exchange capacity (CEC) at different depths.**

Site	Depth (cm)	Organic matter (gkg <sup>-1</sup> )	Organic carbon (gkg <sup>-1</sup> )	CEC (cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup> )
A <sub>1</sub>	0-30	8.3	4.8	1.65
	30-50	7.4	4.3	1.98
A <sub>2</sub>	0-30	9.9	5.6	1.86
	30-50	5.7	3.4	1.66
A <sub>3</sub>	0-30	9.7	5.7	2.41
	30-50	4.6	2.7	2.08
A <sub>4</sub>	0-30	9.8	5.7	2.36
	30-50	5.2	2.1	2.17
A <sub>5</sub>	0-30	8.2	4.8	2.64
	30-50	6.6	3.8	2.78

สุราษฎร์ธานีส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนร่วนถูกชะล้างได้ง่าย มีอินทรีย์วัตถุต่ำ (4.6 - 9.9 gkg<sup>-1</sup>) มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ (1.65 - 2.78 cmol<sub>c</sub>kg<sup>-1</sup>) และมีปริมาณธาตุอาหารหลักทั้งสามธาตุ (N, P และ K) ต่ำมาก แสดงว่า เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมีความจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพื่อช่วยให้พืชพรรณเติบโตได้ดี

## 2. ผลการทดลองอนุรักษ์ดิน

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลภูมิอากาศ (Table 4) โดยการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนและอัตราการระเหยน้ำสะสม พบว่า ปริมาณฝนที่ตกสูงสุด คือ ระหว่างวันที่ 3 พฤศจิกายน 2545 ถึง วันที่ 16 พฤศจิกายน 2545 มีปริมาณฝนเท่ากับ 181.40 มม. และปริมาณฝนต่ำสุดที่วัดได้ เท่ากับ 45 มม. ในระหว่างวันที่ 20 ตุลาคม 2545 ถึง วันที่ 2 พฤศจิกายน 2545 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากอัตราการระเหยน้ำในแต่ละช่วงเวลาแล้วพบว่า ในเกือบทุกช่วงเวลาแล้วพบว่า ในเกือบทุกช่วงเวลาปริมาณฝนที่ตกมีปริมาณมากกว่าอัตราการระเหยน้ำยกเว้นในช่วงเวลาระหว่างวันที่ 20 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2545 ที่มีปริมาณน้ำฝนเพียง 45 มม. แต่อัตราการระเหยน้ำอยู่ที่ 50.93 มม. จากการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนกับอัตราการระเหยน้ำทำให้ทราบว่า ในแต่ละช่วงเวลาดังกล่าวมีปริมาณน้ำที่เหลือจากการระเหยและพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ ปริมาณน้ำฝนที่สูงมากกว่า 100 มม. ในแต่ละเดือนยังเหมาะสม สำหรับการทดลองการควบคุมการชะล้างของดินอีกด้วย

**Table 4. Timing, day after planting (DAP), rain fall and evaporation.**

Timing	DAP (day)	Rainfall (mm)	Evaporation (mm)
Oct 4 - Oct 19, 2002	79-94	92.30	52.04
Oct 20 - Nov 2, 2002	95-108	45.00	50.93
Nov 3 - Nov 16, 2002	109-122	181.40	32.01
Nov 17 - Nov 30, 2002	123-136	114.50	39.73
Dec 1 - Dec 14, 2002	137-150	63.00	33.39
Dec 15, 2002 - Jan 2, 2003	151-169	100.30	46.49
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>596.50</b>	<b>254.59</b>

การเจริญเติบโตของพืชคลุมเมื่อใช้วิธีสังเกตด้วยสายตา (visual observation) พบว่า พืชคลุมทั้ง 3 ชนิด คือ ถั่วเพอร์ราเรีย ต้นกระดุมทอง และหญ้าแฝก มีการเจริญเติบโตในระยะแรกที่แตกต่างกัน เนื่องจากวิธีการปลูกที่ต่างกัน ถั่วเพอร์ราเรียปลูกโดยวิธีการหว่านเมล็ดในอัตรา 3 กก./ไร่ ในขณะที่ต้นกระดุมทองปลูกโดยการปักชำจากส่วนของลำต้นเลื่อยที่มีรากงอก โดยใช้ระยะปลูก 10 x 10 ซม. สำหรับหญ้าแฝกนั้นปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่ตัดยอดออก ความยาวของท่อนพันธุ์ประมาณ 25 ซม. ใช้ระยะปลูก 10 x 10 ซม. ถ้าพิจารณาจากวิธีการปลูกพืชที่ปลูกโดยการปักชำหรือใช้ท่อนพันธุ์นั้นจะมีการคลุมดินในระยะแรกหลังจากปลูกมากกว่าพืชที่ปลูกด้วยวิธีหว่านเมล็ดอย่างไรก็ตามเนื่องจากการปลูกพืชภายในเดือนกรกฎาคม (18 ก.ค. 2545) โดยไม่ได้มีการให้น้ำและปุ๋ยเลย พืชที่ปลูกด้วยเมล็ด เช่น ถั่วเพอร์ราเรียสามารถเจริญเติบโตได้ดีโดยใช้อาหารสะสมจากภายในเมล็ด ในขณะที่ต้นกระดุมทอง และหญ้าแฝกมีการชะงักการเจริญเติบโตไปบ้าง เนื่องจากกระทบแล้งในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม

เมื่อเริ่มการทดลองเก็บตะกอนดินนั้นพืชทั้งสามชนิดมีอายุได้ 94 วัน ถั่วเพอร์ราเรียสามารถปกคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 65 % ของพื้นที่แปลง ต้นกระดุมทองปกคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 50 % ของพื้นที่แปลง ในขณะที่หญ้าแฝกมีลำต้นตั้งและมีการแตกกออ่อนสามารถคลุมพื้นที่ได้ 45 - 50% ของพื้นที่แปลง

เมื่อสิ้นสุดการทดลองภายในวันที่ 2 มกราคม 2546 (169 วันหลังปลูก) นั้น ไม่สามารถเก็บตะกอนดินต่อได้

เพราะในเดือนมกราคมของปีนั้น ปริมาณฝนทั้งเดือนมีเพียง 2 มม. จากการสังเกตการเจริญเติบโตของพืชคลุมพบว่า ถั่วเพอร์ราเรียสามารถปกคลุมพื้นที่ได้ระหว่าง 95 ถึง 100 % ของพื้นที่แปลง ต้นกระดุมทองสามารถปกคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 80-85 % ในขณะที่หญ้าแฝกมีการเติบโตไม่ดีนัก มีลำต้นที่แห้งเป็นบางส่วนและสามารถขึ้นคลุมพื้นที่ได้เพียง 65 - 70 % ของพื้นที่แปลงเท่านั้น สำหรับในแปลงควบคุมมีวัชพืชขึ้นบ้างประมาณ 20- 30 % ของพื้นที่

จากการศึกษาวิธีการลดกษัยการของดินโดยใช้แผนการปลูกพืชสามชนิด คือ ถั่วเพอร์ราเรีย ต้นกระดุมทองและหญ้าแฝก เปรียบเทียบกับแปลงควบคุม พบว่า ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากบ่อตัดตะกอน (Table 5) มีความสัมพันธ์กับจำนวนวันหลังปลูกพืช ปริมาณน้ำฝน และชนิดของพืชที่ปลูกอย่างเห็นได้ชัด โดยพบว่าเมื่อพืชยังเล็กอยู่ (จำนวนวันหลังปลูกน้อย) ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้มากกว่าในขณะที่พืชโตแล้วยกเว้นในช่วงเวลาที่พืชมีอายุระหว่าง 95 - 108 วันและ 137- 150 วัน มีปริมาณฝนต่ำเพียง 45 มม. กับ 63 มม.พบว่าปริมาณดินที่เก็บได้ต่ำ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนน้อยจึงไม่ส่งผลต่อการชะล้างหน้าดินมากนัก

ส่วนในช่วงเวลาอื่นซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากพอที่ทำให้เกิดการชะล้างอย่างมากนั้น ปริมาณตะกอนดินผันแปรตามปริมาณน้ำฝน อายุของพืช และชนิดของพืช ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้สูงสุดในทุกกรรมวิธีเก็บได้ในช่วงเวลาที่พืชอายุน้อย 79 - 94 วัน และปริมาณฝนเท่ากับ 92.30 มม.โดยพบว่าในแปลงควบคุมสามารถเก็บตะกอนดินได้ถึง 12.32 กก. จากพื้นที่แปลงทดลองขนาดเพียง 8 ตร.เมตร (2 x 4 เมตร) หลังจากนั้น ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จะลดต่ำลงเนื่องจากเริ่มมีหญ้าขึ้นคลุมบ้างและหน้าดินล่างจะแข็งกว่าการชะล้างจึงเกิดได้น้อยกว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ปริมาณตะกอนดินสะสมในแปลงควบคุมจะสูงถึง 38 กก. ในขณะที่ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงที่ปลูกถั่วเพอร์ราเรีย ต้นกระดุมทองและหญ้าแฝกมีปริมาณเท่ากับ 12.85 17.18 และ 22.74 กก.ตามลำดับ (Table 5)

จากการทดลองปลูกพืชเพื่อลดกษัยการของดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี เมื่อใช้แปลงที่ไม่ได้ปลูกพืชเป็นแปลงควบคุมแล้วเทียบอัตราส่วนเป็นเปอร์เซ็นต์ ดัง Table 6 พบว่า ถั่วเพอร์ราเรียมีความสามารถในการลดกษัยการของดินได้ถึง 87 % (100 % - 13 %) ต้นกระดุม-

**Table 5. Relationship between DAP, rainfall and sediment under different planting methods.**

DAP (day)	Rainfall (mm)	Sediment (kg)			
		Bare plot	Peuraria	Creeping daisy	Vetiver grass
79 - 94	92.30	12.32	6.15	4.50	6.37
95 - 108	45.00	5.78	2.58	2.88	2.50
109 - 122	181.40	6.65	2.15	4.15	5.45
123 - 136	114.50	6.45	1.20	2.95	3.85
137 - 150	63.00	2.95	0.37	1.35	2.05
151 - 169	100.30	3.85	0.40	1.35	2.52

**Table 6. Percent of sediment under different planting regimes compared to bare plot.**

DAP	% Sediment			
	Bare plot	Peuraria	Creeping daisy	Vetiver grass
79 - 94	100	50.38	37.66	53.37
95 - 108	100	45.93	51.34	42.69
109 - 122	100	31.69	61.34	82.38
123 - 136	100	19.07	47.10	59.61
137 - 150	100	13.96	60.69	83.85
151 - 169	100	13.12	44.84	69.75



ทองสามารถลดปริมาณตะกอนดินลงได้ 55 % ส่วนหญ้าแฝกลดตะกอนดินได้ประมาณ 30% ทั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลเฉพาะปีแรกที่ปลูกพืชเท่านั้น สำหรับสาเหตุที่หญ้าแฝกและต้นกระดุมทองมีความสามารถลดปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียไปได้มากกว่าถั่วเพอร์ราเรียนั้นเนื่องจากถั่วเพอร์ราเรียมีการเติบโตที่รวดเร็ว มีใบใหญ่ และลำต้นเป็นแบบเลื้อยสามารถปกคลุมพื้นที่ได้รวดเร็ว ต้นกระดุมทองมีความสามารถในการเลื้อย แต่ลำต้นเป็นแบบตั้งใช้เวลาในการปกคลุมพื้นที่มากกว่าถั่วเพอร์ราเรีย ส่วนหญ้าแฝกมีลักษณะคล้ายตะไคร้แต่ต้นแบนกว่าตะไคร้ ใบยาวตั้งตรงขึ้นสูง จะเติบโตเป็นพุ่มแต่ต้องอาศัยเวลา หญ้าแฝกที่ใช้เป็นหญ้าแฝกหอม สายพันธุ์สุราษฎร์ธานี มีจุดเด่นที่มีรากลึกและยึดดินได้ดีแต่ต้องรอจนมีอายุมากกว่า 1 ปี (วิฑูร, 2537)

การเปรียบเทียบทางสถิติของปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงทดลองที่ 94 , 108, 122, 136, 150 และ 169 วันหลังปลูกโดยใช้แปลงที่ไม่ได้ปลูกพืช เป็นแปลงควบคุม (Table 7 และ Figure 1) ผลปรากฏว่าในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 79 - 94 วันหลังปลูก แปลงทดลองที่ปลูกพืชคลุมมีปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้น้อยกว่าปริมาณตะกอนดินในแปลงควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นอกจากนี้ถึงแม้ว่าปริมาณฝนในช่วงต่อมาจะต่ำเพียง 45 มม. (Table 4) ปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงควบคุมก็ยังสูงกว่าปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงทดลองอื่นที่ปลูกพืชสามชนิด

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งข้อมูลนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า แม้แต่ฝนที่ตกในปริมาณน้อยก็ยังมีผลแตกต่างระหว่างปริมาณตะกอนดินจากแปลงที่ไม่ได้ปลูกพืชเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกพืช อย่างไรก็ตามปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียจากแปลงนอกจากจะขึ้นกับปริมาณฝนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของฝนในแต่ละช่วงเวลาด้วย เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่าในวันที่ 21 ตุลาคม 2545 มีฝนตกวัดได้ปริมาณ 35 มม. ในช่วงเวลา 12 ชั่วโมง เป็นสาเหตุให้มีการชะล้างหน้าดินได้แม้ว่าปริมาณฝนในช่วงตั้งแต่ 20 ตุลาคม 2545 ถึง 2 พฤศจิกายน 2545 (95 -108 วันหลังปลูก) วัดปริมาณฝนรวมได้เพียง 45 มม.

สำหรับในช่วงเวลาระหว่าง 109 -122 วันหลังปลูก (Table 7) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างปริมาณตะกอนดินจากแปลงควบคุมกับปริมาณตะกอนดินจากแปลงที่ปลูกหญ้าแฝก เมื่อปริมาณน้ำฝนในช่วงดังกล่าวสูงถึง 181 มม. (Table 4) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณตะกอนดินระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงที่ปลูกถั่วเพอร์ราเรียแล้ว พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนปริมาณตะกอนดินจากแปลงที่ปลูกต้นกระดุมทองมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกพืช เช่น ถั่วเพอร์ราเรีย และต้นกระดุมทองสามารถลดการชะล้างหน้าดินได้อย่างมีนัยสำคัญ ภายใต้ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี

**Table 7. Sediment at 94 , 108 , 122 , 136 , 150 and 169 DAP.**

Treatment	DAP (day)					
	94	108	122	136	150	169
Control	12.32	5.78	6.65	6.45	2.95	3.85
Peuraria	6.15	2.58	2.15	1.20	0.37	0.40
Creeping daisy	4.50	2.88	4.15	2.95	1.35	1.35
Vetiver grass	6.37	2.50	5.45	3.85	2.05	2.52
Significant	**	*	**	*	*	*
LSD <sub>0.05</sub>	3.05	2.18	1.86	2.258	2.447	2.349
LSD <sub>0.01</sub>	4.62	-	2.82	-	-	-

\*\* = significant different at 99 % confident interval

\* = significant different at 95 % confident interval

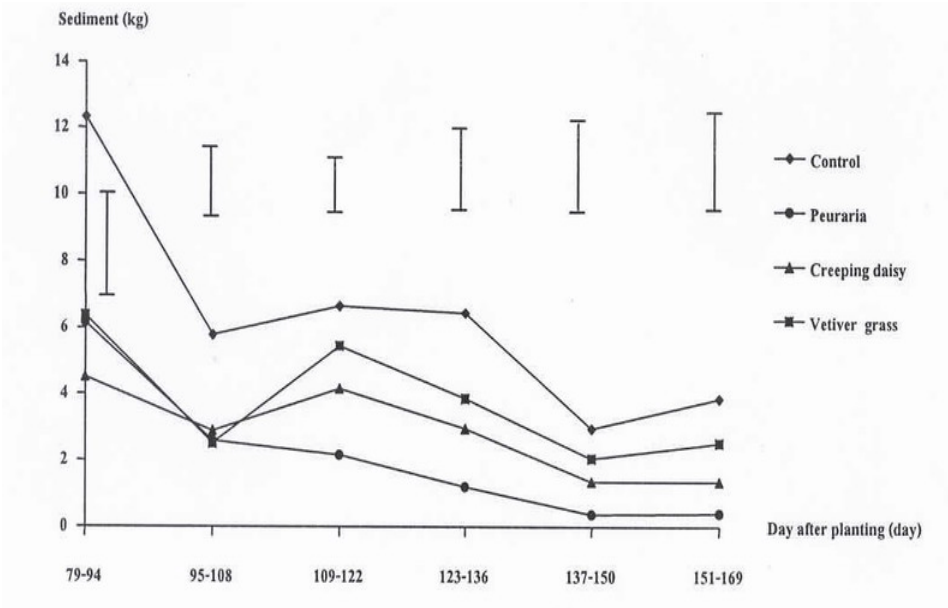


Figure 1. Relationship between sediment (kg) and day after planting (day) under different planting methods (Vertical bars indicate LSD .05)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณตะกอนดินที่เก็บภายใต้การปลูกพืชชนิดต่างๆ กับแปลงควบคุม ในช่วงเวลา ระหว่าง 123 - 136, 137 - 150 และ 151 - 169 วันหลังปลูก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้ระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงที่ปลูกถั่วเพอร์ราเรีย และแปลงที่ปลูกต้นกระดุมทอง ส่วนการเปรียบเทียบแปลงควบคุมกับแปลงที่ปลูกหญ้าแฝกนั้น พบว่า ในช่วงเวลา 123 - 136 วันหลังปลูก ที่ปริมาณฝน 114.50 มม. (Table 4) มีความแตกต่างของปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามในสองช่วงเวลาต่อมา คือ ที่ระหว่าง 137 - 150 และ 151 - 169 วันหลังปลูก ไม่พบว่ามี ความแตกต่างทางสถิติของปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงควบคุมเปรียบเทียบกับปริมาณตะกอนดินที่เก็บได้จากแปลงที่ปลูกหญ้าแฝก ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าในช่วง 123 - 136 วันหลังปลูกนั้น พื้นที่แปลงควบคุมยังมีการเจริญเติบโตของหญ้าธรรมชาติไม่ดีนัก ทำให้มีปริมาณตะกอนดินถูกชะล้างไปสูง ในขณะที่อีกสองช่วงเวลาต่อมาหญ้าธรรมชาติสามารถเติบโตปกคลุมพื้นดินได้ดีจึงไม่มีความแตกต่างระหว่างแปลงควบคุมกับแปลงที่ปลูกหญ้าแฝก

ปัญหาประการหนึ่งที่ทำให้การปลูกหญ้าแฝกไม่ได้ผลดีนักในการช่วยลดการชะล้างหน้าดินในพื้นที่เขตการ

ศึกษาสุราษฎร์ธานี อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี คือ ดินในบริเวณที่ใช้ทดลองเป็นดินร่วนปนทรายที่มีลักษณะเกาะจับตัวแข็งแน่นเมื่อดินแห้ง ทำให้หญ้าแฝกไม่สามารถแตกกอและขยายตัวไปปกคลุมพื้นที่ได้ ในขณะที่ถั่วเพอร์ราเรียและกระดุมทองอาศัยการปกคลุมพื้นที่โดยการเลื้อยของลำต้นซึ่งสามารถขยายการปกคลุมพื้นที่ได้แม้ว่าดินจะแห้งแข็งก็ตาม

### สรุปและข้อเสนอแนะ

1) ดินในพื้นที่เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนร่วน ยกเว้นดินบางบริเวณที่เป็นดินถม อาจมีดินเหนียวปนบ้าง เนื้อดินเมื่อถูกน้ำจะคลายตัวและถูกชะล้างได้ง่าย เมื่อดินแห้งจะมีความแข็ง มีระดับความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.53 ถึง 7.62 จัดว่ามีระดับความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ค่าความนำไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำไม่มีปัญหาด้านความเค็มของดิน

2) ดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีเป็นดินที่ขาดธาตุอาหารหลักสำหรับการเจริญเติบโตของพืชในทุกพื้นที่ที่สำรวจ โดยเฉพาะมีปริมาณธาตุอาหาร N, P และ K ต่ำมาก ยกเว้น บริเวณข้างหอพักนักศึกษาและบริเวณสวน

ทุเรียนที่มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ในปริมาณที่เพียงพอ เฉพาะในดินบน (0 - 30 ซม.) สำหรับปริมาณธาตุอาหารรอง (Ca, Mg และ S) นั้น ก็พบว่าดินเกือบทุกพื้นที่ที่สำรวจมีปริมาณธาตุอาหารรองต่ำกว่าระดับมาตรฐาน ยกเว้น ดินบริเวณข้างหอพักนักศึกษาที่มีปริมาณธาตุอาหารรองสูงกว่าที่ตำแหน่งอื่น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพื้นที่บริเวณนั้นมีพืชตระกูลถั่วขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วทั้งบริเวณ นอกจากนี้ดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ยังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสารและอินทรีย์คาร์บอนที่ต่ำ จะมีผลเกี่ยวกับปริมาณอาหารของจุลินทรีย์ดินต่ำไปด้วย นอกจากนี้ คือ การแลกเปลี่ยนแคตไอออนมีค่าต่ำ ทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และธาตุอาหารพืชจะถูกชะล้างออกไปจากดินจะเป็นไปโดยง่าย

3) การปลูกพืชเพื่ออนุรักษ์ดินนั้น เมื่อทดลองปลูกพืชโดยไม่มีการให้ปุ๋ย น้ำ และไม่มีการบำรุงรักษาใดๆ การปลูกพืชถั่วเพอร์เรเรีย สามารถลดการชะล้างหน้าดินได้ดีที่สุดโดยมีต้นกระดุมทองลดการชะล้างหน้าดินได้ดีรองลงมา สำหรับหญ้าแฝกนั้นให้ผลไม่ตึ๊งก็อบจะไม่แตกต่างจากการปล่อยให้หญ้าขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงแรกของการเติบโต หญ้าแฝกจะแตกกอช้าโดยเฉพาะเมื่อปลูกในดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ซึ่งจะแห้งและแข็งตัวเมื่อขาดน้ำเพียง 1-2 วัน

4) การจัดการพืชพรรณภายในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี การที่จะปลูกพืชล้มลุก สนาหมั้ว หรือไม้ดอกไม้ประดับ ควรทำการปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 1.5 ถึง 2 ตัน/ไร่ เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอนให้แก่ดิน นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุยังเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ดิน ช่วยเพิ่มขนาดของเม็ดดินทำให้เม็ดดินไม่แตกง่าย ช่วยคลุมดิน ลดการไหลบ่าของน้ำและการกร่อนของดินได้ ปุ๋ยคอกมีธาตุอาหาร N อยู่ระหว่าง 1-4 % มีฟอสเฟต (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) อยู่ระหว่าง 0.5-2 % ยกเว้นมูลค้างคาวที่มีฟอสเฟต (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) สูงประมาณ 15 % ส่วนธาตุโพแทสเซียม (K<sub>2</sub>O) มีค่าระหว่าง 0.7-1.85 % นอกจากนี้ควรมีการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อให้ธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมแก่พืชด้วย โดยใช้อัตราที่แนะนำสำหรับพืชแต่ละชนิด ถ้าพืชชนิดใดไม่มีอัตราแนะนำสำหรับการให้ปุ๋ยก็ให้ทั้งธาตุ N, P และ K อาจใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ คือ 15 : 15 : 15 ในอัตรา 40-50 กก./ไร่ ก่อนปลูก เมื่อพืชโตขึ้นจึงให้ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนสูง เช่น ยูเรีย

หรือแอมโมเนียมซัลเฟต และเมื่อพืชให้ดอกผล ให้ใช้ปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมสูง อนึ่ง การให้ปุ๋ยแต่ละครั้งควรคำนึงถึงการให้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, และ S) ปนอยู่ด้วย สำหรับสนาหมั้วอาจใช้ปุ๋ย 46-0-0 ในอัตรา 20 กก./ไร่ ละลายน้ำแล้วรดให้ทั่วเพื่อให้หญ้ามีใบเขียวสวยงามแต่ต้องรดน้ำตามเพื่อชะล้างปุ๋ยออกจากใบพืช มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาใบไหม้ได้ โดยให้ปุ๋ยสนาหมั้วอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ไม่ผลและพืชยืนต้นอื่นๆ ที่ปลูกเป็นไม้ประดับ จะมีปัญหาในการเจริญเติบโตในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานีไม่มากนัก เนื่องจากไม้ผลและพืชยืนต้นมีระบบรากลึกและแผ่กระจายเป็นวงกว้าง มีความสามารถในการเสาะหาธาตุอาหารในดินระดับลึกได้ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ไม้ผล พืชยืนต้น เช่น ทุเรียน ยางพารา ให้ผลผลิตดีมีคุณภาพ มีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยหมักเพิ่มเติม เนื่องจาก ผลการวิเคราะห์ดินชี้ชัดว่าดินในเขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี ขาดธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชสำหรับอัตราที่ใช้ให้ใช้อัตราแนะนำสำหรับทุเรียนและยางพาราซึ่งข้อมูลด้านการให้ปุ๋ยพืชสองชนิดนี้เผยแพร่ทั่วไป

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ปีงบประมาณ 2545

### เอกสารอ้างอิง

- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2530. รายงานการสำรวจดิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี.จ. 466 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เกรียงศักดิ์ หงษ์โต. 2537. พื้นที่ตัวอย่างที่มีการใช้ระบบหญ้าแฝก ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน. ในคู่มือการดำเนินงานเกี่ยวกับหญ้าแฝก. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 61-64.
- นวลศรี กาญจนกุล, สุวรรณีย์ ภูธรราช และ ชนิษฐศรี ชูตระกูล. 2543. ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ. กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน.
- บุญหงส์ จงคิด. 2542. การวิเคราะห์ดินเพื่อกำหนดแนวทางปรับปรุงดินให้เหมาะแก่การปลูกต้นไม้ในบริเวณ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.ว.วทท.ม.ธรรมศาสตร์ 1:11-21.

- ประพัฒน์ พวงวรินทร์ และศักดา สุขวิบูลย์. 2530. พีชคลุมดินตระกูลถั่ว. เอกสารวิชาการเล่มที่ 1. งานจัดการพืชเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน.
- ผังแม่บทวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (ไม่ระบุปี พ.ศ.) คณะผู้ศึกษาเพื่อวางผังแม่บทวิทยาเขตสุราษฎร์ธานีและห้างหุ้นส่วนจำกัด สถาปนิก เอส แอนด์ เอ็น.
- มงคล วรรณประเสริฐ และ อุทัย ทองมี. 2536. การสูญเสียดินและน้ำจากแปลงที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต่างกัน. ว.วนศาสตร์ 12: 07 - 117.
- มหรณนพ วงศ์สวัสดิ์. 2542. เคล็ดลับวิชาการพิชิตกลุ่มชุดดินแดนสะตอ. ว.พัฒนาที่ดิน 36 (373): 52-63.
- วิฑูร ชินพันธุ์. 2537. ลักษณะของหญ้าแฝก. ใน :คู่มือการดำเนินงานเกี่ยวกับหญ้าแฝก. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 15 - 24.
- สถานีอุตุนิยมวิทยาสุราษฎร์ธานี. 2549. ข้อมูลสถิติลักษณะลมฟ้าอากาศและสารประกอบอุตุนิยมวิทยารายเดือน ประจำปี 2525-2545. Available source: <http://members.thai.net/weather/> [July 3, 2006]
- สมจิต โยระคง. 2540. วัสดุพืชพรรณในการจัดภูมิทัศน์. บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2537.ประมวลพระราชดำริเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการปลูกหญ้าแฝก. ใน:คู่มือการดำเนินงานเกี่ยวกับหญ้าแฝก. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1-7.
- เอิบ เขียววีรณมย์. 2542. การสำรวจดิน มโนทัศน์ หลักการและเทคนิค. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Daniels, R.B. and R.D. Hammer. 1994. Soil Geomorphology. John Wiley & Sons.
- Juo, A.S.R. 1981. Mineralogical Grouping of Soils with Variable Change in Relation to Management and Classification. International Conference of Soil with Variable Change. Palmerston North, New Zealand. December, 1981: 11-18.
- Nelson, D.W., and L.E. Sommers. 1982. Total carbon, organic carbon, and organic matter. In: A.L. Page, R.H. Miller and D.R. Keeney (eds). Methods of Soil Analysis. Part 2: Chemical and microbiological properties. 2<sup>nd</sup> ed. Agron. Series No 9:539 - 579.
- Sharpley, A.N., and S.J. Smith. 1991. Surface Water Impacts: Effect of Cover Crops on Surface Water Quality. Proceedings of an International Conference West -Tennessee Experimental Station. April 9-11, 1991: 41-49.