

# โครงการศึกษาความเหมาะสมของพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดเอียง

## The Study of Plant Cover Type on Sloping Area to Prevent Soil Erosion

ประภาพรพรณ ชื่อสัตย์<sup>๑</sup>, บัญชา เรืองศิลป์ประเสริฐ<sup>๒</sup>, บุษราภรณ์ ชูทับทิม<sup>๓</sup>, วศัน สดศรี<sup>๔</sup>, อรสา วงศ์คำ<sup>๕</sup>

เอกราช ตุละรัต<sup>๖</sup>, อดุลย์ วินทะไชย<sup>๗</sup>, รัตนา จำเนียรกุล<sup>๘</sup> และ อนวัช กิริติทวีสุข<sup>๙</sup>

<sup>๑,๒,๓,๔,๕,๖,๗,๘,๙</sup> สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

Email : anewlet@gmail.com<sup>๑</sup>, bancha.ruang@gmail.com<sup>๒</sup> และ busaraporns@yahoo.com

### บทคัดย่อ

โครงการศึกษาความเหมาะสมของพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดเอียง มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกชนิดของพืชคลุมดินที่เหมาะสมสำหรับนำไปปลูกบริเวณลาดเอียงต่างๆ ที่เป็นดินของระบบชลประทาน และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการป้องกันการชะล้างหน้าดินของพืชคลุมดินแต่ละชนิดที่ความลาดชันต่างกัน ดำเนินการศึกษาโดยใช้ภาดทดสอบบรรจุดินบดอัดแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ Standard Compaction Test ปลูกพืชคลุมดินแยกกัน ๓ ชนิด ได้แก่ กระจุมทองเลื้อย ใบต่างเหรียญ และหญ้าแพรก เน้นชนิดพืชที่เรื้อนรากตื้น, ปลูกง่าย, ทนทาน, เจริญเติบโตในแนวราบ และง่ายต่อการดูแลรักษา เมื่อพืชเจริญเติบโตปกคลุมผิวหน้าดิน (อายุปลูก ๒ เดือน) ทำการทดสอบวัดปริมาณการกัดเซาะหน้าดินเปรียบเทียบกับภาดทดสอบดินเปล่า ภายใต้ชุดจำลองน้ำฝนที่พัฒนาขึ้น ควบคุมปริมาณน้ำฝน ๔๐๐ มิลลิเมตร/วัน (จำแนกความเข้มข้น ๓ ระดับ คือ ๕๐, ๑๐๐ และ ๒๐๐ มิลลิเมตร/ชั่วโมง) ที่ ๓ ระดับความลาดชัน (ด้านตั้ง: ด้านลาด) ๑: ๑.๕, ๑: ๒ และ ๑: ๓ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าพืชคลุมดินทั้ง ๓ ชนิด เหมาะสมสำหรับนำไปปลูกบริเวณลาดชันต่างๆ ของระบบชลประทาน สามารถลดการกัดเซาะหน้าดินได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .๐๕$ ) ในทุกระดับความลาดชันเมื่อเปรียบเทียบกับภาดทดสอบดินเปล่า ประสิทธิภาพการป้องกันการชะล้างหน้าดิน เรียงลำดับได้คือหญ้าแพรก > ใบต่างเหรียญ > กระจุมทองเลื้อย โดยสามารถลดปริมาณตะกอนลงได้อยู่ในช่วงร้อยละ ๘๗.๐๘ – ๙๘.๘๒ ในขณะที่ระดับความเข้มข้นไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณหน้าดินที่ถูกกัดเซาะ

**คำสำคัญ:** พืชคลุมดิน, การกัดเซาะ, บริเวณลาดเอียง, กระจุมทองเลื้อย, ใบต่างเหรียญ, หญ้าแพรก

### Abstract

The study of suitable groundcover to protect the slope erosion aims to select the appropriate types of groundcover for planting in the diversifying slope of the irrigation system and compare the effectiveness of the diversifying types of groundcover to prevent the soil surface erosion at the different slope area. This project is studied by using a testing tray containing no less than 75 % compacted soil. The study begins with planting 3 types of groundcovers which are Singapore Daisy, Roundleaf Bindweed, Bermuda Grass. When the groundcovers have reached 2 months old, they will be tested with the developed demonstrating raining system which has 3 levels of raining system (50, 100 and 200 millimeters per hour) tested with 3 levels of slope (vertical size: slope size) which are 1: 1.5, 1:2, 1:3 in order to calculate the amount of soil surface erosion comparing with the regular soil tray. The selected groundcovers has important characteristics which are shallow roots, easy planting, durable, the ability to grow in the slope area and easy caring. In conclusion, the data analysis has concluded that all of 3 types of groundcover are suitable for planting in the different slopes of the irrigation system and it can reduce the amount of soil surface erosion significantly in statistics ( $p > .05$ ) in all levels of slope comparing with the regular soil tray. The effectiveness of the soil surface prevention is placed in the following order: Bermuda Grass > Roundleaf Bindweed >

Singapore Daisy. They can diminish the amount of sediment to ๘๗.๐๘ – ๙๘.๘๒ %. On the other hand, the amount of soil surface erosion is not affected by the concentration of raining.

**Keywords:** Groundcover, Erosion, Slope, Singapore Daisy, Roundleaf Bindweed, Bermuda Grass

## ๑. บทนำ

พื้นที่ลาดเอียงในระบบชลประทานเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการกัดเซาะ การตกกระทบของเม็ดฝนสู่ผิวดินโดยตรงส่งผ่านพลังงานจลน์ที่สามารถทำให้เม็ดดินแตกกระจายและพัดพาตะกอนออกไปกับน้ำที่ไหลบ่าหน้าดิน ไหลลงสู่พื้นที่ลุ่มต่ำแล้วเกิดการตกตะกอน เป็นสาเหตุของการตื้นเขิน ลดปริมาณการเก็บกักของแหล่งน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ แต่หากลาดดินถูกกัดเซาะอย่างรุนแรงจนมีความชันเพิ่มขึ้นจนสูญเสียเสถียรภาพและเกิดการไถลตัวของมวลดินแล้วย่อมก่อให้เกิดผลร้ายตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งความเสียหายต่อระบบชลประทาน ความเดือดร้อนต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และส่งผลกระทบต่อเนื่องสู่ระบบสิ่งแวดล้อมโดยรอบ

การปลูกพืชคลุมดินเพื่อดูดซับพลังงานจลน์จากเม็ดฝนถูกใช้สำหรับป้องกันการกัดเซาะผิวดินในระยะยาวอย่างยั่งยืน แต่ต้องรอให้ระบบรากพืชเจริญเติบโตเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนจึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพป้องกันการกัดเซาะผิวดินในระดับต้นได้ แต่ทั้งนี้ในพื้นที่ลาดเขื่อนดินและพื้นที่ลาดอื่นๆ ของระบบชลประทานจะไม่สามารถใช้พืชที่มีรากลึกมาใช้ปลูกเพื่อป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้ เนื่องจากน้ำอาจไหลซึมไปตามรากพืช และชะล้างเอาอนุภาคดินเหนียวขึ้นมาจนเกิดเป็นรูโพรง ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะใช้หญ้าพื้นเมืองมาปลูกเพื่อปกคลุมหน้าดินซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เนื่องจากหญ้าจะยาวขึ้นอย่างรวดเร็วในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งหญ้าก็จะตาย สำนักวิจัยและพัฒนาจึงริเริ่มการศึกษาหาชนิดพืชคลุมดินที่เหมาะสม ซึ่งควรเป็นพืชที่มีระบบเรื้อนรากตื้น มีความทนทาน ง่ายต่อการดูแลรักษา และมีความสวยงาม เพื่อนำไปปลูกบริเวณลาดเขื่อนดินสำหรับป้องกันการชะล้างหน้าดิน เพื่อความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อนดินและในพื้นที่ลาดอื่นทั่วไป

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อคัดเลือกชนิดของพืชคลุมดินที่เหมาะสมสำหรับนำไปปลูกบริเวณลาดชันที่เป็นดินต่างๆ ของระบบชลประทาน

๒.๒ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการป้องกันการชะล้างหน้าดินของพืชคลุมดินชนิดต่างๆ ที่ความลาดชันต่างกัน

## ๓. ขอบเขตการศึกษา

๓.๑ ศึกษาโดยใช้วิธีการสร้างชุดจำลองความลาดชันของตัวอย่าง โดยในครั้งนี้สนใจศึกษาที่ ๓ ระดับความลาดชัน (ด้านตั้ง: ด้านลาด) คือ ๑: ๑.๕, ๑: ๒ และ ๑: ๓

๓.๒ ควบคุมปริมาณความชื้นของฝนที่ ๔๐๐ มิลลิเมตรต่อวัน (จำแนกความชื้นฝน ๓ ระดับ คือ ๕๐, ๑๐๐ และ ๒๐๐ มิลลิเมตร/ ชั่วโมง)

๓.๓ ดินที่ใช้เพื่อการทดสอบมาจากแหล่งอ่างเก็บน้ำคลองหลวงรัชชโลทร ตำบลท่าบุงมี อำเภอกะเจ็ญ จังหวัดชลบุรี

๓.๔ ชนิดของพืชคลุมดิน ๓ ชนิด คือ กระจุมทองเลื้อย ใบต่างเหรียญ และหญ้าแพรก เปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีพืชคลุมดิน พืชแต่ละชนิดมีพื้นที่รองรับน้ำเพื่อทดสอบการกัดเซาะ ๒ ตารางเมตร ควบคุมอายุปลูก ๒ เดือน โดยมีวิธีการปลูกพืชทดสอบในหน่วยทดลอง ดังนี้

๑) กระจุมทองเลื้อย และใบต่างเหรียญ ปลูกโดยใช้กิ่งพันธุ์ขนาดยาวประมาณ ๒๐ เซนติเมตร ที่อนุบาลจนมีรากแล้ว ปักชำลงในหน่วยทดลองให้มีระยะห่างระหว่างต้น ๓ เซนติเมตร

๒) หญ้าแพรก ปลูกโดยการปูหญ้าแพรกปิดทับหน้าดินทั้งหมด

อนุบาลพืชคลุมดินในพื้นที่กลางแจ้ง รดน้ำวันละ ๑ ครั้ง แต่ไม่ให้น้ำขัง เป็นระยะเวลา ๒ เดือน เพื่อให้ราก เจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมพื้นที่หน้าดินของภาตทดสอบ

๓.๕ ภาตใส่ตัวอย่างทดสอบขนาด กว้าง×ยาว×สูง คือ ๑ x ๒ x ๐.๕ เมตร บดอัดดินหนา ๓๐ เซนติเมตร ความหนาแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ Standard Compaction Test เพื่อจำลองชั้นหน้าดิน (Top soil) สำหรับปลูกพืช

#### ๔. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบชนิดของพืชคลุมดิน เน้นกลุ่มของพืชคลุมดิน ที่มีรากตื้น ไม่จำเป็นต้องได้รับการตัดตกแต่ง ที่มีประสิทธิภาพ การป้องกันการชะล้างพังทลายหน้าดินได้ดี สามารถนำไป ขยายผลปลูกจริงในพื้นที่ลาดชันที่เป็นดินต่างๆ ของระบบ ชลประทาน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน สร้างความมั่นคง ปลอดภัยของเขื่อนดินและในพื้นที่ลาดอื่นทั่วไป

#### ๕. การตรวจสอบเอกสาร

๕.๑ การกัดเซาะผิวดิน คือ การหลุดลอกของชั้นผิวดิน หน้าดิน เนื่องจากลม น้ำ หรือน้ำแข็ง การกัดกร่อน เริ่มต้นจาก การกระแทก (Impact) การลาก (Drag) หรือแรงดึงลาก (Tractive force) ที่กระทำต่ออนุภาคดิน บริเวณพื้นผิวดิน การกัดเซาะโดยฝนเริ่มต้นจาก ฝนตก เมื่อหยาดฝนกระแทกลงบนพื้นดินว่างเปล่าหรือ ถูกไถคราดทิ้งไว้ ก็จะขับเคลื่อนเม็ดดินไปไกลจากจุดเดิม เมื่อน้ำเริ่มไหลบ่ารวมกันเป็นสายธารขนาดเล็กซึ่งอาจกัดเซาะ เป็นร่องริ้ว (Rill) เมื่อริ้วเหล่านี้รวมตัวกันมีขนาดใหญ่ขึ้น กลายเป็นร่องลึก (Gully) ที่มีความซับซ้อนและมีอำนาจ ในการทำลาย เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีอาจหยุดยั้งได้ พื้นผิวดิน ที่ว่างเปล่าเปราะบางต่อการถูกกัดเซาะในทุกรูปแบบ (พานิช และคณะ, ๒๕๕๖)

๕.๒ การคลุมดิน คือการทำให้ดินมีสิ่งปกคลุม (Cover the soil) มีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันการกระทบ ของเม็ดฝนและแรงของลม เช่น การคลุมดินด้วยพืช

หรือเศษเหลือของพืชเพื่อช่วยป้องกันดินจากแรงกระทบ ของเม็ดฝน ลดความเร็วของลมที่ผิวหน้าดิน และช่วยปรุงแต่ง สมบัติทางฟิสิกส์ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของพืช (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, ๒๕๔๘)

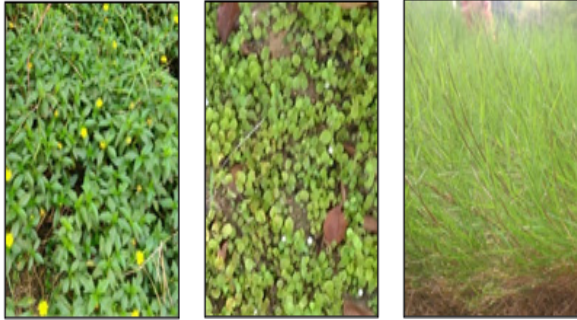
๕.๓ พืชคลุมดิน มีบทบาทสำคัญต่อการป้องกันการ กัดเซาะหน้าดินโดยการรองรับแรงปะทะจากเม็ดฝน โดยมีลักษณะสำคัญของพืชทดสอบแต่ละชนิดดังนี้

๑) กระจุดมทองเลื้อย (Singapore Daisy) สามารถหาพันธุ์ปลูกได้ง่าย ปลูกโดยการเพาะเมล็ดและการปักชำ เจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิด ทนทานต่อดิน ที่มีความเค็มและแห้งแล้งสูง (บุพผาลาววัลย์, ๒๕๓๔) เป็นไม้ล้มลุกแต่มีอายุได้หลายปี ลำต้นจะแตกแขนง และทอดเลื้อยไปตามผิวดิน รากแตกตามข้อ และชูต้นตั้งขึ้น สูงได้ถึง ๑๐ – ๑๕ เซนติเมตร อัตราการเจริญเติบโตเร็ว เป็นพืชกรรณที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี เจริญเติบโตแย่งปัจจัยจำกัด (ธาตุอาหารในดิน) ได้ดีกว่าพืชพรรณอื่นที่เจริญอยู่ก่อน และยังสามารถ สร้างสารบางชนิดที่ทำให้แมลงหรือศัตรูธรรมชาติไม่เข้า ทำลาย

๒) ใบต่างเหรียญ (Roundleaf Bindweed) เป็นพืชกลุ่มไม้ล้มลุกทอดนอน ลำต้นจะทอดเลื้อยแนบไป กับผิวดิน มีรากตามข้อ ทำให้ยึดติดกับผิวดินได้ดี ขยายพันธุ์โดยเมล็ด หรือแบ่งจากต้นเดิม เมื่อเจริญเติบโต ช้อนทับกันเต็มพื้นที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เม็ดฝนตกปะทะ ผิวดินโดยตรง ลดการกัดเซาะผิวดิน เป็นวัชพืชที่สามารถ แย่งชิงพื้นที่ได้ดี ทำให้วัชพืชอื่นเจริญเติบโตแทรกขึ้นมา ได้ยาก (รตินันท์ , ๒๕๕๙)

๓) หญ้าแพรง (Bermuda Grass) มีการเจริญเติบโตแผ่ราบไปตามพื้น มีลำต้นบนดินหรือไหลแผ่คลุมดินที่บ และแตกรากตามข้อทุกที่ที่แตะผิวดิน ชูต้นได้สูงถึง ๑๐ เซนติเมตร ดังนั้นถึงแม้จะมีลักษณะของใบที่เรียวยาวแหลม แต่การเจริญเติบโตเป็นกอแน่นที่ปกคลุมผิวดิน ก็มี ประสิทธิภาพสูงในการป้องกันการตกกระทบของเม็ดฝน

สู่ผิวดิน สามารถขยายพันธุ์ได้โดยการเพาะเมล็ด และการแยกกอ พบขึ้นทั่วไปในพื้นที่แห้งแล้ง หนน้ำท่วมขัง และสามารถขึ้นอยู่ได้ในพื้นที่ดินเค็ม (เกษตรพอเพียง, ๒๕๕๕)



กระดุมทองเลื้อย	ใบตางเหรีญ	หญ้าแพรก
-----------------	------------	----------

ภาพที่ ๕.๑ พืชคลุมดินเพื่อการทดสอบ

๕.๔ ชุดจำลองน้ำฝนเป็นอุปกรณ์สำคัญในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการกัดเซาะของดิน ทดแทนปริมาณการตกของฝนจากสภาพธรรมชาติซึ่งไม่สามารถกำหนดปัจจัยใดๆ เพื่อการศึกษาได้แต่หากจะนำเข้าสู่ชุดจำลองน้ำฝนจากต่างประเทศมาใช้งานนั้นก็ยังคงมีราคาแพง ชุดจำลองน้ำฝนจึงเป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างฝนเทียมเลียนแบบธรรมชาติ เพื่อเหตุผลทางการวิจัยให้สามารถควบคุมตัวแปรของฝนที่ไม่สามารถทำได้ในสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการทำซ้ำภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน เช่น ความเข้มฝน ช่วงเวลาการตก และรูปแบบการกระจาย ซึ่ง Bryan (๑๙๘๑) กล่าวว่าปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการจำลองฝนตกในห้องปฏิบัติการโดยชุดจำลองน้ำฝน

### ๕.๕ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อดิเทพ (๒๕๕๖) ศึกษาพฤติกรรมการเสริมแรงของรากพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน วิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดินที่มีอัตราส่วนมุมลาดเอียง ๒ : ๑ เฉพาะกรณีของการใช้หญ้าแฝกคั่นด้วยโปรแกรม Slope/w พบว่า รากหญ้าแฝกเพิ่มอัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of safety) สำหรับการใช้ในทางลาดดินเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างทางลาดดินที่ยังไม่ได้เสริมแรงด้วยรากหญ้าแฝก

และทางลาดดินที่มีการเสริมแรงด้วยรากหญ้าแฝก โดยมีค่าอัตราส่วนความปลอดภัยตามทฤษฎี Simplify Bishopmethod เพิ่มขึ้นร้อยละ ๐.๐๑ ถึง ๑.๑๗ ตามทฤษฎีของ Morgenstern & Price เพิ่มขึ้นร้อยละ ๐ ถึง ๑.๒๔ และตามทฤษฎีของ Janbu เพิ่มขึ้นร้อยละ ๐ ถึง ๐.๔ เมื่อทางลาดดินมีระดับน้ำใต้ดินปานกลางถึงสูงมาก

## ๖. วิธีการวิจัย

### ๖.๑ สร้างชุดจำลองน้ำฝน



ภาพที่ ๖.๑ ชุดจำลองน้ำฝน

๖.๒ สร้างชุดจำลองความลาดชันของตัวอย่างพร้อมจัดเตรียมภาตใส่ตัวอย่าง ขนาด ๑ x ๒ x ๐.๕ เมตร

๖.๓ เตรียมบรรจุดินลงในภาตใส่ตัวอย่างทดสอบทำการบดอัดแน่นโดยให้ความหนาแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ ตามการทดสอบความหนาแน่นแบบมาตรฐาน (Standard compaction test) ให้ชั้นดินมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร พร้อมปลูกพืชเป็นระยะเวลา ๒ เดือน



ภาพที่ ๖.๒ การจัดวางหน่วยทดลอง

๖.๔ ทำการทดสอบความชื้นผืนตกสูงสุด ๔๐๐ มิลลิเมตร/วัน (จำแนกเป็นความชื้นผืน ๕๐, ๑๐๐ และ ๒๐๐ มิลลิเมตร/ชั่วโมง ตกต่อเนื่องเป็นระยะเวลา ๘, ๔ และ ๒ ชั่วโมงตามลำดับ) ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความแตกต่างของปริมาณตะกอนดินจากการกัดเซาะด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

### ๗. ผลการศึกษา

ผลการศึกษาปริมาณตะกอนรวมทั้งสิ้นเมื่อมีปริมาณฝนตกสะสมลงในหน่วยทดลอง ๔๐๐ มิลลิเมตร ของทุกชุดการทดสอบสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ๗.๑ พบว่าการปลูกพืชคลุมดินบนด้านลาดมีอิทธิพลลดปริมาณการกัดเซาะผิวดินได้เป็นอย่างดี จากการเปรียบเทียบร้อยละการกัดเซาะที่ลดลง โดยใช้ลาดดินที่ไม่มีการปลูกพืชเป็นค่าอ้างอิง โดยหญ้าแพรกลดปริมาณการกัดเซาะได้สูงที่สุด (มีค่าระหว่างร้อยละ ๙๗.๗๗ ถึง ๙๘.๘๒ รองลงมาคือใบตองเหริญ (ร้อยละ ๙๕.๑๔ ถึง ๙๘.๒๓) และกระดุมทองเลื้อย (ร้อยละ ๘๗.๐๘ ถึง ๙๓.๖๕) เนื่องจากพืชช่วยลดแรงกระแทกของเม็ดฝน และทำให้ความแรงในการไหลของน้ำลดลง

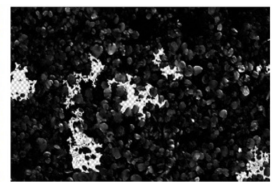
ตารางที่ ๗.๑ ปริมาณตะกอนดินจากการทดลอง

ระดับความลาดชัน (ด้านตั้ง: ด้านลาด)	ความชื้นผืน (มิลลิเมตร/วัน)	ปริมาณตะกอนดิน (กรัม/ ตารางเมตร)			
		ดินเปล่า	กระดุมทองเลื้อย	ใบตองเหริญ	หญ้าแพรก
๑: ๑.๕	๕๐	๓,๕๑๖.๖๔	๕๕๗.๒๙	๑๒๘.๘๒	๘๕.๙๐
	๑๐๐	๙,๔๓๘.๔๒	๕๒๐.๓๐	๑๗๒.๒๗	๙๒.๙๙
	๒๐๐	ดินถล่ม	๔๑๙.๘๑	๑๑๗.๑๕	๙๙.๕๐
๑: ๒	๕๐	๔,๖๖๔.๖๖	๕๒๔.๗๓	๒๖๓.๕๔	๗๐.๑๗
	๑๐๐	๗,๕๘๗.๔๙	๓๓๗.๗๐	๒๒๑.๙๑	๘๙.๕๙
	๒๐๐	๓,๕๔๙.๘๑	๒๐๐.๖๒	๑๓๐.๙๑	๗๐.๑๑
๑: ๓	๕๐	๑,๖๒๔.๓๐	๓๗๒.๕๑	๑๑๘.๕๓	๙๓.๒๙
	๑๐๐	๖,๒๐๒.๒๙	๕๙๐.๙๕	๒๕๒.๙๐	๘๗.๘๘
	๒๐๐	๔,๕๑๗.๐๙	๖๓๑.๑๗	๒๒๘.๕๒	๙๓.๕๕

หญ้าแพรกเจริญเติบโตอัดแน่นเป็นชั้นกรอง (ปกคลุมดิน ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์) ปิดกั้นการปะทะของเม็ดฝน ในขณะที่ใบตองเหริญซึ่งมีประสิทธิภาพรองลงมานั้นมีการเจริญเติบโตเลื้อยทอดไปในแนวนาบและซ้อนทับกันสามารถปกคลุมผิวดินได้เฉลี่ยร้อยละ ๙๔.๒๒ สามารถป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนกับผิวดินได้เช่นกัน แต่น้ำยังคงสัมผัสกับดินซึ่งเป็นดินกระจายตัวได้โดยตรง ดังนั้นอนุภาคดินเหนียวกระจายตัวยังคงถูกชะล้างออกมาได้ แต่ไม่ได้ถูกชะล้างออกมาเป็นปริมาณมากเหมือนกับกรณีของลาดทดสอบดินเปล่าที่มีแรงปะทะของเม็ดฝนกระทำต่อผิวดินโดยตรง อันเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการกัดเซาะหน้าดิน



ตัวอย่างภาพใบตองเหริญเพื่อการวิเคราะห์รูป (Image processing)



ภาพใบตองเหริญซึ่งลบพื้นที่ไม่มีพืชปกคลุมออกแล้ว เพื่อหาอัตราส่วนการปกคลุมดิน

ภาพที่ ๗.๑ ตัวอย่างภาพใบตองเหริญเพื่อการวิเคราะห์รูป (Image Processing) เพื่อหาอัตราส่วนการปกคลุมดิน

กระดุมทองเลื้อยป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้ แต่มีความสามารถน้อยที่สุดจาก ๓ ชนิดพืชที่ทำการทดสอบ มีการเจริญเติบโตทอดเลื้อยไปตามผิวดิน ปลายกิ่งมักชูตั้งขึ้น ดังนั้นเมื่อพืชมีระยะปลูก ๒ เดือน และดำเนินการทดสอบ จึงยังคงมีช่องว่างระหว่างต้นที่เม็ดฝนสามารถตกกระทบ ลงสู่ผิวดินได้มาก ทำให้ปริมาณตะกอนที่วัดได้จากหน่วยทดลองมีมากกว่าการคลุมดินด้วยพืชชนิดอื่นๆ (ปกคลุมดินเฉลี่ย ๘๘.๕๕ เปอร์เซ็นต์)

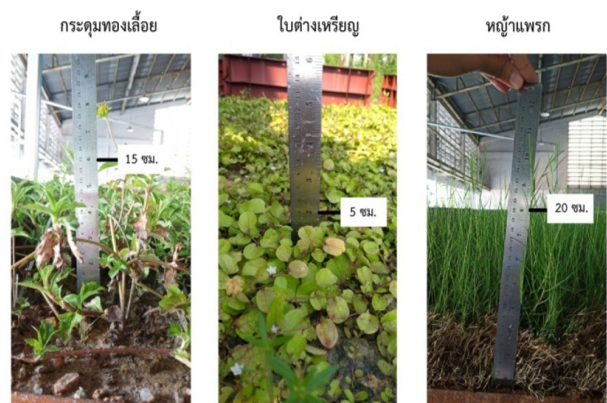


ภาพที่ ๗.๒ การเจริญเติบโต ลักษณะเด่น และอัตราการปกคลุมดินของพืชทดสอบ

ส่วนเหนือดินของพืชคลุมดินมีอิทธิพลโดยตรงต่อการลดแรงกระแทกของเม็ดฝน และลดความแรงการไหลของน้ำ จากผลการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชจากหน่วยทดลองพบว่าหญ้าแพรกมีน้ำหนักของส่วนเหนือดินมากที่สุด รองลงมาคือใบตำแยเหี่ยว และกระดุมทองเลื้อย แต่ในส่วนของรากพืชซึ่งทำหน้าที่ยึดยึดดินไว้นั้นมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ ๗.๒ มวลของพืชคลุมดินแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง (อายุปลูก ๒ เดือน)

ชนิดพืช	ประเภท	น้ำหนักพืช (กรัม/ ตารางเมตร)	
		น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
กระดุมทองเลื้อย	ลำต้น	๒๒๗.๔๐	๑๓๙.๐๐
	ราก	๑๒๒.๔๐	๘๖.๖๐
ใบตำแยเหี่ยว	ลำต้น	๑,๐๖๔.๖๐	๓๗๙.๑๐
	ราก	๒๑๒.๕๐	๘๓.๓๐
หญ้าแพรก	ลำต้น	๑,๒๔๘.๙๐	๕๗๙.๕๐
	ราก	๓๑๖.๒๐	๑๔๔.๔๐



ภาพที่ ๗.๓ ความสูงของพืชทดสอบ อายุปลูก ๒ เดือน

กระดุมทองเลื้อย : ราดลงถึงก้นทดสอบ

ใบต่างเหรียญ : ราดลงถึงก้นทดสอบ



หญ้าแพรก : ราดลงถึงก้นทดสอบ



ภาพที่ ๗.๔ ลักษณะของรากพืชทดสอบ อายุปลูก ๒ เดือน เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ

### ๘.สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบ Homogeneous Subsets เพื่อจัดกลุ่มเปรียบเทียบประสิทธิภาพการป้องกันการกัดเซาะหน้าดินของพืชแต่ละชนิดตามระดับความลาดชันสรุปได้ดังนี้

๑) ระดับความลาดชัน ๑: ๑.๕ และ ๑: ๒ พืชทุกชนิดมีประสิทธิภาพการป้องกันการกัดเซาะหน้าดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ (หญ้าแพรก = ใบต่างเหรียญ = กระดุมทองเลื้อย) ดังนั้นสามารถใช้งานพืชคลุมดินชนิดใดก็ได้

๒) ระดับความลาดชัน ๑: ๓ หญ้าแพรกและใบต่างเหรียญมีประสิทธิภาพป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้ดีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พืชทั้ง ๒ ชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าต้นกระดุมทองเลื้อย (หญ้าแพรก = ใบต่างเหรียญ > กระดุมทองเลื้อย)

### ๙. เอกสารอ้างอิง

เกษตรพอเพียง. (๒๕๕๕). ความรู้หญ้าแพรก.แหล่งที่มา: <http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=๘๐๗๓๗.๐,๓๐> พฤศจิกายน ๒๕๖๑.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. (๒๕๕๘).ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พานิช วุฒิพฤษ, จินดารัตน์ มณีเจริญ, สันชัย อินทพิชัย, ชัยรัตน์ ธีระวัฒนะสุข และ เชิดชนินทร์ หมดมลทิน. (๒๕๕๖). การป้องกันการกัดเซาะหน้าดินด้วยเส้นใยธรรมชาติปกคลุมดินผสมผลานการปลูกพืชคลุมดิน.วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ๒๓ (๒): ๒๙๕-๓๐๔.

บุษผาลาลัย. (๒๕๓๔). กระดุมทองเลื้อย. วารสารธรรมชาติ สัตว์เลี้ยง ๓(๒๖) : ๒๙-๓๐.

รัตนันท์วิรัชติ. (๒๕๕๙). การใช้พืชในงานออกแบบภูมิทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อดิเทพ วังบุญคง. (๒๕๕๖). การศึกษาพฤติกรรมการเสริมแรงของรากพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของลาดดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Bryan, R.B. (๑๙๘๑). Soil Erosion under Simulated Rainfall in the Field and in the Laboratory: Variability of Erosion under Controlled Conditions. Erosion and Sediment Transport Measurement IAHS Public ๑๓๓: ๓๙๔-๔๐๓.