

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินที่เสริมโดยรากพืชแบบผสมผสานสำหรับงานป้องกันลาดดิน (กรณีศึกษารากกระถินเทพาและหญ้าแฝกที่มีรูปแบบการปลูกที่แตกต่างกัน) โดยทำการปลูกทั้งในสนามและห้องปฏิบัติการในช่วงอายุการปลูก 2 ถึง 18 เดือน จากผลการทดลองในสนาม พบว่าการเจริญเติบโตของกระถินเทพาและหญ้าแฝกแบบสี่เหลี่ยมมีแนวโน้มการเจริญเติบโตกว่าแบบสามเหลี่ยมเล็กน้อย จากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม อาทิ กำลังต้านทานแรงเฉือน กำลังต้านทานแรงถอน กำลังต้านทานแรงดึง ค่าความเชื่อมั่น ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นและอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดรากต่อพื้นที่หน้าตัดดิน พบว่าการปลูกแบบสี่เหลี่ยมให้ค่าโดยเฉลี่ยสูงกว่าแบบสามเหลี่ยมเล็กน้อย หากเปรียบเทียบการปลูกในแนวลาดเอียง 30 องศา และ 45 องศา พบว่าการเจริญเติบโตของต้นกระถินเทพาและคุณสมบัติทางวิศวกรรมต่าง ๆ ของการปลูกบนพื้นที่ลาดเอียง 30 องศา มีแนวโน้มสูงกว่า 45 องศา นอกจากนี้ พื้นที่ปลูกบนพื้นที่ลาดเอียงยังแสดงแนวโน้มการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการปลูกในแนวราบ เมื่อเปรียบเทียบการปลูกในห้องปฏิบัติการกับในสนาม พบว่าการปลูกในสนามให้ผลการทดสอบที่มีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน แต่การปลูกในสนามจะให้ค่าที่สูงกว่าเพราะการปลูกในห้องปฏิบัติการกระทำในพื้นที่จำกัด และเมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนปลอดภัยระหว่างลาดดินที่ไม่ได้เสริมรากกับลาดดินที่เสริมด้วยรากพืชแบบผสมผสาน พบว่าลาดดินที่เสริมรากพืชให้ค่าอัตราส่วนปลอดภัยที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 237 หน้า)

Abstract

179819

The purpose of this thesis was to compare the engineering properties of soil reinforced with combination roots system for slope protection (A case study of Acacia Mangium Willd and vetiver grass roots in difference growing pattern) with growing period from 2 to 18 months. The results from the field revealed that the growing of Acacia Mangium Willd and vetiver grass in square pattern is slightly higher than in triangular pattern. The engineering properties test were conducted such as shear strength, pullout resistance, tensile test, cohesion, elastic modulus as well as root ratio. It was found that the engineering properties of roots in square pattern is in average slightly higher than those in triangular pattern. In comparison of combination roots system on artificial slope of 30 degrees and 45 degrees. It can be concluded that the growing and engineering properties of roots system on artificial slope 30 degrees is higher than 45 degree. Moreover, the growing of combination roots system on both slope is significantly higher than those on flat area in the field. Besides, the growing and engineering properties of roots system in both laboratory and field showed the same trend. However, the results in the laboratory are much lower in the field due to limited growing area in PVC tube. The results were used in computer program to check the factor of safety between soil reinforced with roots and root free soil. It was found that the factor of safety of soil reinforced with roots is significantly higher than root free soil.