

T 147120

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติด้านวิศวกรรมของหินแกรนิตผุเสริมรากหญ้าแฝกเพื่อศึกษากำลังต้านทานแรงเฉือนโดยตรงในห้องปฏิบัติการของดินซึ่งเสริมกำลังด้วยรากหญ้าแฝกและไม่ได้เสริมกำลังด้วยรากหญ้าแฝก โดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากปัจจัยของอายุของการปลูกต่าง ๆ กัน ศึกษากำลังรับแรงดึงของรากหญ้าแฝกซึ่งมีผลต่อการเพิ่มกำลังต้านทานแรงเฉือนของดินโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากปัจจัยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากและอายุของการปลูก และศึกษาการเจริญเติบโตของรากหญ้าแฝกโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุของการปลูก โดยการศึกษาในห้องปฏิบัติการได้ทำการปลูกหญ้าแฝกในกระบอกตัวอย่างโดยใช้ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ทำการวัดขนาดและถ่ายภาพการเจริญเติบโตของรากหญ้าแฝก ทดสอบกำลังรับแรงดึงของรากหญ้าแฝก และกำลังต้านทานแรงเฉือนโดยตรงของดินซึ่งเสริมกำลังด้วยรากหญ้าแฝกและไม่ได้เสริมกำลังด้วยรากหญ้าแฝกในห้องปฏิบัติการและในสนามที่อายุการปลูก 2, 4, 6, 8 และ 10 เดือนตามลำดับ

จากผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของรากหญ้าแฝกมีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุของการปลูก โดยรากหญ้าแฝกกลุ่มพันธุ์ศรีลังกา และรากหญ้าแฝกคอนกลุ่มพันธุ์เลยมีความยาวรากอยู่ในช่วงร้อยละ 154-1356 และ 156-1480 ของส่วนที่เพิ่มขึ้นจากต้นกล้าตามลำดับ และค่าแรงดึงของรากมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากมีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนค่ากำลังรับแรงดึงของรากมีแนวโน้มลดลงเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากมีขนาดใหญ่ขึ้น และค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของรากมีแนวโน้มลดลงเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยเมื่อเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาจะมีค่าแรงดึง และค่ากำลังรับแรงดึงต่ำกว่าหญ้าแฝกคอนกลุ่มพันธุ์เลย แต่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นจะมีค่าสูงกว่าหญ้าแฝกกลุ่มพันธุ์เลย และค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนโดยตรงของดินที่เพิ่มขึ้นในห้องปฏิบัติจะขึ้นอยู่กับปัจจัยของอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดของรากต่อพื้นที่หน้าตัดของดิน อายุการปลูก และความชื้นในดิน โดยมีแนวโน้มสูงขึ้นหลังจากอายุการปลูก 4 เดือนไปแล้ว

คำสำคัญ : การเสริมกำลังของดิน / การเสริมกำลังด้วยราก / หญ้าแฝก / กำลังรับแรงดึง / กำลังรับแรงเฉือน / โมดูลัสยืดหยุ่นของราก

This thesis presented the study of engineering properties of Decomposed Granite reinforced with Vetiver grass root focusing on the shear strength of soil and root tensile strength affecting shear strength of soil. The study of shear strength comprised of direct shear test of both reinforced soil and non-reinforced soil in laboratory concerning effects of growing periods. The study of root tensile strength was carried out by considering effects of root diameter and growing periods in laboratory. In laboratory, the grass were planted in PVC cylinder with the diameter of 15 cm. Tensile test of vetiver root and direct shear test of soil were undergone in laboratory for growing periods of 2, 4, 6, 8, and 10 months, respectively.

From test results, the growing rate of Srilanka Vetiveria Zizanioides Nash Roots and Loei Vetiveria Nemoralis A.Camus Roots have direct proportion to the growing period which range between 154 % to 1356% and 156% to 1480%, respectively. The tensile resistance is directly proportional to root diameter. The ultimate tensile strength is indirectly proportional to root diameter as well which tensile strength and modulus of elasticity is indirectly proportional to root diameter. In comparing between same root diameter of Srilanka Vetiveria Zizanioides Nash Roots and Loei Vetiveria Nemoralis A.Camus Roots, it was found that tensile force and tensile strength of Loei Vetiveria Nemoralis A.Camus Roots are more than Srilanka Vetiveria Zizanioides Nash Roots, but modulus of elasticity of Srilanka Vetiveria Zizanioides Nash Roots are more than Loei Vetiveria Nemoralis A.Camus Roots. Shear strength of soil reinforcement in laboratory depends on the ratio of root cross sectional area to soil cross section and growing period, have tendency to increase after 4 months.

Keywords : Soil Reinforcement / Root Reinforcement / Vetiver Grass / Tensile Strength /
Shear Strength / Modulus of Elasticity