T 144659

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดินที่เสริมด้วยรากกระถินเทพา ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการรับแรงถอนของต้นกระถินเทพาในสนามโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุการปลูกที่แตกต่างกัน ศึกษาความแข็งแรงเฉือนของดินในสนามที่เสริมด้วยรากกระถินเทพาและไม่เสริมรากกระถินเทพาโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุการปลูกและระยะห่างในการปลูกที่แตกต่างกัน ศึกษาความแข็งแรงเฉือนของดินในห้องปฏิบัติการที่เสริมด้วยรากกระถินเทพาและไม่เสริมรากกระถินเทพา โดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุของต้นกระถินเทพาที่แตกต่างกันและความลึกที่ระยะต่างๆ ศึกษาความหนาแน่นของดินที่เสริมรากกระถินเทพาและไม่เสริมรากกระถินเทพาในสนามโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุ ทดสอบการรับแรงถอนของต้นกระถินเทพาที่อายุการปลูกต่างๆ ทดสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของดินในกรณีลำต้นอยู่กลาง Shear Box ที่ระยะห่าง 1, 2, 3 เมตร และที่ระหว่างกลาง 4 ต้น ในแปลงปลูก 2 x 1, 2 x 2 และ 3 x 2 เมตร ทดสอบความหนาแน่นของดินในสนามกรณีเสริมรากกระถินเทพาและไม่เสริมรากกระถินเทพาสำหรับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ปลูกต้นกระถินเทพาลงในท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.15 เมตร ความสูงของท่อพีวีซีจะขึ้นอยู่กับอายุการปลูก วัดการเจริญเติบโตของต้นกระถินเทพาและทดสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของดินที่เสริมรากกระถินเทพาและไม่เสริมรากกระถินเทพาโดยพิจารณาผลกระทบเนื่องจากอายุการปลูกที่แตกต่างกันและที่ระดับความลึกต่างๆ ทดสอบกำลังต้านทานแรงดึงของรากกระถินเทพาทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนามที่อายุการปลูกต่างๆ

จากผลการวิจัยพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของรากในสนามแปรผันตรงกับอายุการปลูกที่เพิ่มขึ้น ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยล่ะต่ำสุดและสูงสุดจากส่วนที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าดังนี้ ความแผ่กว้างของราก (69, 318.4) ความยาวราก (159, 310.7) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (191, 473.3) และความสูงต้น (220, 486.6) และอัตราการเจริญเติบโตของต้นกระถินเทพาในห้องปฏิบัติการดังนี้ ความแผ่กว้างของราก (95, 117)

ความยาวราก (447, 733) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (76.67, 150) และความสูงต้น (202.6, 336.8) ค่าความหนาแน่นของดินในสนามในช่วงเดือนที่ 6 และ 7 ใกล้ต้นกระถินเทพามีค่าน้อยกว่าความหนาแน่นในกรณีไกลต้นโดยเฉลี่ยประมาณ 9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าน้อยมาก ทั้งนี้อาจจะขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในมวลดิน ค่าแรงถอนต้นกระถินเทพาแปรผันตรงตามอายุการปลูกและพื้นที่ผิวสัมผัสโดยประมาณของรากกับดินที่เพิ่มขึ้น และจะมีค่าแปรผกผันกับปริมาณความชื้นในมวลดินมีค่าสูงขึ้น ค่าแรงถอนเฉลี่ยมีค่าพิสัยอยู่ระหว่าง 39.7 ถึง 77.75 กิโลกรัม แรงดึงของรากกระถินเทพาทั้งในสนามและในห้องปฏิบัติการ แปรผันตรงกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากมีขนาดใหญ่ขึ้น ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของรากในสนามแปรผันตรงกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากที่เพิ่มขึ้น ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของรากในห้องปฏิบัติการ แปรผกผันกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากที่เพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 2 ถึง 3 เดือน แต่ที่อายุการปลูก 4 ถึง 6 เดือนจะมีค่าแปรผันตรงกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากที่เพิ่มขึ้น กำลังต้านทานแรงเฉือนของดินทั้งในห้องห้องปฏิบัติการและ ในสนามกรณีลำต้นอยู่กลาง Shear Box จะมีค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนมากกว่าดินที่ไม่เสริมรากกระถินเทพาและแปรผันตามปริมาตรราก ต่อปริมาตรดิน และพื้นที่หน้าตัดรากต่อพื้นที่หน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น และแปรผกผันตามค่าปริมาณความชื้นในมวลดินที่เพิ่มขึ้นด้วย

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 161 หน้า)