

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ยางพารา สามารถปลูกได้ผลดีในประเทศเขตร้อนชื้น นับตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยได้ก้าวขึ้นเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก จากข้อมูล สมาคมยางพาราไทยเมื่อปี 2553 พบว่า สามารถส่งออกขายยังต่างประเทศได้ถึง 3,199 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 296,379 ล้านบาท ปัจจุบันประเทศไทยผลิตยางพาราธรรมชาติได้มากที่สุดในโลก หากแต่ราคาของยางพาราจะไม่คงที่ ทำให้มีราคาต่ำอยู่บ่อยๆ และปัญหาที่สำคัญก็คือ ด้านเทคโนโลยีการยาง และนักวิจัยหรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในสายงานของยางพารายังมีอยู่น้อย เมื่อเทียบกับในสายงานด้านอื่นๆ จึงเกิดปัญหาในการคิดค้นสรรหาวิธีการใหม่ๆ ในการที่จะนำยางพาราเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้นในหลายๆ ด้านอีกด้วย

น้ำยางพาราเป็นวัสดุที่สามารถแทรกตัวเข้าในช่องว่างของเม็ดดินและก่อตัวเองเป็นฟิล์มได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดนำน้ำยางพารามาผสมดินบดอัดเพื่อสร้างเป็นชั้นวัสดุกันซึม (Liner) ของบ่อขยะฝังกลบซึ่งในปัจจุบัน รูปแบบในการสร้างบ่อขยะฝังกลบ นิยมทำบ่อขยะ การฝังกลบแบบร่อง (Trench method) และจะต้องมีชั้นวัสดุกันซึมเป็นกันบ่อเพื่อทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้น้ำชะมูลฝอยผ่านลงไปปนเปื้อนกับแหล่งน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินเบื้องล่าง ปัจจุบันวัสดุที่นิยมทำเป็นชั้นวัสดุกันซึม คือ ดินอัดแน่น, แผ่นใยธรณี (Geomembrane), สิ่งทอธรณี (Geotextile) และยางมะตอย (Asphalt) ซึ่งส่วนมากเป็นวัสดุนำเข้าจากต่างประเทศ และพบว่าในบางกรณีชั้นวัสดุกันซึมไม่สามารถป้องกันการซึมผ่านของน้ำได้ดีเท่าที่ควรเนื่องจากขยะและวัสดุฝังกลบมีน้ำหนักมากดินจึงเกิดการทรุดตัวซึ่งในกรณีเช่นนี้หากชั้นวัสดุกันซึมไม่สามารถยึดหยุ่นได้โดยคง ก็เกิดการแตกร้าวจนกระทั่งไม่สามารถควบคุมการไหลออกหรือเข้าของน้ำในบ่อฝังกลบ ทำให้ปริมาณน้ำในบ่อขยะไม่เป็นไปตามต้องการและก๊าซที่เกิดจากการหมักขยะก็จะมีปริมาณน้อยลงอันส่งผลให้ได้รับพลังงานจากบ่อขยะฝังกลบน้อยลงไปด้วย

โครงการวิจัยนี้จะนำยางมะตอยและน้ำยางพารามาผสมกับดินบดอัดให้รับกำลังได้ดี ตามมาตรฐานกรมทางหลวงเพื่อป้องกันการรั่วซึมในชั้นวัสดุกันซึม โดยทดสอบคุณสมบัติการซึมได้, ความสามารถในการรับน้ำหนัก เป็นหลัก เพื่อแก้ไขปัญหการรั่วซึม เข้า-ออก ของน้ำในบ่อขยะอันเป็นการสนับสนุนให้เกิดทางเลือกในการนำน้ำยางพารามาใช้ให้เกิดประโยชน์และอาจจะนำไปสู่การเพิ่มปริมาณการส่งออกน้ำยางให้มากขึ้นอีกในอนาคต

หากสามารถนำน้ำยางพาราและยางมะตอยมาผสมกับดินบดอัดมาใช้งานได้ตาม ประสงค์ ก็จะเป็นการบูรณาการทางด้านงานวิจัยที่จะสามารถตอบสนองรับความต้องการของการ พัฒนาประเทศ ด้านเทคโนโลยีควบคู่ไปกับความตระหนักถึงภาวะโลกร้อน และตรงเป้าประสงค์ของ ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน อย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงสัดส่วนที่เหมาะสมของชั้นดินบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำยางพาราใน การกันซึม

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงสัดส่วนที่เหมาะสมของชั้นดินชั้นทางบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำ ยางพารา

1.2.3 เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดทางเลือกในการใช้งานน้ำยางพารา

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาเฉพาะในส่วนของคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมโยธาเท่านั้น

1.3.2 ศึกษาเฉพาะวัสดุที่หาได้ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือสามารถหาซื้อได้ภายในประเทศไทย

1.3.3 วัสดุที่นำมาใช้ในการวิจัยต้องมีปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการของตลาดใน อนาคต

1.3.4 แหล่งที่มาของดินเป็นดินที่เหมาะสมในการทำชั้นทางบดอัดตามมาตรฐานกรมทาง หลวงแห่งประเทศไทย

1.3.5 ทดสอบสมบัติทางกายภาพ ตามมาตรฐาน ASTM

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ระบุ P

- 1) ทราบถึงกระบวนการก่อสร้างดินบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำยางพารา
- 2) ได้อัตราส่วนที่เหมาะสมของดินบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำยางพารา
- 3) ทราบสมบัติทางกายภาพของดินบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำยางพารา
- 4) ทราบสมบัติทางกลดินบดอัดผสมยางมะตอยและน้ำยางพารา
- 5) ทราบถึงข้อดีในการใช้ยางมะตอยและน้ำยางพารามาเป็นส่วนผสมเพื่อ พัฒนาคุณสมบัติชั้นกันซึมแบบเดิม

1.4.2 ระบุ I

- 1) ได้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากน้ำยางพารา
- 2) ได้วัสดุก่อสร้างชนิดใหม่ที่มีคุณสมบัติกันซึมที่ดี
- 3) ได้วัสดุก่อสร้างเชิงนวัตกรรมใหม่
- 4) มีแนวทางที่จะสามารถกำหนดมาตรฐานโดยใช้ของที่ผลิตภายในประเทศ

1.4.3 ระบุ G

- 1) มีการใช้ยางธรรมชาติในงานวัสดุก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น
- 2) ลดปริมาณวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรกรรม
- 3) เพิ่มมูลค่าของทรัพยากรจากเกษตรกรรม
- 4) มีหน่วยงานนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม
- 5) มีการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ชั้นวัสดุกันซึม (Liner)

1.5.2 คุณสมบัติการซึมได้ (Permeability)

1.5.3 น้ำยางพารา (Para-Rubber)

1.5.4 ยางมะตอย (Asphalt)