

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การตกสะสมของกรด (Acid Deposition) เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ สุขภาพของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบเป็นบริเวณกว้าง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งกำเนิดจากธรรมชาติ และจากที่มนุษย์สร้างขึ้น การตกสะสมกรดยากที่จะทำการควบคุมหรือหลีกเลี่ยง ดังนั้นจึงควรจะมีการเฝ้าระวังในบริเวณที่มีจุดเสี่ยง เพื่อเป็นการให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งต่างๆ น้อยที่สุด ในสิ่งต่างๆ ที่อาศัยอากาศเป็นปัจจัยในการดำรงชีพ [1, 2] ในการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อให้เกิดสารพิษบางชนิด เช่น ก๊าซออกไซด์ของซัลเฟอร์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากในประเทศไทย ก๊าซเหล่านี้จะเป็นสารกรดลอยอยู่ในชั้นบรรยากาศ และจะถูกลมพัดให้ห่างออกไปจากแหล่งกำเนิด จนกระทั่งมีการตกสะสมลงสู่พื้นของโลก ซึ่งการตกลงสู่พื้นโลกสามารถตกได้ 2 แบบด้วยกัน คือ การตกสะสมแบบแห้ง (Dry Deposition) และการตกสะสมแบบเปียก (Wet Deposition) การตกสะสมแบบแห้ง คือ การตกสะสมลงบนสู่พื้นโลกโดยไม่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ โดยการตกสะสมรวมตัวกันเป็นอนุภาค (Particles) เช่น ก๊าซออกไซด์ซัลเฟอร์ (SO_x) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) เป็นต้น ในรูปของก๊าซ (Gases) เช่น การตกสะสมของกรดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เป็นต้น [3, 4, 5]

ในปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาของเศรษฐกิจ การขยายตัวของอุตสาหกรรม ได้มีนำพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมากขึ้น ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมลพิษทางอากาศ ประเทศไทยอาจจะได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของสารกรด ที่มีแหล่งกำเนิดจากแหล่งกำเนิดภายในประเทศ และต่างประเทศ ส่งผลให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงในพื้นที่อุตสาหกรรม สิ่งปลูกสร้างต่างๆ และทรัพยากรป่าไม้ ทำความเสียหายต่อระบบนิเวศ สุขภาพต่อมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบเป็นเป็นบริเวณกว้าง [1, 26] ดังนั้นจึงได้การศึกษาการตกสะสมสารกรดในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ป่าไม้มีความสำคัญมากเพื่อเป็นการประเมินค่ามลพิษที่ตกลงมายังบริเวณพื้นที่ป่าไม้ จึงได้ทำการศึกษาความเข้มข้นของสารกรดในบรรยากาศในรูปของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ที่มีผลต่อค่าความเร็วในการตกสะสม และค่าฟลักซ์ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เพื่อที่จะได้นำผลการศึกษาที่ได้เป็นข้อมูลใช้ติดตามตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระบบนิเวศต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) และรังสีสุทธิ (Net Radiation) ที่มีผลต่อค่าฟลักซ์ และความเร็วการตกสะสมแบบแห้งของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในบริเวณป่าปลูกไม้เต็งรัง เขตร้อน
2. เปรียบเทียบค่าฟลักซ์ และความเร็วการตกสะสมแบบแห้งของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ด้วยวิธีอัตราส่วนโบเวน (Bowen Ratio) และเอ็ดดี้โควาเรียนซ์ (Eddy Covariance)

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของป่าปลูกไม้เต็งรัง บริเวณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี
2. เก็บข้อมูลก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง และสภาวะอากาศ ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ตัวอย่างอัตโนมัติ (SO₂ Automatic Analyzer UV Fluorescence) ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 ถึงมกราคม 2553 และเดือนมีนาคม 2553 ถึงเมษายน 2553 เป็นระยะเวลานาน 8 เดือน
3. รวบรวมข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ความเร็วลม Net Radiation, Soil Heat Flux อุณหภูมิ และความชื้นโดยรอบ เพื่อใช้ในการคำนวณหาอัตราความเร็วการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. หาค่าฟลักซ์ และอัตราความเร็วการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จากเครื่องเก็บตัวอย่างอัตโนมัติด้วยวิธี Bowen Ratio และ Eddy Covariance

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานโดยสังเขป

1. เลือกพื้นที่ศึกษาเพื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล
2. ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิทางอุตุนิยมวิทยา เพื่อวิเคราะห์สภาวะอากาศในการตกสะสมของกรด
3. ติดตั้งอุปกรณ์ในการทดลอง ได้แก่ เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม Net Radiation, Soil Heat Flux และเครื่อง SO₂ Automatic Analyzer UV Fluorescence
4. เก็บรวบรวมข้อมูลพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าฟลักซ์ และความเร็วการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

5. ทำการเปรียบเทียบค่าฟลักซ์ และความเร็วการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และวิเคราะห์ข้อมูลทางจุลอุณหภูมิตามวิธีที่มีอิทธิพลต่อค่าฟลักซ์ และความเร็วการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงอิทธิพลทางอุณหภูมิต่อความเร็วในการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
2. นำผลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณปริมาณการตกสะสมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อประเมินพื้นที่รองรับสารกรดที่มีผลต่อสภาพพื้นที่ป่าไม้