

'ลดฝุ่นถนนลูกรังด้วยน้ำทิ้งโรงงานกระดาษสา' ผลงานเยาวชนเด่นเมืองเชียงราย



เนื่องจากชุมชนใกล้เคียงกับโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อ.เมือง จ.เชียงราย มีโรงงานกระดาษสาตั้งอยู่ ซึ่งได้ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำทำให้น้ำเน่าเสียเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นในชุมชนยังมีถนนลูกรังที่มักเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเมื่อมีการสัญจรไปมา

ด้วยเหตุนี้ นายสุเมธ จันทร์สุคนธ์ นายจิตรภรณ์ จันทะโน และ น.ส.กิตติยา ปงรัมย์ นักเรียนชั้น ม.5 โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จึงมีแนวคิดที่จะนำน้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสา มาใช้ควบคุมฝุ่นละอองโดยใช้น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสา แทนน้ำสะอาดที่ชาวบ้านนิยมฉีดพ่นบนถนนลูกรัง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

จากแนวคิดดังกล่าว จึงเกิดผลงานชื่อ "นวัตกรรมลดฝุ่นถนนลูกรังด้วยน้ำทิ้งโรงงานกระดาษสา" โดยมีคุณครูเกียรติศักดิ์ อินราษฎร เป็นที่ปรึกษา และได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 จากการประกวด "นวัตกรรมอนุรักษ์น้ำในชุมชนอย่างยั่งยืน" ในโครงการเยาวชนไทยร่วมใจรักษ์น้ำ ประจำปี 2556 (Thai Tap Junior Water Prize 2013) โดยบริษัท น้ำประปาไทย จำกัด (มหาชน) ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่เพิ่งจัดกิจกรรมไปเมื่อเร็วๆ นี้

สำหรับขั้นตอนและรายละเอียดการทำงาน "นวัตกรรมลดฝุ่นถนนลูกรังด้วยน้ำทิ้งโรงงานกระดาษสา" ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 ศึกษาสมบัติของน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตกระดาษสาแต่ละขั้นตอน โดยนำน้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสา ที่ได้จากขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ ขั้นตอนการต้มล้างเยื่อกระดาษ ขั้นตอนฟอกเยื่อกระดาษ และขั้นตอนตีเยื่อกระดาษ มาตรวจสอบสมบัติด้านต่างๆ ประกอบด้วย ค่าความเป็นกรด-เบส สีของน้ำทิ้งโดยเทียบกับแถบสีมาตรฐาน หรือร้อยละของน้ำหนักของแข็ง (% dry solid) วิเคราะห์ปริมาณเหล็กนิกเกิลโดยการตกตะกอนด้วยกรดและตรวจสอบคุณลักษณะของลิกนินที่สกัดได้

การทดลองที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสาต่อการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่น ประกอบด้วย

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้น้ำทิ้งในการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบนถนนลูกรังในห้องปฏิบัติการ โดยนำน้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสาในขั้นตอนต้มล้างเยื่อกระดาษ มาทำการปรับค่าความเป็นกรด-เบสด้วยกรดซัลฟิวริก จนกระทั่งเป็นกลาง ทดสอบประสิทธิภาพในการ

ควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบนถนนลูกรังโดยนำดินจากถนนลูกรังที่ร่อนด้วยตะแกรง นำดินใส่จานเพาะเชื้อนำน้ำทิ้งมาฉีดพ่น เปรียบเทียบกับชุดที่ใช้น้ำกลั่น

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้น้ำทิ้งในการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบนถนนลูกรังในสภาพจริง โดยนำน้ำทิ้งมารดถนนลูกรังเปรียบเทียบกับกรณีใช้น้ำ จากนั้นจำลองสถานการณ์ให้รถจักรยานยนต์วิ่ง หลังการใช้น้ำทิ้งและนำสเปกต 65 นาห์ ทำการสุ่มฝุ่นละอองด้วยเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศชนิดพกพาเปรียบเทียบกับค่า PM10

การทดลองที่ 2.3 การประเมินค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสาในการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบนถนนลูกรัง โดยประเมินปริมาณน้ำทิ้งและน้ำที่ต้องใช้ในการควบคุมฝุ่นละอองในถนนลูกรัง ความยาว 1 กิโลเมตร

เป็นระยะเวลา 1 เดือน

การทดลองที่ 2.4 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษสา