

การพัฒนาฟองน้ำย่อยสลายได้จากเส้นใยเปลือกสับปะรด ขานอ้อย และกากกล้วย เพื่อปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

นางสาวณัฐนิชา อะโน¹, นางสาวกรรณก จันทร์คำ¹, นางสาวนวิรัตน์ พลหาญ¹

นางสาวศศิธร ปักกาโล²

¹นักเรียนโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, Email: natnicha6385@gmail.com

²ครูโรงเรียนบรบือวิทยาคาร, Email: maprang-pk@bwk.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณเซลลูโลสที่สกัดได้จากเส้นใยเปลือกสับปะรด ขานอ้อย และกากกล้วย และเพื่อศึกษาสมบัติของฟองน้ำที่ผลิตขึ้นเพื่อปลูกพืชไฮโดรโปนิกส์ ได้แก่ การอุ้มน้ำ การย่อยสลาย และการคงสภาพ ในขั้นตอนการสกัดเซลลูโลสจากเส้นใยเปลือกสับปะรด ขานอ้อย และกากกล้วย พบว่า สามารถสกัดเซลลูโลสจากขานอ้อยได้มากที่สุดคือ 490 กรัม รองลงมาคือเซลลูโลสจากกากกล้วย 362 กรัม และเซลลูโลสจากเปลือกสับปะรด 239 กรัม ตามลำดับ จากนั้นทางผู้วิจัยจึงนำเซลลูโลสที่สกัดจากขานอ้อยไปพัฒนาต่อจนได้ฟองน้ำจากเซลลูโลส โดยนำเส้นใยที่ผ่านการล้างจนค่า pH เป็นกลางและนำไปอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 105°C นำเส้นใยเซลลูโลสจากขานอ้อยมาแช่ในสารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้นร้อยละ 17.50 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร อัตราส่วนน้ำหนักของเซลลูโลสต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) เป็น 1 ต่อ 5 เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำมาเติมสารคาร์บอนไดซัลไฟด์ (CS₂) ร้อยละ 35 เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วนำไปแช่เย็นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำมาเติมสารละลายกรดซัลฟิวริก (H₂SO₄) ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตร จำนวน 45 มิลลิลิตร แล้วเทใส่แม่พิมพ์จนขึ้นรูปเป็นฟองน้ำ จากนั้นนำฟองน้ำมาล้างจนมีค่า pH เป็นกลาง และศึกษาสมบัติของฟองน้ำที่ผลิตขึ้นเพื่อปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ ได้แก่ การอุ้มน้ำ การย่อยสลาย และการคงสภาพ

ผลการทดลอง พบว่า ฟองน้ำจากขานอ้อยมีเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของการอุ้มน้ำมากกว่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยการอุ้มน้ำของฟองน้ำพอลิเมอร์ 1.51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฟองน้ำจากขานอ้อยมีประสิทธิภาพในการอุ้มน้ำมากกว่าฟองน้ำพอลิเมอร์ เมื่อระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นทำให้โครงสร้างของเส้นใยเกิดการแตกหัก คลายตัว แสดงให้เห็นว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดการย่อยสลายได้ และเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นส่งผลให้น้ำหนักของฟองน้ำลดลงเพียงเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าฟองน้ำจากขานอ้อยสามารถคงสภาพอยู่ได้ ดังนั้นฟองน้ำจากขานอ้อยมีสมบัติและสามารถใช้ทดแทนฟองน้ำพอลิเมอร์ที่ใช้ในการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ได้

คำสำคัญ : ฟองน้ำ (Sponge); ไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics); เซลลูโลส (Cellulose); การย่อยสลาย (Decomposition); การคงสภาพ (Stabilization); การอุ้มน้ำ (Water absorption)