



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนากระดาษดูดซับเอทิลีนจากฟางข้าว กระดาษใช้แล้วและผงถ่านกัมมันต์เพื่อชะลอการสุกของผลไม้
Development of Ethylene Absorber Paper from Rice Straw, Used Paper and
Activated Charcoal for Delayed Fruit Ripening

โดย

อาจารย์ ดร.แววนุญ แยมแสงสังข์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนวิจัยนวัตกรรมประจำปี 2566
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ชื่อเรื่อง การพัฒนากระดาษดูดซับเอทิลีนจากฟางข้าว กระดาษใช้แล้วและผงถ่านกัมมันต์เพื่อชะลอการสุกของผลไม้
ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์
ปีที่แล้วเสร็จ 2567

บทคัดย่อ

ฟางข้าวเป็นวัสดุที่สำคัญเพราะสามารถนำมาผลิตเป็นเยื่อและผลิตเป็นกระดาษได้ดีเนื่องจากมีจำนวนมาก และมีราคาถูก อย่างไรก็ตามการศึกษาลักษณะเฉพาะของกระดาษที่เกิดจากการนำเส้นใยฟางข้าวมาผสมกับเส้นใยกระดาษใช้แล้วผสมกันยังมีการศึกษาไม่มากนัก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของกระดาษดูดซับเอทิลีนจากฟางข้าวผสมกระดาษใช้แล้วเคลือบผงถ่านกัมมันต์เพื่อนำไปยืดอายุกล้วยหอมทอง ฟางข้าวนำมาสกัดเซลลูโลสโดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ สารยึดติดที่ใช้เคลือบกระดาษคือสารละลายแป้งมันสำปะหลังดัดแปร โดยเติมผงถ่านกัมมันต์ที่ 0, 5, 10, 20 และ 30% โดยน้ำหนักเส้นใยแห้ง จากนั้นทำการทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของกระดาษ เช่น ค่าความต้านทานการดึงยึด ค่าแรงดันทะลุและค่าการดูดซึมน้ำ

จากผลการทดลองพบว่าสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างฟางข้าวกับกระดาษใช้แล้วในการนำมาผลิตเป็นกระดาษดูดซับเอทิลีนคือที่สัดส่วน 75:25 เมื่อนำกระดาษมาเคลือบด้วยสารละลายแป้งมันสำปะหลังดัดแปรพบว่ากระดาษมีค่าความต้านทานแรงดึง ค่า TEA ค่าร้อยละการดึงยึดเพิ่มมากขึ้น ปริมาณผลถ่านที่เหมาะสมเคลือบลงในกระดาษคือ 30% กระดาษดูดซับเอทิลีนสามารถยืดอายุและชะลอการเปลี่ยนสีของกล้วยหอมทองได้ถึง 12 วันใกล้เคียงกับสารดูดซับเอทิลีนทางการค้า

คำสำคัญ ฟางข้าว กระดาษใช้แล้ว ผงถ่านกัมมันต์ สารดูดซับเอทิลีน กล้วย



Title: Development of Ethylene Absorber Paper from Rice Straw, Used Paper and Activated Charcoal for Delayed Fruit Ripening

Researcher: Dr. Weawboon Yamsaengsung

Years: 2567

Abstract

Rice Straw is one of the most important materials that has been used for pulp and paper production due to its abundance and cost-effectiveness. However, the pulping and papermaking characteristics of the mixture of rice straw and used paper have rarely been investigated. The aim of this research was to evaluate the efficiency of ethylene adsorbent coated paper from rice straw and used paper for extending the shelf life of 'Hom Thong' banana by activated carbon. The rice straw was extracted for cellulose by using sodium hydroxide. The paper coating solution based modified tapioca starch at various activated carbon powder concentrations of 0, 5, 10, 20 and 30 % by dry fiber weight was applied to coat paper. The tensile strength, bursting strength and water absorption of the coated paper were measured.

The result showed that the optimum ratio of rice straw and used paper for ethylene adsorbent coated paper preparation was 75:25. The modified tapioca starch improved tensile strength, TEA and elongation of the paper. The optimum concentration of the activated charcoal was 30% . Ethylene Absorber Paper from rice straw and used paper could extend the shelf life and slow down the discoloration of 'Hom Thong' banana by up to 12 days, comparable to commercial Ethylene Absorber Paper.

Keywords: Rice straw, Reuse paper, Activated charcoal powder, Ethylene adsorbent, Banana

