

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก (subterranean termite; *Coptotermes gestroi* Wasman) โดยใช้น้ำมันหอมระเหยแฟกและยูคาลิปตัส ที่สกัดด้วยวิธีต้มกลั่น (hydrodistillation) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำมันหอมระเหยด้วย gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) พบว่าสารหอมระเหยหลักในแฟก คือ α -amorphene และ nootkatone ในยูคาลิปตัส คือ α -pinene และ carvacrol เมื่อนำส่วนที่เหลือของแฟกและยูคาลิปตัสหลังการสกัดน้ำมันหอมระเหยแล้วผสมกับเยื่อกราฟท์เพื่อขึ้นรูปเป็นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก โดยใช้สัดส่วนของเยื่อแฟก (ใบและราก) (VP) หรือเยื่อยูคาลิปตัส(ใบ) (EP) ต่อเยื่อกราฟท์ (CP) เท่ากับ ร้อยละ 30, 40, 50, 60 และ 70 พบว่ากระดาษที่ขึ้นรูปจาก VP ร้อยละ 70 มีค่าความต้านแรงดึง ความต้านแรงคั้นทะลุ ความต้านแรงฉีกขาดสูงที่สุดเท่ากับ 30.78 kN.m/kg, 1.49 kPa.m²/g และ 4.43 N.m²/kg ตามลำดับ กระดาษที่ผลิตจาก CP ผสม VP ร้อยละ 70 มีการสูญเสียของน้ำหนักกระดาษที่เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 36.68 ส่วนกระดาษที่ผลิตจาก CP ผสม EP ร้อยละ 70 มีค่าความต้านแรงดึง ความต้านแรงคั้นทะลุ ความต้านแรงฉีกขาดสูงที่สุด เท่ากับ 8.37 kN.m/kg, 0.41 kPa.m²/g และ 1.23 N.m²/kg ตามลำดับ และมีน้ำหนักกระดาษที่สูญหายจากการเข้าทำลายของปลวกร้อยละ 50.08 เมื่อเทียบกับกระดาษจาก CP ผสม EP สัดส่วนอื่น สำหรับการศึกษารเปรียบเทียบชนิดและปริมาณน้ำมันหอมระเหย และวิธีเคลือบน้ำมันหอมระเหยลงบนกระดาษที่ผลิตจาก CP ผสม VP ร้อยละ 70 ในการป้องกันการทำลายจากปลวก เป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า การพ่นน้ำมันหอมระเหยแฟกความเข้มข้นร้อยละ 5 ผสมสารยึดติดจากแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 5 ส่งผลให้การเข้าทำลายของปลวกแบบบังคับและแบบอิสระต่ำที่สุด โดยมีการสูญเสียน้ำหนักกระดาษ เท่ากับ ร้อยละ 8.6 และ 6.64 ตามลำดับ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยแฟก เท่ากับร้อยละ 7, 10, 15 และ 25 และน้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส ร้อยละ 10, 15, 25 และ 50 ทดสอบเป็นเวลา 3 เดือน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพกระดาษลูกฟูกในการป้องกันการทำลายของปลวก พบว่า ในเดือนที่ 3 น้ำมันหอมระเหยแฟกความเข้มข้นร้อยละ 25 มีการเข้าทำลายของปลวกน้อยที่สุด ซึ่งน้ำหนักกระดาษสูญหาย เพียงร้อยละ 1.03 ในขณะที่น้ำมันหอมระเหยยูคาลิปตัส ความเข้มข้นสูงร้อยละ 50 มีน้ำหนักกระดาษที่สูญหายจากการเข้าทำลายของปลวกสูงถึง ร้อยละ 67.07 ส่วนผลการทดสอบความคงทนของน้ำมันหอมระเหยแฟกและยูคาลิปตัสที่มีต่อประสิทธิภาพการป้องกันการทำลายของปลวกและคุณสมบัติทางกายภาพและทางกล ทดสอบนาน 3 เดือน พบว่า ในเดือนที่ 3 กระดาษเคลือบน้ำมันหอมระเหยแฟกเข้มข้นร้อยละ 25 มีน้ำหนักกระดาษที่สูญหายจากการเข้าทำลายของปลวกต่ำ ร้อยละ 0.65 แต่กระดาษเคลือบน้ำมันหอมระเหยแฟกเข้มข้นร้อยละ 7 มีค่าความต้านแรงดึง ความต้านแรงคั้นทะลุ ความต้านแรงฉีกขาดสูงที่สุด เท่ากับ 37.5 kN.m/kg, 2.5 kPa.m²/g และ 6.16 N.m²/kg ตามลำดับ

The objective of present research was to develop an efficacy of corrugated packaging paper for subterranean termite (*Coptotermes gestroi* Wasman) protection by using essential oil from vetiver and eucalyptus extracted by hydro-distillation. Volatile compounds identification of essential oils by gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) showed that α -amorphene and nootkatone were the main compounds in vetiver oil, and α -pinene and carvacrol were major compounds in eucalyptus oil. Physical and mechanical properties and the efficacy for termite protection of craft pulp (CP) mixed with vetiver pulp (VP) (leaves and root) and eucalyptus pulp (EP) (leaves) after oil extraction were determined. Papers made from CP and VP was varied at 5 different percentages of VP at 30, 40, 50, 60, and 70. Results showed that paper made from VP at 70% resulted in the highest tensile strength, burst resistance, and shear resistance at 30.78 kN.m/kg, 1.49 kPa.m²/g, and 4.43 N.m²/kg, respectively, and %weight loss of the paper from termite was at 36.68%. Among paper made from CP mixed with EP, it was found that the use of 70% EP resulted in a high tensile strength, burst resistance, and shear resistance at 8.37 kN.m/kg, 0.41 kPa.m²/g, and 1.23 N.m²/kg, respectively, and % weight loss of paper loss from termite was at 50.08%. When two essential oils at various concentrations, and different coating techniques were applied to the corrugated paper in order to monitor protection efficiency against termite, result showed that the paper sprayed with vetiver oil at 5% and mixed with 5% starch as binding agent had the highest efficacy against termite either a selective or non-selective test methods of which %weight loss on treated paper was at 8.6 and 6.64, respectively. However, a higher concentration of vetiver oils at 7, 10, 15, and 25%, and of eucalyptus oils at 10, 15, 25, and 50% was applied to the paper for improvement against the termite. Shelf-life of paper coated with oils was monitored within 3 months. The result showed that at the 3rd month, vetiver oil at 25% had the highest efficacy against termite which % weight loss of treated paper was 1.03%. Weight loss of paper coated with eucalyptus oils was greater than paper coated with vetiver oil which paper coated with 50% eucalyptus oil resulted in the lowest of %weight loss by termite at 67.07%. The long-lasting efficacy for termite protection and physical and mechanical properties of coated paper was tested at the end of 3rd month storage, it was found that paper coated with 25% vetiver oil resulted in the great efficacy against termite which %weight loss of coated paper was at 0.65%, and paper coated with 7% vetiver oil had the best tensile strength, burst resistance, and shear resistance at 37.5 kN.m/kg, 2.5 kPa.m²/g and 6.16 N.m²/kg, respectively.