

สรุปผลและเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ทำการสกัดแทนนินจากเปลือกไม้โกงกางที่ตากแห้งและบดละเอียด โดยวิธีการสกัดแบบต่าง ๆ ซึ่งการสกัดแต่ละแบบสรุปได้ดังนี้

1. การสกัดแบบแช่และแยกสารละลายจากกากโดยใช้เครื่องบีบ ตัวแปรที่มีผลต่อการสกัดคือ ปริมาณของน้ำที่ใช้สกัด อุณหภูมิของสารละลาย จำนวนครั้งที่ใช้สกัด และปริมาณ Na_2SO_3 ที่ใช้สกัด ปริมาณผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้สูงที่สุดคือ 30.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกไม้ คิดเป็นผลการสกัดเท่ากับ 77.6 เปอร์เซ็นต์ของที่มีอยู่ในเปลือกไม้ทั้งหมด สารละลายแทนนินที่สกัดได้มีความเข้มข้น 148.0 กรัมต่อลิตร สภาวะที่ใช้ในการทดลองได้แก่ อัตราส่วนปริมาตรน้ำต่อน้ำหนักเปลือกไม้ (L:S) เท่ากับ 3:1 อุณหภูมิของสารละลายที่ใช้สกัด 80 °ซ. ปริมาณสารเคมี Na_2SO_3 เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกไม้ ทำการสกัด 2 ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการผลิต (จากภาคผนวก ค) เฉพาะวัตถุดิบราคาก็โลกรัมละ 5.30 บาท ถ้ารวมถึงค่าใช้จ่ายในการอบแห้งราคาก็โลกรัมละ 12.66 บาท และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาการผลิตให้มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่านี้

2. การสกัดในถังกวน พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อการสกัดคือ ขนาดของเปลือกไม้ เวลาที่ใช้ในการสกัด และอัตราส่วนปริมาตรน้ำต่อน้ำหนักเปลือกไม้ ขนาดของเปลือกไม้ยิ่งมีขนาดเล็ก ผลการสกัดจะสูงและเวลาที่ใช้สกัดจะต่ำ ส่วนความเร็วของใบพัดในช่วงการทดลองนี้คือ 690, 820, และ 1100 รอบต่อนาที จะให้ผลการสกัดไม่แตกต่างกัน ซึ่งขนาดของเปลือกไม้ที่ใช้ในการทดลองอยู่ในช่วง ต่ำกว่า 0.5, 0.5 - 1, 1 - 2, 2 - 4 มิลลิเมตร ปริมาณผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้สูงที่สุดคือ 14.3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกไม้ คิดเป็นผลการสกัดเท่ากับ 34.9 เปอร์เซ็นต์ของที่มีอยู่ในเปลือกไม้ทั้งหมด สภาวะที่ใช้ในการทดลองได้แก่ อัตราส่วนปริมาตรน้ำต่อน้ำหนักเปลือกไม้ (L:S) เท่ากับ 10:1 อุณหภูมิของสารละลายที่ใช้สกัด 30 °ซ. ขนาดของเปลือกไม้ต่ำกว่า 0.5 มิลลิเมตร

3. สกัดแบบกึ่งต่อเนื่องสวนทางกัน ตัวแปรที่มีผลต่อการสกัดคือ ปริมาณของเปลือกไม้ที่บ้อน จำนวนครั้งที่ใช้สกัด และปริมาณ Na_2SO_3 ที่ใช้สกัด ปริมาณผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้สูงที่สุดคือ 18.9 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกไม้ คิดเป็นผลการสกัดเท่ากับ 48.7 เปอร์เซ็นต์ของที่มีอยู่ในเปลือกไม้ทั้งหมด สภาวะที่ใช้ในการทดลองได้แก่ อัตราการไหลของน้ำ 15 ลิตร/ชม. ปริมาณเปลือกไม้ที่บ้อน 7 นาทีต่อครั้ง ละ 500 กรัม หรืออัตราส่วนปริมาตรน้ำต่อน้ำหนักเปลือกไม้ (L:S) เท่ากับ 3.5:1 อุณหภูมิของสารละลายที่ใช้สกัด 80 °ซ. ปริมาณสารเคมี Na_2SO_3 เท่ากับ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกไม้ ทำการสกัด 3 ครั้ง ส่วนอัตราการไหลของน้ำจะไม่

ช่วยในการสกัด

4. การฟอกหนัง พบว่าหนังที่ฟอกจากการใส่สารเคมี Na_2SO_3 ปริมาณ 2.4 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์แทนนินก่อนอบแห้ง จะให้สีของหนังที่ฟอกอ่อนลงไม่มีสีคล้ำ แต่หนังยังมีความแข็งแรงด่างมากกว่าหนังที่ฟอกด้วยแทนนินจากต่างประเทศ และเกิดรอยย่น แสดงว่ายังมีคุณภาพต่ำจะต้องมีการแก้ไขหรือปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์แทนนิน

ข้อเสนอแนะและการทำงานวิจัยต่อไป

1. ปรับปรุงวิธีการสกัดเพื่อให้ผลการสกัดสูงที่สุดและให้ความเข้มข้นของสารละลายสกัดสูง เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าที่ทดลองมาแล้ว พิจารณาได้ว่าการสกัดแบบแช่และแยกสารละลายออกจากกากโดยใช้เครื่องบีบ จะให้ปริมาณผลิตภัณฑ์แทนนินและความเข้มข้นของสารละลายแทนนินสูงกว่านี้ เมื่อใช้เครื่องบีบที่อาศัยพลังกลมาช่วยแยก เพราะจากการทดลองใช้เครื่องบีบที่บีบด้วยมือ เมื่อ L:S เท่ากับ 2:1 ของผสมจะมีความเข้มข้น และหนืดมากไม่สามารถที่จะแยกนำเอาสารละลายแทนนินมาวิเคราะห์ได้เมื่อสกัดหลายครั้ง

2. ข้อมูลที่ได้จากการสกัดในถังกวน และสกัดแบบกึ่งต่อเนื่องสวนทางกัน แสดงให้เห็นว่าการถ่ายเทมวลของแทนนินจากเปลือกไม้มาสู่สารละลายจะเกิดเฉพาะผิวสัมผัสของของแข็งกับของเหลวเท่านั้น และจะเกิดอย่างรวดเร็วเมื่อเปลือกไม้มีขนาดเล็ก ซึ่งเป็นแนวทางที่สำคัญในการศึกษาการสกัดแบบอื่น ๆ

3. ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์แทนนิน เนื่องจากในสารละลายแทนนินจะมี pH เปลี่ยนแปลงไปมากเมื่อเติมปริมาณแทนนินลงในสารละลาย ทำให้หนังที่ฟอกไม่สม่ำเสมอเกิดรอยย่น เพราะฉะนั้นควรใส่สารที่ควบคุม pH คือ สารละลายบัฟเฟอร์ลงไป เช่น สารละลายระหว่าง NaHSO_3 ผสมกับ Na_2SO_3 จากผลการทดลองสาร Na_2SO_3 จะใช้ปริมาณ 2-4 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์แทนนิน ส่วนสาร NaHSO_3 จะต้องศึกษาและหาปริมาณที่ใช้ต่อไป ซึ่งสารสองตัวนี้จะไปเพิ่มสารละลายแทนนิน และรักษา pH ของสารละลายให้คงที่ เมื่อเพิ่มปริมาณแทนนินลงในสารละลาย

4. เมื่อสามารถควบคุม pH ของสารละลายแทนนินให้คงที่ขณะที่เพิ่มปริมาณแทนนินลงในสารละลาย ถ้าหนังที่ฟอกยังเกิดความแข็งแรงด่างควรปรับปรุงทางด้าน

1. เครื่องรีด ทำหน้าที่รีดให้หนังมีความสม่ำเสมอและน้ำออกจากหนัง
2. เครื่องทำให้ نرم ทำให้หนังมีความยืดหยุ่นสปริงตัวดี และรู้สึกนุ่มเมื่อสัมผัส
3. ลงน้ำมัน ทำให้หนังไม่เกิดความแห้ง และแข็งแรงด่าง

ทั้ง 3 วิธีจะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของหนัง