



การพัฒนาเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียน

Development of Facial Serum Containing Durian rind and Durian seed extract



นายสำเริง ข่างประเสริฐ / นางสาวนภาพร แก้วเจริญ / นางนภัส หาญพล / นางรุ่ง พากนิษ
ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี 22110 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร



ลูกบรอนและวิธีการ

1. การเตรียมเมล็ดและเปลือกทุเรียนนำเมล็ดและเปลือกทุเรียนล้างทำความสะอาดและผึ่งให้แห้งเสร็จแล้วนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กบางโดยเลือกทั้งส่วนที่เป็นเปลือกหุ้มเมล็ด และเอาส่วนที่เป็นพรมของเปลือกออกนำไปอบเป็นเวลา 48 ชั่วโมงใช้อุณหภูมิความร้อนที่ 70 องศาเซลเซียส



2. การสกัดสารจากเปลือกและเมล็ดทุเรียนนำเปลือกและเมล็ดทุเรียนมาแช่ในเอทานอล 95% โดยใช้อัตราส่วน 1 : 7 (เปลือก/เมล็ด : เอทานอล) และทิ้งไว้เป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วนำสารที่ได้จากการแช่เปลือกและเมล็ดมากรองด้วยกระดาษ Whatman No 1 นำสารสกัดที่ได้จากการกรอง 2 ลิตร นำเข้าเครื่องสกัดระเหยสุญญากาศโดยใช้ความเร็วจุดที่ 60 รอบต่อนาที อุณหภูมิควบคุมที่ 40 องศาเซลเซียส จะเหลือสารสกัดเข้มข้น 20 มิลลิลิตร ใช้เวลาในการสกัดสาร 1 ชั่วโมง เมื่อดึงแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ออกแล้วจะเหลือปริมาณสารสกัดที่เข้มข้น เหลือจากขวดสีชาเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป



3. การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS, FRA. ตรวจวัดปริมาณฟลาโวนอยด์และวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด
4. ทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Toxicity Test)
5. ทดสอบการยับยั้งกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานิน (Tyrosinase inhibition)
6. ทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์กับอาสาสมัคร

Table 1 Antioxidant activities of durian rind and durian seed extract

Crude Extract	Antioxidant activity (mg TEAC/ml)			Total Phenolic Content (mgGAE/ml)	Total Flavonoid Content (mg QE/ml)
	DPPH	ABTS	FRAP		
Durian rind	83.70 ± 2.60	144.30 ± 1.40	27.10 ± 0.30	24.10 ± 0.20	4.80 ± 0.00
Durian seed	1,742 ± 46.50	2,103.00 ± 37.90	653.00 ± 8.0	127.00 ± 0.8	6.10 ± 0.10

Table 2 Cytotoxicity of crude extract from durian rind and durian seed

Crude Extract	Cell type	IC ₅₀ (ug/ml)
Durian rind	L929	Not inhibited
Durian seed	L929	Not inhibited

Remark

1. Positive Controls : Doxorubicin IC₅₀ = 0.679 ± 0.055µM

2. Not inhibited : durian rind and durian seed extract does not inhibit cell growth at concentration 5, 10, 20, 40 and 80 µM/ml

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ DPPH , ABTS และ FRAP ซึ่งพบว่าในเปลือกมีค่าเท่ากับ 83.70 , 144.30 และ 27.10 mgTEAC/ml ตามลำดับ ส่วนในเมล็ดมีค่าเท่ากับ 1,742 , 2,103.00 และ 653.00 mgTEAC/ml ตามลำดับ ส่วนสารประกอบฟีนอลิกในเปลือกมีค่าเท่ากับ 24.10 mgGAE/ml และในเมล็ดมีค่าเท่ากับ 127.00 mgTEAC/ml และมีสารฟลาโวนอยด์ในเปลือกเท่ากับ 4.80 QE/ml และในเมล็ดเท่ากับ 6.10 QE/ml นอกจากนี้สารสกัดจากเปลือกและเมล็ดยังมีสารยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยมีค่า IC₅₀ ระหว่าง 8.335 และ 238.281 mg/ml ตามลำดับ และไม่มีความเป็นพิษกับผิวหนัง เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบความคงตัวในตู้เย็นและอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ มีความเสถียรดี ในเรื่องของสี กลิ่น และรส ส่วนการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียนที่ผ่านการนำมาเพิ่มมูลค่าเป็นสารเชิงหน้าที่ในผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่

บทนำ

ในปี 2562 จังหวัดจันทบุรีมีการส่งออกทุเรียนอบแห้งและทุเรียนกวนไปยังต่างประเทศจำนวน 2,851.86 ตัน ทำให้มีสิ่งเหลือทิ้งจากเมล็ดและเปลือกทุเรียนจากผู้ประกอบการประมาณ 1,996.30 ตัน จากรายงานของสหพันธ์ (2552) ศึกษาวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการเตรียมเนื้อทุเรียนสำหรับทำทุเรียนแช่เย็นพบว่าทุเรียน 1,000 กิโลกรัม มีส่วนเหลือใช้แยกเป็นเปลือก 565.60 กิโลกรัม เมล็ด 129.30 กิโลกรัม โดยมีสิ่งเหลือทิ้งไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ การนำเอาสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียน นำมาเพิ่มมูลค่าเป็นส่วนผสมในเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีทำการศึกษาวิจัยเพื่อตอบโจทย์กับสถานการณ์ปัจจุบันในเรื่องของสินค้าความงามที่กำลังได้รับความนิยม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อความงาม

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในเปลือกทุเรียนและเมล็ดทุเรียน การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากเปลือกทุเรียนที่วิเคราะห์ด้วยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP มีปริมาณเท่ากับ 83.70 , 144.30 และ 27.10 mgTEAC/ml มีปริมาณ Phenolic เท่ากับ 24.10 mgGAE/ml และมีปริมาณ Flanonid เท่ากับ 4.80 QE/ml ส่วนในเมล็ดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 1,742 , 2,103.00 และ 653.00 mgTEAC/ml มีปริมาณ Phenolic เท่ากับ 127.00 mgGAE/ml และมีปริมาณ Flanonid เท่ากับ 6.10 QE/ml ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์เมล็ดทุเรียนจะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่าเปลือก
2. การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Toxicity) การทดสอบความเป็นพิษกับเซลล์เพาะเลี้ยงเซลล์ L929 ที่ความเข้มข้น 5, 10, 20, 40 และ 80 ug/ml พบว่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งปฏิกิริยาได้เพียงหนึ่ง (IC₅₀) เท่ากับ 0.679 ug/ml ซึ่งสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียนไม่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์เพาะเลี้ยงจึงไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์
3. การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเม็ดสีเมลานิน (Anti-tyrosinase) ฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินในสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Kojic acid โดยมีค่าร้อยละของการยับยั้ง (Screen) ของสารสกัดเม็ดสีเมลานิน (Anti-tyrosinase) เท่ากับ 11.551 , 20.140 และ 90.188 ตามลำดับ ส่วนค่าความเข้มข้นของสารที่สามารยับยั้งปฏิกิริยาได้เพียงหนึ่ง (IC₅₀) เท่ากับ 238.281 , 8.335 mg/ml และ 0.051 mg/ml ตามลำดับ โดยสารสกัดจากเมล็ดทุเรียนมีฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินได้ดีกว่าเปลือก
4. ทดสอบการแพ้ของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่ การทดสอบอาการแพ้กับอาสาสมัคร 25 ราย อายุระหว่าง 18-60 ปี พบว่าเมื่อทาด้วยเซรั่ม แล้วทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง มีผู้เกิดอาการแพ้ 12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ทาด้วย สาร Sodium lauryl sulfate (SLS) 1x (Control) เกิดอาการแพ้ 28 เปอร์เซ็นต์และทาด้วยน้ำกลั่นไม่พบอาการแพ้ ส่วนระยะเวลาที่ 48 ชั่วโมง มีผู้เกิดอาการแพ้ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนทาด้วยสาร Sodium lauryl sulfate (SLS) 1x พบผู้มีอาการแพ้จำนวน 84 เปอร์เซ็นต์ และทาด้วยน้ำกลั่น พบผู้มีอาการแพ้ 8 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาการแพ้ที่นำกลั่นนั้นแสดงอาการแพ้เป็นจุดแดงไม่คัน
5. การทดสอบการคงตัวของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่ การทดสอบการคงตัวของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่เป็นเวลา 3 เดือนในสภาพอุณหภูมิที่ต่างกัน โดยใช้เกณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. เอส 15-2561 พบว่าเมื่อทดสอบความคงตัวของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่อุณหภูมิห้อง 4 องศาเซลเซียส นาน 3 เดือน สีเนื้อของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.76 เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดค่า pH ส่วนที่เก็บที่อุณหภูมิห้อง (RT) นาน 3 เดือน สีเนื้อของเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยมีค่าเท่ากับ 5.78 กลิ่นไม่เปลี่ยนแปลง และเมื่อทดสอบโดยเก็บไว้ที่ตู้เย็นแสดงอาการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ เนื้อเซรั่มบำรุงผิวหน้าที่จะเปลี่ยนจากขาวใสเป็นขาวขุ่นและมีสีเหลืองอมน้ำตาล มีการตกตะกอน กลิ่นผิดปกติ ซึ่งไม่ผ่านการทดสอบเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่ำนี้ ความขุ่น การตกตะกอนของเซรั่มอย่างชัดเจน ตั้งแต่ 1 สัปดาห์แรกของการทดสอบ
6. การทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์กับอาสาสมัคร ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวหน้าที่มีความพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.70 โดยความพึงพอใจด้านอาการระคายเคืองอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ความพึงพอใจด้านความชุ่มชื้นผิวหนังอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.65 ความพึงพอใจด้านกลิ่นมีระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 ความพึงพอใจด้านสีของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.50 ความพึงพอใจด้านกระดกเคืองอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.35

Table 3 activities of Anti-tyrosinase of durian rind and durian seed extract

Crude Extract	Screen(% inhibition)	IC ₅₀ (mg/ml)
Durian rind	11.551 ± 0.633	238.281 ± 8.713
Durian seed	20.146 ± 0.505	8.335 ± 0.286
Kojic acid	90.188 ± 0.755	0.051 ± 0.000

Table 4 Average level of satisfaction of volunteers Continue with facial serum products

Specification	X	S.D.	satisfaction
1. Serum distribution	4.65	0.57	Very well
2. Skin moisture	4.65	0.48	Very well
3. absorption into the skin	4.67	0.68	Very well
4. Serum color	4.50	0.73	Good
5. skin irritation	4.35	0.51	Good
6. Overall preference	4.70	0.56	Very well
Total	4.62	0.61	Very well

สรุปผลการทดลอง

สารสกัดจากเปลือกทุเรียนในการต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 83.70 , 144.30 และ 27.10 mgTEAC/ml มีปริมาณ Phenolic เท่ากับ 24.10 mgGAE/ml และมีปริมาณ Flanonid เท่ากับ 4.80 QE/ml ส่วนสารสกัดจากเมล็ดทุเรียนที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 1,742 , 2,103.00 และ 653.00 mgTEAC/ml มีปริมาณ Phenolic เท่ากับ 127.00 mgGAE/ml และมีปริมาณ Flanonid เท่ากับ 6.10 QE/ml ตามลำดับ เมื่อกำหนดทดสอบความเป็นพิษกับเซลล์เพาะเลี้ยงเซลล์ L929 ไม่พบว่าเป็นพิษกับเซลล์ ส่วนสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดทุเรียนที่สกัดจากเปลือกและเมล็ดมีค่าร้อยละของการยับยั้งระหว่าง 11.551 - 20.140 เมื่อเทียบกับสาร Kojic acid มีค่าเท่ากับ 90.188 ดังนั้นสารสกัดจากเปลือกและเมล็ดทุเรียนจึงมีศักยภาพในการนำมาเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่ช่วยทำให้พุ่มขุ่นและลดริ้วรอยและบำรุงผิวหน้าที่กระดกเคือง

คำขอคุณ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนงบประมาณสำหรับทำงานวิจัย ในครั้งนี้ และขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรและผู้ผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรีที่ให้ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยในครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

1. จารุมณี พงษ์สุภา และปิยะ พงษ์สุภา (ม.ป.ป.). ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากทุเรียน. แหล่งข้อมูล : https://inis.iiasa.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/33/055/33055292.pdf. สืบค้น : วันที่ 1 มีนาคม 2567
2. สันติพร สันติพร และชอุบลพร เข็มประณีต. 2562. การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเตรียมเมล็ดทุเรียนสำหรับทำทุเรียนแช่เย็น. 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
3. 38-40
4. สุภา นภัส และปวีณ สัมเจริญ. 2558. การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP และเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับผลิตภัณฑ์สมุนไพร. สำนักเกษตรพอธิ. การพิมพ์ครั้งที่ 15 (ฉบับที่ 1). 106 -117
5. สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษาคณะ 2556. ตลาดสินค้าความงามในประเทศไทย 2557. แหล่งข้อมูล: <https://tso.go.th/info>. สืบค้น : วันที่ 1 มีนาคม 2567