

**การศึกษาความสามารถในการซึมผ่านในเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่คาโคทู
และความคงตัวของสารสำคัญของสารสกัดจากว่านหางจระเข้ในเซลล์ตับเพาะเลี้ยง**
**The Study of Permeability across Caco-2 Cell Line and Hepato-stability
of the Active Compound of *Aloe vera* Extract using Primary Human hepatocytes Culture**

วิริยาภรณ์ สุ่มสกุล¹ และดำรงศักดิ์ เป็กทอง^{2*}

Wiriaporn Sumsakul¹ and Dumrongsak Pekthong^{2*}

¹ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตพันธุ์สมุนไพร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ปทุมธานี 12120

²ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

¹Expert Center of Innovative Health Food, Thailand Institute of Scientific and Technology Research
Prathum Thani, Thailand 12120

²Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok 65000

*Corresponding autho: dumrongsakp@nu.ac.th

Abstract

The aim of the study was to investigate the permeability of the active compound of *Aloe vera* extract across Caco-2 (human epithelial colorectal adenocarcinoma) cell monolayer and determine hepatic clearance by using human hepatocytes culture. The integrity of Caco-2 cell monolayer was evaluate by measuring trans-epithelial electrical resistance and permeation (P_{app}) of caffeine across the cell monolayer. The P_{app} of active compound of *Aloe vera* extract (at 1 g/mL) for the apical to basolateral and basolateral to apical directions were $0.083-0.096 \times 10^{-6}$ and $0.033-0.083 \times 10^{-6}$ cm/s, respectively, with the efflux ratios of 0.87. Results suggest low permeability of active compound of *Aloe vera* extract across the Caco-2 cell monolayer in both directions. The transport mechanism is likely to be a passive transport. This active compound of *Aloe vera* extract exhibited moderate solubility in DMSO and methanol and low solubility in water, low permeability, an acceptable metabolic stability in human hepatocytes. The information obtained would assist in further development of active compound of *Aloe vera* extract to improve bioavailability of the oral or local dosage form. The key pharmaceutical features to be improved include stability, solubility and permeability

Keywords: *Aloe vera*, cytotoxicity, metabolic stability, pharmacokinetic parameters

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการซึมผ่านของสารสำคัญในวุ้นหางจรเข้ โดยใช้เซลล์มะเร็งลำไส้เพาะเลี้ยงชนิด epithelial colorectal adenocarcinoma รวมถึงศึกษาค่าความสามารถในการขจัดยาผ่านทางตับโดยใช้เซลล์ตับเพาะเลี้ยง ผลการทดลองพบค่าการซึมผ่านของสารสำคัญในวุ้นหางจรเข้ที่ความเข้มข้น 1 ไมโครกรัมต่อมิลลิตรมีค่าอยู่ระหว่าง $0.083-0.096 \times 10^{-6}$ เซนติเมตรต่อวินาทีในทิศทางด้าน apical ไปสู่ basolateral และมีค่าอยู่ระหว่าง $0.033-0.083 \times 10^{-6}$ เซนติเมตรต่อวินาทีในทิศทางด้าน basolateral ไปสู่ apical และมีค่า efflux ratios ระหว่าง 0.87 ซึ่งบ่งบอกว่าสารสำคัญในวุ้นหางจรเข้มีการซึมผ่านที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับคาเฟอีน สารสำคัญในวุ้นหางจรเข้มีการขจัดยาผ่านทางตับโดยใช้เซลล์ตับที่ต่ำ จากข้อมูลดังกล่าวจะช่วยในการพัฒนาเพื่อเพิ่มค่าชีวประสิทธิภาพในกรณีที่จะผลิตรูปแบบยาจากสารสำคัญในวุ้นหางจรเข้ เพื่อให้ได้โดยการรับประทานโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความคงตัว ค่าการละลายและความสามารถในการซึมผ่าน

คำสำคัญ: วุ้นหางจรเข้ ความเป็นพิษต่อเซลล์ ความคงตัวทางเมแทบอลิก ค่าทางเภสัชจลนศาสตร์

การเปรียบเทียบกระบวนการสกัดผงบุกที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ Comparison of Konjac Extraction Process Suitable for Functional Products

นุจจรินทร์ โพธิ์^{1*} สุพจน์ บุญแรง¹ ชยานนท์ สวัสดิ์นฤนาถ² นฤมล ทักษอุดม³

Nujjarin Poti^{1*}, Supot Boonraeng¹, Chayanon Sawadeenarunat², Naruemon Taksaudom³

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม เชียงใหม่ 50330

²วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม เชียงใหม่ 50330

³บริษัทฮิลล์คอฟฟ์ จำกัด ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง เชียงใหม่ 50150

¹Faculty of Agricultural Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Mae Rim Campus, Chiang Mai, Thailand 50330

²Asian Development College for Community Economy and Technology,
Chiang Mai Rajabhat University, Mae Rim Campus, Chiang Mai, Thailand 50330

³HILLKOFF CO.,LTD., Inthakin Subdistrict, Mae Taeng District, Chiang Mai, Thailand 50150

*Corresponding author: nujjarin5563@gmail.com

Abstract

The aim was to evaluate the functional properties of the powder and its suitability for the functional products by experimentally developing a process suitable for use in dry and wet extraction. Treatment 4, wet extraction with 95% and 70% sodium metabisulfite and ethanol, was incubated at room temperature at 60°C for 12 hours and then at 90°C for 2 hours. It was the most suitable condition to develop the manufacturing process with the colour of light brown of L*, a*, b* 78.67±0.01, 3.57±0.01, 19.41±0.02, respectively. The percentage of oxalate per fresh offensive weight was 0.43 ± 0.03. The fourth method tends to have the highest tendency of glucomannan because 95% and 70% sodium metabisulfite and ethanol wettability was 701.50 ± 0.10 Centimetres. The viscosity can indicate a trend in glucomannan content.

Keywords: Glucomannan, functional products, oxalate, extraction process

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของผงบุกและความเหมาะสมที่จะใช้กับผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ (Functional products) โดยทดลองเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตผงบุกที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ จากการทดลองสกัดบุกด้วยวิธีแบบแห้งและแบบเปียก พบว่าวิธีการที่ 4 การสกัดบุกแบบเปียกด้วยโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และเอทานอล 95% และ 70% และนำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส 12 ชั่วโมง จากนั้นนำไป อบที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุด ในการพัฒนากระบวนการผลิต เนื่องจากการสกัดด้วยวิธีนี้มีลักษณะสีที่ปรากฏเป็นสีน้ำตาลอ่อน ค่อนข้างสว่าง มีค่าสี ค่า L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 78.67 ± 0.01 , 3.57 ± 0.01 , 19.41 ± 0.02 ตามลำดับ และมี % Oxalate ต่อน้ำหนักบุกสด เท่ากับ 0.43 ± 0.03 และ วิธีการที่ 4 มีแนวโน้มของปริมาณสารกลูโคแมนแนนที่มากที่สุด เนื่องจากค่าความหนืดของวิธีการสกัดบุกแบบเปียกด้วยโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และเอทานอล 95% และ 70% มีค่าความหนืดมากที่สุด คือ 701.50 ± 0.10 เซนติพอยต์ ซึ่งค่าความหนืดสามารถบ่งบอกแนวโน้มของปริมาณสารกลูโคแมนแนนได้

คำสำคัญ: สารกลูโคแมนแนน ผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ ออกซาเลต การสกัด

การเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์โดยการย่อยเซลลูโลสจากลำไยดิบด้วยเอนไซม์ Cello-oligosaccharides Preparation from Young-Longan Cellulose by Enzymatic Hydrolysis

จุฑามาศ มณีวงศ์^{1*} กัญญากัด ฉางข้าวไชย¹ ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน¹ พิชชามณูชุลิมเจริญชาติ¹
และเอกวิทย์ ตรีเนตร²

Chutamas Maneewong^{1*}, Kanyapak Changkhaochai¹, Pairote Wongputtisin¹
Pichamon Limcharoenchat¹ and Ekawit Threenet²

¹สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Program in Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

²Program in Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

*Corresponding author: chutamas_m@yahoo.com

Abstract

Young longan fruit is an agricultural waste from longan production. Young longan consists of cellulose which is prepared to Cello-oligosaccharides (COS) to use in food applications. The objective of this study is to optimize conditions for cellulose extraction from young longan and the cellulose was then prepared to COS. Young longan fruit was dried and grinded into powder, chemical component was investigated, the longan powder contained 13.6 % cellulose, 13.1 % hemicellulose, 11.7 % lignin and 5.5 % ash. The optimal conditions for producing high yield cellulose (61.22 %) were the ratio 70:30 (NaOH: longan powder) with 6.0% NaOH extracting at 30 °C. Then, the cellulose was hydrolyzed into COS by commercial cellulase. The longan cellulose was hydrolyzed with different cellulase dosage 25 U/g cellulose and 50 U/g cellulose, reaction time for hydrolysis was compared. Degree of polymerization (DP) from hydrolysis longan cellulose with 25 U/g cellulose at 6, 12, 24 and 36 hours were not significant. Although, hydrolysis longan cellulose with 50 U/g cellulose showed lower DP that was short chain sugar molecules. The products from hydrolysis longan cellulose with 25 U/g cellulose were analyzed by Thin-layer chromatography. The results found that cellotriose and cellopentaose were detected at 6, 12 and 24 hours, but monosaccharide such as glucose were observed during hydrolysis.

Keywords: Cello-oligosaccharides, cellulose, enzyme hydrolysis, young longan

บทคัดย่อ

ลำไยดิบเป็นของเหลือทิ้งจากการผลิตลำไย ลำไยดิบมีองค์ประกอบที่เป็นเซลลูโลส ซึ่งสามารถนำมาเตรียมเป็น เซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ (cello-oligosaccharides: COS) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางอาหาร วัตถุประสงค์ของการศึกษา ครั้งนี้คือการหาสภาวะในการสกัดเซลลูโลสและการเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์จากลำไยดิบ ลำไยดิบถูกนำมาทำแห้ง และบดให้เป็นผง วิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของผงลำไยประกอบด้วยเซลลูโลสร้อยละ 13.6 เฮมิเซลลูโลสร้อยละ 13.1 ลิกนินร้อยละ 11.7 และเถ้าร้อยละ 5.5 สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเซลลูโลสสูงสุด (ร้อยละ 61.22) คือ การ สกัดโดยใช้สัดส่วนสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อผงลำไยดิบ คือ 70:30 ใช้สารละลาย NaOH ความเข้มข้นร้อยละ 6.0 สกัดที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จากนั้นนำเซลลูโลสที่สกัดได้ไปใช้ในการเตรียม COS โดยใช้เอนไซม์เซลลูเลสทาง การค้าในการย่อย ในการศึกษาการย่อยนี้ทำการเปรียบเทียบโดยใช้เอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) และ 50 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ทำการย่อยเปรียบเทียบที่เวลาต่างๆ จากการวิเคราะห์หาค่า degree of polymerization (DP) พบว่าการย่อยเซลลูโลสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ที่เวลาในการย่อย 6, 12, 24 และ 36 ชั่วโมง ให้ค่า DP ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การย่อยด้วยเอนไซม์เซลลูเลส 50 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ได้ค่า DP ต่ำได้ผลผลิตที่เป็นน้ำตาลสายสั้นกว่า เมื่อนำผลผลิตที่ได้จากการย่อยเซลลูโลสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) มาวิเคราะห์ด้วยวิธี thin-layer chromatography พบว่าที่เวลา 6, 12 และ 24 ชั่วโมง มี น้ำตาล cellobiose และ cellopentaose เกิดขึ้น ขณะเดียวกันก็เกิดน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวคือ glucose ขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ: เซลลูโลสเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ เซลลูโลส การย่อยด้วยเอนไซม์ ลำไยดิบ

**ความคงตัวของสารให้สีจากธรรมชาติ และคุณภาพผลิตภัณฑ์ทับทิมกรอบในระหว่าง
การเก็บรักษาด้วยกระบวนการแช่เยือกแข็ง**

**Stability and Quality of Natural Coloring Agents in Tub Tim Grob
during Frozen Storage**

ณัฐพงษ์ มุงเมือง¹ จุฑาวุฒิ อุชุปัจ² นิภาดา โททอง¹ ปณิดา พวงนิลน้อย¹ และธีระพล แสนพันธุ์^{1*}

Natthaphong Mungmuang¹, Juthawat Uchupaj², Nipada Thothong¹

Panida Phuangninnoi¹ and Theerapol Senphan^{1*}

¹สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²บริษัท เพียว เคมีภัณฑ์ จำกัด กรุงเทพฯ 10240

¹Program in Science and Technology, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

²Purechemicals Co., Ltd., Bangkok, Thailand 10240

*Corresponding author: theerapol_s@mju.ac.th

Abstract

The objective of this research was to develop a prototype of the best formulation of Tub Tim Krob products by using different types of starch ratios for encapsulating water chestnuts. The quality of the products between the addition of natural and commercial artificial colorants in the products, stored in the freezing process at -18 °C for 90 days, were compared and investigated. Tub Tim Krob formula 2 using 400 grams of cassava flour and 50 grams of T Arrowroot flour had the best appearance and the highest sensory acceptance scores for appearance, color, odor, taste, texture and overall liking. Thus, formula 2 were selected as prototypes for a comparative study between the addition of Natural and commercial artificial colorants in Tub Tim Krob products and stored in the freezing process at -18 °C for 90 days. Tub Tim Krob in Treatment 3 using natural colorants with 2 teaspoons per 200 ml of water had suitable formula for production of frozen Tub Tim Krob because it had the highest of the color stability at 90 days of storage (redness value (a*) up to 23.12) and sensory acceptance scores for appearance, color, smell, taste, texture and overall liking of 3.41, 3.52, 2.97, 3.63, 3.76 and 3.54, respectively. Moreover, it had the highest in hardness value of 27.73 Newtons.

Keywords: Tup Tim Grop, Natural colorants, Commercial artificial colorants

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบสูตรผลิตภัณฑ์ทับทิมกรอบที่ดีที่สุดโดยใช้อัตราส่วนของแป้งชนิดต่างๆ ในการห่อหุ้มผลแห้ง แล้วนำมาศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่างการเติมสารให้สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ทางการค้าในผลิตภัณฑ์โดยทำการเก็บรักษาด้วยกระบวนการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ - 18 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 90 วัน พบว่าการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ทับทิมกรอบสูตรที่ 2 ที่ใช้แป้งมันสำปะหลัง 400 กรัม และแป้งท้าวยายม่อม 50 กรัม มีลักษณะปรากฏดีที่สุดและมีคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงสุด จึงคัดเลือกเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างการเติมสารให้สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ทางการค้าในผลิตภัณฑ์ทับทิมกรอบจำนวน 4 สูตร และเก็บรักษาด้วยการแช่เยือกแข็ง ที่อุณหภูมิ - 18 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 90 วัน พบว่าชุดทดลองที่ 3 ที่ใช้สารให้สีจากธรรมชาติ ปริมาตร 2 ช้อนชา ต่อน้ำ 200 มิลลิลิตร เหมาะสำหรับนำมาเติมในผลิตภัณฑ์ทับทิมกรอบ เนื่องจากความคงตัวทางด้านสีในวันที่ 90 ของการเก็บรักษามากที่สุด (ความเป็นสีแดง (a^*) สูงสุดถึง 23.12) มีคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงถึง 3.41 3.52 2.97 3.63 3.76 และ 3.54 คะแนน ตามลำดับ อีกทั้งยังมีค่าความแข็งสูงถึง 27.73 นิวตัน

คำสำคัญ: ทับทิมกรอบ สารให้สีจากธรรมชาติ สีสังเคราะห์ทางการค้า

การตั้งตำรับครีมบำรุงผิวกายที่มีน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากดอกกุหลาบมอญ

Formulation of Body Cream Containing Essential Oil and Extract from Damask Rose

ฐิติพรรณ ฉิมสุข

Thitiphan Chimsook

สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 50290

Program of Chemistry, Program of Applied Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Thailand 50290

Corresponding author: thitiphan.cs@gmail.com

Abstract

Damask rose (*Rosa damascene*) is found both a light to moderate pink to red. The flowers are renowned for extracting rose oil and rose water used in perfume and flavor in food and beverage. Moreover, petal can be produced the herbal tea. The objective of this research was to extract the rose oil and rose extract using Microwave assisted extraction (MAE) and investigate the physical and chemical properties of both extracting substances. In addition, the body cream was formulated by mixing both essential oil and aqueous extract from damask rose and evaluated the stability of body cream. The results showed that the percentage yields of rose oil and rose water were 0.12 and 30.25, respectively. The total phenolic contents of rose oil and rose water were 212.23 ± 2.4 and 438.39 ± 3.1 mg GAE/g extract. The DPPH antioxidant activities of rose oil and rose water (IC_{50}) were 6.98 and 5.78 $\mu\text{g/mL}$ (IC_{50} of trolox 4.67 $\mu\text{g/mL}$). The total flavonoids of rose oil and rose water were 100.22 ± 1.3 และ 169.94 ± 2.3 mg QE/g extract, respectively. Body cream was formulated from rose oil and rose water. The body cream has pale pink and rose odor. Body cream had pH at 5.15-5.50 and constant spreadability when tested at room temperature and accelerated study for 3 months and no phase separation of texture.

Keywords: Damask rose, Rose extract, Rose essential oil, Body cream, Fragrance flower extraction

บทคัดย่อ

กุหลาบมอญสุโขทัย (Damask rose) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Rosa damascena* เป็นดอกกุหลาบที่พบทั้งดอกสีชมพูอ่อนถึงเข้มและสีแดง นิยมนำมาสกัดเป็นน้ำมันกุหลาบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำหอมและผลิตเป็นน้ำกุหลาบใช้ในการแต่งกลิ่นในอาหารและเครื่องดื่ม นอกจากนี้ กลีบดอกกุหลาบสามารถนำมาผลิตเป็นชาสมุนไพร ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสกัดน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากดอกกุหลาบมอญสุโขทัยด้วยเทคนิคการสกัดโดยใช้คลื่นไมโครเวฟช่วย และศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของส่วนสกัดทั้งสองชนิด นอกจากนี้ ได้ตั้งตำรับครีมบำรุงผิวกายที่มีส่วนประกอบของน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากดอกกุหลาบ และทดสอบความคงตัวของตำรับครีมบำรุงผิวกาย ผลการทดสอบพบว่า ปริมาณร้อยละผลผลิตของน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดเท่ากับ 0.12 และ 30.25 ตามลำดับ ปริมาณฟีนอลิกรวมของน้ำมันหอมระเหยกุหลาบและสารสกัดมีค่าเท่ากับ 212.23 ± 2.4 และ 438.39 ± 3.1 mg GAE/g extract ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของน้ำมันหอมระเหยกุหลาบและสารสกัดดอกกุหลาบที่ทดสอบพบว่ามีค่า IC_{50} เท่ากับ 6.98 และ 5.78 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ($\mu\text{g/mL}$) (IC_{50} ของโทรล็อกซ์เท่ากับ 4.67 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) และปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของน้ำมันหอมระเหยกุหลาบและสารสกัดดอกกุหลาบมีค่าเท่ากับ 100.22 ± 1.3 และ 169.94 ± 2.3 mg QE/g extract ตามลำดับ สารสกัดและน้ำมันหอมระเหยนำมาพัฒนาเป็นตำรับครีมบำรุงผิว พบว่าเนื้อครีมมีสีชมพูอ่อน กลิ่นดอกกุหลาบ มีค่าการคงตัวเท่ากับ 5.15-5.50 เนื้อครีมมีการกระจายตัวคงที่เมื่อทดสอบที่อุณหภูมิห้องและที่สภาวะเร่งเป็นเวลา 3 เดือน และมีความคงตัวไม่แยกชั้น

คำสำคัญ: ดอกกุหลาบมอญสุโขทัย สารสกัดดอกกุหลาบ น้ำมันหอมระเหยดอกกุหลาบ ครีมบำรุงผิวกาย การสกัดดอกไม้น้ำมัน

การพัฒนาชุดผลิตภัณฑ์สปาบำรุงเส้นผมสูตรอ่อนโยนจากสารสกัดสมุนไพรไทย Development of gentle hair spa treatment products from Thai herbal extracts

ศนิพร จันทรบุรี และธนพล กิจพจน์*

Sanipon Chanburee and Thanapon Kitpot*

สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเครื่องสำอาง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก 65000

Division of Health and Cosmetic Product Development, Faculty of Food and Agricultural Technology,

Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok, Thailand, 65000

*Corresponding author: home393@hotmail.com

Abstract

The aim of this study was to develop hair spa treatment products containing *Tiliacora triandra*, *Litsea glutinosa*, *Ecliptae prostratae*, *Carthamus tinctorius*, and *Rhinacanthus nasutus* extracts as active ingredients. The total phenolic and flavonoid contents of five plant extracts were investigated. The results showed that the total phenolic and flavonoid contents of *Tiliacora triandra* leaf extract was significantly higher than that the others ($p < 0.05$). The hair spa treatment product was designed to formulate anti hair loss shampoo and conditioner with 5.0%, 2.5%, 1.0%, 1.0% and 1.0% of *Tiliacora triandra*, *Litsea glutinosa*, *Ecliptae prostratae*, *Carthamus tinctorius*, and *Rhinacanthus nasutus* leaf extracts, respectively. The developed anti hair loss herbal shampoo and conditioner products for sensitive skin was formulated with sulfate free, paraben free, silicone free and colorance free. Herbal gentle shampoo and conditioner had satisfied appearance, green color, pH scale ranges from 4 to 6 and also natural aroma scent. In addition, the stability of products was investigated by heat-cool cycles method. The results showed that phase separation was not observed in all products.

Keywords: Herbal extracts, Herbal shampoo, Herbal conditioner, Total phenolic, Total Flavonoid

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดผลิตภัณฑ์สปาบำรุงเส้นผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดสมุนไพรใบย่านาง ใบหมี่ กะเม็ง ดอกคำฝอย และทองพันชั่ง จากการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดและสารประกอบฟลาโวนอยด์ทั้งหมดในสารสกัดของพืชแต่ละชนิดพบว่าสารสกัดใบย่านางมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์ทั้งหมดสูงกว่าสารสกัดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลิตภัณฑ์แชมพูและครีมนวดได้ถูกพัฒนาพร้อมคุณสมบัติชะลอผมร่วงโดยมีสารสกัดใบย่านาง ใบหมี่ กะเม็ง ดอกคำฝอย และทองพันชั่ง ที่ 5.0%, 2.5%, 1.0%, 1.0% และ 1.0% ตามลำดับ สูตรแชมพูและครีมนวดชะลอผมร่วงสำหรับผิวที่บอบบางถูกพัฒนาจนได้สูตรที่เหมาะสม มีคุณสมบัติที่ดี ไม่มีส่วนประกอบของซัลเฟต ไม่มีพาราเบน ไม่มีซิลิโคน และใช้สีที่ปลอดภัย ผลิตภัณฑ์แชมพูและครีมนวดสมุนไพรมีเนื้อผลิตภัณฑ์เป็นสีเขียว ค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4 ถึง 6 และมีกลิ่นหอมโรมาตามธรรมชาติ จากการศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์แชมพูและครีมนวดผมสมุนไพรที่สภาวะเร่งพบว่าผลิตภัณฑ์แชมพูและครีมนวดผมสมุนไพรมีความคงตัว ไม่เกิดการแยกชั้น

คำสำคัญ: สารสกัดสมุนไพร แชมพูสมุนไพร ครีมนวดผมสมุนไพร สารประกอบฟีนอลิก สารประกอบฟลาโวนอยด์

ซูปลิงกาหมาดพร้อมบริโภค Ready to Eat Gamat Cucumber Sea Soup

ชุตินุช สุจริต^{1*} และลักษมี วิทยา²
Chutinut Sujarit^{1*} and Luksamee Vittaya²

¹สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตตรัง ตรัง 92150

²สาขาศึกษาทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ตรัง 92150

¹Department of Aquaculture and Fishery Products, Faculty of Science and fisheries, Rajamangala University of Technology Srivijaya
Trang Campus, Trang, Thailand, 92150

²Department of General Education, Faculty of Science and fisheries, Rajamangala University of Technology Srivijaya Trang Campus,
Trang, Thailand, 92150

*Corresponding author: s.chutinut58@gmail.com

Abstract

Gamat Sea Cucumber, (GSC) which habitat is found among the coral reef along Andaman Sea Coast. Local people of this region, especially Muslim residents., However, the GSC is not widely used among Thai consumers. This research aimed to develop ready-to-eat soup product from GSC. There were four formulas of recipes used for GSC soup which form the basis of this study. The four formulas tested for each experiment used varied amounts of GSC used in the soup. This consisted of a control of zero grams, and 50 grams, 100 grams, and finally 150 grams of GSC. The results of the sensory test found that the greatest sensory score (8.73 ± 0.88) a points rating was the formula using 100 g of GSC. The nutritional value of the soup in which 50 g of GSC were used consisted of 15 Kcal, 2 g of sugar, and 200 mg. of sodium without fats. After the GSC soup was stored at both room and fridge temperature for 56 days, food safety metrics found that the amount of microorganisms remained low and were suitable for human consumption and considered safe. The level of microorganisms found were within safety levels stipulated by the Thai Community Product Standards (Reference Number 1505/2562) and were consistent with that of comparable products like instant mushroom soup.

Keywords: Gamat-soup, herbal, nutritional value of soup, Ready-to-eat herbs, soup

บทคัดย่อ

ปลิงกาหมาด เป็นปลิงที่พบได้บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ตามแนวปะการัง เป็นปลิงที่นำมาบริโภคได้ ส่วนใหญ่จะมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิดตามภูมิปัญญา งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาสูตรซูปปลิงกาหมาดพร้อมบริโภค พบว่า น้ำซูปทั้ง 4 สูตร คือ สูตรควบคุม สูตรที่ใช้อัตราส่วนปลิงทะเล 50 กรัม สูตรที่ใช้อัตราส่วนปลิงกาหมาด 100 กรัม และสูตรที่ใช้อัตราส่วนปลิงกาหมาด 150 กรัม ทดสอบผู้บริโภคด้านประสาทสัมผัสโดยสรุปได้ว่า ผู้บริโภคจะให้การยอมรับสูตรที่ใช้อัตราส่วนปลิงกาหมาด 100 กรัม มากที่สุด คือ 8.73 ± 0.88^a คะแนน คุณค่าทางโภชนาการของซูปปลิงกาหมาด มีประมาณสุทธิตัว 50 กรัม องค์ประกอบทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์(น้ำหนักแห้ง) พบว่า ค่าคาร์โบไฮเดรต ความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน และ แคลเซียม เหล็ก เท่ากับร้อยละ 5.18 91.55 1.02 2.05 0.20 44.38 และ 0.257 ตามลำดับ มีพลังงาน 15 กิโลแคลอรี น้ำตาล 2 กรัม ไขมัน 0 กรัม โซเดียม 200 มก. เมื่อนำซูปปลิงที่ทำการศึกษา เป็นระยะเวลา 56 วัน พบว่า ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา และจุลินทรีย์ *Escherichia coli* *Staphylococcus aureus* *Salmonella* spp. *Vibrio parahaemolyticus* ผลิตภัณฑ์ซูปปลิงกาหมาด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ประเภทซูปเห็ดสำเร็จรูป (มผช. 1505/2562)

คำสำคัญ: ปลิงกาหมาด ซูป สมุนไพร คุณค่าทางโภชนาการของซูป

การศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการสกัดน้ำมันจากเนื้อในเมล็ดมะม่วงดอง

A comparative study of oil extraction process from pickled mango kernel

พิชญอร ไหมสุทธิสกุล^{1*} วิชมนีย์ ยืนยงพุททกาล² และเสาวนีย์ เอี้ยวสกุลรัตน์¹

Pitchaon Maisuthisakul^{1*}, Wichamanee Yuenyongputtakal², and Souwanee leowsakulrat¹

¹หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมสุขภาพและความงาม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพฯ 10400

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

¹Department of Integrated Wellness and Beauty, Faculty of Science and Technology,
University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, Thailand 10400.

²Department of Food Science, Faculty of Science, Burapha University, ChonBuri, Thailand 20131.

*Corresponding author: pitchaon_mai@utcc.ac.th

Abstract

Pickled mango seeds are a significant environmental impact as waste in Thailand all year round. The objective of this study was to investigate the optimal extraction method of pickled mango (*Mangifera indica* L.) kernel oil (PMKO), using Soxhlet extraction (SE) and cold pressed extraction (CPE) methods, to exploit its potential for commercial purposes. The physical (extraction ratio, viscosity, color, melting point, and refractive index) and chemical properties (peroxide value, acid value, saponification value, unsaponifiable matter, Iodine value, TBARs, including antioxidant and anti-inflammatory activities) were evaluated. The results showed that the extraction ratio and viscosity of PMKO obtained by CPE method were higher than those of SE. The CPE samples had a light brownish-yellow color, low peroxide value (1.93 ± 0.06 meq peroxide/kg oil), slightly high acid value (14.44 ± 0.10 mg KOH/g oil) and were liquid at 25°C. The antioxidant and anti-inflammatory properties indicated that PMKO from CPE was stronger than that from SE. The antioxidant and anti-inflammatory activities of PMKOCPE were $71.87 \pm 1.09\%$ (inhibition at 50 μg) and $81.47 \pm 0.98\%$ (inhibition at 100 μg), respectively. Our results indicate that pickled mango seeds are a good source of vegetable oil. Cold-pressed extraction is an efficient and cost-effective method for obtaining oil from pickled mango kernels.

Keywords: mango kernel, oil, physical property, chemical property, antioxidant.

บทคัดย่อ

เมล็ดมะม่วงแดงเป็นของเสียตลอดทั้งปีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสกัดที่เหมาะสมของน้ำมันเมล็ดมะม่วงแดง (*Mangifera indica* L.) (PMKO) โดยใช้วิธีสกัดแบบ Soxhlet (SE) และวิธีสกัดเย็น (CPE) เพื่อนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้ น้ำมันที่สกัดได้ถูกนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ (อัตราส่วนการสกัด ความหนืด สี จุดหลอมเหลว และดัชนีการหักเหของแสง) และสมบัติทางเคมี (ค่าเปอร์ออกไซด์ ค่ากรด ค่าซาฟอนิฟิเคชัน สารที่ไม่สามารถละลายน้ำได้ ค่าไอโอดีน TBARs รวมถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการอักเสบ) ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนการสกัดและความหนืดของ PMKO ที่ได้จากวิธี CPE สูงกว่าของ SE น้ำมันที่สกัดได้จาก CPE มีสีน้ำตาลอมเหลืองอ่อน ค่าเปอร์ออกไซด์ต่ำ (1.93 ± 0.06 meq peroxide/kg oil) ค่ากรดสูงเล็กน้อย (14.44 ± 0.10 mg KOH/g oil) และเป็นของเหลวที่อุณหภูมิ 25°C สมบัติต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบจาก PMKO แบบ CPE นั้นดีกว่าแบบ SE กิจกรรมต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบของ PMKOCPE เท่ากับ $71.87 \pm 1.09\%$ (ยับยั้งที่ $50 \mu\text{g}$) และ $81.47 \pm 0.98\%$ (ยับยั้งที่ $100 \mu\text{g}$) ตามลำดับ จากผลการวิจัยบ่งชี้ว่าเมล็ดมะม่วงแดงเป็นแหล่งน้ำมันพืชที่ดี โดยการสกัดเย็นเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าในการได้น้ำมันจากเมล็ดมะม่วงแดง

คำสำคัญ: เนื่อในเมล็ดมะม่วง น้ำมัน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี การต้านอนุมูลอิสระ

ผลของเกลือโซเดียม แคลเซียม และโพแทสเซียมต่อคุณสมบัติของมอสซาเรลล่าชีส Effect of Sodium, Calcium, and Potassium salts on Mozzarella Cheese Properties

กมลพรรณ ปิงดี รวงข้าว ตรางา และกรรพกา อรรคณิตย์*

Kamonpan Pingdee, Ruangkhaw Tanga, and Kornpaka Arkanit*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Department of Food Science and Technology, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: k_arkanit@hotmail.com

Abstract

Mozzarella is a soft textured cheese with mild flavor and natural white to light cream color. It is classified as pasta-filata. In cheese making, salt addition is relevant to several factors that affected the product qualities. The objective of this research was to increase the yield and sensory quality of Mozzarella cheese by adding different salts: NaCl, CaCl₂, and KCl. It was found that the control sample had the highest moisture content. Cheese with KCl showed the best melting, flow and stretching qualities. Cheese with CaCl₂ had the highest yield, Hardness, and Resilience. Different types of salts had no effect on sensory quality ($P>0.05$). After baking, the cheese with CaCl₂ showed good melting and had the best Oiling out.

Keywords: yield, mozzarella cheese, NaCl, CaCl₂, KCl

บทคัดย่อ

มอสซาเรลล่าเป็นชีสที่มีเนื้อสัมผัสนุ่ม กลิ่นรสอ่อน สีขาวธรรมชาติถึงสีครีมสว่าง จัดอยู่ในกลุ่ม pasta-filata ในการทำชีส การเติมเกลือมีความเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมอสซาเรลล่าชีสโดยการเติมเกลือต่างชนิด คือ NaCl CaCl₂ และ KCl พบว่าตัวอย่างควบคุม มีปริมาณความชื้นสูงสุด ตัวอย่างชีสที่ใส่ KCl มีคุณภาพทางด้านการหลอมละลาย การไหล การยืดดีที่สุด ตัวอย่างชีสที่ใส่ CaCl₂ ให้ปริมาณผลผลิตสูงสุด มีความแข็งและการยืดหยุ่นสูงสุด ซึ่งเกลือต่างชนิดกันไม่มีผลต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) หลังการอบ ตัวอย่างชีสที่ใส่ CaCl₂ มีลักษณะหลอมละลายได้ดี และมีน้ำมันออกมามากที่สุด

คำสำคัญ: ผลผลิต มอสซาเรลล่าชีส NaCl, CaCl₂, KCl

การใช้แป้งผสมและไข่น้ำสำหรับพัฒนาขนมขบเคี้ยวจากพืช

Use of mixed flour and wolffia powder for the develop plant-based snack

ณัชชา หงษ์ภักดี และรัชฎา ตั้งวงศ์ไชย*

Natcha Hongpakdee and Ratchada Tangwongchai*

สาขาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Food Technology, Faculty of Technology, Khon Kaen University, Thailand 40002

*Corresponding author: ratchada@kku.ac.th

Abstract

This research aimed to study approaches to develop a healthy plant-based snack from mixed flour. The cracker product was selected as a snack model. The 3 plant-based cracker formulations, containing brown rice flour to mung bean flour to watermeal (*Wolffia globosa*) at different ratios of 56:34:10 (MF1), 49:45:6 (MF2), and 43:55:2 (MF3) were investigated for chemical, physical and acceptability evaluation. All formulations of mixed flour crackers had low moisture contents (1.40–2.44%), lower than a traditional one. Among the 3 formulations, protein, fat and ash contents were significantly different ($p \leq 0.05$). The MF2 cracker has the highest protein content (14.72%) and lower fat content than control crackers. The addition of wolffia resulted in a lower lightness (L^*) and a higher green value (a^*) of the healthy cracker than the control ones. The higher amount of wolffia, the darker green color. The expansion ratio and hardness of all healthy crackers formulation decreased compared to control crackers. The sensory evaluation using a 9-point hedonic scale found that the increases in mung bean flour increased the preference for taste, texture, and overall liking of the healthy crackers. It was worthy noting that The MF3 formula crackers had the highest overall liking score (6.6 points) which was not significantly different from control crackers ($p > 0.05$).

Keywords: wolffia, brown rice flour, mung bean flour, snack, cracker

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากพืชเพื่อสุขภาพจากแป้งผสม โดยเลือกแครกเกอร์เป็นต้นแบบแครกเกอร์เพื่อสุขภาพจากพืช จำนวน 3 สูตร ที่อัตราส่วนผสมหลัก คือ แป้งข้าวกล้อง แป้งถั่วเขียว และไขมัน 56:34:10 (MF1), 49:45:6 (MF2) และ 43:55:2 (MF3) โดยวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และการยอมรับ พบว่า แครกเกอร์แป้งผสมทุกสูตรมีค่าความชื้นต่ำ (ร้อยละ 1.40-2.44) ซึ่งต่ำกว่าแครกเกอร์ สูตรควบคุม แครกเกอร์ทั้ง 3 สูตร มีปริมาณโปรตีน ไขมัน และเถ้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยแครกเกอร์ สูตร MF2 มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด (ร้อยละ 14.72) ในขณะที่มีปริมาณไขมันต่ำกว่าแครกเกอร์สูตรควบคุม การเติมไขมัน ทำให้แครกเกอร์เพื่อสุขภาพมีค่าความสว่าง (L^*) ลดลง แต่มีค่าสีเขียว (a^*) สูงกว่าแครกเกอร์สูตรควบคุม ซึ่งการเติมไขมัน มากขึ้นจะทำให้ทำให้มีสีเขียวเข้มขึ้น อัตราการขยายตัว (Expansion ratio) และค่าความแข็ง (Hardness) ของแครกเกอร์เพื่อสุขภาพทุกสูตรลดลงเมื่อเทียบกับแครกเกอร์สูตรควบคุม การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนน ความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่า เมื่อปริมาณแป้งถั่วเขียวเพิ่มขึ้นความชอบในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของแครกเกอร์เพื่อสุขภาพจะสูงขึ้นด้วย เป็นที่น่าสังเกตว่าแครกเกอร์สูตร MF3 มีคะแนน ความชอบโดยรวมสูงที่สุด (6.6 คะแนน) ซึ่งไม่แตกต่างกับแครกเกอร์สูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

คำสำคัญ: ไขมัน แป้งข้าวกล้อง แป้งถั่วเขียว ขนมขบเคี้ยว แครกเกอร์