

การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ที่ผลิต โดยกลุ่มสตรีเรือนสมุนไพรอ่าวน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

The Quality Improvement of Virgin Coconut Oil

Produced by Ruensamunprai Aua-Noi Women Group

นฤมล จิยโชค^{1/} ทรงพล คุณศรีสุข^{2/} และสมนึก สุขชัยธนาวิช^{3/}

Narumon Jeyashoke^{1/}, Songpon Koonsrisuk^{2/} and Somnuek Suchaitanawanich^{3/}

Abstract: Virgin coconut oil (VCO) is a high value-added product from coconut. The VCO production in most communities was produced by fermentation method based on simple processes with low cost. The quality of virgin coconut oil such as color, turbidity and moisture content, produced by Satri Ruensamunprai Aua-Noi and other communities in Prachuab Khiri Khan Province, was inconsistent and of poor quality. Therefore, the aim of this study is to improve the quality of the VCO produced by the community in terms of color, turbidity and moisture content. Various pore sizes of polyethylene (PE) sheets, percentage of sodium chloride and incubation time were investigated to improve the color, turbidity and moisture content quality. The result showed that the color and turbidity can be improved by filtering VCO through one micrometer pore size polyethylene sheet and moisture content can be reduced by incubating VCO with 2% (w/w) of sodium chloride for 24 hours, the treated VCO can meet the Thai community standard (0.2%w/w).

Keywords: Color, moisture content, Thai community standard, turbidity, virgin coconut oil (VCO)

บทคัดย่อ: น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะพร้าวได้สูง การผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในระดับชุมชนส่วนใหญ่อาศัยวิธีการหมัก เนื่องจากใช้ต้นทุนการผลิตต่ำและมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน จากการสังเกตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ที่ผลิตจากกลุ่มสตรีเรือนสมุนไพรอ่าวน้อย และจากชุมชนอื่นในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าคุณภาพของน้ำมันมะพร้าวทั้งด้านสี ความขุ่น และความชื้นไม่สม่ำเสมอ ส่งผลให้ราคาซื้อขายได้ต่ำ งานวิจัยนี้จึงมุ่งปรับปรุงคุณภาพน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ระดับชุมชนโดยการกำจัดสี ความขุ่น และความชื้นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ จากผลการทดลอง พบว่าค่าสีและความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวลดลง เมื่อกรองน้ำมันมะพร้าว ผ่านผ้ากรองโพลีเอทิลีน (PE) ที่มีขนาดรูพรุน 1 ไมครอนเมตร และสามารถลดความชื้นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ได้โดยการใส่เกลือโซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก แช่ไว้ 24 ชั่วโมง จะได้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าวในส่วนของสี ความขุ่น และปริมาณความชื้น

คำสำคัญ: สี ปริมาณความชื้น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว ความขุ่น น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

^{1/}คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

^{1/}School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand

^{2/}สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

^{2/}Pilot Plant Development and Training Institute, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand

^{3/}ศูนย์พัฒนายาไทยและสมุนไพร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย กรุงเทพฯ 12120

^{3/}Thai Traditional Medicine and Herbal Development Center, Thailand Science Park, Bangkok 12120, Thailand

คำนำ

น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ (virgin coconut oil) เป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะพร้าวได้สูง จากปกติที่จำหน่ายในรูปของมะพร้าวผล ราคาลูกละ 4-8 บาท หรือมะพร้าวชูด ราคา กิโลกรัมละ 20-25 บาท การนำมะพร้าวมาแปรรูปผลิตเป็นน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์นั้น สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มเป็น 300-500 บาทต่อลิตร โดยใช้มะพร้าว 5 กิโลกรัม (ราคา 125 บาท) สามารถผลิตเป็นน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ได้ 1 ลิตร (กลุ่มสตรีเรือนสมุนไพร อ่าวน้อย ติดต่อส่วนตัว พ.ศ. 2548) การผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ในระดับชุมชนส่วนใหญ่อาศัยวิธีการหมัก (fermentation process) เนื่องจากใช้ต้นทุนการผลิตต่ำและมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เทคโนโลยีง่าย ๆ (นฤมล และคณะ, 2548) ดังภาพที่ 1

เกษตรกรชาวสวนมะพร้าวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้รวมตัวจัดตั้ง กลุ่มสตรีเรือนสมุนไพรอ่าวน้อย เพื่อผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ระดับชุมชนโดยวิธีการหมักเป็นอาชีพเสริม จากความต้องการของตลาดที่เพิ่มขึ้นทำให้

ต้องเร่งการผลิตซึ่งส่งผลให้คุณภาพของน้ำมันมะพร้าวไม่สม่ำเสมอ ได้แก่ น้ำมันที่ได้มีสีออกเหลือง มีตะกอนเล็ก ๆ แขนงลอย เมื่อเก็บไว้จะมีตะกอนที่ก้นขวด ดังภาพที่ 2 และอายุการเก็บสั้น มีกลิ่นหืนหรือกลิ่นเปรี้ยว อันเนื่องมาจากความชื้นในน้ำมันที่สูง ส่งผลให้ถูกกดราคาจากผู้บริโภคและไม่สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้

ดังนั้นจึงเกิดประเด็นงานวิจัยและพัฒนาคุณภาพน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ระดับชุมชนให้ได้มาตรฐาน โดยในเบื้องต้นเป็นการพัฒนาในเรื่องความชื้นโดยใช้ผ้ากรองโพลีเอทิลีน (Polyethylene: PE) ที่มีขนาดรูพรุนต่าง ๆ เพื่อกรองเอาตะกอนขนาดเล็กที่ไม่สามารถกรองออกได้ด้วยผ้าขาวบาง และลดปริมาณความชื้นโดยใช้เกลือ โซเดียมคลอไรด์ เนื่องจากเกลือโซเดียมคลอไรด์มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นได้ดี มีราคาถูก ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำมัน และไม่เป็นพิษ จึงทำการทดสอบหาปริมาณเกลือและระยะเวลา ในการแช่เกลือที่เหมาะสมต่อการดูดความชื้น ในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ เพื่อให้ได้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนไทย

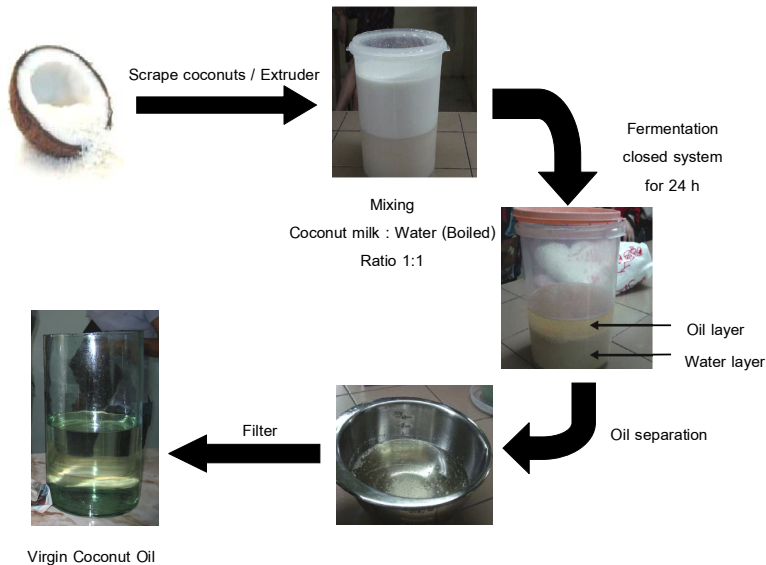


Figure 1 Fermentation process of virgin coconut oil production



Figure 2 The yellow color and precipitate of unqualified virgin coconut oil

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

การทดลองลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวกระทำโดยใช้ผ้ากรองโพลีเอทิลีน (Polyethylene: PE) ที่มีขนาดรูพรุน 1, 10 และ 25 ไมโครเมตร (บริษัท แคนนิวอินเตอร์เนชั่นแนลเทรดดิ้ง จำกัด) เปรียบเทียบกับผ้าขาวบางหนา 2 ชั้น และเก็บตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวหลังกรองผ่านผ้ากรองขนาดต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์ค่าสีและค่าความขุ่นโดยใช้เครื่อง UV-Vis spectrophotometer ยี่ห้อ Shimadzu โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงสีเหลืองที่ความยาวคลื่น 410 นาโนเมตร และวัดค่าความขุ่นที่ความยาวคลื่น 560 นาโนเมตร จำนวน 2 ซ้ำ

2. การลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

การทดลองลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์กระทำโดยการชั่งน้ำมันมะพร้าวใส่ในบีกเกอร์ประมาณ 30 กรัม และชั่งเกลือโซเดียมคลอไรด์ (ที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง) ใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำมันมะพร้าว โดยแปรค่าปริมาณเกลือร้อยละ 0, 2, 4, 6, 8, 10 และ 15 โดยน้ำหนัก ปิดปากบีกเกอร์ด้วยฟิล์มยืด (plastic wrap) แซ่ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1, 12 และ 24 ชั่วโมง แยกน้ำมันออกจากเกลือโดยการเทน้ำมันส่วนบนออกด้วยความระมัดระวัง จากนั้นนำน้ำมันมะพร้าวมาหาปริมาณความขุ่นโดยวิธี hot plate method (AOCS, 1989) จำนวน 2 ซ้ำ

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองแก้ปัญหาคุณภาพน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ของชุมชน ด้านสีความขุ่น และความขุ่นในน้ำมัน ที่สูงเกินมาตรฐาน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

ผลการวิเคราะห์ค่าสีและความขุ่นของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ หลังการกรองผ่านผ้ากรองโพลีเอทิลีน (PE) แทนผ้าขาวบาง 2 ชั้น พบว่า น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ที่ผ่านการกรองด้วยผ้ากรอง PE ที่ความละเอียดสูงขึ้นไป ค่าสีและความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวลดลงตามลำดับ ดังตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผ้ากรอง PE ขนาด 1 ไมโครเมตรสามารถกรองตะกอนขนาดเล็ก ๆ ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำมันมะพร้าวได้ดีที่สุด ทำให้น้ำมันใสขึ้น

2. การลดความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

จากการที่ตัวอย่างน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ตั้งต้นมีปริมาณความขุ่นร้อยละ 0.16 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 0.2 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว แต่การยกระดับมาตรฐานน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ของชุมชนสู่ตลาดสากล ต้องลดความขุ่นใน น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ให้เหลือประมาณร้อยละ 0.1 ตามมาตรฐานน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ประเทศฟิลิปปินส์

ผลการทดลองพบว่า การใส่เกลือลดความขุ่นช่วยให้ปริมาณความขุ่นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ลดลงที่

ทุกปริมาณเกลือที่เติม ที่ระยะเวลาการแช่เกลืออนาน 24 ชั่วโมง มีความชื้นลดลงอยู่ในช่วงร้อยละ 0.117-0.123 ดังนั้นปริมาณเกลือร้อยละ 2 (โดยน้ำหนัก) ก็เพียงพอต่อการลดความชื้นตั้งต้นที่มีอยู่ในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ จากร้อยละ 0.159 เหลือร้อยละ 0.121 ดังภาพที่ 3 ซึ่งได้คุณภาพตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2520) และใกล้เคียงกับข้อกำหนดมาตรฐานน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ประเทศฟิลิปปินส์ ที่กำหนดค่าความชื้นไว้ในช่วงร้อยละ 0.1-0.5 (Dayrit *et al.*, 2007)

Table 1 Color and turbidity of VCO before and after filtering through cheese cloth and polyethylene sheet

Experiment	Type / Pore size of filter sheet	VCO quality	
		Color (OD ₄₁₀)	Turbidity (OD ₅₆₀)
1	Cheese cloth 2 layers	0.086	0.075
2	PE pore size 25 μ m	0.055	0.011
3	PE pore size 10 μ m	0.053	0.007
4	PE pore size 1 μ m	0.046	0.006

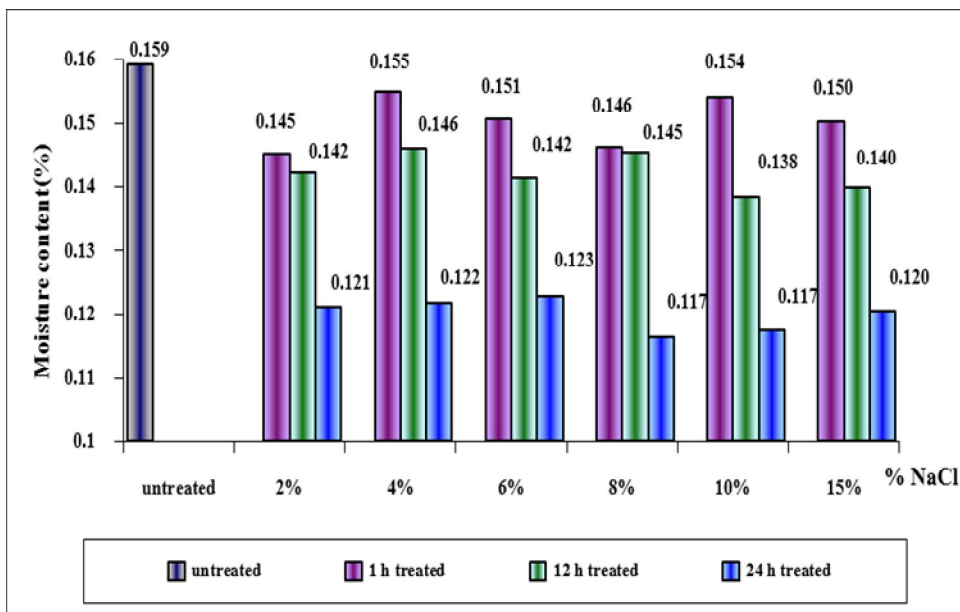


Figure 3 Moisture content of VCO treated with different percentages of NaCl at various incubation time

สรุป

จากประเด็นการวิจัยและพัฒนาคุณภาพน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ระดับชุมชนให้ได้มาตรฐาน เพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและความสามารถในการแข่งขันในตลาดสากล โดยการกำจัดความชื้น และความชื้นในน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ พบว่าการกรองน้ำมันมะพร้าวผ่านผ้ากรองโพลีเอทิลีน (PE) แทนผ้าขาวบาง ทำให้ค่าสีและความชื้นในน้ำมันมะพร้าวลดลง และปริมาณเกลือที่เหมาะสมในการดูดความชื้นในน้ำมันที่มี ความชื้นเริ่มต้นที่ไม่เกินร้อยละ 0.20 ใช้เกลือเพียงร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก และใช้เวลาในการแช่เกลือ 24 ชั่วโมง ก็เพียงพอต่อการลดความชื้นให้ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว และค่าความชื้นอยู่ในระดับมาตรฐานน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ประเทศฟิลิปปินส์ และยังช่วยลดระยะเวลา ในการกรองน้ำมันให้ใส มีความชื้นต่ำได้ภายใน 2 วัน

ผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ที่ชุมชนผลิต ยังมีปัญหาเรื่องการตลาด ซึ่งถ้ามีการวางแผนกลยุทธ์การตลาดในเรื่องของกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคา กลยุทธ์ช่องทางการจัดจำหน่าย และกลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด ก็จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนผลิตขึ้นมีความสามารถแข่งขันได้ทั้งภายในประเทศและตลาดโลก (นุกูล และญาตาวีมินทร์, 2556)

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มสตรีเรือนสมุนไพรอ่าวน้อยที่สนับสนุนน้ำมันมะพร้าวตัวอย่างในการทดลองขอขอบคุณศูนย์พัฒนายาไทยและสมุนไพร กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข ที่ร่วมอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ คุณภาพสูง สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ได้จัดสรรทุนอุดหนุนโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก ประจำปีงบประมาณ 2548 และเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคกลางตอนล่าง ที่ช่วยประสานงานตลอดการดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- นฤมล ฉัยโชค ทรงพล คุณศรีสุข และ ศุภชัย บุญนำมา. 2549. การปรับปรุงกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2520. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว มอก. 203-2520. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.
- นุกูล พิกุล และญาตาวีมินทร์ พีชทองกลาง. 2556. การวางแผนกลยุทธ์การตลาดแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนของกลุ่มผู้ผลิตตุ๊กตา อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ วารสารการพัฒนาศุมนและคุณภาพชีวิต 1(1): 141-151.
- AOCS. 1989. Official Method Ca 2b-38. Moisture and Volatile Matter: Hot-Plate Method. AOCS, Champaign, IL.
- Fabian M. Dayrit, Olivia Erin M. Buenafe, Edward T. Chainani, Ian Mitchell S. de Vera, Ian Ken D. Dimzon, Estrella G. Gonzales and Jaclyn Elizabeth R. Santos 2007 Standards for essential composition and quality factors of commercial virgin coconut oil and its differentiation from RBD coconut oil and copra oil. Philippine Journal of Science. 136(2): 119-129.