

น้ำมันเมล็ดชา : น้ำมันมะกอกแห่งโลกตะวันออก

Tea Seed Oil: The Oriental Olive Oil

◆ สายน้ำ ดิษฐนารี

อาจารย์ประจำสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร คณะอุตสาหกรรมบริการ
วิทยาลัยดุสิตธานี

Sainam Distnaree

Lecturer, Culinary Arts and Kitchen Management Faculty of Hospitality Industry

Dusit Thani College, E-mail: sainam.di@dtc.ac.th

Abstract

Tea drinks were brewed from the tea leaves of the genus *Camellia sinensis*, in the family Theaceae. But for the tea seed oil (TSO), it was from the seeds of *Camellia oleifera*. the native oil tree in the southern China. Ancient Chinese people had extensively used the TSO for cooking, traditional medicines and cosmetics for over a thousand years. Until now, TSO, for Thai people, had not been widely used. On the other hand, most Thai farmers had commonly used a lot of tea seed meal, known as tea seed cake, imported from China, as the pesticide. Tea seed cake was a by-product from TSO production. The purpose of this article was to present the oil extraction using cold pressing, the essential components of the fatty acids and other health benefits of TSO, and comparison of the smoking point of TSO to other vegetable oils for best selection of the proper vegetable oils with appropriate heat level when cooking, especially frying. The results were compared to extra virgin olive oil values. The studies confirmed that the TSO was composed of the essential unsaturated fatty acids. It contained both polyunsaturated fatty acids, 13-28% of Linoleic fatty acid (ω -6), 1-3% of Linolenic fatty acid (ω -3) and 88% of monounsaturated fatty acid Oleic fatty acid (ω -9). Moreover, the optimum physical characteristics including colorless and light smell and high smoking point at 252^oC with non-trans fat were reasonable selection for healthy cooking. It also consisted of the antioxidants such as Catechin and Vitamin E. The result of TSO studies confirmed that TSO contained some functional properties as anti-lipidperoxidation, obesity prevention, lower blood glucose level and immunological regulation. The TSO consumption of Thais with Hyperlipidemia had resulted in the positive medical treatment.

In conclusion, TSO was considered as highly valuable for health as the extra virgin olive oil. For this reason, TSO had been accepted as Oriental Olive Oil or the Olive Oil of Asia.

With the benefits of TSO, Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn had The Royal Initiatives for Chaipattana Foundation to find the variety of this plant, research and develop it to produce the local TSO production completely. For Thai people, TSO was not only Oriental Olive Oil, but also the oil from the grace of the Royal Highness Princess as well.

Keywords: Tea Seed Oil, Olive Oil, Omega 3-6-9, Smoking Point

บทคัดย่อ

ชา เป็นเครื่องดื่มที่ชงจากใบชาของ ต้นชา พืชวงศ์ Theaceae สายพันธุ์ *Camellia sinensis* แต่สำหรับ น้ำมันเมล็ดชา ได้จากเมล็ดในผลของต้นชาน้ำมัน ที่เป็นวงศ์เดียวกันแต่คนละสายพันธุ์ คือ *Camellia oleifera* มีต้นกำเนิดทางตอนใต้ของจีน คนจีนนำน้ำมันเมล็ดชา ไปใช้ในการประกอบอาหาร เป็นยารักษาโรค และเครื่องสำอาง อย่างกว้างขวางมาช้านานกว่าพันปี จนกระทั่งปัจจุบัน น้ำมันเมล็ดชายังไม่เป็นที่รู้จักกัน อย่างแพร่หลายในหมู่คนไทย กลับเป็นว่าคนไทยโดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักผลพลอยได้ในการสกัด น้ำมันเมล็ดชาคือ กากชา เป็นอย่างดี เพราะถูกส่งเข้ามาจากจีนปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก เพื่อใช้เป็น ยาปราบศัตรูพืช จุดประสงค์ของบทความนี้ เพื่อรวบรวมผลการศึกษาน้ำมันเมล็ดชาในขอบเขต 4 ข้อ โดยเทียบกับน้ำมันอื่น ๆ ที่ได้จากการนำเมล็ดชา เข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำมันเมล็ดชาโดยการบีบเย็น องค์ประกอบสำคัญของกรดไขมันไม่อิ่มตัว และสารตัวอื่น ๆ ในน้ำมันเมล็ดชาที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ และเปรียบเทียบกับกรดไขมันไม่อิ่มตัว 3 ชนิด คือ โอเมก้า 3 ของน้ำมันเมล็ดชากับน้ำมันมะกอกสกัดบริสุทธิ์ รวมถึงเปรียบเทียบจุดเกิดควันของน้ำมันเมล็ดชา และน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้น้ำมันที่ดีที่สุด โดยคำนึงถึงระดับความร้อนที่เหมาะสมกับวิธีการประกอบอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทอด มีรายงาน การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อาหารจากการวิเคราะห์น้ำมันเมล็ดชา พบว่าประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัว กรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดจำเป็น คือมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน กรดไลโนเลอิก โอเมก้า 6 ร้อยละ 13 - 28 (Linoleic fatty acid ; omega-6) กรดไลโนเลนิก โอเมก้า 3 ร้อยละ 1-3 (Linoleic fatty acid ; omega-3) และ กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว กรดโอเลอิก โอเมก้า 9 ร้อยละ 88 (Oleic fatty acid ; omega-9) ปราศจาก ไขมันชนิดทรานส์ และมีจุดเกิดควันสูงถึง 252 °C มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น คาเทชิน และวิตามินอี มีผล การศึกษายืนยันการบริโภคน้ำมันเมล็ดชามีคุณสมบัติป้องกันการเกิดออกซิเดชันของไขมัน การป้องกัน โรคอ้วน การลดระดับน้ำตาลในเลือด การควบคุมระบบภูมิคุ้มกัน และผลการศึกษาในมนุษย์ ในผู้ที่มีภาวะ ไขมันในเลือดสูง การบริโภคน้ำมันเมล็ดชามีผลดีต่อการรักษาของแพทย์ แสดงว่าน้ำมันเมล็ดชามี คุณประโยชน์ต่อร่างกายเช่นเดียวกับน้ำมันมะกอก ด้วยเหตุนี้ น้ำมันเมล็ดชาจึงได้สมญาว่าเป็น น้ำมันมะกอก แห่งโลกตะวันออก หรือน้ำมันมะกอกของเอเชีย

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ทรงรับทราบคุณประโยชน์ของน้ำมันเมล็ดชา จึงทรงมีพระดำริให้มูลนิธิชัยพัฒนาวิจัย และพัฒนาจนผลิตน้ำมันเมล็ดชาภายในประเทศได้อย่างสมบูรณ์ สำหรับคนไทย น้ำมันเมล็ดชา ไม่แค่เป็นเพียงน้ำมันมะกอกแห่งโลกตะวันออกแต่ยังเป็นน้ำมันจากพระมหากษัตริย์คุณจากสมเด็จพระเทพฯ อีกด้วย

คำสำคัญ : น้ำมันเมล็ดชา น้ำมันมะกอก โอเมก้า 3-6-9 จุดเกิดควัน

บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีว่า ชา เป็นเครื่องดื่มที่ได้รับการเล่าขานมายาวนาน ตั้งแต่เมื่อประมาณ 2,737 ปีก่อนคริสต์ศักราช เป็นเครื่องดื่มยอดนิยมของโลก เป็นอันดับสองรองมาจากน้ำเปล่า สำหรับประวัติความเป็นมาของชาในประเทศไทย พบว่าในยุคสมัยสุโขทัย เป็นช่วงแรกที่ได้มีการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับชาวจีน จากหลักฐานจารึกในสมัยพระยาสิทธิเทพเป็นหลักฐานพบว่าได้มีการดื่มชากันระหว่างชาวจีนและชาวไทย แต่ก็ไม่ปรากฏหลักฐานว่านำชาเข้ามาได้อย่างไร และเมื่อใด ในช่วงกรุงศรีอยุธยา ในรัชสมัยพระนารายณ์มหาราช มีเอกสารทางประวัติศาสตร์ ได้กล่าวถึงวัฒนธรรมการบริโภคชาจีน จะมีการดื่มชาเป็นครั้งคราว สำหรับการเลี้ยงแขก ในบันทึกในจดหมายเหตุของลาอูแบร์ (Sakaoratana, 2015) ต้นชาที่คนไทยโดยส่วนใหญ่รู้จัก ในส่วนใบที่นำมาชงเป็นเครื่องดื่มได้ทั้งรูปแบบร้อนและเย็น เป็นพืชที่มีชื่อว่า *Camellia sinensis* (Tea Plant) หรือที่เรียกโดยทั่วไปว่า ชาจีน แต่สำหรับชาน้ำมัน ในส่วนเมล็ดชานั้น เกษตรกรไทยส่วนใหญ่รู้จักดีในรูปแบบกากเมล็ดชา นำไปใช้เป็นยากำจัดศัตรูพืช เช่น หอยเชอรี่ในนาข้าว ซึ่งต้องนำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน กากเมล็ดของชา หรือเรียกว่า กากชา (Tea Seed Meal or Tea Seed Cake) มีสารซาโปนิน (Saponin) (Daramae F., 2013) ได้จากเมล็ดชาน้ำมัน สายพันธุ์ *Camellia oleifera* โดยการนำเมล็ดชาไปบีบเย็นสกัดน้ำมันออกมา เป็นน้ำมันเมล็ดชา (Oil-Seed Camellia, Tea Oil Camellia หรือ Lu Shan Snow Camellia) (Ruter J., 2011)

ชาวจีนได้ใช้น้ำมันเมล็ดชาปรุงอาหาร ทำยา และเครื่องสำอางมานานกว่าพันปี (Fang X., 2015) แต่การบริโภคน้ำมันเมล็ดชาในประเทศไทยยังมีน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการบริโภคน้ำมันชนิดอื่น เช่น ผู้บริโภคนิยมบริโภคน้ำมันมะกอกมากกว่าน้ำมันเมล็ดชา เนื่องจากองค์ความรู้ด้านคุณประโยชน์ทำให้ความนิยมในการบริโภคเมล็ดชายังไม่แพร่หลาย รวมถึงผลการศึกษายืนยันข้อมูลด้านสุขภาพ โดยส่วนใหญ่ทำในประเทศแถบตะวันตกสรุปว่า น้ำมันมะกอกเป็นน้ำมันที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย เพราะสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ (Guasch-Ferré M. et al., 2014, Hernáez A. et al., 2017, American Heart Association, 2017) ทำให้คนรักสุขภาพนิยมการบริโภคน้ำมันมะกอกบริสุทธิ์สกัดเย็น (Extra Virgin Olive Oil) น้ำมันมะกอกต้องนำเข้าจากประเทศแถบตะวันตก มีราคาค่อนข้างสูงถือเป็นข้อจำกัดสำหรับคนไทยในการซื้อหามาบริโภค หากมีน้ำมันพืชที่ปลูกผลิตได้ในประเทศ และมีผลการศึกษายืนยันว่าคุณค่าเทียบเท่า หรือสรรพคุณบางอย่างดีกว่า อย่างเช่น น้ำมันเมล็ดชา น่าจะเป็นทางเลือกใหม่ที่ดีในการบริโภคน้ำมันที่ดีต่อสุขภาพ

ในประเทศไทย การปลูกต้นชาสายพันธุ์ *Camellia oleifera* Abel อยู่ภายใต้การดูแลของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาชา น้ำมันและพืชน้ำมัน ตำบลเวียงพางคำ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

ต้นชาน้ำมันที่ผลิตน้ำมันเมล็ดชา

เมื่อกล่าวถึง น้ำมันเมล็ดชา ในส่วนคำว่า “ชา” หลายคนนึกถึง ใบชา ที่นำมาชงดื่ม แต่ ชาที่จะกล่าวในที่นี้ เป็นส่วนน้ำมันที่ได้จากเมล็ดชา จึงต้องสละภาพ ชาชงดื่ม *Camellia sinensis* ที่เป็นต้นชาสีเขียวยอดอ่อน ๆ ออกไปก่อน เพราะต้นชาที่ใช้ผลิตน้ำมันคือ ต้นชาน้ำมันสายพันธุ์ *Camellia oleifera* Abel อยู่ในสกุล *Camellia* เดียวกันกับต้นชาที่ใช้ชงดื่ม แต่เป็นคนละสายพันธุ์ ต้นชาน้ำมันสายพันธุ์ “คามิเลีย โอลิเฟร่า” *Camellia oleifera* มีการเรียกทั่วไปว่า Oil-Seed Camellia, Tea oil Camellia, Lushan Snow Camellia ชา น้ำมันพบมากทางตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน แหล่งผลิตน้ำมันเมล็ดชาที่ใหญ่ที่สุดของประเทศจีนคือ หนานหนิง ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชาวไต และสามารถปลูกได้ในแถบมณฑลกวางสี และมณฑลยูนนาน เป็นต้นไม้ป่า มีอายุยืนมาก ชอบขึ้นบริเวณป่าดงดิบ ดงดิบชื้น เนินที่มีอากาศเย็น และที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 500 –1,300 ม.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้นชา น้ำมันมีลักษณะเป็นพุ่ม สูงตั้งแต่ 2 - 10 เมตร เปลือกต้นเป็นสีเทา

ลำต้น บิดคดเล็กน้อย

ใบ เป็นใบเดี่ยว รูปทรงรี โคนใบแหลมมน มีติ่งเล็กน้อย ขอบใบหยัก เป็นใบเดี่ยว มีเส้นแขนงใบคู่ 6 - 8 คู่ ใบเรียงตัวสลับตามกิ่ง

ดอก มีลักษณะเป็นช่อ 2 - 3 ดอก ออกตามซอกใบ แต่ละช่อมีกลีบเลี้ยงสีเขียว 5 กลีบ ดอกจะบานในช่วงเดือนตุลาคม ถึงมกราคมเป็นรูปถ้วยสีขาว ขอบกลีบ 5 กลีบ มีลักษณะเป็นคลื่น โคนกลีบติดกันกลางดอกมีเกสรตัวผู้เป็นเส้น ๆ สีเหลืองจำนวนมาก

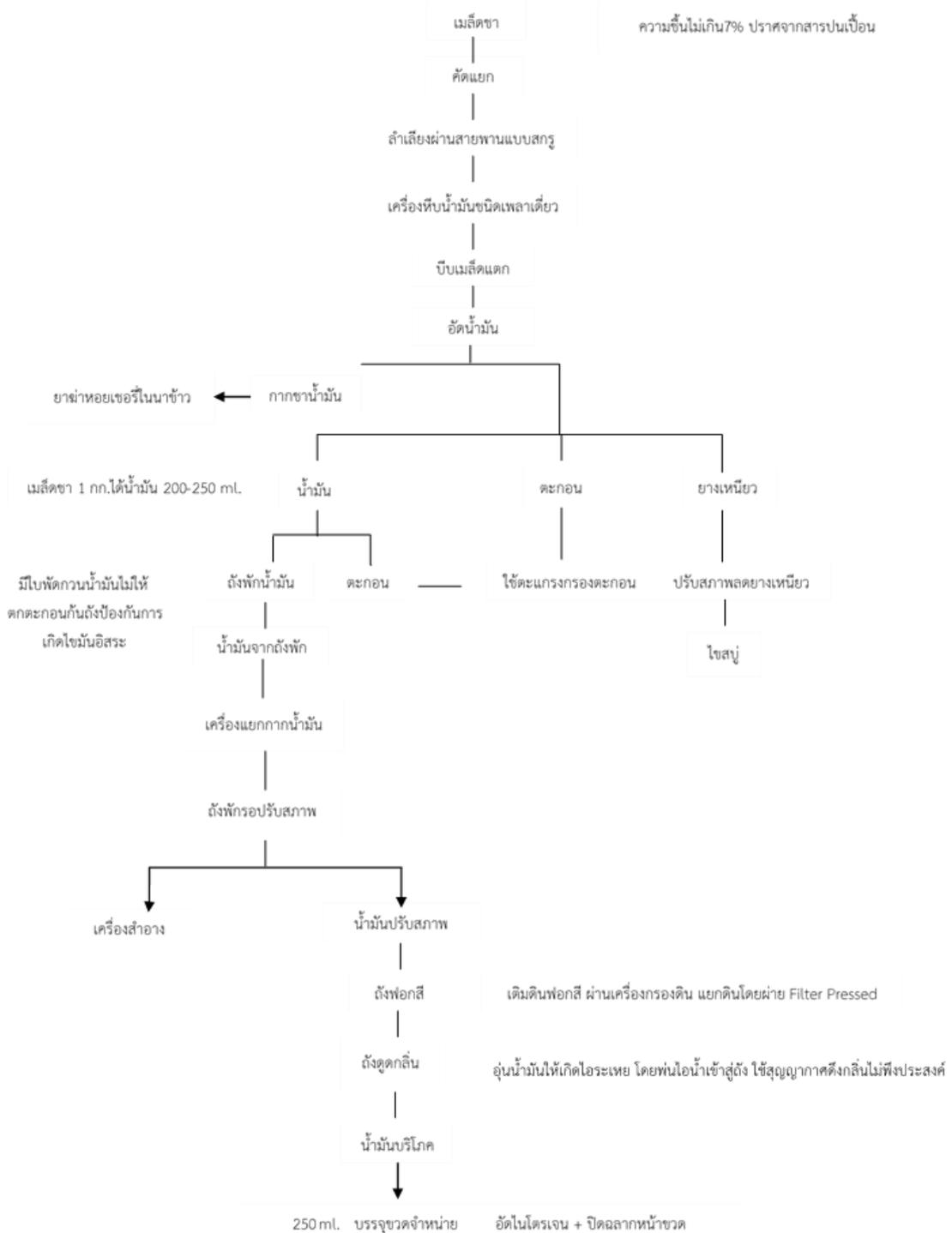
ผลชาสีเขียวมีลักษณะกลม ขนาดเท่าลูกมะนาว เมื่อผลแก่เปลือกจะเป็นสีน้ำตาล แห้งและแตกออก

เมล็ดชา มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ มีขนาดและลักษณะคล้ายเม็ดเกลือขนาดเล็ก เมล็ดชาเป็นส่วนที่มีน้ำมัน

ขั้นตอนการผลิตน้ำมันเมล็ดชา

ต้นชาคามิเลียจะให้ผลและผลิตเมล็ดได้เมื่ออายุ 7 ปีและเมื่อออกเมล็ดแล้วจะใช้เวลาเป็นปีจึงโตเต็มที่สำหรับเมล็ดน้ำมัน ต้นชาคามิเลียที่ปลูกแบบอินทรีย์ในภูเขาที่ห่างไกล ปกติมีการเก็บผลผลิตปีละ 1 ครั้ง แต่การออกผลผลิตของน้ำมันเมล็ดชาในเมืองไทยที่ต่างจากประเทศจีน สามารถเก็บผลผลิตได้ปีละ 2 ครั้ง โดยถูกเก็บด้วยมือ การสกัดน้ำมันเมล็ดชา ไม่มีการใช้สารเคมี โดยนำไปอัดเพื่อบีบหรือสกัดเย็น (Cold Pressed) เป็นน้ำมันออกมา มีลักษณะใส มีสีเหลืองอ่อน ๆ มีกลิ่นเฉพาะตัว ส่วนกากเมล็ดชา (Tea Seed Meal) ที่ได้จากการหีบน้ำมันออกแล้วจะมีลักษณะเป็นแผ่นแบน (Tea Seed Cake) มีสารซาโปนินประมาณร้อยละ 11-18 เป็นส่วนประกอบ สารตัวนี้สามารถนำไปใช้เป็นสารลดแรงตึงผิว และทำให้เกิดฟอง

ใช้ในผลิตน้ำยาทำความสะอาดต่าง ๆ รวมถึงน้ำยากำจัดศัตรูพืช หอยเชอร์รี่ในนาข้าว และปลาในบ่อกึ่ง อีกทั้งเปลือกของผลชาสามารถนำมาย้อมผ้า เห็นได้ว่า จากเมล็ดเป็นน้ำมัน จากผลิตภัณฑ์เป็นประโยชน์ และมีคุณค่าอย่างมาก ทั้งในส่วนตัวน้ำมันเอง และกากเมล็ดชา ในส่วนของเปลือกผลชา สามารถไปทำสีย้อมผ้า ถือได้ว่าเป็นกระบวนการผลิตที่เกิดประโยชน์ทุกขั้นตอน



ภาพที่ 1 แสดงแผนผังการผลิตน้ำมันเมล็ดชา

การเลือกน้ำมันบริโภคให้ดีต่อสุขภาพ

ความใส่ใจด้านสุขภาพของมวลมนุษยชาติในทุกวันนี้ เพิ่มมากขึ้นพร้อมกับการให้ความสำคัญในการคัดสรรสิ่งที่จะนำบริโภคเพื่อการป้องกันโรค การบริโภคอาหารเพื่อเป็นผลดีต่อการรักษาโรค รวมทั้งพฤติกรรมบริโภคเพื่อไม่ก่อให้เกิดผลร้ายต่อสุขภาพ ไขมัน เป็นสารอาหารหลักที่ถูกมองว่าเป็นผลร้ายต่อสุขภาพ และพยายามหลีกเลี่ยงกัน เนื่องจากเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานมากกว่ากลุ่มอื่น กลุ่มผู้รักสุขภาพจึงพยายามเลี่ยงที่จะไม่รับประทาน หรือลดปริมาณการบริโภคลง แต่ด้วยเหตุผลในแง่ความจำเป็นต่อร่างกายที่ทำหน้าที่เป็นสารอาหารให้พลังงาน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์ในร่างกาย และเป็นส่วนประกอบสำคัญของฮอร์โมน หรือแม้แต่การช่วยดูดซึมสารอาหารกลุ่มวิตามินที่ละลายในไขมัน การบริโภคไขมันจึงต้องยังคงอยู่ ด้วยการเลือกไขมันที่ดี และหลีกเลี่ยงไขมันไม่ดี เพื่อการมีสุขภาพดี และดำรงชีวิตอย่างปกติสุข

เป็นที่ทราบกันว่าน้ำมันบริโภคที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย และมีผลการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์การแพทย์ว่าเป็นน้ำมันที่ดีคือ น้ำมันมะกอก โดยยืนยันจากการศึกษาผลของการกินอาหารในรูปแบบอาหารเมดิเตอร์เรเนียนร่วมกับวิถีชีวิตคนแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน (Knoops KTB, et al.2004) ส่วนน้ำมันอีกชนิดหนึ่ง คือ น้ำมันเมล็ดชา ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐจีน น้ำมันเมล็ดชา มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับน้ำมันมะกอก ประกอบด้วย โอมะก้า 9 ร้อยละ 68-77, โอมะก้า 6 และโอมะก้า 3 รวมร้อยละ 7-14 และปริมาณวิตามินอีสูง เนื่องจากน้ำมันเมล็ดชา มีสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิด เช่น โพลีฟีนอล (polyphenols), แคโรทีนอยด์ (carotenoids) และ วิตามิน อี (vitamin E) ซึ่งวิตามินอี เป็นสารป้องกันการหมื่นหืนได้ น้ำมันเมล็ดชาจึงมีอายุการเก็บได้ประมาณ 2 ปี (Sahari and Amooi, 2013) นอกจากนี้ น้ำมันเมล็ดชาประกอบด้วยสารคาเทชิน ที่มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ลดความดันในกระแสโลหิต ลดระดับคอเลสเตอรอล ป้องกันการเกิดโรคไขมันอุดตันในหลอดเลือดหัวใจ และป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Lee and Yen, 2007) การบริโภคน้ำมันนี้มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบ (Cheng Yu Ting et al., 2015) นอกจากนี้การให้โภชนบำบัดกับบุคคลที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง โดยการจัดอาหารที่ใช้ น้ำมันเมล็ดชา สามารถลดการเกิดออกซิเดชันของไขมัน และความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบลดลง (Bumrungpe, Pavadhgul, & Kalpravidh, 2016)

การเลือกใช้น้ำมันในการปรุงอาหาร

การเลือกใช้น้ำมันปรุงอาหารที่มีกรดไขมันที่ดีต่อสุขภาพเป็นเรื่องที่ถกเถียงกันอยู่ คือ น้ำมันต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นแหล่งน้ำมันพืช หรือสัตว์ ที่ถูกใช้ปรุงอาหารอาจมีแนวทางการบริโภคน้ำมันจากแหล่งเดียวกัน หรือแตกต่างกันออกไป ปัจจุบันมีข้อมูลสุขภาพที่มักมีการนำมาเผยแพร่ทาง Social Network ส่วนใหญ่เป็นหลักฐานแบบการวิจัยในสัตว์ทดลองหรือในห้องทดลอง โดยไม่ได้ศึกษาในคน และไม่ใช่ว่าหลักฐานระดับที่วงการแพทย์ใช้ในการรักษาคอนที่มีภาวะสุขภาพไม่ปกติ ทุกวันนี้ในหมู่แพทย์ นักโภชนาการ นักกำหนดอาหาร นักวิทยาศาสตร์การอาหาร และนักวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ต่างอ้างผลการศึกษา ผลการวิจัย ผลการรักษา หรือแม้แต่ผลจากการบริโภคของแต่ละคน มาเป็นเหตุผลโต้แย้ง จนเกิดความสับสนว่า ตกลงจะ

บริโภคน้ำมันประเภทไหนดี สิ่งแรกที่ควรทราบคือ เมื่อบริโภคไขมันเข้าสู่ร่างกาย จะมีระบบย่อยอาหารย่อยไขมันกลายเป็นหน่วยเล็ก ๆ คือ กรดไขมัน ซึ่งจากกรดไขมันประเภทต่าง ๆ ที่ประกอบในน้ำมันบริโภคแต่ละชนิดเป็นสัดส่วนที่แตกต่างกัน หากพิจารณาร่วมกับวิธีการประกอบอาหารที่ใช้ระดับความร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน เป็นปัจจัยในการพิจารณาเลือกน้ำมันบริโภคเพื่อประโยชน์สูงสุด การแนะนำวิธีเลือกใช้น้ำมันอย่างเหมาะสมต้องเข้าใจชนิดและปริมาณกรดไขมัน (Fatty Acids) ในน้ำมัน ซึ่งกรดไขมันมีหลายชนิด ได้แก่

- 1) กรดไขมันอิ่มตัว หรือ Saturated Fatty Acids (SFA)
- 2) กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว หรือ Monounsaturated Fatty Acids (MUFA)

กลุ่มโอเมก้า 9 (omega 9 : $\omega 9$)

- 3) กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง หรือ Polyunsaturated Fatty Acids (PUFA)

3.1 ที่เป็นกลุ่มโอเมก้า 3 (omega 3 : $\omega 3$)

3.2 ที่เป็นกลุ่มโอเมก้า 6 (omega 6 : $\omega 6$)

- 4) กรดไขมันชนิดทรานส์ หรือ trans fatty acids

น้ำมันที่ใช้บริโภคแบ่งตามชนิดกรดไขมันได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม 1 มีกรดไขมันอิ่มตัว คือ กรดไขมันที่ได้จากไขมันสัตว์ เนย เบคอน ส่วนที่ได้จากพืช น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม และมีกรดไขมันชนิดทรานส์ มีอยู่ในน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการเติมไฮโดรเจน

กลุ่ม 2 มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (omega 9 : $\omega 9$) กรดไขมันที่ได้จากน้ำมันจากพืช โดยเฉพาะน้ำมันมะกอก น้ำมันเมล็ดชา น้ำมันรำข้าว น้ำมันคาโนลา น้ำมันงา

กลุ่มที่ 3 มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (omega 3 และ omega 6 : $\omega 3$ และ $\omega 6$) กรดไขมันที่เป็น omega 3 : $\omega 3$ ได้จากปลาทะเล และน้ำมันพืช เช่น น้ำมันชาซีมอน ส่วนกรดไขมันที่เป็น omega 6 : $\omega 6$ จะได้จากพืช เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน

การให้คำแนะนำในการเลือกใช้น้ำมัน ควรพิจารณา ดังนี้

(1) ควรกินน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวสูง ๆ และจำกัดการกินน้ำมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ๆ เพราะมีผลงานวิจัยออกมาว่า การกินน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนสูง ๆ ในปริมาณมากจะไปกระตุ้นให้เกิดการอักเสบในร่างกายเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ไม่ดี (Lundell, 2007) ดังนั้นควรแนะนำให้เลือกกินน้ำมันกลุ่มที่ 1 ให้น้อย ๆ เลือกกลุ่มที่ 2 เป็นหลัก สลับกับกลุ่มที่ 3 บ้างเป็นบางครั้งจะดีที่สุด

(2) จุดเกิดควันของน้ำมัน

จุดเกิดควัน (Smoking Point) เป็นอุณหภูมิที่องค์ประกอบโดยส่วนใหญ่ของไขมันหรือน้ำมัน คือ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เริ่มสลายตัว ได้เป็นกลีเซอรอล (Glycerol) และกรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid) วิธีการประกอบอาหารด้วยการทอด (Frying) น้ำมันจะมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น จะเกิดสารโพลาร์ ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดการเสียดา เสียดค การเกิดควันของน้ำมันเกิดขึ้นเมื่อน้ำมันได้รับความร้อนสูงกว่าจุดเกิดควัน เช่น การทอดแบบน้ำมันท่วม (Deep Frying) การผัดด้วยไฟแรง (Stir Frying) ซึ่งน้ำมันทอดซ้ำ เป็นสาเหตุ

ของการเสื่อมเสียของน้ำมัน สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และทำให้น้ำมันเกิดกลิ่นหืน (Rancidity) ได้ง่าย จึงแนะนำให้ใช้น้ำมันที่มีจุดเกิดควันสูง ในการทอดหรือปรุงอาหารด้วยไฟแรง

ตารางที่ 1 แสดงจุดเกิดควัน และส่วนประกอบกรดไขมันในน้ำมันต่าง ๆ

Oil	Smoking point	Saturated	Monounsaturated	Polyunsaturated	
			Oleic Acid (ω9) C18:1	Linolenic Acid (ω3) C18:3	Linoleic Acid (ω6) C18:2
Almond Oil	257	9	69	-	17
Canola Oil	218	6	62	10	22
Coconut Oil	177	83	6	-	2
Corn Oil	163	13	28	1	58
Cottonseed Oil	216	83	19	1	54
Flaxseed Oil	107	10	21	53	16
Grape seed Oil	216	12	15	-	73
Olive Oil	160	16	71	1	10
Tea seed Oil	252	11-12	88	1-3	13-28
Palm Oil	232	50	40	-	10
Palm Olein Oil	>230	42	46	-	11
Palm Kernel Oil	232	79	15	-	2
Peanut Oil	177	13	48	-	32
Safflower Oil	232	9	13	-	78
Sesame Oil	177	13	41	-	45
Soybean Oil	182	15	24	7	54
Sunflower Oil *	238	12	19	1	68
Walnut Oil	204	11	28	5	51
Avocado oil	204	11-12	67-68	-	12
Rice bran oil	254	15-16	42.5	1.1	39.1

ที่มา : <http://www.scientificpsychic.com/fitness/fattyacids1.html>

<https://jonbarron.org/diet-and-nutrition/healthiest-cooking-oil-chart-smoke-points>

จากตารางที่ 1 หากเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างน้ำมันเมล็ดชา และน้ำมันมะกอก ในเรื่องจุดเกิดควัน และปริมาณกรดไขมันซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่จะใช้เหตุผลในการเลือกใช้เพื่อเป็นน้ำมันด้วยกรรมวิธีปรุงอาหาร จะเห็นได้ว่าน้ำมันเมล็ดชามีคุณสมบัติที่โดดเด่น ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าน้ำมันมะกอก คือ น้ำมันเมล็ดชามีกรดไขมัน ในรูปกรดไขมันไม่อิ่มตัวร้อยละ 11-12 กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ในรูปของโอเมก้า 9 (กรดโอเลอิก) สูงถึงร้อยละ 88 มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ประมาณร้อยละ 1-3 และร้อยละ 13-28 ตามลำดับ ในขณะที่น้ำมันมะกอกมีกรดไขมัน

อิ่มตัวสูงกว่า คือ ร้อยละ 16 กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ในรูปของโอเมก้า 9 (กรดโอเลอิก) ร้อยละ 71 มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ประมาณร้อยละ 1 และ 10 ตามลำดับ

นอกจากคุณสมบัติของไขมันดังกล่าว และการพิจารณาเลือกน้ำมันเพื่อนำไปปรุงอาหารแล้ว ยังต้องคำนึงถึงวิธีการปรุงอาหารร่วมด้วย ถึงจะส่งผลดีทั้งในเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพ และลักษณะปรากฏของอาหารที่พึงประสงค์ อีกทั้งคงปฏิเสธไม่ได้หากต้องนำเรื่องของความสะดวกในการซื้อ และราคามาร่วมพิจารณาด้วย

นักกำหนดอาหาร (Kongsomboonvac, 2008) ได้สรุปการเลือกใช้น้ำมันพืชในการปรุงอาหาร 4 ประเภท ดังนี้

(1) ประเภทที่ใช้ไฟแรง ควรเลือกใช้น้ำมันอะโวคาโด น้ำมันอัลมอนต์ น้ำมันรำข้าว น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันกลุ่มนี้ที่มีวางจำหน่าย และสะดวกจะหาซื้อเพื่อบริโภคในบ้านเราคือ น้ำมันรำข้าว น้ำมันเมล็ดทานตะวัน และน้ำมันเมล็ดทานตะวัน

(2) ประเภทที่ใช้ไฟแรงปานกลาง ควรเลือกใช้น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันคาโนลา น้ำมันวอลนัท น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันงา น้ำมันมะพร้าว น้ำมันกลุ่มนี้ที่มีวางจำหน่ายในบ้านเราคือ น้ำมันดอกคำฝอย คาโนลา ถั่วเหลือง และน้ำมันงา

(3) ประเภทที่ใช้ไฟอ่อน ควรเลือกใช้น้ำมันมะกอก และน้ำมันข้าวโพด

(4) น้ำมันที่ไม่ควรเลือกใช้ผัด คือน้ำมันแฟล็กซ์ซีด

หลาย ๆ คนคงปฏิเสธไม่ได้ว่าอาหารประเภทผัด ทอด ล้วนเป็นวิธีปรุงอาหารที่มนุษย์สายบริโภคชื่นชอบ แต่ถ้าหากสามารถเลือกน้ำมันให้เหมาะสมสำหรับการผัด (Stir Frying) และการทอด (Frying) โดยแยกเป็นทอดแบบน้ำมันไม่ท่วมอาหาร (Pan Fried) หรือทอดแบบน้ำมันท่วมอาหาร (Deep Fried) หรือผู้รักสุขภาพ การเลือกน้ำมันเพื่อปรุงลงในน้ำสลัด (Dressing) เพื่อให้ได้รสชาติที่อร่อยนั้น ต้องเลือกน้ำมัน โดยยึดหลักการเลือกน้ำมันตามประเภทการปรุงอาหาร ยกตัวอย่างเช่น

1. การทอดน้ำมันท่วม (Deep Frying) เช่น กลัวยแซก ปลากระพงทอดน้ำปลา ปากเบ็ดทอด ผีอกทอด ไก่ทอด ฯลฯ ควรเลือกน้ำมันที่มี กรดไขมันอิ่มตัว เป็นองค์ประกอบหลัก เพราะทนความร้อนได้ดีมาก เลือกน้ำมันจากพืช เช่น น้ำมันปาล์ม (Palm Oil) หรือ น้ำมันมะพร้าว (Coconut Oil)

2. การทอดน้ำมันน้อย (Pan Frying) ผัดโป๊ยเซียน ไข่ดาว ไข่เจียวหมูสับ ผัดคะน้าหมูกรอบ น้ำพริกอ่อน เพนเน่ผัดพริกแห้งหอยลาย เลือกน้ำมันที่มีองค์ประกอบหลักคือ กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว เป็นกลุ่มโอเมก้า 9 (omega 9) เพราะทนร้อนได้ระดับหนึ่ง และอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด เลือกใช้น้ำมันเมล็ดทานตะวัน (Camellia Oil) น้ำมันมะกอก น้ำมันอะโวคาโด น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันคาโนลา หรือ น้ำมันรำข้าว เป็นต้น

หลังจากการทอดแบบน้ำมันท่วม หรือการทอดน้ำมันน้อย หากมีน้ำมันเหลือแล้วเพื่อความประหยัด จะเก็บไว้ใช้ทอดต่อ การเก็บต้องกรองเศษอาหาร และควรใส่ไว้ในภาชนะสแตนเลส มีฝาปิด และอย่าใช้น้ำมัน

ทอดซ้ำเกิน 2 ครั้ง เนื่องจากน้ำมันทอดซ้ำจะมีสารโพลาร์ เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับกับจำนวนครั้งที่ลงทอดซ้ำในน้ำมันเดิม เป็นการเพิ่มการได้รับสารก่อมะเร็ง เมื่อค่านึงถึงปริมาณสารโพลาร์ ในน้ำมันที่ใช้ทอดจากการสำรวจพบว่า หากเป็นการบริโภคในบ้านเรือนการใช้ น้ำมันทอดซ้ำ 2 - 3 ครั้งถือว่าค่อนข้างปลอดภัย เนื่องจากไม่มีน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการสำรวจมีปริมาณสารโพลาร์ เกินขีดจำกัด ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ (ร้อยละ 25 - 27) ส่วนการบริโภคในร้านอาหาร และอาหารจานด่วนทั้งหลาย พบว่า ค่อนข้างอันตรายต่อสุขภาพ เนื่องจากพบปริมาณสารโพลาร์ มากกว่าร้อยละ 25

3. น้ำสลัดทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นใสหรือข้น ซอสเพสโต้ เลือกน้ำมันที่มีองค์ประกอบหลักเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว หรือ MUFA ที่พบบ่อยจะเป็นกลุ่มโอเมก้า 9 (omega 9) หรือ กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว หรือ Polyunsaturated Fatty Acids ที่เป็นกลุ่มโอเมก้า 3 (omega 3) อาจช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่พึงระลึกว่าการไขมันไม่อิ่มตัวมากเท่าใด มันจะยิ่งทนร้อนได้ลดลง เลือกน้ำมันมะกอกบริสุทธิ์พิเศษ (Extra Virgin Olive Oil) น้ำมันเมล็ดชา หรือน้ำมันงาขี้ม้อน (Virgin Perilla Seed Oil)

น้ำมันเมล็ดชา มีสัดส่วนของกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (omega 9) ที่สูงกว่าน้ำมันมะกอกบริสุทธิ์ ซึ่งดีต่อหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นจึงถือเป็นน้ำมันที่ดี เปรียบได้กับเป็นน้ำมันมะกอกแห่งโลกตะวันออกที่ไม่ควรมองข้าม

น้ำมันมะกอกบริสุทธิ์มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับน้ำมันเมล็ดชา ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้กับการผัดได้เช่นกัน แต่ความร้อนจะทำให้สารต้านอนุมูลอิสระ และกลิ่นรสอันเป็นเอกลักษณ์ของน้ำมันมะกอกบริสุทธิ์หายไป ดังนั้นจึงเป็นน้ำมันบริโภคที่ราคาแพง ควรใช้วิธีประกอบอาหารให้ถูกประเภท

คนรักสุขภาพ และเซฟปรุงอาหารตะวันตกมักใช้ น้ำมันมะกอกประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ แต่ต้องเป็นน้ำมันมะกอกบริสุทธิ์สกัดเย็น (Extra Virgin Olive Oil) เท่านั้น แต่มีจุดอ่อน อยู่ที่มีราคาสูง และมีจุดเกิดควันต่ำ กลุ่มคนที่ชื่นชอบการปรุงอาหาร และบริโภคอาหารคงปฏิเสธไม่ได้ว่าน้ำมันมีผลต่อเนื้อสัมผัส และรสชาติของอาหารที่รับประทาน หากแต่จะมีความกังวลในเรื่องการคัดสรรชนิดของน้ำมันเพื่อไม่ทำร้ายสุขภาพ โดยสามารถเลือกได้เองจากน้ำมันที่มีจำหน่ายอย่างหลากหลายในท้องตลาดได้ ถ้าตัวผู้บริโภคเอง มีความฉลาดเลือกซื้อ โดยมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ และฉลาดรับฟังข่าวสารข้อมูลที่มีเผยแพร่ดาษดื่นในสื่อต่าง ๆ และในสังคมออนไลน์ แต่ยิ่งร่วมกับสิ่งที่ผู้ผลิตต้องแสดงความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคคือ การติดฉลากแสดงข้อมูลด้านโภชนาการ ร่วมกับการได้รับการยอมรับในคุณประโยชน์ที่องค์การ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้ตราสัญลักษณ์รับรอง อย่างเช่น อาหารรักษหัวใจ โดยมูลนิธิหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นเครื่องหมายติดผลิตภัณฑ์อาหาร ที่มีคุณภาพ และไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ในกลุ่มน้ำมันพืชที่คุณสมบัติน้ำมันนั้นจะต้องมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว คือ กรดโอเลอิก ในสัดส่วนที่มาก และกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่จำเป็น ที่ร่างกายสร้างเองไม่ได้สูง คือ มีกรดไลโนเลนิก และกรดไลโนเลอิกที่

เหมาะสม และมีวิตามินอีที่ไม่ต่ำเกินไป น้ำมันพืชที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว และมีกรดไขมันอิ่มตัวน้อย เช่น น้ำมันเมล็ดชา น้ำมันมะกอก น้ำมันคาโนลา และน้ำมันรำข้าว ตามลำดับ

น้ำมันเมล็ดชา น้ำมันจากพระมหากรุณาธิคุณ

นับว่าเป็นความโชคดีของคนไทยที่จะได้นำน้ำมันพืชที่ดีต่อสุขภาพ ในราคาที่สมเหตุสมผล สำหรับการเลือกซื้อบริโภคแทนน้ำมันมะกอกที่ต้องนำเข้า โดยเป็นน้ำมันพืชที่ผลิตบนพื้นแผ่นดินไทยอย่างสมบูรณ์ กล่าวคือ ในปี 2547 ได้มีอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทูลสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ให้ทรงทราบถึงผลเมล็ดชา ที่นอกจากถูกบีบสกัดน้ำมันออกเพื่อการบริโภค ส่วนที่เหลือเป็นกากชานั้น สามารถนำไปใช้เป็นสารฆ่าหอยเชอรี่ในนาข้าวได้ ดังนั้นพระองค์ท่านทรงได้มีพระราชดำริให้มูลนิธิชัยพัฒนา ไปดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาสายพันธุ์ โดยมีมูลนิธิชัยพัฒนา แม่ฟ้าหลวง ศูนย์วิจัยน้ำมันเมล็ดชาและพืชน้ำมัน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ร่วมมือกัน จนกระทั่งได้เป็น น้ำมันเมล็ดชา ภัทรพัฒน์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ โดยคนไทยเพื่อคนไทย อย่างครบวงจร สรุปได้ว่า น้ำมันเมล็ดชา เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นได้มากกว่าน้ำมันที่มีสรรพคุณเทียบเท่าน้ำมันมะกอก แต่จะเป็นน้ำมันที่ดีต่อใจ เพราะมาจากพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ที่ยังประโยชน์ และความสุขแก่พสกนิกรไทย ตั้งแต่ต้นน้ำ คือ ชาวเขา ที่ปลูก ต้นชาน้ำมัน ซึ่งเป็นทั้งพืชที่ปลูกเพื่อได้ป่าไม้คลุมดิน และยังให้ผลผลิตที่ก่อให้เกิดรายได้ ชาวเขามีความเป็นอยู่ดีขึ้น กลางน้ำ คือกลุ่มเกษตรกร ได้มีกากชา ใช้กำจัดศัตรูพืชโดยไม่ต้องนำเข้าจากจีน เปลือกของผลชา สามารถทำเป็นสีย้อมผ้า และปลายน้ำ คือ คนไทยที่รักสุขภาพ ได้บริโภคน้ำมันที่มีคุณประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนั้นน้ำมันเมล็ดชา สมควรได้รับสมญาว่าเป็นน้ำมันจากพระมหากรุณาธิคุณที่บรรดาคนไทยสามารถทำอาหารไม่ว่าจะเป็นมือสมัครเล่น หรือมืออาชีพ และคนไทยที่ใส่ใจในการดูแลสุขภาพควรภาคภูมิใจ

บทสรุป

น้ำมันเมล็ดชาได้อยู่คู่ครัวเงินมากกว่า 1,000 ปี การบริโภคน้ำมันเมล็ดชาจะส่งผลดีต่อสุขภาพ ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าน้ำมันมะกอก เมื่อสัมผัสได้ถึงสีของน้ำมันเมล็ดชาที่ สะอาด และส่งกลิ่นหอมอ่อน ๆ เหมาะสำหรับมีติดครัวไว้ประกอบอาหารทั้งผัด ทอด อบ รวมถึงใช้เป็นส่วนผสมของซอส หรือแม้แต่ทำน้ำสลัด ผลการศึกษาถึงคุณสมบัติ และสรรพคุณของน้ำมันเมล็ดชา สรุปว่า น้ำมันเมล็ดชา ประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่จำเป็นต่อร่างกายกรดไลโนเลอิก และกรดไลโนเลนิก ประมาณร้อยละ 13 - 28 และ 1 - 3 ตามลำดับ และมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวกรดโอเลอิก สูงถึงร้อยละ 88 ไม่มีกรดไขมันทรานส์ เป็นแหล่งวิตามินอี ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาน้ำมันให้นานขึ้นด้วย มีสารช่วยต้านอนุมูลอิสระ ที่เรียกว่า คาเทชิน ลดความดันในกระแสโลหิต ลดระดับคอเลสเตอรอล ป้องกันการเกิดโรคไขมันอุดตันในหลอดเลือดหัวใจ คุณสมบัติพิเศษอีกประการหนึ่งของน้ำมันเมล็ดชา คือมีจุดเกิดควันสูงถึง 252 °C หากใช้ความร้อนสูงในการปรุงอาหารจะไม่ส่งผลให้คุณค่าที่ได้จากตัวน้ำมันเมล็ดชาเปลี่ยน หรือไม่ก่อให้เกิดสารก่อมะเร็งได้ง่าย ด้วยคุณสมบัติที่มหัศจรรย์ของน้ำมันเมล็ดชาที่ควรค่าต่อการได้รับสมญาว่าเป็น น้ำมันมะกอกแห่งโลกตะวันออก

From the royal plant to new product “Tea Seed Oil” is very valuable (Online)

Available : https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1444116624

(12 October 2017)

Her Royal Highness asked for the benefits of Tea Seed Oil (Online)

Available : <https://www.thairath.co.th/content/536776> (12 October 2017)

Knoops KTB, et al. (2004) “*Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women.*” The HALE Project. *JAMA* 2004; 292: 1433-9.

Sukhasem S and Limphapayom W (2016) “*Study on the Quality of Tea oil seed (Camellia oleifera) and Tea Oil*” *Thai Agri. Res. J.* (2016) ,34, (3), Sep – Dec.

Sahari and Amooi (2013) *Tea seed oil: Extraction, compositions, applications, functional and antioxidant properties J. of Med. Plants* 2013 1(4), 068-079

Cheng Yu Ting et al (2015) “*Beneficial Effects of Camellia Oil (Camellia oleifera Abel.) on Hepatoprotective and Gastroprotective Activities*” *J Nutr Sci Vitaminol*, 2015 61, S100–S102

Lee, Shih, Hsu, & Yen (2007) “*Hepatoprotection of tea seed oil (Camellia oleifera Abel.) against CCL4-induced oxidative damage in rats*” *Food and Chem. Toxi* 2007 45(6):888-95

Bumrungpe rt, Pavadhgul, & Kalpravidh (2016) “*Camellia Oil-Enriched Diet Attenuates Oxidative Stress and Inflammatory Markers in Hypercholesterolemic Subjects*” *J Med Food*. 2016 Sep;19(9):895-8

Xuezhi Fang, et al. (2015) “*Physicochemical Properties and Lipid Composition of Camellia Seed Oil (Camellia oleifera Abel.) Extracted Using Different Methods*”. *Food Sci and Tech. Res.* Vol. 21 (2015) No. 6 p. 779-785

Oil and Oil Plant Research and Development Center (Online)

Available : <http://www.chiangraifocus.com> (12 October 2017)

“The Healthiest Oil that you’ve never heard of” (online).

Available : <https://www.ondietandhealth.com/the-healthiest-oil-you-never-heard-of>

(12 October 2017)

Jaiyodsil S. What is the use of cooking oil? (Online)

Available : <http://visitdrsant.blogspot.com/2015/04/blog-post.html>

(12 October 2017)

Porpongpan P. Vegetable oil revolution (Online)

Available : <https://mgronline.com/daily/detail/9560000125053> (12 October 2017)

Pornchalermpong P. and Rattanapanon N. Smoke point (Online)

Available : <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1528/smoke-point>
(12 October 2017)

Danger of reusable cooking oil (Online)

Available: http://www.suvarnachad.co.th/article_11.php (12 October 2017)

Lundell D. (2012) “The Cure for Heart Disease: Truth Will Save a Nation”

Publishing Intellect LLC: 2012: 234

Kongsomboonvac S. (2008) "Diabet Therapeutic with Diet" 1st edition Amarin Printing 2008

Nutrition Bureau “Choosing oil for cooking” (Online)

Available: <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group=3&id=79>
(12 October 2017)



Sainam Distnaree, M. Sc (Nutrition) Instructor Culinary Arts and Kitchen Management Faculty of Hospitality Industry Dusit Thani College, Bangkok.