

## สบู่ดำ

จากเอกสารระบุว่าได้มีการศึกษาวิจัย “เมล็ดสบู่ดำ” ในหลายประเทศมานานกว่า ๖๐ ปีแล้ว โดยพบว่าในเมล็ดสบู่ดำมีน้ำมันอยู่ถึงร้อยละ ๕๑.๙๙-๖๒ โดยน้ำหนัก และชาวบ้านในสมัยโบราณได้นำน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟ ใช้จุดเทียนไขหรือทำโคมไฟเมื่อมีงานประเพณี และใช้จุดให้แสงสว่างตามวัด จากคุณสมบัติข้อนี้ นักวิจัยค้นคว้าแหล่งพลังงานทดแทนในยุคปัจจุบัน จึงให้ความสนใจศึกษาอย่างจริงจังในการนำน้ำมันเมล็ดสบู่ดำมาใช้ ดังจะเห็นได้จากรายงานและบทความที่มีอยู่จำนวนมาก สำหรับประเทศไทยมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชนทดลองนำน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำไปใช้เพื่อเดินเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เบนซินแบบ ๒ จังหวะ และ ๔ จังหวะ จึงขอนำเรื่องราวของเมล็ดสบู่ดำมาเสนอให้ทราบโดยสังเขป

### ลักษณะทั่วไป

สบู่ดำเป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดใหญ่สูงราว ๒-๗ เมตร มีลำต้นที่เกลี้ยงเกลา ไม่มีแก่นคล้ายต้นละตู่โคนต้นเป็นสี่เหลี่ยม กลางมีสีเขียวทึบ ลำต้นแก่สามารถลอกออกเป็นแผ่นเยื่อบาง ๆ คล้ายกระดาษได้ ใบเป็นหยักคี่ ๓-๕ แฉก ลักษณะคล้ายกับใบฝ้ายหรือพุดตานแต่ไม่มีขน ก้านใบยาวเมื่อหักจะมียางสีขาวใส ดอกออกเป็นช่อ ตรงปลายยอดของกลีบมีสีเหลืองอมเขียว กลิ่นหอมอ่อน ๆ ผลค่อนข้างกลมคล้ายผลละตู่ มี ๓ พูรวมเป็นช่อ ผลดิบมีสีเขียวอ่อนเมื่อสุกสีจะเหลืองสดคล้ายลูกอิน ลูกจัน ผลแห้งมีสีน้ำตาลดำ ในแต่ละพูจะมีเมล็ดหนึ่งเมล็ด ขนาดของเมล็ดยาว ๑๗-๑๙ มิลลิเมตร กว้าง ๘-๑๑ มิลลิเมตรหนักประมาณ ๖๙.๘ กรัม ต่อ ๑๐๐ เมล็ด

สบู่ดำจัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae หรือตระกูลเดียวกับพญาไร้ใบโฮโฮบา มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Jatropha curcas Linn ชื่อสามัญว่า Physic nut ส่วนชื่อภาษาไทยเรียกต่าง ๆ กัน ตามภูมิภาคที่ปลูก คือ

ภาคเหนือเรียก มะหังฮั่ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียก มะเยา ภาคใต้เรียกหงษ์เทศ ภาคกลางเรียก สบู่หรือสบู่ดำ ชาวเขาทางภาคเหนือเรียก ไท้ยูหรือเทงยู ประเทศพม่าเรียก แจ้ทซุ กัมพูชาเรียกทวงอง ญี่ปุ่นเรียก อาบูราคิรี สบู่ดำมีถิ่นกำเนิดแถบอเมริกา กลางและอาฟริกาตะวันตก ปัจจุบันต้นสบู่ดำได้กระจายอยู่ทั่วไปตามเขตร้อน และกึ่งร้อนทั่วทุกมุมโลก พ่อค้าชาวโปรตุเกสได้นำต้นสบู่ดำเข้ามาในประเทศไทย เมื่อราวศตวรรษที่ ๑๘ หรือในสมัยปลายกรุงศรีอยุธยา โดยมีความประสงค์เพื่อสกัดน้ำมันจากเมล็ดไปทำเป็นสบู่ ต้นสบู่ดำมีอยู่ ๒ ชนิด ชนิดโบฮีแดงและชนิดโบฮีเขียว เฉพาะชนิดโบฮีเขียวเท่านั้นที่เมล็ดมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์

### การปลูกและการขยายพันธุ์

สบู่ดำเป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว จะเริ่มออกผลเมื่ออายุราว ๖-๘ เดือน และมีอายุยืนถึง ๕๐ ปี สามารถขึ้นได้ในทุกสภาพดิน แต่ไม่ชอบที่มีน้ำขัง ขยายพันธุ์ได้ด้วยเมล็ด หรือใช้กิ่งปักชำ เช่นเดียวกับต้นพุทธรักษา โดยตัดกิ่งยาวประมาณ ๓๐-๕๐ เซนติเมตร นิยมปักชำในราวเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน เพราะเป็นระยะที่เจริญได้ดี การปลูกโดยใช้กิ่งปักชำจะให้ลักษณะพันธุ์เหมือนต้นเดิม โตเร็ว และให้ผลผลิตได้เร็วกว่า ในพื้นที่หนึ่งไร่ ถ้าปลูกห่างกันต้นละ ๒ เมตร จะได้ต้นสบู่ดำประมาณ ๔๐๐ ต้น ได้น้ำหนักเมล็ดประมาณ ๒๒๕ กิโลกรัม ในช่วง ๖ เดือนแรก ต่อจากนั้นผลผลิตจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๑๕-๒๐ ของทุก ๆ ปี และจะให้ผลเต็มที่ตั้งแต่ปีที่ ๕ เป็นต้นไป คือจะให้ผลผลิตประมาณ ๑,๖๐๐-๒,๔๐๐ กิโลกรัม และหากสามารถให้ผลผลิตได้ปีละ ๒ ครั้ง จะได้น้ำหนักเมล็ดถึงไร่ละ ๓,๒๐๐-๔,๘๐๐ กิโลกรัม เมื่อแกะเปลือกชั้นนอกที่หุ้มเมล็ดออกจะพบเนื้อในสีขาว ซึ่งมีน้ำมันอยู่ร้อยละ ๕๑.๙๙-๖๒ ส่วนเปลือกของเมล็ดมีน้ำมันอยู่ร้อยละ ๐.๙๘ เช่นกัน

## คุณสมบัติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้วิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำมันจากเมล็ด  
สบู่ดำ ไว้ดังนี้

### คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมี

ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) ที่ ๒๕° ซ	๐.๙๑๔๗
ดัชนีหักเห (refractive index) ที่ ๒๕° ซ	๑.๔๖๓๔
ค่าของกรด (acid value)	๐.๙๙
ค่าสaponification value	๑๔๕.๒๐
ค่าไอโอดีนแบบวิจส์ (iodine value, Wijs)	๑๐๑.๕๐
ค่าไฮดรอกซิล (hydroxyl value)	๓.๑๓
ปริมาณน้ำและสิ่งระเหยได้ (water and volatile matter) ที่ ๑๕๐° ซ, %	๐.๑๕
ความหนืดที่ ๓๘° ซ, เซนติสโตกร	๔๐.๒๙
ปริมาณซัลเฟอร์, %	๐.๓
ค่าความร้อน, บีทียูต่อปอนด์	๑๖,๗๘๐

### องค์ประกอบกรดไขมันของน้ำมันเมล็ดสบู่ดำ

กรดปาล์มมิติก (palmitic acid)	๑๔.๘๗ %
กรดสเตียริก (stearic acid)	๕.๙๙ %
กรดโอลีอิก (oleic acid)	๔๑.๑๙ %
กรดลิโนลีนิก (linoleic acid)	๓๗.๓๘ %
กรดอื่น ๆ (unidentified acid)	๐.๕๗ %

### ส่วนประกอบของกากเมล็ดหลังการสกัดน้ำมัน (ในน้ำหนักแห้ง)

ไนโตรเจนทั้งหมด (N)	๔.๒๕ %
ฟอสฟอริกแอซิดที่เป็นประโยชน์ (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	๑.๘๘ %
โปแตสเซียมที่ละลายน้ำได้ (K <sub>2</sub> O)	๑.๕๑ %

จากการศึกษาเพิ่มเติมในต่างประเทศในระยะ  
ต่อมาพบว่า ในน้ำมันของเมล็ดสบู่ดำมีองค์ประกอบ  
โปรตีนพวก toxalbumin หรือ curcin ซึ่งเป็นสารพิษ  
และได้ทดลองความเป็นพิษของสารชนิดนี้กับหนูทดลอง  
ปรากฏว่าหนูตายหมดภายใน ๙๖ ชั่วโมง นอก  
จากนี้ยังมีสารพิษอีกชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดความระคาย  
เคืองบนผิวหนัง คือ phorbol ester เมื่อใช้สารนี้แต้ม  
ที่ผิวหนังของหนูทดลองซ้ำ ๆ กัน ในระยะเวลาหนึ่ง  
พบว่าจะมีเนื้องอกเกิดขึ้น

### ประโยชน์

น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมีชื่อเรียกว่า curcas oil  
หรือบางแห่งเรียก jatropha oil ยังมีคุณสมบัติพิเศษ  
คือละลายได้ดีในน้ำ น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล  
ไม่แยกชั้นแม้เก็บไว้นาน ใช้ผสมกับน้ำมันเบนซิน  
สำหรับเดินเครื่องยนต์เบนซินแบบ ๒ จังหวะ และ ๔  
จังหวะรอบจัดได้อย่างดี ได้มีการทดลองนำน้ำมัน  
เมล็ดสบู่ดำล้วน ๆ ใช้เดินเครื่องยนต์ดีเซล ปรากฏว่า  
เดินเครื่องยนต์ได้ดีกว่าน้ำมันจากพืชทุกชนิด และ

กลิ่นจากท่อไอเสียไม่เหม็นเหมือนน้ำมันจากธรรมชาติ จึงมีแนวโน้มที่จะมีบทบาทในเชิงอุตสาหกรรมและเป็นพลังงานทดแทนที่ดีได้ในอนาคต

### วิธีการสกัดน้ำมัน

การสกัดน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ยุ้งยากเลย ในที่นี้จะขออธิบายวิธีการของกรมวิชาการเกษตรมากกว่าไว้พอเป็นตัวอย่าง คือเริ่มแรกจะต้องนำเมล็ดสบู่ดำมาล้างน้ำให้สะอาด แล้วผึ่งแดดให้แห้ง นำมาบดให้ละเอียด ต่อจากนั้นจึงใส่หม้อหนึ่งใช้เวลาประมาณ ๓๐ นาที ยกกลงแล้วเปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น นำเข้าเครื่องอัดด้วยแม่แรงรถยนต์ขนาด ๑๐-๑๕ ตัน หรือเครื่องอัดผ้าสมัยเก่า ใช้ผ้าขาวบางซ้อนกัน ๒ ชั้น สำหรับกรองน้ำมันที่อัดออกมาได้ การสกัดโดยวิธีนี้จะได้น้ำมันประมาณร้อยละ ๒๕ ของน้ำหนักเมล็ด และกากที่เหลือยังมีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ดีเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ของเทศบาลอีกด้วย

ในภาวะที่มนุษย์กำลังพยายามค้นคว้าหาพลังงานอื่นมาทดแทนน้ำมันในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ การสกัด

น้ำมันจากหินน้ำมัน การใช้แอลกอฮอล์ผสมน้ำมันเพื่อใช้กับเครื่องยนต์ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ลมน้ำ และก๊าซชีวภาพ เป็นต้น สบู่ดำน่าจะเป็นพืชพลังงานทดแทนได้อีกชนิดหนึ่งที่เป็นความหวังในอนาคต เพราะการที่น้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำมีคุณภาพทดแทนน้ำมันโซล่าได้ตามที่ได้ทดลองมาแล้ว ย่อมทำให้เกิดความมั่นใจในเบื้องต้นว่า คงจะสามารถนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ในภายหลัง อย่างไรก็ตาม กลุ่มนักวิจัยกำลังศึกษาในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีสารพิษน้อยที่สุด และมีผลผลิตของน้ำมันจากเมล็ดสูงที่สุด ตลอดจนพัฒนาเครื่องมือที่ใช้บีบน้ำมันควบคู่กันไปด้วย ถ้าการค้นคว้าประสบผลสำเร็จทั้งด้านปริมาณและต้นทุนการผลิต จะทำให้ลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศลงได้ จากบทความนี้หากผู้สนใจจะขอรายละเอียดเพิ่มเติม เชิญมาศึกษาค้นคว้าได้ที่กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ในเวลาราชการ วันจันทร์ถึงเสาร์ ยกเว้นวันนักขัตฤกษ์



### ชื่นชมผู้ใช้บริการ

ตั้งแต่กุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม ๒๕๒๘ มีผู้ใช้บริการซึ่งได้รับประโยชน์จากบริการห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการในการประกอบกิจการ ได้มอบเงินให้ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการไว้ในกิจการของห้องสมุด ฯ ดังต่อไปนี้

— ผู้ไม่ประสงค์ออกนาม	๑๐,๐๐๐.— บาท
— นายประวิณ สุจริตกุล	๕๐๐.— บาท
— ผู้ไม่ประสงค์ออกนาม	๑๐,๐๐๐.— บาท

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ขอขอบคุณในไมตรีจิตและชื่นชมในความเอื้อเฟื้อของผู้บริจาคเป็นอย่างมาก