

การใช้น้ำมันสบู่ดำกับเครื่องยนต์ดีเซลโบราณ

เขียนโดย : ระพีพันธุ์ ภาสบุตร และ สุขสันต์ สุทธิผลไพบูลย์

Mr. Rudolf Diesel ผู้ประดิษฐ์เครื่องยนต์ดีเซลคนแรกของโลก เมื่อ ปี 2433 ได้กล่าวว่าเครื่องยนต์ดีเซลของเขา สามารถใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันพืชอะไรก็ได้เป็นเชื้อเพลิง ถ้าน้ำมันนั้นเดินผ่านหัวฉีดได้และจุดระเบิดได้ด้วยความร้อนที่เกิดจากการอัดตัวสูงภายในกระบอกสูบ ซึ่งเกิดจากการอัดตัวของอากาศระเบิดไอน้ำมัน ปี 2522 ช่วงที่น้ำมันปิโตรเลียมมีราคาสูงขึ้นมา คุณระพีพันธุ์ ภาสบุตร ได้นำน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันปาล์ม น้ำมันละหุ่ง น้ำมันพืชต่าง ๆ ที่ซื้อขายในท้องตลาดรวม 18 ชนิดมาทดลองเดินเครื่องยนต์ดีเซลควบคู่กับแก๊สชีวภาพ ปรากฏว่า สามารถเดินเครื่องยนต์ได้สำเร็จแต่ไม่ดีพอ เพราะทิ้งไว้ 1-2 วันทำให้เครื่องยนต์ติดยาก รวมทั้งเมื่อเดินเครื่องยนต์ไปนานๆ พบว่ามียางเหนียวติดตามแหวน และลูกสูบ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เครื่องยนต์ติดยาก จนถึงเดือนมกราคม 2523 คุณระพีพันธุ์ ได้แนวความคิดจากอดีตที่มีน้ำมันพืชอีกหลายชนิดที่ไม่ได้ใช้เป็นอาหารมีราคาถูกกว่า รวมทั้งของคุณสมพงษ์ สายสุวรรณ ผู้ร่วมงานในกองฯ ได้พูดคุยกันว่าน่าจะนำเมล็ดสบู่ดำมาหีบอัดเอาน้ำมันมาใช้แทนน้ำมันดีเซลได้

เนื่องจากสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 มีผู้นำเมล็ดสบู่ดำมาตำบิบเอาน้ำมันใช้จุดตะเกียงแทนเทียนไขได้อย่างดี หลังจากนั้นผู้เขียนทั้งสองได้ร่วมกันทดลองใช้น้ำมันสบู่ดำเดินเครื่องยนต์ดีเซล

ต้นสบู่ดำ (Physic nut) เป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกากลาง ชาวโปรตุเกสนำเข้ามาในเมืองไทยนานกว่า 200 ปี ปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา เพื่อรับซื้อไปบิบเอาน้ำมันสำหรับทำสบู่ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Jatropha curcas* Linn. อยู่ในวงศ์เดียวกับยางพารา มะไฟ ละมับเปล้าน้อย สบู่แดง หนุมานนั่งแท่น ฯลฯ ทางภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้เรียกว่า สบู่ดำ ละหุ่งฮั่ว มะเยา และหงเทศตามลำดับ เป็นไม้ยืนต้นเนื้ออ่อนขนาดกลางสูงประมาณ 2-7 เมตร มีอายุยืนไม่น้อยกว่า 20ปี ลำต้น

และยอดคล้ายต้นละหุ่งแต่ไม่มีขน ลำต้นเกลี้ยงเกลาวนอ้วนแต่ไม่อ่อน ใช้มือหักออกง่ายเพราะเนื้อไม้ไม่มีแก่น ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี ขึ้นได้ในที่ดอนดินลูกรังถิ่นทุรกันดาร หากปลูกในที่ลุ่มน้ำท่วมขังใบจะเหี่ยวและลำต้นเหี่ยวตาย ลักษณะใบและช่อดอกคล้ายกับใบฝ้าย ใบพุดตาน แตกหนากว่า ใบหยักคล้ายใบละหุ่งแต่หยักตื้นมี 4 แฉก ใบที่งามเต็มที่มีขนาดเท่าฝ่ามือ ก้านใบยาว เมื่อหักหรือเด็ดก้านใบจะมียางสีขาวใสไหลออกมา เด็ดๆ ในชนบทชอบเอามาเป่าเล่นเป็นพองคล้ายสบู่ลอยในอากาศ ต้นสบู่ดำออกดอกขนาดเล็กสีเหลืองมีกลิ่นหอมอ่อนๆ เป็นช่อกระจุกที่ข้อส่วนปลายของยอด ผลเกลี้ยงเกลารูปทรง 6 เหลี่ยมมนค่อนข้างกลม ผลดิบสีเขียวอ่อน เวลาแก่มีสีเหลืองสดคล้ายลูกจันทร์ นับตั้งแต่วันออกดอกจนผลแก่ใช้เวลา 60-90 วัน ผลหนึ่งมี 3 พูแต่ละพูทำหน้าที่ห่อหุ้มเมล็ดเอาไว้ เมล็ดสีดำเล็กกว่าเมล็ดละหุ่งพันธุ์ขาวดำเล็กน้อย เมื่อแกะเปลือกชั้นนอกจะพบเนื้อในสีขาว ขนาดเมล็ดสบู่ดำยาว 1.7-1.9 ซม.หนา 8-9 มม. น้ำหนัก 100 เมล็ดประมาณ 69.8 กรัม

ปกติชาวบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกต้นสบู่ดำเป็นรั้วธรรมชาติบริเวณบ้านเรือน และแปลงปลูกพืชต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานได้แก่ โค กระบือ ม้า แพะ แกะ เข้าไปทำลายกัดกิน เพราะสัตว์ดังกล่าวไม่กล้าเข้าไปใกล้เนื่องจากสัตว์ต่างๆ ต้นสบู่ดำมีกลิ่นเหม็นเขียวสารกรดไฮโดรไซยานิคเช่นเดียวกับต้น และหัวมันสำปะหลัง นอกจากนี้น้ำมันสบู่ดำมีสาร ที่เรียกว่า **เคอร์ซิน (Curcin)** หากบริโภคแล้ว ทำให้ท้องเดินเหมือนสลด ถ้าอาการรุนแรงถ่ายเป็นเลือดอาจถึงตาย วิธีแก้ไขเบื้องต้น ล้างท้องก่อนทำให้อาเจียนแล้วรีบนำส่งแพทย์ก่อนโดยเร็ว กากที่บิบน้ำมันออกแล้วใช้เลี้ยงสัตว์ไม่ได้ สรรพคุณทางยากลางบ้านใช้จากก้านใบป้านรักษาโรคปากนกกระจอก ห้ามเลือดและแก้ปวดฟันได้ ใช้ผสมกับน้ำมันมารดากวาดป้ายลิ้นเด็กที่เป็นผาหรือคอบเป็นตุ่ม ใช้ส่วนของลำต้นตัดเป็นท่อนต้มน้ำให้เด็กกินแก้โรคซางหรือตาชโมย หรือ แขน้ำอายุแก่โรคพุพอง และใช้น้ำมันใส่ผมเพื่อบำรุงรากผม ประโยชน์

อย่างอื่น ใช้เป็นส่วนประกอบทำสบู่ น้ำมันหล่อลื่น อุตสาหกรรมทอผ้าขนสัตว์

การขยายพันธุ์มี 2 แบบ คือ ใช้เมล็ดปลูกซึ่งไม่มีระยะพักตัว หากทิ้งไว้นานวันความงอกจะลดลงเหมือนเมล็ดสะเดา และใช้ท่อนพันธุ์ยาว 50-100 ซม. ปักในแปลงปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เดือนเมษายน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 50 ซม. ปีแรกให้ผลผลิตเฉลี่ย 44.5 กก.ต่อไร่ ปีที่ 2 สูงให้ผลผลิตห่าง 1+1 เมตร ได้ผลเฉลี่ย 301.3 กก.ต่อไร่ หากปลูกด้วยท่อนพันธุ์ให้ผลผลิตปีแรกสูงกว่าเมล็ดร้อยละ 24 และร้อยละ 26 ในปีที่ 2 ถัดตัดยอดให้แตกกิ่งก็จะได้ผลผลิตสูงขึ้น ศัตรูที่สำคัญได้แก่ ปลวก เพลี้ยต่างๆ ไรขาว ไรแดง หนอนชอนใบ ในช่วง 1 ปี มีเมล็ดแก่ 2 ช่วง คือ เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน และเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน

คณะนักวิทยาศาสตร์ กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร วิเคราะห์น้ำมันและกากสบู่ดำไว้ พอประมวลได้ดังนี้

1. องค์ประกอบกรดไขมัน ประกอบด้วย กรดไขมันอิ่มตัวร้อยละ 21.3 และกรดไขมันไม่อิ่มตัวร้อยละ 78.7

2. ในการวิเคราะห์ของเราและของญี่ปุ่น น้ำมันสบู่ดำมีค่าน้ำมันไอโอดีน 97 และ 101 ตามลำดับ ซึ่งเป็นคุณสมบัติน้ำมันกึ่งซึกแห้ง ถ้าเพิ่มค่าไอโอดีนสูงขึ้นไปจะทำให้ไขมันนี้เป็นไขมันซึกแห้ง ในขณะที่น้ำมันลินสีด มีค่าไอโอดีน 175

จากรายงานการศึกษาไขมันสบู่ดำของ ดร.โยชิฟูมิ ทาคะตะ อดีตที่ปรึกษานักวิชาการบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เมื่อเดือนตุลาคม 2542 พบว่า น้ำมันสบู่ดำยังคงใสที่อุณหภูมิต่ำ และแข็งตัวที่อุณหภูมิ -7 ซ. แสดงว่าสามารถใช้ไขมันนี้เมื่ออากาศหนาวได้ดี

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบแ่งปุ๋ยอินทรีย์ ระหว่างกากสบู่ดำและกากกะหล่ำ ปรากฏผล คือ กากสบู่ดำมีอินทรีย์วัตถุร้อยละ 80 ไนโตรเจน 4.44 ฟอสฟอรัส 2.09 โปแตสเซียม 1.68 ในขณะที่กากกะหล่ำ มีอินทรีย์วัตถุร้อยละ 82.8 ไนโตรเจน 5.20 ฟอสฟอรัส 1.10 โปแตสเซียม 1.10 ส่วนธาตุรองแคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง มีปริมาณใกล้เคียงกัน กาก

สบู่ดำไม่มีธาตุโมลิบดีนัมและโบรอน พอสรุปได้ว่า กากสบู่ดำใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้เหมือนกากกะหล่ำ

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบสบู่ดำกับปุ๋ยคอกมูลกระบือ มูลไก่ มูลเป็ด ปุ๋ยหมัก จากฟางข้าว ผักตบชวา ชยะ จากผลการวิเคราะห์ พบว่า กากสบู่ดำมีปริมาณไนโตรเจนมากกว่าปุ๋ยอื่นๆ ทั้งหมด แต่ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม น้อยกว่ามูลไก่ นอกนั้นมีธาตุหลักอีก 2 ชนิด มากกว่า ดังนั้นกากสบู่ดำ มีปริมาณธาตุหลักทั้งสามมากกว่าปุ๋ยหมักชนิดและมูลสัตว์อื่นๆ ยกเว้น มูลไก่สมควรใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดใหม่อีกชนิดหนึ่งสำหรับใช้ในวงการเกษตร

5. การสกัดน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำในห้องปฏิบัติการ ใช้สกัดด้วยตัวทำละลายปิโตรเลียมเอเธอร์กับเมล็ดสบู่ดำที่บดละเอียด ได้น้ำมันร้อยละ 34.96 และร้อยละ 54.68 จากเนื้อในเมล็ดแต่จากรายงานต่างประเทศมีน้ำมันทั้งเมล็ดร้อยละ 38 จากเนื้อในร้อยละ 62

อนึ่ง การสกัดน้ำมันสบู่ดำใช้วิธีการต่างๆ กล่าวคือการสกัดเมล็ดสบู่ดำด้วยระบบไฮโดรลิก ได้น้ำมันประมาณร้อยละ 20-25 มีน้ำมันตกค้างในกาก ร้อยละ 10-15 และการสกัดด้วยระบบอัดเกลียว ได้น้ำมันประมาณร้อยละ 25-30 มีน้ำมันตกค้างในกากร้อยละ 5-10

สำหรับการสกัดแบบชาวบ้าน หรือเรียกกันว่า แบบ ลูกทุ่ง เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้เองได้ พบว่า ได้น้ำมันมากพอสมควร โดยนำเมล็ดมาล้างน้ำให้สะอาดตากแดดหรือผึ่งลมให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียดลงซึ่งหนึ่งด้วยไอน้ำ นานราว 30 นาที หลังน้ำเดือด ผึ่งลมให้เย็นนำเข้าเครื่องอัดในกระบอกโลหะกลมเจาะรูโดยรอบ ซึ่งมีตัวหมุนบิดเกลียงลงมา และใช้คันโยกแม่แรงรถยนต์ขนาดเล็ก 10-15 ตันขึ้นมา เพื่อให้เกิดการอัดตัวสูง ไขมันจะไหลออกตามรูกระบอกมารวมกันที่ท่อกรองด้วยผ้าขาวบาง จะได้น้ำมันราวร้อยละ 25 ของน้ำหนักเมล็ดนำไปใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลได้ทันที เมื่อใช้งานเครื่องอัดนี้แล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง เพราะทิ้งไว้ให้หมักหมมทั้งภาชนะที่ใสไม่สะอาดทำให้น้ำมันที่อัดบีบครั้งต่อไปเสื่อมคุณภาพเร็ว เมื่อนำไปใช้กับเครื่องยนต์อาจทำให้ชิ้นส่วนฝูกร่อนได้ง่าย เพราะในน้ำมันพืชทั่วไปมีกรดไขมันอิสระอยู่แล้วจะเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว

การทดสอบน้ำมันสบู่ดำที่สกัดได้กับเครื่องยนต์ดีเซลคูโบต้า 1 สูบแบบลูกสูบนอนระบบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปริมาตรกระบอกสูบ 400 ซี.ซี. 7 แรงม้า/2200 รอบต่อนาที เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลด้วยการทำงานรอบต่อนาทีของเครื่องยนต์ เพื่อดูความสิ้น

เปลืองเชื้อเพลิงที่ใช้ ปรากฏผลดังนี้ เครื่องยนต์ที่ใช้สูบน้ำไม่ว่าจะเดินเครื่องปกติหรือเร่งเครื่องก็ตาม เดินสม่ำเสมอตลอดเวลาไม่มีการน็อคแต่อย่างใด อัตราการเร่งเท่ากันความสิ้นเปลืองน้ำมันสูบน้ำที่ใช้น้อยกว่าน้ำมันดีเซลเล็กน้อย กล่าวคือ การทำงาน 1500-2300 รอบต่อนาทีใช้น้ำมันสูบน้ำเฉลี่ยชั่วโมงละ 634.1 ซี.ซี. ส่วนน้ำมันดีเซลใช้เฉลี่ย 653.3 ซี.ซี.

การทดสอบและวิเคราะห์ ไอเสียจากปลายท่อไอเสียเครื่องยนต์ ได้รับความอนุเคราะห์ร่วมมือจากกองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เครื่องยนต์ที่ใช้มี 2 เครื่อง คือเครื่องยนต์คูโบต้า 7 แรงม้า จำนวนรอบที่เดินเครื่อง 840 2160 และ 2600 รอบต่อนาที และเครื่องยนต์มาร์ 18 แรงม้า จำนวนรอบที่เดิน เครื่อง 1000 1600 และ 2200 รอบต่อนาที ด้วยการเปรียบเทียบใช้น้ำมันดีเซลกับน้ำมันสูบน้ำ พบว่า ควินด้าจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสูบน้ำมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13.42 ในขณะที่น้ำมันดีเซล มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13.67 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้กำหนดมาตรฐานควินด้าจากเครื่องยนต์ดีเซลไว้ไม่เกินร้อยละ 40 ด้วยเครื่องวัดควิน Bosch สำหรับคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ใช้น้ำมันสูบน้ำ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 587 ppm ส่วนที่ใช้น้ำมันดีเซลเฉลี่ยประมาณ 583 ppm โดยมาตรฐานกำหนดไว้ต้องไม่เกินร้อยละ 6 หรือ 60000 ppm ดังนั้น การตรวจสอบนี้ แสดงให้เห็นว่า เครื่องยนต์ดีเซลที่เดินด้วยน้ำมันสูบน้ำมีไอเสียต่ำกว่ามาตรฐานที่ทางราชการกำหนดไว้มาก

สำหรับการตรวจสอบหาซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากปลายท่อไอเสียของเครื่องยนต์ ได้รับความอนุเคราะห์ร่วมมือจาก กรมวิทยาศาสตร์บริการ พบว่าเครื่องยนต์ที่เดินด้วยน้ำมันสูบน้ำ ไม่พบซัลเฟอร์ไดออกไซด์เลย ในขณะที่น้ำมันดีเซลมี 125 ppm

การทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลคูโบต้า ET 70 ที่เดินด้วยน้ำมันสูบน้ำครบ 1000 ชั่วโมง โดยเจ้าหน้าที่บริษัท สยามคูโบต้าดีเซล จำกัด ซึ่งได้ถอดชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ออกมาตรวจสอบสภาพ อาทิ เสื่อสูบ ลูกสูบ แหวน ลิ้น หัวฉีด และอื่นๆ ผลปรากฏว่า การสึกหรอชิ้นส่วนดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งยังไม่มียางเหนียวจับอีกด้วย

การทดสอบไถนาด้วยรถแทรกเตอร์ยี่ห้อ ES 70 C ชนิดเดินพร้อมมรดไถ โดยเปรียบเทียบใช้น้ำมันสูบน้ำ

ดำกับน้ำมันดีเซลที่ความเร็ว 1200-1600 รอบต่อนาที เนื้อที่ 1 งานที่หมู่ 3 ตำบลบางพูน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2526 ผลการทดลองพบว่า ถ้าใช้ความเร็วรอบต่ำเดินเครื่องยนต์จะสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงทั้งสองชนิดสูงเพราะความร้อนในการเผาไหม้ไม่เพียงพอ หากเดินเครื่องในภาวะการทำงานไถที่มีความเร็วรอบเท่ากันจะสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลมากกว่า เพราะน้ำมันดีเซลจุดวาบไฟสูงกว่าน้ำมันสูบน้ำ ดังนั้น น้ำมันสูบน้ำสามารถแทนน้ำมันดีเซลได้แน่นอนโดยไม่ต้องสงสัย นอกจากนี้ยังใช้กับเครื่องสูบน้ำ เครื่องเกี่ยว เครื่องหวด รถไถเดินทาง ขนส่งพืชผล เครื่องปั่นไฟได้อีกด้วย

น้ำมันปิโตรเลียม เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปเลย จากผลงานนี้เห็นได้ว่า ประเทศไทยมีน้ำมันอยู่ทั่วไปบนผืนแผ่นดิน ถ้าได้พัฒนาส่งเสริมปลูกสูบน้ำทั่วประเทศไทยเป็นพลังงานสีเขียวใช้ไม่รู้หมด トラบใดที่โลกยังมีดวงอาทิตย์อยู่ อันเป็นความหวังทางเลือกใหม่ที่ดีที่สุด ซึ่งจะช่วยให้กลุ่มประเทศผู้ผลิตน้ำมันปิโตรเลียมลดปริมาณการผลิตลง เป็นผลกระทบทำให้การผลิตยางลดลงทางอ้อม ช่วยให้พี่น้องชาวสวนยางของเราขายยางแผ่นดิบได้ราคาดีขึ้น และเกษตรกรไม่ต้องตกเป็นทาสทางเศรษฐกิจสามารถยืนอยู่บนขาของตัวเองได้อย่างสง่างาม ทั้งยังช่วยลดต้นทุนการผลิต และไม่ต้องเสียเงินตราต่างประเทศกับการขาดดุลบัญชีเดินสะพัด ขณะนี้น้ำมันยังไม่มีที่ท่าว่าจะลดลง เพราะประเทศกลุ่มสมาชิกโอเปคพร้อมใจรวมกันควบคุม ปริมาณการผลิตไม่ให้เกิดความต้องการ ทั้งยังกำหนดน้ำมันดิบปิโตรเลียมไม่ให้ต่ำกว่าบาเรลละ 25 เหรียญสหรัฐอีกด้วย รวมทั้งค่าเงินบาทที่อ่อนตัวช่วยซ้ำเติมชะลอไม่ให้น้ำมันลดลงถึงเวลาแล้วในขั้นตอนแรกเกษตรกรที่หัวไวสนใจควรเข้าร่วมกลุ่มกัน 5-10 คนในหมู่บ้านที่ปลูกต้นสูบน้ำอยู่แล้วหันมาใช้น้ำมันสูบน้ำกับเครื่องยนต์ดีเซล ในไร่นาเป็นการนำร่องตัวอย่างประกายโชติช่วงชัชวาลย์ หากท่านผู้ใดสนใจติดต่อกับผู้เขียนทั้งสอง โทรศัพท์ (02)-2592409 และ (02)-5142003 ตามลำดับ

อนึ่ง เนื่องจากขณะนี้น้ำมันดีเซล ได้มีราคาสูงขึ้นกว่าปกติมาก ทำให้ประชาชนเดือดร้อนกันถ้วนหน้าในการนี้ คุณบัญชา ทาสุคนธ์ เพื่อนอดีตนักวิชาการเกษตร กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน ได้ห่วงใยในเรื่องนี้จึงโทรศัพท์มา ขอให้รื้อฟื้นทบทบทุนการใช้น้ำมันสูบน้ำกับเครื่องยนต์ดีเซลที่ดำเนินงานในอดีต ผู้เขียนทั้งสองต้องขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้