

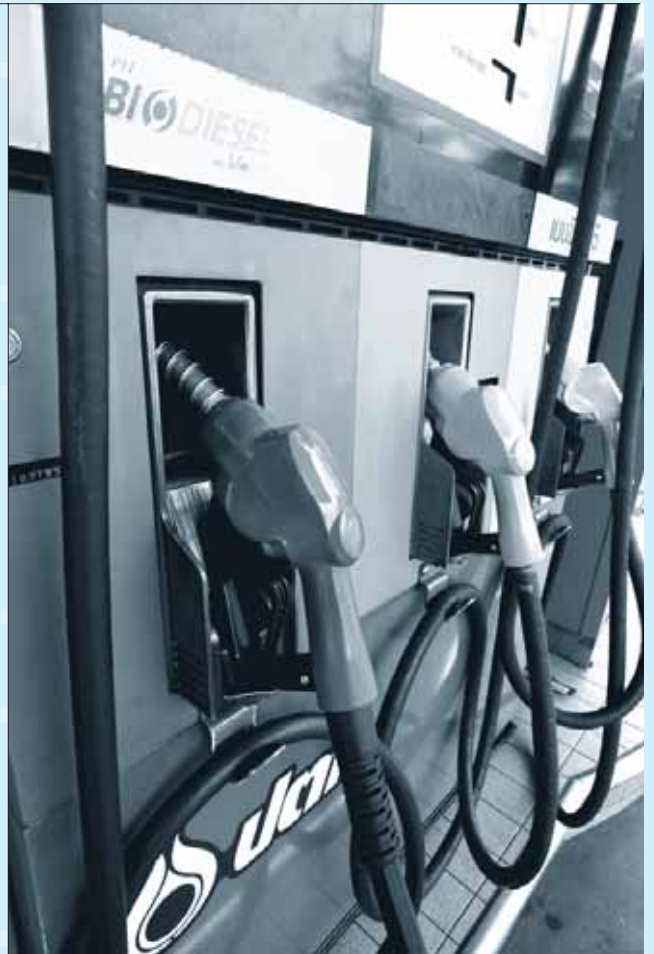
# พตท ไบโอดีเซล

พลังภูมิปัญญาไทย

**PTT Biodiesel...**  
The Power of Thai Wisdom



**คนไทยโชคดีที่สุดในโลกกว่าได้  
ที่เรามีในหลวงที่ทรงมีพระปรีชา-  
สามารถ ทรงมีพระวิสัยทัศน์  
กว้างไกล** โดยเฉพาะในเรื่องพลังงาน  
ทดแทน พระองค์ทรงริเริ่มพัฒนา  
พลังงานน้ำมันจากวัสดุเกษตรมาเป็น  
เวลานานกว่า 20 ปี ด้วยความห่วงใย  
ที่ทรงมีต่อพสกนิกรไทยที่ต้องพึ่งพา  
การนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศมาโดย  
ตลอด เนื่องจากตระหนักดีว่าเราเป็น  
ประเทศเกษตรกรรม สามารถนำสินค้า  
เกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นพลังงาน  
ทดแทนได้ และไม่เพียงแต่จะช่วยแก้ปัญหา  
ราคาน้ำมันแพง แต่ยังช่วยแก้ปัญหา  
ราคาพืชผลเกษตรตกต่ำได้อีกด้วย



จากแนวพระราชดำริและพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว นับเป็นพลังอันยิ่งใหญ่ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) บริษัทพลังงานแห่งชาติของไทย น้อมนำแนวทางดังกล่าว มาพัฒนา แสวงหาเชื้อเพลิงทางเลือกอย่างจริงจัง ให้สามารถนำมาใช้ ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง สร้างความมั่นคงทางพลังงานจากภูมิปัญญาไทย อีกทั้งเพื่อรองรับวิกฤตพลังงานที่อาจจะเกิดขึ้น

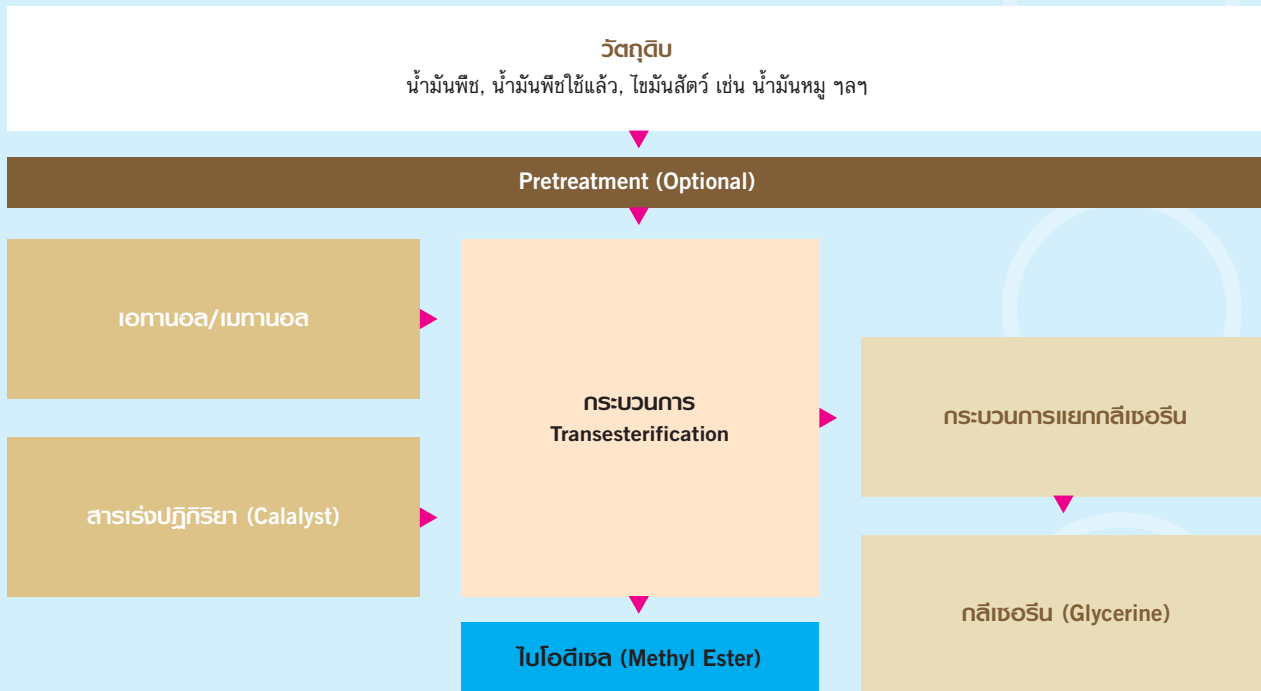
สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. จึงได้ร่วมกับโครงการ ส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ในการศึกษา วิจัย การใช้ไขมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ เรียกว่า “น้ำมันดีเซลปาล์ม” สำหรับใช้งานในเครื่องยนต์เกษตร เนื่องจากน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักในภาคคมนาคมขนส่ง หลังจากนั้น ได้พัฒนามาเป็น “ไบโอดีเซล” ซึ่งคุณภาพสูงกว่า ให้เป็นพลังงานทางเลือกพื้นฐานสำคัญที่จะ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย

#### ไบโอดีเซลคืออะไร...

ไบโอดีเซล (biodiesel) คือ เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล ที่ผลิตได้จากน้ำมันพืช เช่น ปาล์ม ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ดอกทานตะวัน มะพร้าว สนุ่นดำ ไขมันสัตว์ หรือน้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้ว ซึ่งได้รับการกำจัดยางเหนียวและสิ่งสกปรกออก นำมาผ่านกระบวนการทางเคมี ที่เรียกว่า Transesterification เพื่อให้ได้สารเอสเทอร์ที่มีคุณสมบัติ คล้ายน้ำมันดีเซล ที่เรียกว่า B100

# ผังแสดงกระบวนการผลิตไบโอดีเซล

## Biodiesel Production Flow



### คุณสมบัติของไบโอดีเซล

ไบโอดีเซลบริสุทธิ์ (Neat Biodiesel) หรือ B100 มีค่าซีเทนสูงกว่าน้ำมันดีเซล มีจุดวาบไฟสูงถึง 120°C (ในขณะที่น้ำมันดีเซลมีจุดวาบไฟที่ 64°C) เป็นเชื้อเพลิงสะอาด ช่วยให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ดีขึ้น การจุดระเบิดทำได้ดี การสันดาปสมบูรณ์ นอกจากนี้ใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงในเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำแล้ว ยังนำมาผสมกับน้ำมันดีเซล เพื่อใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซลรอบสูงได้ โดยไม่มีปัญหาในการใช้งานทั้งระยะสั้นและระยะยาว

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับใช้น้ำมันดีเซลแล้ว ไบโอดีเซลจะช่วยลดมลพิษทางอากาศได้มาก โดยช่วยลดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน และฝุ่นละอองลงร้อยละ 20-40 และยังคงควันดำได้ถึงร้อยละ 60 อีกทั้งยังทำให้เครื่องยนต์มีอัตราเร่งดีขึ้น

### ไบโอดีเซล นำไปใช้งานได้อย่างไร...

การนำไบโอดีเซลบริสุทธิ์ (B100) ไปใช้ในรถยนต์ต้องทำการดัดแปลงเครื่องยนต์เสียก่อน แต่หากผสมในปริมาณไม่เกินร้อยละ 5 (B5) สำหรับการใช้งานทั่วไป และในปริมาณไม่เกินร้อยละ 20 (B20) สำหรับกลุ่มรถยนต์ที่ได้รับการออกแบบไว้ให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ก็ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันได้กำหนดให้ผสมไบโอดีเซล (สารเอสเทอร์) กับน้ำมันดีเซลในสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 5 (B5) จึงสามารถใช้กับรถที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลได้เลย

### การพัฒนาไบโอดีเซลของ ปตท. บริษัทพลังงานชาติ

ปตท. มีความมุ่งมั่นและมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาไบโอดีเซลอย่างจริงจังมาโดยตลอดทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น การวิจัยและพัฒนา การผลิต การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการใช้ เพื่อพัฒนาไบโอดีเซลให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

**ในด้านการวิจัยและพัฒนา** เริ่มจากการมีส่วนร่วมสนองพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในการพัฒนาไบโอดีเซล ด้วยการเข้าร่วมโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เพื่อทำการศึกษาวิจัยโดยนำน้ำมันปาล์มมาผสมกับน้ำมันดีเซลใช้เป็นพลังงานทดแทน และได้มีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานของประเทศและทดสอบคุณภาพของไบโอดีเซลกับภาครัฐมาโดยตลอด

ปัจจุบัน ปตท. กำลังเตรียมดำเนินการก่อสร้างโรงงานผลิตไบโอดีเซลขนาดทดลองของตนเองที่สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. ที่อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ขนาดกำลังผลิตประมาณ 1,000 ลิตรต่อวัน เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทางการผลิตไบโอดีเซลให้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ และได้ติดตามแลกเปลี่ยนข้อมูลทางเทคนิคกับบริษัทชั้นนำของต่างประเทศอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังได้ร่วมกับกรมธนารักษ์ลงสำรวจพื้นที่ราชพัสดุในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีความเหมาะสมในการปลูกปาล์ม เพื่อนำมาศึกษาความเป็นไปได้ที่จะให้มีการพัฒนาโครงการไบโอดีเซลแบบครบวงจรในเขตพื้นที่ดังกล่าว

**ด้านการผลิตเชิงพาณิชย์** ปตท. เป็นบริษัทแรกและบริษัทเดียว

ที่จะมีโรงงาน Fatty Alcohol และ Methyl Ester เพื่อผลิตไบโอดีเซลเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยในขณะนี้โรงงานดังกล่าวอยู่ระหว่างการก่อสร้างโดยบริษัท ไทยโกลิโอเคมี จำกัด (TOL) ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของ ปตท. กำลังก่อสร้าง คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2550 โดยโรงงานแห่งนี้จะผลิต Methyl Ester ประมาณ 200,000 ตันต่อปี หรือประมาณ 600,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งสามารถนำไปผลิตไบโอดีเซล (B5) ได้ถึง 12 ล้านลิตรต่อวัน โดยขณะนี้ ปตท. มียอดจำหน่ายน้ำมันดีเซลประมาณ 16 ล้านลิตรต่อวัน

ด้านการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซล ปัจจุบัน ปตท. มีสถานีบริการไบโอดีเซลมากที่สุดและมียอดจำหน่ายสูงสุดของประเทศจำนวน 23 แห่ง (กรุงเทพฯ 6 แห่ง นครสวรรค์ 3 แห่ง สมุทรสาคร 3 แห่ง ราชบุรี 4 แห่ง สมุทรสงคราม 1 แห่ง เชียงใหม่ 5 แห่ง และบางปะอิน 1 แห่ง) โดยจำหน่ายในราคาต่ำกว่าน้ำมันดีเซล 50 สตางค์ต่อลิตร

ในโลกนี้อาจมีคนมองเห็นอนาคตที่มากมาย แต่มีพระราชเพียงพระองค์เดียวที่ทรงมีความคิดอันยิ่งใหญ่ มองเห็นอนาคตที่ยาวไกล แนวพระราชดำริของพระองค์ที่ทรงค้นคว้าเรื่องพลังงานทดแทนในยามที่วิกฤตพลังงานยังไม่มาเยือน ส่งผลให้ในวันนี้เราได้เห็นตัวเลขการนำเข้าพลังงานที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นในระดับที่ลดลง สะท้อนให้เห็นถึงการเข้ามาทดแทนของพลังงานทางเลือกจากภูมิปัญญาไทยในช่วงจังหวะเวลาที่เหมาะสมได้อย่างชัดเจน

**Thai people are luckiest in the world to have a proficient King. His Majesty the King is very visionary, especially in alternative energy. He initiated the development of oil from agriculture materials for over 20 years, with his concern for his subjects who need to rely on oil imports. He is fully aware that our country is an agricultural one, able to add value to agricultural produce as alternative energy. This will help not only high oil price problem but also the problem of low-priced agricultural produce.**

The royal initiative and genius of His Majesty the King has been a great inspiration to PTT Public Company Limited, Thailand's national energy company, to adopt such direction for serious development of alternative fuel so that it can be used to substitute oil fuel. This is to create energy security from Thai wisdom and accommodate energy crisis that may happen.



PTT Research and Technology Institute, in cooperation with the Royal Chitralada Projects, since 2000, has studied and researched on the mixture of diesel with crude palm oil called "Palm Diesel Oil" used for agricultural engine. This is because diesel is a major fuel in the transport sector. Later, it has been further developed as "biodiesel" with higher quality to be a significant alternative energy to drive Thai economy.

#### What is biodiesel?

Biodiesel is fuel for diesel engine. It is produced from vegetable oil e.g. palm, peanut, soybean, sunflower, coconut, Jatropha, animal oil or used food processing oil, of which sticky and dirty substances are eliminated. It would be passed through a chemical process called Transesterification to get ester substance of which quality is like diesel oil called B100.

#### Quality of Biodiesel

Neat Biodiesel or B100 has higher Cetane than diesel oil with 120°C flash point (while diesel has 64°C flash point.) It is a clean fuel, able to better the efficiency of engine combustion. The ignition is good with complete combustion. Apart from using as a direct fuel in low-cycled diesel engine, it can be mixed with diesel to use with high-cycled diesel engine without both long-and-short-term problems.

In addition, compared with diesel, biodiesel can reduce a lot of air pollution, by decreasing carbon monoxide and dust by 20-40%. Black smoke can be lessened by 60% and acceleration ratio is better.

#### How to use biodiesel?

To use B100 in cars, the engines must be modified. However, if mixed not more than 5% (B5) for general use and not over 20% (B20) for cars designed to use continuously, there's no need to modify the engines. As for Thailand, at present, biodiesel (ester substance) is specified to mix with diesel at not more than 5% (B5). Therefore, it can be used with diesel-engine cars.

#### Biodiesel development of PTT, Thailand's national energy company

PTT is determined and has a significant role in supporting the development of biodiesel in all aspects, whether it be research and development, production, distribution and promotion to achieve sustainable success in biodiesel development.

In terms of research and development, after the initial participation in satisfying the royal idea of His Majesty the King in developing biodiesel by joining the Royal Chitralada Projects to study and research. This is done by mixing palm oil with diesel and use as alternative energy. PTT also plays a part in specifying national standards and test the quality of biodiesel with the public sector.

At present, PTT is preparing to build an experimental-sized biodiesel production factory at PTT Research and Technology Institute in Wang Noi District of Phra Nakhon Si Ayutthaya Province with 1,000 liters per day capacity to develop biodiesel production technology to be comparable to international efficiency. PTT also monitors and exchanges technical information with international leading companies. In addition, PTT has cooperated with the Department of Treasury in surveying the government land in Surat Thani Province, suitable for palm planting. Feasibility

study will be undertaken regarding a fully integrated biodiesel development project there.

As for the commercial production, PTT is the first one and the only company to have Fatty Alcohol and Methyl Ester Plant to produce biodiesel on largest commercial terms in the country. The plant is now under construction by Thai Oleochemicals Company Limited (TOL), a subsidiary of PTT, with due completion in 2007. This plant will produce 200,000 tons per annum of Methyl Ester or 600,000 liters per day, which can produce 12 million liters per day of biodiesel (B5). At present, sale volume of diesel of PTT is 16 million liters per day.

Biodiesel distribution and promotion: Currently, PTT has 23 gas stations (6 in Bangkok, 3 in Nakhon Sawan, 3 in Samut Sakhon, 4 in Ratchaburi, 1 in Samut Songkhram, 5 in Chiang Mai and 1 in Bang Pa-in) distributing biodiesel, the largest number with highest sale volume of the country. The selling price is 50 satang per liter lower than diesel.

*In this world, there are a lot of people who can see the future, but there is only one king who has great ideas, the king who sees the future. His royal ideas to research on alternative energy emerged when the energy crisis has not yet come into sight. This is the reason why our energy import growth is smaller, undoubtedly reflecting the substitution of alternative energy from Thai wisdom at such a perfect time.*

