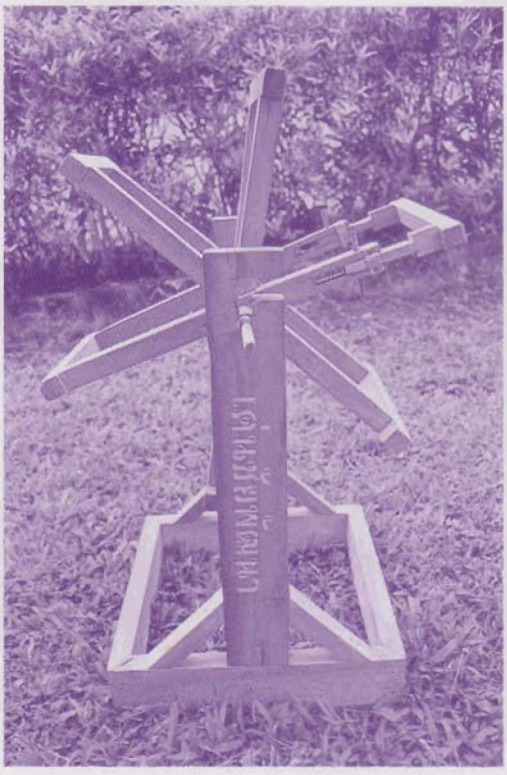
จดหมายข่าว
ผลิใบ
ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

- เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 เครื่องกรอเส้นไหม
- เด่นชัยพัฒนา 2 คุณค่างานวิจัยฯ หน้า 2
- เรื่องของไบโอดีเซล หน้า 7
- พลังงานทดแทนที่ฝาง หน้า 13
- สาร EM หน้า 16

ปีที่ 4 ฉบับที่ 5 ประจำเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2544 ISSN 1513 0010

เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1

พนารัตน์ เสรีทวีกุล



เครื่องสาวไหม

เด่นชัย 1

เครื่องกรอเส้นไหม

เด่นชัยพัฒนา

2 คุณค่างานวิจัยเพื่อพัฒนาไหมไทย

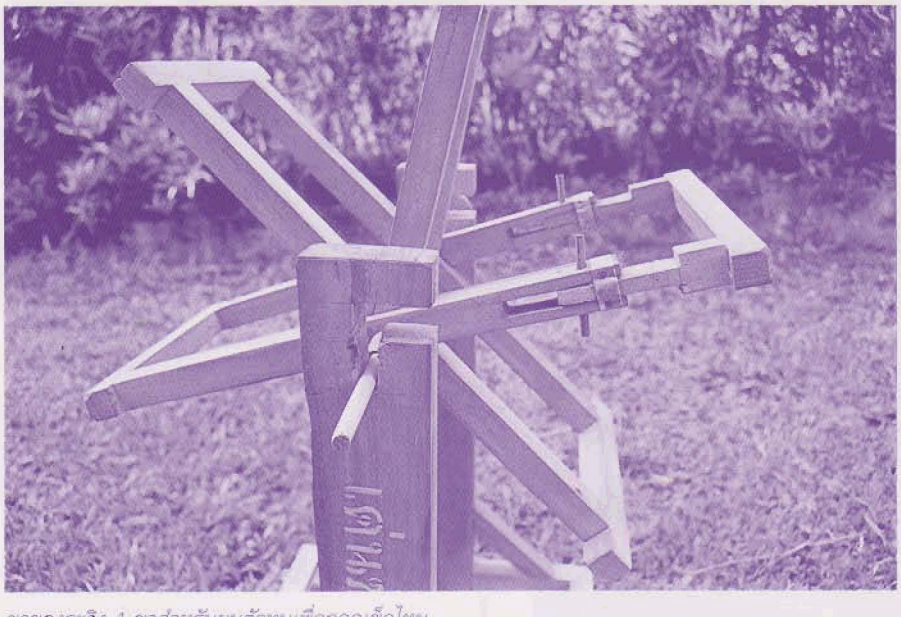
นางจรรยา ปั้นเหน่งเพชร (คนกลาง)

การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและสาวไหมเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับประชากรของประเทศไทยกว่า 200,000 ครัวเรือนมาเป็นระยะเวลานาน สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงสนพระทัยในอาชีพนี้และส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ยากไร้แทบทุกภาคของประเทศแม้แต่ชาวเขาให้หันมายึดอาชีพปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและสาวไหมเพื่อพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น เพราะหม่อนไหมเป็นอาชีพศิลปเกษตรที่ช่วยรักษาวัฒนธรรมและสังคมชนบททำให้ราษฎรเกิดการรักถิ่นและมีงานทำตลอดปีจึงไม่มีการเคลื่อนย้ายแรงงานสู่เมืองใหญ่ แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ซึ่งสาวไหมด้วยมือแบบพื้นบ้านยังไม่สามารถที่จะพัฒนาคุณภาพของเส้นไหมให้ดีขึ้นกว่าเดิมได้ เส้นไหมที่สาวออกมาจากเครื่องสาวไหมพื้นบ้านที่ได้มีการสืบทอดกันมาเป็นระยะเวลานานมักเป็นเส้นที่มีลักษณะแบน แตกง่าย การรวมตัวของเส้นไหมไม่ดี และ มักมีขุยขนเกิดขึ้นบนเส้นไหม

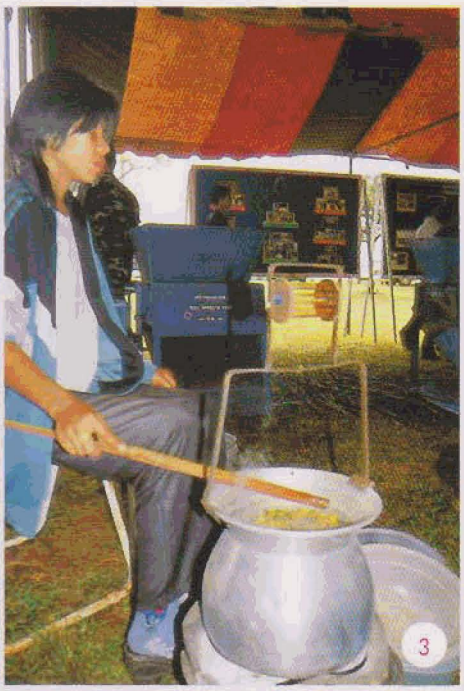
ศูนย์วิจัยหม่อนไหมแพร่ กรมวิชาการเกษตร จึงได้วิจัยและค้นคว้าพัฒนาเครื่องมือสาวไหมแบบง่ายๆ เพื่อให้ได้เส้นไหมที่มีคุณภาพดีและยังช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยยึดหลักการ "สร้างง่าย ต้นทุนต่ำ มีประสิทธิภาพ ไม่ยุ่งยากในการใช้งาน และไม่ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสาวไหมที่เคยปฏิบัติกันมาแต่เดิม" เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 จึงถูกสร้างขึ้นมาโดยนำภูมิปัญญาพื้นบ้านมาผสมผสานกับเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างกลมกลืน

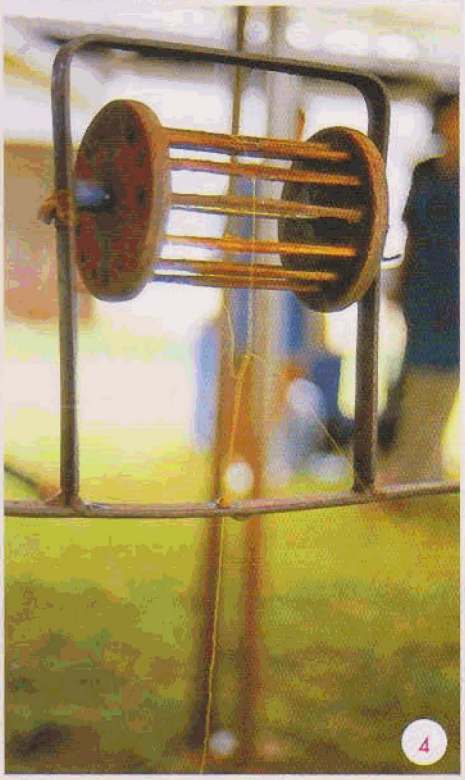
นางจรรยา ปั้นเหน่งเพชร ผู้ชำนาญการด้านหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร 1 ใน 6 คณะนักวิจัยที่ได้ประดิษฐ์คิดค้น เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 เล่าให้ฟังว่า เครื่องสาวไหมพื้นบ้านที่เกษตรกรใช้สาวเส้นไหมพุ่งแต่เดิมเป็นเครื่องมือแบบง่ายๆ ที่มีรอกสาวไหมเพียง 1 รอก จึงทำให้พันเกลียวเส้นไหมได้จำนวนไม่มากนัก อีกทั้งมุมของการดึงเส้นไหมจากรอกสู่ภาชนะรองรับไม่แน่นอนเพราะต้องขึ้นอยู่กับคนสาวไหมที่จะดึงเส้นไหมผ่านรอกในระดับสูงหรือระดับต่ำตามความชอบและความถนัด เส้นไหมที่สาวออกมาจึงมีลักษณะแบน แตกง่าย การรวมตัวของเส้นไม่ดี เครื่องสาวไหมที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่จึงเพิ่มรอกสาวไหมขนาดใหญ่ขึ้น 2 รอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร แต่เมื่อลองสาวไหมดูก็ยังฝืดและเส้นไหมยังดึงออกยากจึงได้เพิ่มรอกรับเส้นไหมขนาดเล็กขึ้นมาอีก 1 รอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจเพราะสามารถสาวไหมได้คล่องและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังได้เพิ่มตัวกันรังไหมซึ่งอยู่ใต้รูร้อยเส้นไหมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 หุน ซึ่งตัวกันรังไหมนี้จะช่วยกันไม่ให้เศษไหมติดขึ้นไปกับเส้นไหม ขั้นตอนสุดท้ายได้ปรับเปลี่ยนรูร้อยเส้นไหมที่มีอยู่เดิมให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 หุน เพื่อควบคุมขนาดของเส้นไหมให้ได้มาตรฐานคือ 150 - 200 ดีเนียร์ ซึ่งเป็นขนาดที่ตลาดต้องการ

เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 มีโครงสร้างที่แข็งแรงทำด้วยเหล็กแบนหนา 1 หุน กว้าง 4 หุน สูง 55 เซนติเมตรหรือสามารถดัดแปลงนำวัสดุอื่นมาใช้แทนเหล็กเส้นได้ ส่วนรอกสาวไหมและรอกรับเส้นไหมทำด้วยไม้ ขาหนีบของโครงสร้างใช้กับหม้อนึ่งขนาดเบอร์ 24 ปากหม้อกว้าง 25 เซนติเมตร



ขาของระวิง 1 ขาสำหรับยุบตัวหุบเพื่อถอดเข็ดไหม





1. ลักษณะเส้นไหมจากเครื่องสาวไหมพื้นบ้าน
2. ลักษณะเส้นไหมจากเครื่องสาวไหมเด่นชัย 1
3.4. เครื่องสาวไหมแบบพื้นบ้าน มีรอกสาวไหม 1 รอก
5.6. เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 มีรอกสาวไหม 2 รอก
7. ตัวกันรังไหมอยู่ด้านล่างสุด

ขาของระวิง 1 ขา สำหรับยุบตัวหุบ เพื่อถอดเข็ดไหม

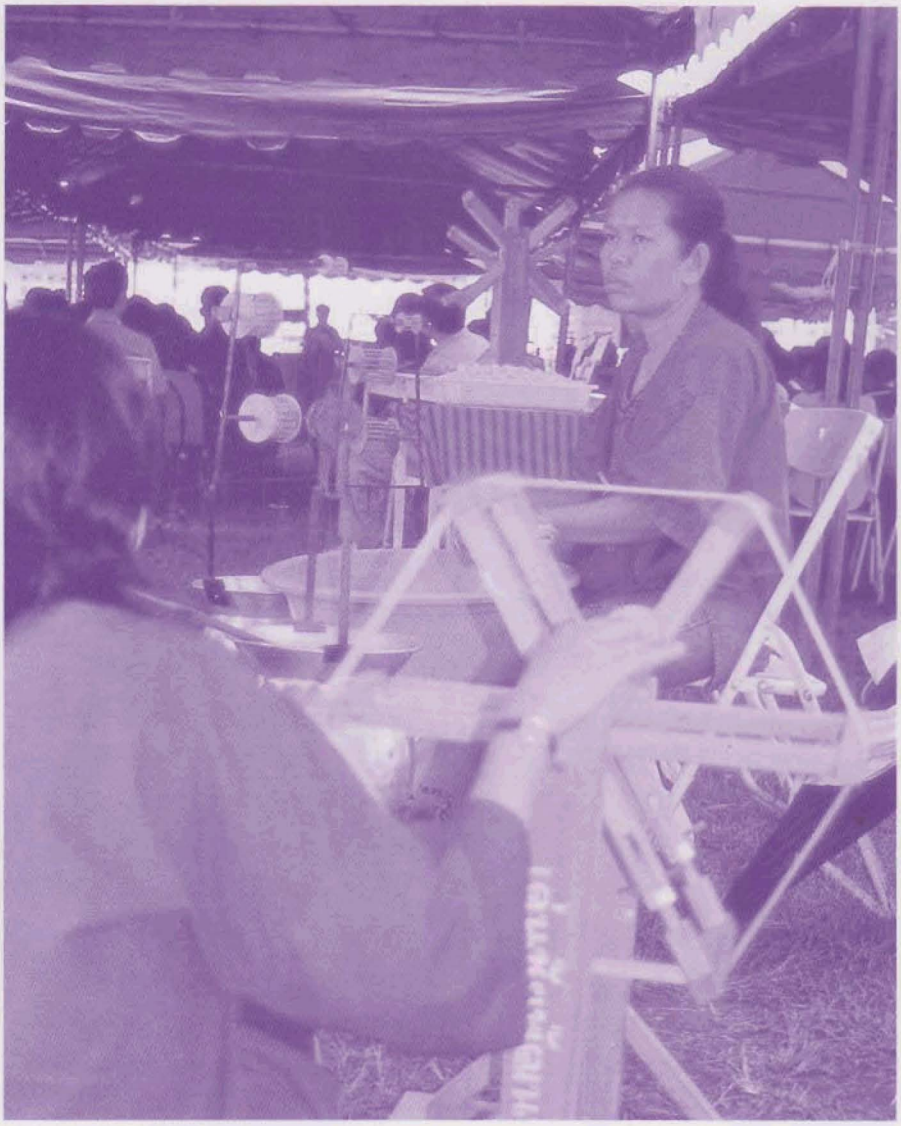
สามารถเคลื่อนย้ายเครื่องได้สะดวกเพราะมีขนาดเล็กน้ำหนักเบาเพียง 1 กิโลกรัม รวมทั้งยังใช้งานได้ง่ายในสถานที่ไม่มีไฟฟ้าก็สามารถใช้ได้ เกษตรกรไม่ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสาวไหมใหม่ให้สาวแบบเดิมเพียงแต่เพิ่มการพันเกลียวให้มากขึ้นเป็น 80 เกลียวเท่านั้น หากเกษตรกรต้องการผลิตเครื่องสาวไหมที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่นี้ก็สามารถทำได้ง่ายใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำเพียงแค่ซื้อวัสดุทำพวงสาว 87 บาท หม้อสาวไหม 90 บาท และเตาอั้งโล่ 40 บาท **รวมทั้งสิ้น 217 บาทก็สามารถผลิตเครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 ได้ 1 เครื่อง**

เครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา มีระวิง 6 ขา

หากเกษตรกรที่ทำอาชีพสาวไหมได้นำเครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 ไปใช้แทนเครื่องมือสาวไหมแบบเดิมจะทำให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น ดึงเส้นไหมได้คล่องตัวเนื่องจากมีรอกสาวและรอกรับเส้นไหมที่ทำมุมได้พอเหมาะ 70 องศา ในเวลาเท่ากันสามารถสาวเส้นไหมได้มากกว่าแบบพื้นบ้านถึง 2.2 เท่า การรวมตัวของเส้นไหมก็ดีกว่าแบบพื้นบ้านถึง 2.4 เท่า เส้นไหมมีความเหนียวดีกว่าแต่ยังคงความยืดหยุ่นไว้ได้เหมือนเดิม ที่สำคัญการสาวไหมด้วยเครื่องสาวไหมที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่นี้ยัง**ช่วยลดการเสียเศษไหมได้ถึง 27% จึงทำให้ได้ปริมาณเส้นไหมเพิ่มขึ้น** เปอร์เซ็นต์เส้นใยที่สาวได้สูงกว่าการสาวแบบพื้นบ้าน และหลังฟอกเส้นแล้วเส้นไหมจะมีคุณภาพดีกว่าเส้นที่สาวจากแบบพื้นบ้าน โดยเส้นไหมที่สาวได้จะมีลักษณะกลม เป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 ยังสามารถใช้สาวรังไหมได้ทุกพันธุ์ และ สาวเส้นไหมได้ทุกขนาดตามต้องการอีกด้วย

ผู้ชำนาญการด้านหม่อนไหม ยังได้เล่าให้ฟังต่อไปว่า อยากให้เกษตรกรที่ใช้เครื่องสาวไหมแบบพื้นบ้านหันมาใช้เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเส้นไหมพุ่ง เพราะจากปริมาณเส้นไหมพุ่งที่เกษตรกรในประเทศผลิตสู่ตลาดในแต่ละปีจะมีปริมาณมากกว่า 1,000 ตันขึ้นไป แต่ก็ยังไม่เพียงพอแก่ความต้องการใช้ภายในประเทศ เนื่องจากในแต่ละปีความต้องการใช้เส้นไหมพุ่งภายในประเทศมีถึง 2,400 - 3,400 ตัน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสดีที่เกษตรกรจะได้ร่วมกันพัฒนาทั้งปริมาณและคุณภาพของเส้นไหมให้เพิ่มขึ้นโดยการใช้เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไหมไทยแล้วยังจะนำไปสู่การพัฒนารายได้เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับเกษตรกรไทยที่ประกอบอาชีพสาวไหมด้วย

แม้คุณภาพของเส้นไหมจะได้รับการแก้ไขด้วยการแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรใช้เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 แล้วก็ตาม แต่อีกปัญหาหนึ่งที่ตามมาก็คือ การกรอทำเข็ดหรือที่เรียกกันว่า **เหล่ง** ของเกษตรกรในภาคอีสาน เพราะเมื่อสาวได้เส้นไหมแล้วจะต้องนำมากรอทำเข็ดโดยใช้เครื่องกรอแบบพื้นบ้าน ซึ่งมีลักษณะเป็นระวิง 4 ขา ทำด้วยไม้ เวลาจะถอดเส้นไหมออกต้องพับหุบเข้าหากัน ซึ่งการพับหุบให้รัศมีของเครื่องกรอเล็กลงนี้ก็เพื่อจะทำให้สามารถถอดเส้นไหมออกจากเครื่องได้โดยง่าย แต่การถอดเส้นไหมออกจากเครื่องกรอเส้นไหมแบบเดิมทำได้ยากเพราะเส้นไหมบีบรัดตัวกันแน่นจนเกินไป ทำให้ขาระวิงถูกกดไว้ เมื่อจะหุบเข้าหากันจึงต้องใช้กำลังมากในการดึงขาระวิงให้หุบเล็กลง ทำให้ไม่คล่อง



เส้นรอบวงของเข็ดไหมยาว 1.5 เมตร

ตัวในการทำงาน นอกจากนี้เครื่องกรอแบบพื้นบ้านยังทำให้เส้นรอบวงของเข็ดไหมมีขนาดไม่แน่นอนเพราะเส้นรอบวงมีทั้งกว้างและแคบแล้วแต่จะจัดทำจึงทำให้เส้นรอบวงของเข็ดไหมไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดคือ 1.5 เมตร กลายเป็นสาเหตุให้ถูกกดราคาสินค้า

จากปัญหาที่พบจึงทำให้คณะวิจัยของศูนย์วิจัยหม่อนไหมแพร่ได้ประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องกรอเส้นไหมขึ้นมาใหม่และใช้ชื่อว่า **เครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา** เพื่อให้เกษตรกรผลิตเส้นไหมให้ได้คุณภาพและไม่ถูกกดราคาเนื่องจากสาเหตุการทำเข็ดไหมที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยเครื่องกรอเส้นไหมที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่นี้ได้เปลี่ยนแปลงจากของเดิมโดยการเพิ่มขาระวิงจาก 4 ขาเป็น 6 ขาแต่ละขามีรัศมีเท่ากันและ**ให้ขาของระวิง 1 ขาสามารถยุบตัวหุบลงได้เพื่อให้สะดวกในการถอดเข็ดไหม** ออกจากเครื่องกรอเมื่อกรอเส้นไหมเสร็จแล้ว นอกจากนี้ยังทำให้การกระจายตัวของเส้นไหมบนขาระวิงระหว่างการกรอทำได้ดีขึ้นเพราะมีพื้นที่ของขาระวิงกว้างพอที่จะกระจายและเรียงตัวเส้นไหมไม่ให้ทับกันแน่นอยู่บริเวณเดียว

เครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก มีความคล่องตัว สามารถถอดเส้นไหมออกจากเครื่องกรอได้ง่าย ทำเส้นรอบวงของเข็ดไหมได้มาตรฐาน 1.5 เมตรซึ่งเป็นขนาดที่ตรงกับความต้องการของตลาด การทำงานของเครื่องไม่ยุ่งยากซับซ้อนและยังสามารถใช้ได้กับทุกพื้นที่แม้แต่ในที่ไม่มีไฟฟ้า รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือที่เกษตรกรสามารถทำเองได้ **ต้นทุนในการผลิตต่ำหากทำจากไม้เนื้อแข็งจะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 205 บาท แต่ถ้าใช้ไม้ไผ่จะเสียค่าใช้จ่ายแค่ 25 บาทเท่านั้น** ดังนั้นเมื่อได้มีการแนะนำและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติจึงได้รับผลตอบรับเป็นอย่างดี ขณะนี้มีเกษตรกรจำนวนมากที่ต้องการเครื่องต้นแบบทั้งเครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 และเครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือดังกล่าวในการพัฒนาคุณภาพเส้นไหมให้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ

เครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 และ เครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา เป็นเครื่องมือที่ได้ผลิตขึ้นมาจากความเพียรพยายามของนักวิจัยที่ต้องการจะเห็นเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและสาวไหม ได้นำไปใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตอันจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่ดีและหันมาประกอบอาชีพทางด้านหม่อนไหมซึ่งถือได้ว่าเป็นอาชีพที่เป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยกันมากขึ้น สิ่งที่ผู้ชำนาญการด้านหม่อนไหมได้พูดทิ้งท้ายไว้ก็คือ**ความภูมิใจของนักวิจัยเหนือสิ่งอื่นใดคือการที่เกษตรกรได้นำผลงานวิจัยไปใช้และได้ประโยชน์อย่างแท้จริง** ดังเช่นเครื่องสาวไหมเด่นชัย 1 และ เครื่องกรอเส้นไหมเด่นชัยพัฒนา ผลงานแห่งความภาคภูมิใจที่เป็นความหวังจะพลิกฟื้นเกษตรกรที่ประกอบอาชีพนี้ให้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสร้างทั้งรายได้และชื่อเสียงให้กับตนเองและประเทศชาติซึ่งเป็นประเทศแห่งการอนุรักษ์ไหมไทย

ดร.ประเทืองศรี สินชัยศรี และคณะ

เรื่องของไบโอดีเซล (BIODIESEL)

ในห้วง 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำมันดีเซลทั้งชนิดหมุนเร็วและหมุนช้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ มีความต้องการน้ำมันทั้ง 2 ชนิดรวมกันในปริมาณ 9,928 ล้านลิตร ในปี พ.ศ. 2533 และเพิ่มเป็น 14,973 ล้านลิตร ในปี พ.ศ. 2543 จากความต้องการใช้ในปริมาณสูงเช่นนี้ทำให้ต้องนำเข้าน้ำมันดิบถึงวันละ 674,978 บาเรลต่อวัน เป็นมูลค่านำเข้าถึง 285,862 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2543 การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้น้ำมันพืชซึ่งเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่สามารถผลิตเองได้ในประเทศ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งซึ่งจะช่วยรักษาเงินตราต่างประเทศ เป็นการสร้างความมั่นคงและสามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของประเทศได้ด้วย

ไบโอดีเซลคืออะไร

ไบโอดีเซล คือ การนำน้ำมันจากพืชหรือสัตว์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล สถานะการนำมาใช้มีหลายรูปแบบและได้จากวัตถุดิบหลากหลาย ได้แก่

1. น้ำมันพืชหรือน้ำมันจากสัตว์

2. น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ผสมกับดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน เช่น น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันดีเซลและน้ำมันก๊าด น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันก๊าด เป็นต้น

3. น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ผ่านกระบวนการทางเคมีโดยใช้แอลกอฮอล์ (เมทิลแอลกอฮอล์ หรือ เอทิลแอลกอฮอล์) ทำปฏิกิริยาต่อกรดหรือด่างซึ่งเรียกว่า Transesterification Process เพื่อเปลี่ยนรูปของน้ำมันให้เป็น เอสเทอร์ (Ester) เรียกว่า เมทิลเอสเทอร์ หรือ เอทิลเอสเทอร์ ขึ้นอยู่กับแอลกอฮอล์ที่ใช้ ซึ่งดีเซลดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลจากปิโตรเลียมมากที่สุดและคาดว่าในอนาคตน่าจะมีแนวโน้มการลงทุนด้านการผลิตมากขึ้นด้วย หากน้ำมันเชื้อ เพลิงมีราคาแพง

ทำไมต้องใช้ไบโอดีเซล

เนื่องจากเรามีน้ำมันจากปิโตรเลียมอยู่แล้วทำไมต้องนำน้ำมันพืชหรือสัตว์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ เหตุผลก็คือ

1. ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นมากราคาขึ้นๆ ลงๆ ตลอดเวลา ซึ่งส่วนใหญ่ราคาจะขึ้นมากกว่าลงที่เป็นเช่นนี้เพราะเราต้องนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ซึ่งขาดความแน่นอนและความมั่นคงทางด้านพลังงาน หากผู้ขายปิดประเทศหรือหยุดขายน้ำมัน ประเทศไทยต้องเป็นอัมพาตกันไปทั่ว น้ำมันที่ใช้กันทุกวันนี้รัฐบาลต้องเสียเงินให้ต่างประเทศปีละประมาณ 285,862 ล้านบาท และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นไปอีก การผลิตไบโอดีเซลจะช่วยทดแทนการนำเข้าน้ำมันได้ประมาณ 7 - 8 แสนบาเรล

2. ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม แต่โครงสร้างราคาผลิตผลทางการเกษตรกลับไม่เหมาะสมทำให้เกษตรกรต้องประสบปัญหาราคาพืชผลตกต่ำ ต้องมีการปิดถนนไล่รัฐบาลชิงตา การเข้าพยุงราคาของรัฐบาลก็แก้ปัญหาได้เป็นครั้งคราวเท่านั้นแต่ปัญหาก็ยังคงอยู่ ในปีต่อไปเมื่อผลผลิตออกมาล้นตลาดเป็นผลให้ราคาตกต่ำก็มีการประท้วงเกิดขึ้นอีกอย่างไม่จบสิ้น ทำให้สร้างภาระด้านการเงินให้กับรัฐบาล หากมีการผลิตน้ำมันใช้เองก็

สามารถลดภาระทางการเงินให้กับรัฐบาลได้ไม่น้อย

3. การขนส่งพืชผลทางการเกษตร ซึ่งต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งนั้น โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล เช่นเกาะต่าง ๆ หรือพื้นที่ที่ห่างไกลตัวเมือง การขนส่งยากลำบากหากขายผลิตผลได้ในราคาที่ไม่ดีพอต้นทุนกำไรก็จะหดหายไปกับการขนส่งทำให้บางครั้งพบว่าในบางพื้นที่ปล่อยให้พืชผลเน่าเสียไปโดยไร้ประโยชน์ หากน้ำมันเชื้อเพลิงแพงย่อมหมายถึงค่าขนส่งก็จะมีราคาสูงขึ้นตามระยะทางและความยากลำบากด้วย สินค้าด้านบริโภครวมทั้งพืชผลเกษตรก็ย่อมมีราคาสูง เกษตรกรย่อมต้องขายพืชผลในราคาสูงขึ้นเพราะต้องบวกค่าขนส่งในราคาสูงด้วย

4. การใช้ไบโอดีเซลจะมีแนวโน้มให้มลพิษทางอากาศลดลง ซึ่งเป็นผลดีแก่ประชากรโลกอย่างยิ่งโดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครซึ่งติดอันดับเมืองที่มีมลพิษทางอากาศสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก สาเหตุก็คือมลพิษของอากาศเหล่านั้นเกิดจากรถยนต์ที่แออัดกันอยู่บนถนนแข่งกันพ่นท่อไอเสียนับตั้งแต่รถเก๋ง รถบรรทุก รถเมล์ และรถตู้เป็นต้น ควันดำที่ออกมานี้มีทั้งสารไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนนอกไซด์ และฝุ่นละออง สารเหล่านี้ทำให้คนไทยเกิดอาการโรคภูมิแพ้ เช่น จาม ไอ ไปจนถึงมะเร็งเลยทีเดียว จากการทดลองของหลายหน่วยงานพบว่าการใช้ไบโอดีเซลจะทำให้มลภาวะทางอากาศลดลงซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

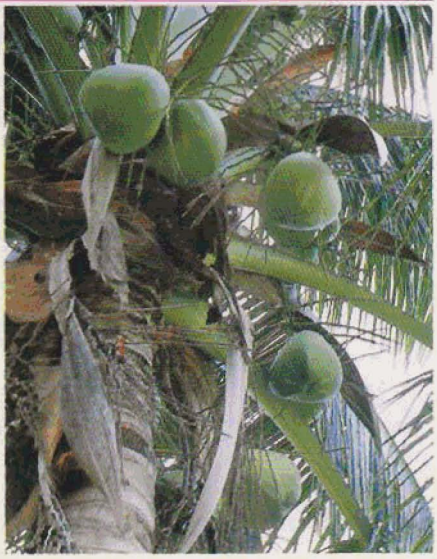
5. การผลิตไบโอดีเซลมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานของประเทศจากเหตุผลต่างๆ เหล่านี้พอจะเห็นได้ว่าทำไมจึงต้องใช้ไบโอดีเซล เนื่องจากไบโอดีเซลเป็นน้ำมันที่ได้จากพืชและสัตว์ เช่น ปาล์ม มะพร้าว ถั่วลิสง น้ำมันหมูไปจนถึงน้ำมันที่ผ่านการใช้แล้ว เช่น น้ำมันที่เหลือจากการทอดไก่ ทอดปาท่องโก๋ ทอดปลา ทอดหมู ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้เป็นของที่ผลิตได้ภายในประเทศทั้งสิ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปาล์ม มะพร้าว มักประสบปัญหาราคาตกต่ำอยู่เสมอ การที่จะพัฒนาและส่งเสริมให้มีการผลิตและใช้ไบโอดีเซลจากพืชย่อมเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตรและยังส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนให้ท้องถิ่นอีกด้วย

อันที่จริงแล้วการใช้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลไม่ใช่ของใหม่มีการใช้มาตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 แต่เนื่องจากน้ำมันจากปิโตรเลียมยังมีราคาถูก และหาง่าย ทำให้ไม่มีผู้ใดให้ความสนใจใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันดีเซล หลังจากวิกฤตน้ำมันของโลกในปี ค.ศ. 1971 หรือ พ.ศ. 2514 เป็นต้นมา ได้เริ่มมีความตื่นตัวและพยายามเพื่อหาพลังงานทดแทนมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy) ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น น้ำมันพืชเป็นพลังงานหมุนเวียนชนิดหนึ่งที่ได้รับความสนใจ นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนดีเซลอีกครั้ง ในต่างประเทศมีการนำน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันทานตะวัน และน้ำมันใช้แล้ว มาใช้ทดลองเดินเครื่องยนต์ดีเซล สำหรับประเทศไทยได้เคยมีงานวิจัยในเรื่องดังกล่าว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 โดยทดลองใช้น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันเมล็ดสบู่ดำ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม รวมถึงเอสเตอร์ของน้ำมันปาล์มเป็นพลังงานทดแทนในเครื่องยนต์ดีเซล เมื่อวิกฤตน้ำมันผ่านไปความสนใจในการวิจัยค้นหาและศึกษาความเหมาะสมในการใช้พลังงานทดแทนจากน้ำมันพืชลดน้อยลง รวมถึงไม่มีการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยในด้านนี้อย่างต่อเนื่องทำให้ข้อมูลการใช้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลของประเทศมีจำกัด จนถึงเมื่อมีวิกฤตน้ำมันแพงอีกครั้ง เมื่อต้นปี พ.ศ. 2544 ข้อมูลที่มีไม่เพียงพอที่จะให้คำตอบถึงผลกระทบที่มีต่อเครื่องยนต์เมื่อใช้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิงในระยะยาว ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อมูลความคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์

ในต่างประเทศ ยังคงมีการวิจัยใช้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลอย่างต่อเนื่อง โดยใช้น้ำมันพืชจากพืชน้ำมันที่มีปริมาณการเพาะปลูกมากในแต่ละประเทศ เช่น ในยุโรป ใช้น้ำมันเมล็ดเรพ (rape seed oil) และน้ำมันทานตะวัน ในสหรัฐอเมริกา ใช้น้ำมันถั่วเหลือง ในประเทศมาเลเซียใช้น้ำมันปาล์ม จนถึงปัจจุบันได้มีการตั้งโรงงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดเรพ และน้ำมันใช้แล้วในกลุ่มประเทศยุโรป เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล ตั้งแต่ร้อยละ 5 ขึ้นไป และกำลังจะมีการตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มในประเทศมาเลเซียในปีนี้ ทั้งนี้เนื่องจากวิกฤตน้ำมันของโลกที่มีมากขึ้นเป็นลำดับรวมถึงปัญหาทางภาคการเกษตรด้านผลผลิตล้นตลาด ราคาตกต่ำ ปัญหาทางการเงินของประเทศที่ต้องรักษาเงินตราต่างประเทศที่สำคัญคือปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีเพิ่มขึ้นส่งผลกระทบให้เกิดต่อภาวะโลกร้อน

งานวิจัยไบโอดีเซลในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ประเทศไทยมีงานวิจัยในเรื่องการใช้น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันเมล็ดสบู่ดำ (Jatropha Cruces) น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม รวมถึงเอสเตอร์ของน้ำมันปาล์มเป็นพลังงานทดแทนในเครื่องยนต์ดีเซล งานวิจัยการใช้น้ำมันถั่วลิสงแทนน้ำมันดีเซล ทำการทดลองโดยมีแนวคิดที่ต้องการทดลองกับน้ำมันพืชชนิดที่สามารถบีบแยกน้ำมันออกจากเมล็ดพืชได้ง่ายโดยใช้แรงคน ซึ่งทำให้พึ่งพาตนเองได้ หากมีวิกฤตขาดแคลนน้ำมันขึ้น



น้ำมันไบโอดีเซลสูตรต่างๆ

ในปี 2524 ได้มีรายงานการใช้น้ำมันเมล็ดสบู่ดำกับเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งทำการศึกษาวิจัยโดย **ระพีพันธุ์ ภาสบุตร** และสุชสันต์ สุทธิผลไพบูลย์ พบว่าใช้ได้ดีโดยไม่มีการน็อค และจากการรายงานของกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร เมื่อใช้น้ำมันสบู่ดำเดินเครื่องยนต์ครบ 1,000 ชั่วโมง ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ เช่น เสื้อสูบ แหวน ลิ้น และหัวฉีด ทุกชิ้นมีสภาพดี ไม่มียางเหนียวเกาะอยู่ แต่ยังมีข้อถกเถียงในที่ประชุมว่าไม่ดี

ในปี 2526 นายโสภณ สกุลอำนวยพงศา ทำการศึกษาและทดสอบการใช้น้ำมันมะพร้าวเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันดีเซลและน้ำมันก๊าดในอัตราส่วนต่างๆ กัน กล่าวคือ น้ำมันมะพร้าว 100%, น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันดีเซล ในอัตราส่วน 98 : 2, น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันก๊าดในอัตราส่วน 10 : 1, 20 : 1, 30 : 1, 40 : 1 โดยปริมาตร ผลทดสอบสรุปได้ดังนี้

1. ในสัดส่วนน้ำมันที่ทำการทดลองนั้น พบว่าน้ำมันที่ใช้ได้ดีที่สุด และเหมาะสมคือน้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าด ในอัตราส่วน 20 : 1 จึงได้นำน้ำมันนี้ไปทดลองกับเครื่องยนต์

2. ถึงแม้ว่าสัดส่วน 20 : 1 จะเป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติดีที่สุดในการทดลองครั้งนี้ก็ตาม แต่มีปัญหาในการเดินเครื่องยนต์ คือ น้ำมันไหลไม่สะดวก และเครื่องยนต์สะดุดเมื่อใช้งานในภูมิอากาศเย็น ทั้งนี้เนื่องจากน้ำมันมะพร้าวมีความหนืดสูงขึ้นมาก เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส และมีจุดแข็งตัวที่อุณหภูมิ 15 - 17 องศาเซลเซียส

3. การทดลองกับเครื่องยนต์ดีเซล ต้องทำการดัดแปลง และเพิ่มอุปกรณ์การให้ความร้อนกับน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

4. ผลการทดลองกับเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ สูบเดียว 10 แรงม้า โดยใช้น้ำมันมะพร้าว : น้ำมันก๊าด = 20 : 1 เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลพบว่า

- ❖ **เมื่อทดลองที่ no load** : เป็นระยะเวลานาน 350 ชั่วโมง มีการสึกหรอของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันก๊าดใกล้เคียงกับใช้น้ำมันดีเซล
- ❖ **เมื่อทดลองกับการสูบน้ำ** : สูบน้ำจากบ่อลึก 1 เมตร ท่อ Ø 10 นิ้ว

ต้องอุ่นน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนเข้าสู่ปั๊ม

- ● ติดตั้งทางเดินน้ำมันเชื้อเพลิงที่สามารถสลับใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าด
- ● ใช้งาน 100 ชม. เครื่องยนต์เดินเรียบ
- ❖ **เมื่อทดลองกับการขนส่ง** : รถบรรทุกใช้เครื่องยนต์คูโบต้า 3 สูบ 24 แรงม้า ความจุกระบอกสูบ 1115 ลบ. ซม. น้ำหนักรถ 1,800 กก. ทดสอบกับ ระยะทาง 6,000 กม. ความเร็วสูงสุด 70 กม./ชม.
- ● ใช้น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันก๊าดสลับกับการใช้น้ำมันดีเซล

● ไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงใช้งานได้ 125 - 130 ชม. ไส้กรองตันเร็วกว่าการใช้น้ำมันดีเซล

● หม้อต้มน้ำมันที่ใช้ในการอุ่นน้ำมันก่อนการป้อนเข้าสู่ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 60 - 70 องศาเซลเซียส ได้ เมื่ออุณหภูมิน้ำมันเชื้อเพลิงสูงเกินกว่า 80 องศาเซลเซียส เกิด Vapor lock และ เครื่องยนต์ดับได้

5. การตรวจสภาพชิ้นส่วนของเครื่องยนต์หลังจากการใช้น้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำมันก๊าด เปรียบเทียบกับเมื่อใช้น้ำมันดีเซล พบว่า

◆ ลูกสูบ ฝาสูบ และหัวฉีด มีเขม่าสีดำปนเทา มีปริมาณมากกว่าเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซล

◆ มีการสึกหรอของเสื้อสูบและแหวนใกล้เคียงกันกับเมื่อใช้ดีเซล

ภายหลังได้รับทราบว่า นายยุทธชัย วิวัฏฏ์กุลธร เกษตรกรอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้เคยร่วมงานวิจัยกับคุณโสภณ สกุลอำนวยพงศา ในปี พ.ศ. 2526 ด้วย นอกจากนั้นแล้ว คุณโสภณ ให้ข้อมูลด้วยว่าได้เคยศึกษาใช้น้ำมันปาล์มแทนน้ำมันดีเซลด้วย โดยใช้แนวทางเดียวกับการใช้น้ำมันมะพร้าว กล่าวคือใช้ผสมกับน้ำมันดีเซลและน้ำมันก๊าด เพื่อให้ได้น้ำมันผสมที่มีความหนืดที่เหมาะสม สัดส่วนน้ำมันผสมที่ดีที่สุดคือ น้ำมันปาล์มผสมในน้ำมันดีเซลและน้ำมันก๊าดในอัตราส่วน น้ำมันปาล์ม : น้ำมันดีเซล : น้ำมันก๊าด 60 : 40 : 7 โดยปริมาตรและได้นำน้ำมันดังกล่าวนี้เดินเครื่องยนต์ ทั้งที่ไม่ได้รับน้ำหนักบรรทุก (no load) , ใช้สูบน้ำ และใช้ในการเดินทางไกลด้วยรถเกษตรกร แต่ไม่มีรายละเอียด เพียงแต่รายงานว่า น้ำมันผสมในอัตราส่วนข้างต้นใช้ได้ดีเช่นเดียวกับน้ำมันดีเซล

ในปี 2524-2525 พิสมัย เจนวนิช-ปัญจกุล และคณะจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วท.) ได้รายงานผลการวิจัยโดยใช้น้ำมันถั่วลิสงเป็นเชื้อเพลิงเปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ยันมาร์ ขนาด 7 แรงม้า โดยไม่มีการดัดแปลงเครื่องยนต์แต่ประการใด ผลการทดลองพบว่าน้ำมันถั่วลิสงชนิดดิบและรีไฟน์มีความหนืดสูง การติดเครื่องยนต์เป็นไปได้ยาก มีปัญหาในการเดินเครื่องที่รอบต่ำๆ เครื่องเดินสะดุด การสันดาปเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์และต่อเนื่อง ในการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ระยะสั้น (Short Term Engine Performance Test) พบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันถั่วลิสงทั้งชนิดดิบและรีไฟน์เป็นเชื้อเพลิงให้กำลังใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันดีเซลหลังการทดสอบเดินเครื่องยนต์แล้ว ได้ตรวจสภาพชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ พบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันถั่วลิสงมีเขม่าจับที่ลูกสูบ และวาล์วมากกว่าที่ใช้น้ำมันดีเซล และมีตะกรันขาวตกอยู่ในถังน้ำมันบรรจุเชื้อเพลิงเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะมีผลต่อลูกสูบ และหัวฉีดหากหลุดติดไปกับน้ำมันเชื้อเพลิง

เพื่อแก้ปัญหาเรื่องความหนืดสูง วท. ได้ทดลองเดินเครื่องยนต์โดยใช้น้ำมันผสมระหว่างน้ำมันถั่วลิสงในน้ำมันดีเซลและน้ำมันก๊าด โดยให้มีความหนืดใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ได้ใช้ส่วนผสมในอัตราส่วนถั่วลิสงชนิดดิบ 40% ในน้ำมันดีเซล และน้ำมันถั่วลิสงชนิดดิบ 50% ในน้ำมันก๊าด ผลการศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ในระยะสั้น พบว่าใช้งานได้ดี ติดเครื่องได้ง่าย เกิดการสันดาปได้อย่างต่อเนื่อง และไม่เกิดปัญหาเครื่องยนต์เดินสะดุดที่รอบต่ำ เหมือนการใช้น้ำมันถั่วลิสงล้วนๆ

นอกจากนั้นแล้ว วท. ได้ทดลองนำกรดไขมันเม็ทธิลเอสเตอร์ (Fatty Acid Methyl Ester) จากน้ำมันปาล์มหรือที่เรียกสั้นๆ ว่าเอสเตอร์ของน้ำมันปาล์ม มาเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลด้วย Fatty Acid Methyl Ester ที่นำมาใช้ทดลองนี้ได้วิจัยและผลิตขึ้นในห้องปฏิบัติการกับเมททานอล มีกรดเป็นคะตะลิสต์ เอสเตอร์ของน้ำมันปาล์มที่ได้ มีค่าความหนืดใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล และมีค่า ซีเทน (Cetane) สูงกว่าน้ำมันดีเซล ในการทดลองกับเครื่องยนต์พบว่าเครื่องยนต์ให้กำลังเทียบเท่ากับการใช้น้ำมันดีเซลทุกประการ อย่างไรก็ตามไม่มีรายงานการทดลองและผลที่ได้ต่อเครื่องยนต์เมื่อใช้ในระยะยาว

น้ำมันที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลต้องพิจารณาความเหมาะสม 3 ด้าน คือ

1. คุณภาพของน้ำมันเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน

2. ผลกระทบที่มีต่อเครื่องยนต์

3. ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ในกรณีที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงนั้นเพื่อการขนส่ง หน่วยงานภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำมันพืชดีเซลที่มีการจำหน่าย และน้ำมันไบโอดีเซล เปรียบเทียบกับมาตรฐานกำหนดคุณภาพน้ำมันดีเซลและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การศึกษาคุณภาพน้ำมันดีเซลที่มีการจำหน่าย และน้ำมันไบโอดีเซลร่วมดำเนินการโดย

◆ กรมวิชาการเกษตร

◆ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

◆ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

◆ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

ก. ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันพืชดีเซลที่มีการจำหน่าย เปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำมันดีเซลตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1. เปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเมื่อใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 5 ชนิดที่ความเร็วรอบสูงสุด 2,400 รอบต่อนาที

เชื้อเพลิง	แรงม้าเบรคสูงสุดของเครื่องยนต์	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง (ลิตรต่อ ชม.)	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉพาะ (ลิตร ต่อแรงม้าเบรค-ชม.)
1. น้ำมันดีเซล	5.98	2.09	0.3495
2. น้ำมันถั่วลิสงชนิดดิบ	5.85	1.93	0.3299
3. น้ำมันถั่วลิสงชนิดดิบ 40% ในน้ำมันดีเซล	5.22	1.77	0.3391
4. น้ำมันถั่วลิสงชนิดดิบ 50% ในน้ำมันก๊าด	5.31	1.91	0.3597
5. เอสเตอร์ของน้ำมันปาล์ม หรือ FAME - เอสเตอร์ของน้ำมันปาล์ม	5.98	1.97	0.3294

สรุปได้ว่า น้ำมันพืชดีเซลทุกสูตร มีคุณภาพแตกต่างจากน้ำมันดีเซลที่ประกาศโดยกระทรวงพาณิชย์ โดยเฉพาะคุณสมบัติต่อไปนี้

- ความหนืด
- จุดไหลเท
- ปริมาณกากถ่าน
- จุดวาบไฟ

ความหนืดและจุดไหลเทที่สูงกว่ามาตรฐาน ทำให้ป้อนน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ และพ่นให้กระจายเป็นฝอยได้ยาก เชื้อเพลิงประเภทนี้ใช้งานได้ไม่สะดวกที่อุณหภูมิต่ำ น้ำมันเกิดการแข็งตัว และทำให้เกิดการอุดตันในท่อส่งน้ำมัน และไส้กรอง ขวางการไหลของน้ำมันไปป้อนที่หัวฉีด เมื่อสตาร์ทเครื่องหลายครั้งไม่ติด อาจทำให้ปั๊มหัวฉีดติดตายได้ ส่วนปริมาณกากถ่านหรือคาร์บอนที่มีปริมาณสูงนั้น เมื่อเผาไหม้มีแนวโน้มให้เกิดควันและคราบเขม่าสะสมในห้องเผาไหม้ บริเวณลูกสูบ ฝาสูบ หัวฉีด และร่องแหวน ในปริมาณสูงกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลสำหรับบางตัวอย่างที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มีอันตรายและไม่ปลอดภัยในการใช้และการขนส่ง

นอกจากนั้นมีข้อสังเกตคือ คุณภาพน้ำมันพืชดีเซลจากปั๊มจำหน่ายเดียวกันเมื่อเก็บตัวอย่างในแต่ละครั้ง มีคุณภาพแตกต่างกันไม่สม่ำเสมอ

ข้อดี ของน้ำมันพืชดีเซลทุกสูตร คือ มีปริมาณกำมะถัน ต่ำกว่าน้ำมันดีเซล สำหรับโคโคดีเซลที่ทำการตรวจคุณสมบัติในการหล่อลื่น พบว่ามีคุณสมบัติในการหล่อลื่นที่ดี ช่วยการหล่อลื่น

ข. ดำเนินการวิจัยการผลิตไบโอดีเซล หรือ เมททิลเอสเตอร์จากน้ำมันมะพร้าวดิบ ข้อมูลในเบื้องต้นได้ไบโอดีเซลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันแต่ยังต้องทำการวิจัยเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัตถุดิบในประเทศ และคุ้มค่ากับการลงทุน

2. การศึกษาผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้น้ำมันโคโคดีเซล (ดีเซลจากน้ำมันมะพร้าว)

- ดำเนินการโดย กรมควบคุมมลพิษ
- *อยู่ในระหว่างการดำเนินการ โดยศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งระยะสั้นและระยะยาวเมื่อใช้น้ำมันโคโคดีเซล เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล*

ไบโอดีเซล กับน้ำมันดีเซล

โดยทั่วไป น้ำมันพืช และสัตว์ เป็นสารประกอบไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) มีโครงสร้างเป็น C_3H_5 เชื่อมต่อกับกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอนตั้งแต่ 10 ถึง 30 ตัว น้ำมันพืชและสัตว์ มีกรดไขมันชนิดต่างๆ เป็นองค์ประกอบ โดยที่มีปริมาณของกรดไขมันอยู่ในโครงสร้าง ถึงร้อยละ 94 - 96% ของน้ำหนักโมเลกุลของไตรกลีเซอไรด์ ทำให้คุณสมบัติของน้ำมันแต่ละชนิดทั้งทางเคมีและกายภาพ แตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของกรดไขมันนั้นๆ ที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในน้ำมันพืชส่วนใหญ่แล้วมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบของกรดไขมัน ระหว่าง 12 ถึง 18 ตัว มีปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวแตกต่างกัน น้ำมันพืชมีกรดไขมันอิ่มตัวในปริมาณสูงจะมีค่าไอโอดีนต่ำ และเมื่อปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวลดลงหรือมีกรดไขมันอิ่มตัวสูงขึ้น ค่าไอโอดีนจะสูงขึ้นตามลำดับ

ผลการใช้ไบโอดีเซล

หลายคนยังมีข้อสงสัยว่าเครื่องยนต์ที่เปลี่ยนมาใช้ไบโอดีเซลจะพังหรือเกิดการสึกหรอของเครื่องยนต์หรือไม่ทำให้เกิดความไม่มั่นใจที่จะใช้น้ำมันจากพืชมาใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง การนำมาใช้มีหลายรูปแบบ แต่ละแบบมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีผลต่อเครื่องยนต์แตกต่างกัน

ผลการทดลองใช้ที่อำเภอทับสะแก และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่าสามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับน้ำมันดีเซล อัตราเร่ง และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเป็นปกติ ไม่มีควันดำ ไอเสียไม่มีกลิ่นเหม็น แต่ไส้กรองจะอุดตันเร็วกว่าปกติ และถ้าไล่น้ำออกไม่หมดเมื่อน้ำมันมะพร้าวผสมกับน้ำจะเกิดไขขึ้นทำให้เกิดปัญหาหัวฉีดไหม้ ไส้กรอง และเครื่องยนต์มีสีขาวคล้ายกะทิ ทำให้ต้องเสียค่าซ่อมรถยนต์เป็นหลักหมื่น แต่จากการวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือพบว่าสามารถนำไบโอดีเซลมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลได้โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาใดๆ กับเครื่องยนต์ ดังนั้นการใช้โคโคดีเซลหรือปาล์มดีเซล

ควรมีการศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ให้ชัดเจน

ข้อควรระวัง

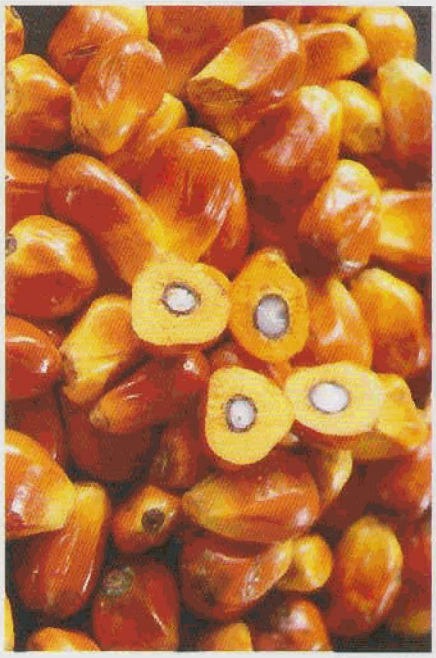
1. สำหรับรถยนต์ทุกชนิดที่เติมน้ำมันไบโอดีเซลเป็นครั้งแรก ก่อนเติมน้ำมันไบโอดีเซลควรไล่น้ำที่กรองดักน้ำให้หมดเสียก่อน

2. ขณะที่ใช้รถหากเกิดปัญหาเครื่องยนต์เร่งไม่ขึ้น สาเหตุเกิดจากกรองโซล่าอุดตัน ให้ทำการเปลี่ยนกรองโซล่า

3. เครื่องยนต์รุ่นเก่า (รุ่นเผาหัว) จะสตาร์ทติดยากเมื่ออากาศเย็นจัด แก้ไขโดยใช้น้ำมันดีเซลเล็กน้อยเป็นตัวล่อไอดี

ในขณะนี้ภาครัฐ คือ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กำลังทำการศึกษาผลกระทบต่อเครื่องยนต์ในระยะยาว รวมทั้งข้อควรระวังต่างๆในการใช้น้ำมันเหล่านี้ ดังนั้นในระหว่างนี้ผู้ที่อยากใช้โคโคดีเซลหรือปาล์มดีเซลควรพิจารณาให้ดีเสียก่อน

เนื่องจากไบโอดีเซลเป็นน้ำมันที่ได้จากพืชหรือสัตว์ เช่น ปาล์ม มะพร้าว ถั่วลิสง น้ำมันหมู ไปจนถึงน้ำมันที่ผ่านการใช้มาแล้ว เช่น เหลือจากการทอดปาท่องโก๋ หรือไก่ทอด ก็ยังใช้ได้ จะเห็นได้ว่าเป็นวัตถุดิบที่ผลิตได้ในประเทศทั้งสิ้น โดยเฉพาะปาล์มกับมะพร้าวมักประสบปัญหาราคาตกต่ำอยู่เป็นประจำ การที่เรามีการพัฒนาและส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนในท้องถิ่น เช่นการที่ชาวอำเภอทับสะแก ผลิตโคโคดีเซลจากน้ำมันมะพร้าวออกขาย เพื่อแก้ปัญหาราคามะพร้าวตกต่ำ และราคาน้ำมันดีเซลราคาสูง เป็นการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน หากเมื่อใดราคามะพร้าวสูงขึ้นกว่าน้ำมันดีเซลก็กลับไปใช้น้ำมันดีเซลตามเดิม เมื่อราคาน้ำมันมะพร้าวตกก็กลับมาใช้โคโคดีเซลอีก ให้ราคาเป็นไปตามเงื่อนไขของตลาด ในพื้นที่ห่างไกลและมีการปลูกพืชน้ำมันอยู่แล้ว รวมทั้งเกษตรกรที่ปลูกพืชน้ำมันสามารถใช้พลังงานจากพืชน้ำมันนี้กับเครื่องจักรกลทางการเกษตรของตนได้ โดยไม่ต้องพึ่งน้ำมันดีเซลซึ่งมีราคาแพง และไม่ต้องปล่อยให้พืชผลเน่าเสียโดยเปล่าประโยชน์ แต่การใช้โคโคดีเซล ปาล์มดีเซล หรือไบโอดีเซล



ปาล์มน้ำมัน

ต้องมีการศึกษาถึงผลกระทบต่อเครื่องยนต์ในระยะยาวต่อไป

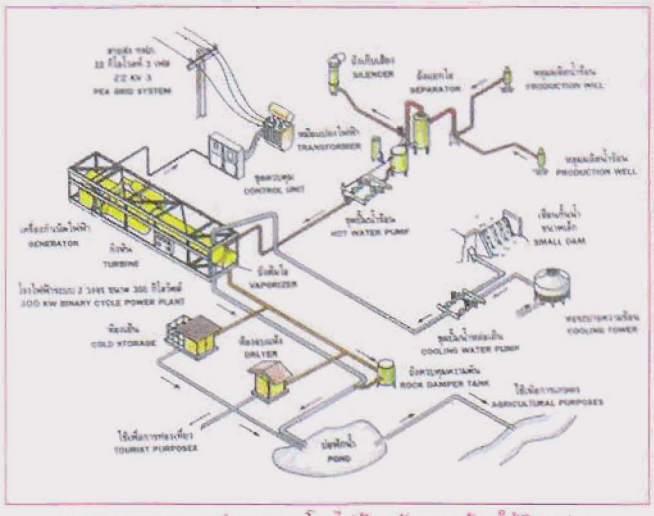
การใช้พลังงานที่มีวัตถุดิบในประเทศเป็นการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ลดการขาดดุลการค้า เพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานเมื่อเกิดวิกฤตขึ้น ในประเทศที่เจริญแล้วหลายประเทศ เช่น เยอรมัน และสหรัฐอเมริกา ได้มีการผลิตไบโอดีเซลในรูปเอสเทอร์ออกขายกันอย่างแพร่หลายมาเป็นเวลานานแล้ว โดยเฉพาะประเทศเยอรมันมีปั๊มน้ำมันไบโอดีเซลทั่วประเทศกว่า 900 แห่ง จากการทดสอบค่าไอเสียจากรถยนต์ที่ใช้ไบโอดีเซลพบว่า สารพิษลดลงไปอย่างมาก เช่น สารไฮโดรคาร์บอนลดลง 93% คาร์บอนมอนนอกไซด์ลดลง 50% และ Particulate Matter (PM-10) ลดลง 30% ไบโอดีเซลจึงเป็นพลังงานทดแทนที่สามารถช่วยลดมลพิษในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพฯ ได้ และช่วยลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศได้หลายพันล้านบาท แล้วท่านล่ะ สนใจจะใช้ไบโอดีเซลแล้วหรือยัง

บรรณานุกรม

1. พิศมัย เจนวนิชปัญจกุล, เดโช ศรีวิจิตร, สุมาลัย ศรีกำไลทอง และ สราวุธ วรสุมันต์ 2524,2525.**การใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล.** การประชุมวิชาการครั้งที่ 20 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2525.
2. พิศมัย เจนวนิชปัญจกุล, กรรณิการ์ สถาปิตานนท์ และสุภัทรา มั่นสกุล. 2524. **การศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของน้ำมันเมล็ดสบู่ดำ.** วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ 35 ฉบับที่ 11 หน้า 820-823.
3. วะฟีพันธุ์ ภาสบุตร และ สุชสันต์ สุทธิผลไพบูลย์. 2524. **การวิจัยค้นคว้าใช้เมล็ดสบู่ดำเป็นพลังงานทดแทนกับเครื่องยนต์ดีเซล.** เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องแผนพลังงานทดแทน ที่สำนักงาน ESCAP กทม. 30 กรกฎาคม 2524.
4. โสภณ สกุลอำนวยพงศา และ สังวร สังกะ. 2526. **การศึกษาการใช้น้ำมันมะพร้าวเดินเครื่องยนต์ดีเซล.** กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ทะเบียนวิจัยเลขที่ 25 10 04 11 25 06.
5. Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO.CX 5/5, CL 2000/25-FO, August 2000.
6. Joshua and Kala Tickell. 1999. **From the Fyer to the Fuel Tank.** Printed in the United States Amarica.162 p.
7. Y.H.Hui Editor.1996.Bailey's **Industrial Oil and Fat Products,** 5th Edition, Volume 2, p 113.

อีกช่อง

พลังงานทดแทนที่ฝาง



แผนภาพแสดงการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพฝาง

ห้องอบไอน้ำ

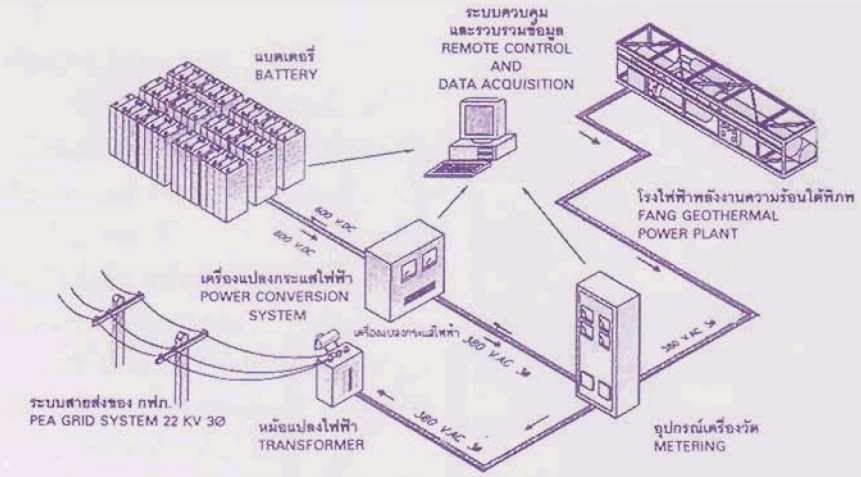
น้ำพุร้อนจากกรมสำรวจระดับตื้นที่แหล่งฝาง

ในอดีตที่ผ่านมาการใช้พลังงานของคนเรา ไม่สู้จะมีปัญหามากมายนัก อาจเนื่องจากเทคโนโลยียังไม่เจริญรุดหน้าเช่นปัจจุบัน อีกทั้งวิถีชีวิตของผู้คนในอดีตยังคงอยู่ใกล้ชิดและพึ่งพาธรรมชาติอยู่มาก แต่เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป ความต้องการใช้พลังงานมีมากขึ้นโดยลำดับ ยิ่งในปัจจุบันที่ชีวิตของผู้คนในสังคมแทบจะผูกติดกับราคาน้ำมัน จึงเป็นที่แน่นอนว่าผู้คนในยุคนี้ตัดขาดกับการใช้พลังงานไม่ได้ และอาจกล่าวได้ว่าพลังงานเป็นสินค้าเพียงชนิดเดียวในท้องตลาดที่โฆษณาให้ลดปริมาณการใช้ลง

เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นและผกผันทุกวัน ส่งผลให้เกิดแนวทางใหม่ๆ ที่จะได้ใช้น้ำมันในราคาที่ต่ำลง ไม่ว่าจะเป็นการคิดค้นน้ำมันไบโอดีเซลสูตรต่างๆ เช่น น้ำมันจากปาล์มน้ำมัน จากน้ำมันมะพร้าว หรือแม้แต่การใช้แอลกอฮอล์ที่ผลิตจากมันสำปะหลังมาทำเป็นก๊าซโซฮอล์ เป็นต้น

นอกจากพลังงานในรูปที่กล่าวมา ซึ่งถือว่ามีวันหมดสิ้นไป ยังมีการหาแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบอื่นๆ ที่สามารถใช้ได้

โรงไฟฟ้าสาธิตระบบสองวงจร



แผนภาพแสดงการทำงานของระบบไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี

ยาวนานไม่มีวันหมดสิ้นโดยง่าย เราๆ ท่านๆ คงเคยผ่านตาแผงโซลาร์เซล หรือ แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ที่นำใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การผลิตกระแสไฟฟ้า การอบแห้ง หรือ การกลั่น เป็นต้น หรือหากผ่านไปทางแหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต ท่านจะได้พบกับกังหันลมขนาดใหญ่อยู่หลายอัน ซึ่งทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าให้เราได้ใช้กันในแต่ละวัน

สำหรับอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นอีกหนึ่งอำเภอที่มีความสำคัญในด้านการท่องเที่ยว และในเชิงยุทธศาสตร์ เนื่องจากเป็นอำเภอชายแดนติดกับประเทศเมียนม่าร์ หรือ พม่านั่นเอง สำหรับด้านการท่องเที่ยวแล้ว แหล่งท่องเที่ยวที่ขึ้นชื่อของอำเภอฝาง คงหนีไม่พ้น บ่อน้ำพุร้อนฝาง ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากตัวอำเภอไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8 กิโลเมตร ในเขตตำบลบ้านปิน น้ำร้อนในแหล่งฝางนี้เกิดจากหินแกรนิตที่มีความร้อนเกือบเดือดหรือเดือดระหว่าง 90 - 100 องศาเซลเซียส มีมากกว่า 50 แห่ง บ่อใหญ่จะมีไอน้ำพุ่งขึ้นสูงให้ความรู้สึกงดงาม และส่งกลิ่นกำมะถันกระจายไปทั่ว จึงมักจะมีนักท่องเที่ยวแวะเวียนไปไม่ขาด

ห้องอาบน้ำแร่

พลังความร้อนใต้พิภพ

ท่านผู้อ่านคงพอทราบว่า ใจกลางของโลกที่เราอาศัยอยู่นั้น มีอุณหภูมิสูงมาก นักวิทยาศาสตร์สำรวจพบว่าอุณหภูมิสูงถึง 3,500 - 4,500 องศาเซลเซียส เลยทีเดียว ซึ่งอุณหภูมิใต้พื้นโลกจะเพิ่มขึ้นตามความลึก และประมาณกันว่าเปลือกโลกมีความหนาราว 35-45 กิโลเมตร ถัดลงไปจะเป็นชั้นแมกม่าหรือหินหนืด หนาประมาณ 3,000 กิโลเมตร ความร้อนจากแมกม่านี้เองที่จะผ่านขึ้นมาสู่หินเนื้อแน่นในชั้นเปลือกโลก โดยวิธีที่เรียกว่าการนำความร้อน ถ้าเหนือชั้นหินเนื้อแน่นมีชั้นหินเนื้อพรุนที่มีน้ำใต้ดินไหลซึมอยู่ น้ำจะกลายเป็นน้ำร้อนที่มีความดันสูง สามารถแทรกตัวขึ้นมาตามรอยแยกผ่านเนื้อหินจนถึงผิวโลก กลายเป็นน้ำพุร้อนที่เราเห็นโผล่ขึ้นมาตามแหล่งต่างๆ นั่นเอง

ไหนๆ ก็หลวมตัวมาทัวร์ทางธรณีวิทยาแล้ว เรามารู้จัก พลังงานความร้อนใต้พิภพให้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นดีกว่า นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งพลังงานความร้อนใต้พิภพออกเป็น 4 ระบบ ตามระดับอุณหภูมิเป็นสำคัญ โดยถ้าเป็นแหล่งพลังงานความร้อนอยู่ในรูปของไอน้ำร้อน เป็นไอน้ำที่ร้อนจัด มีไอน้ำมากกว่าร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก อุณหภูมิของไอน้ำสูงประมาณ 200 องศาเซลเซียสขึ้นไป เรียกว่าระบบไอน้ำ (vapor dominated system) พบที่ Geysers แคลิฟลอเนีย สหรัฐอเมริกา Laberello อิตาลี และ Mutsukawa ในญี่ปุ่น

ระบบที่สอง เป็นระบบน้ำร้อน (water dominated system) แหล่งพลังงานความร้อนอยู่ในรูปของน้ำร้อน มีไอน้ำร้อนเป็นส่วนน้อยประมาณร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก อุณหภูมิประมาณ 100 องศาเซลเซียสขึ้นไป พบที่ Waivahii นิวซีแลนด์ Cerro Prieto เม็กซิโก และในแคลิฟอร์เนีย เนวาด้า นิวเม็กซิโก โอเรกอน และไอดาโฮ ในสหรัฐอเมริกา

ระบบต่อมาคือ ระบบหินร้อนแห้ง (hot dry rock system) เป็นระบบที่แหล่งพลังงานความร้อนเป็นหินเนื้อแน่นใต้ผิวโลกที่มีอุณหภูมิสูง ไม่มีน้ำใต้ดินไหลซึมผ่านบริเวณนี้ และระบบสุดท้ายคือ ระบบความดันธรณี (geo pressure system) เป็นระบบที่พลังงานความร้อนอยู่ในรูปของน้ำที่มีความดันและอุณหภูมิสูง เนื่องจากถูกกดดันด้วยน้ำหนักของหินที่อยู่ชั้นบน เช่นที่ Gulf Coast สหรัฐอเมริกา เป็นต้น

สำหรับพลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศไทยนั้น จากการสำรวจและการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมการพลังงานทหาร และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2520 พบว่าประเทศไทยมีแหล่งน้ำพุร้อนกระจายอยู่ทั่วไปไม่น้อยกว่า 64 แหล่ง และแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ 2 กลุ่ม ตามระดับของอุณหภูมิ ได้แก่ กลุ่มอุณหภูมิสูง จะมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 175 - 200 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสมสำหรับการพัฒนานำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า มีทั้งสิ้น 5 แหล่ง คือ แหล่งบ้านโป่งฮอม แหล่งฝาง แหล่งป่าแป๋ แหล่งเทพพนม และแหล่งแม่จัน ทั้ง 5 แหล่งนี้อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ทั้งสิ้น

ส่วนอีกกลุ่มคือ กลุ่มที่มีอุณหภูมิต่ำ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 140-175 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสำหรับการพัฒนาไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร เช่น การอบใบยาสูบ ใช้ในระบบทำความเย็น ปรับอุณหภูมิในเรือนเพาะชำให้สามารถปลูกพืชเมืองหนาวได้ตลอดปี กลุ่มนี้พบกระจายทั่วไปในเขตภาคเหนือของประเทศไทย เช่น

ห้องอบพืชผลทางการเกษตรและห้องเย็นสำหรับเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

จังหวัดแพร่ ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย และแม่ฮ่องสอน เป็นต้น

พลังงานความร้อนใต้พิภพที่ฝาง

การพัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพที่ฝางนี้ เกิดจากการมองหาแหล่งพลังงานทดแทนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เนื่องจากตระหนักดีว่าการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้น้ำมันปิโตรเลี่ยมนั้น ต้องพึ่งพาต่างประเทศสูง ทำให้ขาดความมั่นคงในการผลิตพลังงาน ดังนั้นหากสามารถแสวงหาพลังงานทดแทนใหม่ๆ ที่มีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศขึ้นมาใช้ได้ก็จะมีส่วนช่วยในการลดการนำเข้าน้ำมันปิโตรเลี่ยมได้อีกทางหนึ่ง และสนับสนุนการพึ่งพาตนเองอีกด้วย ดังนั้นหลังจากที่มีการสำรวจแหล่งน้ำพุร้อนแล้ว พบว่า แหล่งฝางเป็นแหล่งหนึ่งที่สามารถพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้ จึงได้ทำการศึกษาอย่างจริงจัง โดยในปี พ.ศ. 2523 พบว่าแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพนี้ ตั้งอยู่ระหว่างรอยต่อของเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ และอำเภอฝาง วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 500 เมตร มีลักษณะเป็นพื้นที่ชื้นแฉะ (swamp) มีเศษหินขนาดใหญ่วางตัวระเกะระกะ ลักษณะน้ำร้อนธรรมชาติ ผุดขึ้นเป็นบ่อเล็กๆ พุ่งสูงจากผิวดินประมาณ 15-20 เซนติเมตร และมีน้ำหลายบ่อที่มีการเดือดตลอดเวลา ลักษณะทั่วไปบนผิวดินจะพบแร่แคลไซต์ ซิลิกา และ ซัลเฟต ตกผลึกอยู่ทั่วไป การสำรวจในปี พ.ศ. 2523 มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อมุ่งหาแหล่งพลังงานความร้อนในระดับลึกไม่เกิน 100 เมตร ซึ่งจากการศึกษาทางเทคนิคพบว่าแหล่งฝางมีพลังงานเพียงพอที่จะใช้กับโรงไฟฟ้าสาธิตระบบ 2 วงจร ต่อมาในปี พ.ศ. 2528 จึงได้เจาะหลุมผลิตพลังงานความร้อนระดับลึกไม่เกิน 100 เมตร จำนวน 9 หลุม เพื่อเตรียมติดตั้งเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า และในปี พ.ศ. 2532 จึงก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย เป็นโรงไฟฟ้าระบบ 2 วงจรเนื่องจากอุณหภูมิของน้ำร้อนที่ปากหลุมอยู่ในระดับปานกลาง ประมาณ 120 องศาเซลเซียส ที่ความดันประมาณ 1.5 บาร์ และดำเนินการเดินเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้าสู่ระบบในวันที่ 5 ธันวาคม 2532 กำลังการผลิต 300 กิโลวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 0.3 ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด

นอกจากการพลังงานความร้อนใต้พิภพแล้ว ที่โรงไฟฟ้าแห่งนี้ ยังมีระบบไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นการศึกษาการเก็บพลังงานไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ ไว้ใช้ในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูง และการปรับแรงดันกระแสไฟฟ้าที่ปลายสายส่ง โดยเป็นสถานีสาธิตระบบความจุแบตเตอรี่ขนาด 200 kVA/800 kWh แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนานำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มรูปแบบคงจะต้องมีการศึกษาให้ลึกซึ้งต่อไป

ผลพลอยได้จากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ

นอกจากกระแสไฟฟ้าที่ได้จากการผลิตของโรงไฟฟ้าแห่งนี้แล้ว ยังมีการนำผลพลอยได้อื่นๆ ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก กล่าวคือ หลังจากการแยกไอน้ำแล้ว ได้นำไอน้ำที่แยกได้นี้ไปใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยว โดยทำเป็นห้องอบไอน้ำ ให้บริการแก่นักท่องเที่ยวทั่วไป รวมไปถึงการทำห้องอาบน้ำแร่ให้บริการแก่นักท่องเที่ยวเช่นกัน

ผลพลอยได้อีกประการหนึ่ง คือ การนำมาใช้ทางด้านการเกษตร โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ร่วมกับ สถานีทดลองพืชสวนฝาง สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร นำไปใช้ในการอบพืชผลทางการเกษตร เป็นห้องอบพืชผลระบบความร้อน พืชผลที่ใช้อบส่วนใหญ่จะเป็นพืชผลที่เกษตรกรปลูกในบริเวณรอบๆ พื้นที่โรงไฟฟ้า ได้แก่ พริก ลำไย และลิ้นจี่ เป็นต้น ซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจ นอกจากการใช้อบพืชผลทางการเกษตรแล้ว ยังนำไปใช้ในระบบปรับอากาศแบบจุดละลาย ซึ่งใช้กับห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ ในลักษณะของห้องเย็น ทำให้สามารถยืดอายุของเมล็ดพันธุ์ให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น

สำหรับน้ำทิ้งจากระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ของโรงไฟฟ้าเล่าว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่ง เนื่องจากได้นำไปจัดสรรระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ที่อยู่บริเวณใต้แหล่งน้ำทิ้ง โดยเกษตรกรเหล่านี้จะนำไปใช้รดแปลงหอมหัวใหญ่ พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตหอมหัวใหญ่ได้เป็นอย่างดี

หากผู้คนในสังคมเห็นความสำคัญของปัญหาการขาดแคลนพลังงานแล้ว การประหยัดพลังงานเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ไม่เกิดขึ้นเร็วนัก แต่แท้จริงแล้วความต้องการใช้พลังงานได้เพิ่มมากขึ้นทุกขณะ พลังงานทดแทนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ปัญหาพลังงานไม่รุนแรงมากนัก แต่ทว่าการศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนยังไม่ได้รับความสนใจจากผู้เกี่ยวข้องเท่าที่ควร ดังนั้นถึงแม้ปัจจุบันความคุ้มค่าในการลงทุนของการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพผลิตกระแสไฟฟ้ายังไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่ในที่สุดแล้ว เมื่อความจำเป็นบีบคั้นเราก็ต้องแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทนดังกล่าว การศึกษา วิจัย และพัฒนา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประเทศของเราก้าวไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก

(ขอบคุณ : โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพฝาง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย)

พบกันใหม่ฉบับหน้า....สวัสดี

อังคณา

คำถามฉีกซอง

กองบรรณาธิการผลิใบฯ
กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
E-mail : angkanas@doa.go.th

เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2544 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯเป็นองค์ประธานเปิดการประชุมวิชาการและนิทรรศการ "ทรัพยากรไทย : อนุรักษ์และพัฒนาด้วยจิตสำนึกแห่งนักวิจัยไทย" ณ ศาลาพระเกี้ยว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โอกาสนี้ได้พระราชทานของที่ระลึกแก่นางประไพศรี พิทักษ์ไพรวัน รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ในฐานะผู้แทนหน่วยงานที่ร่วมจัดงานด้วย

เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2544 นายสมศักดิ์ สิงหลกะ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร เดินทางไปตรวจเยี่ยมสถานีทดลองหม่อนไหมตาก จังหวัดตาก โอกาสนี้ได้เป็นประธานเปิดศาลาชิมไวน์ ที่จัดตั้งขึ้นภายในบริเวณสถานีฯ สำหรับเป็นสถานที่พักผ่อน และเผยแพร่ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการแปรรูปหม่อน

เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2544 นายสมศักดิ์ สิงหลกะ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร เดินทางไปตรวจเยี่ยม สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ จังหวัดตาก พร้อมทั้งเยี่ยมชมแปลงทดสอบกาแฟอราบิก้าด้วย

เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2544 คณะเจ้าหน้าที่จากกระทรวงเกษตรประเทศภูฏาน เข้าเยี่ยมคารวะ นายสมศักดิ์ สิงหลกะ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร ณ ห้องประชุมผู้บริหาร กรมวิชาการเกษตร คณะเจ้าหน้าที่ดังกล่าว มาศึกษาดูงานด้านพืชสวนในประเทศไทย

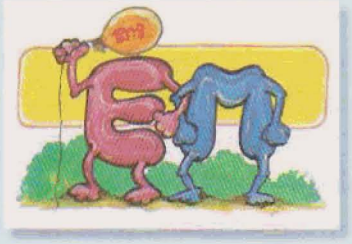
เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2544 นายฉกรรจ์ แสงรักษาวงศ์ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร เป็นประธานเปิดการอบรมหลักสูตรการวิเคราะห์ตรวจสอบและออกใบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตร พร้อมทั้งเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการของศูนย์ตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก ณ อาคารศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก (อาคาร 8 ชั้น) กรมวิชาการเกษตร

จากใจบรรณาธิการ

สาร EM

เมื่อเร็วๆ นี้มีข่าวปรากฏในหน้าหนังสือพิมพ์ว่า มีผู้นำสาร EM ไปบริโภคเพื่อสุขภาพ จึงมีผู้เป็นห่วงว่า ถ้าไม่มีการควบคุมการจำหน่าย หรือ การผลิตสาร EM ดังกล่าว จะก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชนได้ และข่าวที่ว่านี้ก็มีการพาดพิงถึงกรมวิชาการเกษตรเล็กน้อย ในฐานะเป็นผู้ดูแลพระราชบัญญัติปุ๋ย เนื่องจาก EM เป็นสารที่เกษตรกรนิยมนำมาใช้เป็นธาตุอาหารพืช

EM หรือ Effecfive Micro - Organism เป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดผลบางประการเริ่มแรกผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า EM นี้นำเข้ามาจากต่างประเทศโดยองค์กรพัฒนาเอกชนองค์กรหนึ่ง และได้เผยแพร่ให้เกษตรกรนำไปใช้ด้วยเงื่อนไขว่า ผู้ที่จะนำ EM ไปใช้จะต้องเข้ารับการฝึกอบรมและฝึกงานที่ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติ คิวเช ที่จังหวัดสระบุรี



ปัจจุบัน EM ผลิตได้ในประเทศ และมีการนำ EM มาใช้หลายวัตถุประสงค์ เช่น เป็นหัวเชื้อเพื่อผลิตปุ๋ยหมัก ใช้กำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ใช้ด้านปศุสัตว์ ใช้บำบัดน้ำเสีย และกำจัดกลิ่น และตามที่เป็นข่าว มีผู้นำไปดื่มเพื่อรักษาสุขภาพ

กรมวิชาการเกษตรเคยร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการวิจัยเกี่ยวกับ EM ตั้งแต่ปี 2538 และได้สรุปผลการวิจัยแล้วคือ

- สาร EM ไม่มีเชื้อจุลินทรีย์ตามที่อ้าง
- ใช้กับพืชไม่ได้ผลตามที่อ้าง แต่ผลที่ทำให้พืชเจริญเติบโต และจุลินทรีย์อื่นเจริญได้ดีเกิดจากมูลสัตว์ และกากน้ำตาลมากกว่า
- EM ไม่ได้เพิ่มผลผลิตพืชจากการทดสอบกับข้าว มะเขือเทศ และถั่วฝักยาว
- ประสิทธิภาพปุ๋ยหมักที่ผลิตโดยใช้ EM เปรียบเทียบกับจุลินทรีย์อื่นๆ พบว่าจุลินทรีย์อื่นมีประสิทธิภาพดีกว่า
- ไม่พบการออกฤทธิ์ในการฆ่าแมลงของ EM
- ไม่มีธาตุอาหารและองค์ประกอบอื่นๆ ใน EM
- EM มีคุณสมบัติไม่ต่างจากน้ำหมักชีวภาพที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

เกี่ยวกับเรื่องนี้ กรมวิชาการเกษตรได้แก้ไขปรับปรุง พรบ.ปุ๋ย พ.ศ. 2518 โดยเพิ่มเติมแก้ไขนิยามของปุ๋ยชนิดต่างๆ ให้ครอบคลุมปุ๋ยทุกชนิด ขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีและรัฐสภาต่อไป

พบกันใหม่ฉบับหน้า

บรรณาธิการ

E-mail : Panneew @ doa.go.th

ผลิใบ

ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

วัตถุประสงค์
- เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
- เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักวิจัยกับผู้บริหาร นักวิจัยกับนักวิจัย และนักวิจัยกับผู้สนใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะเป็นตัวอย่างหรือเป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นสูงต่อไป

บรรณาธิการ : พรรณนิย์ วิชชาชู

กองบรรณาธิการ : ทิพย์ เลขะกุล, อุดมพร สุพคุตร์, สุวินัย รันตาเว, อังคณา สุวรรณกูฏ, วิสุทธิ์ ทศวงศ์ชาย, มาร์กาเร็ต อยู่วัฒนา

สำนักงาน : กรมวิชาการเกษตร ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 561-2825, 940-6864 **โทรสาร** : 579-4406

พิมพ์ที่ : บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด โทร. 214-4660