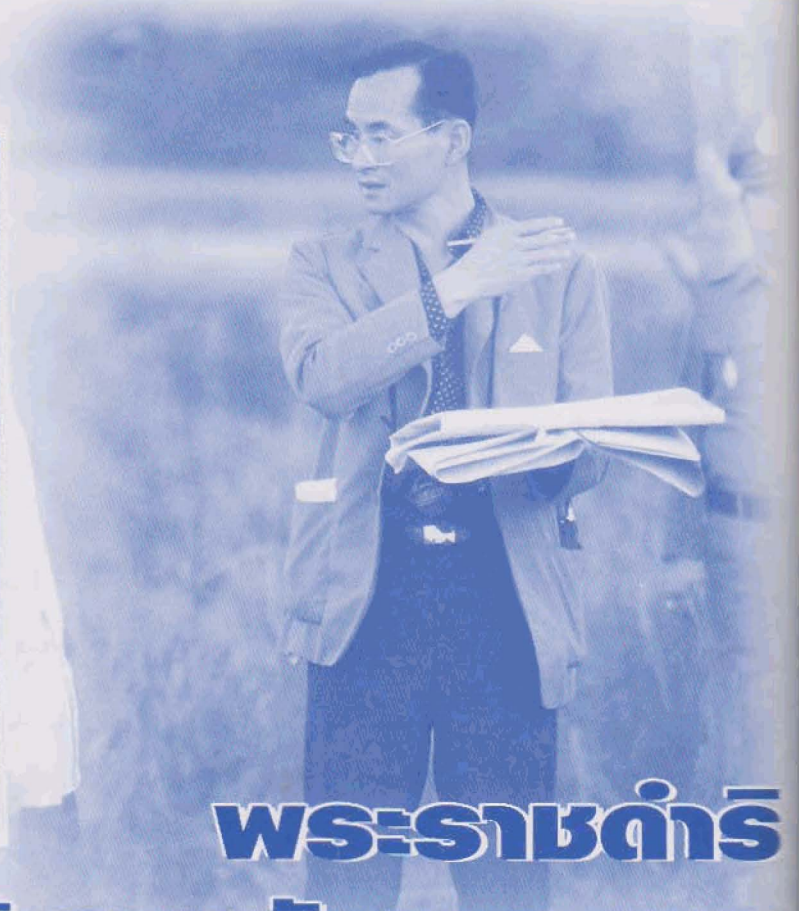
ข่าวสาย
พลิใบ
ใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

พระราชดำริด้านการพัฒนาพลังงานทดแทน หน้า 1
ขันสำระหลังเดือนสิงหาคม
ขัดมาตรฐานเกี่ยวเนื่องขึ้นใหม่ หน้า 1
สิทธิบัตรผ่านพ้อง หน้า 1



พระราชดำริ ด้านการพัฒนาพลังงานทดแทน

ในอดีตประเทศไทยเคยเผชิญกับปัญหาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง เช่นเดียวกับสถานการณ์ที่เกิดอยู่ในปัจจุบัน อันมีสาเหตุมาจาก น้ำมันดิบในตลาดโลกขณะนั้นมีราคาสูงขึ้น ในครั้งนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเล็งเห็นถึงปัญหาการขาดแคลนพลังงาน ในช่วงเวลาดังกล่าว และในอนาคต จึงได้ทรงพระราชทานแนวพระราชดำริด้านการพัฒนาพลังงานทดแทนให้กับข้าราชการ และข้าราชบริพาร ผู้รับใช้ใกล้ชิดเบื้องพระยุคลบาทนำไปดำเนินการ พร้อมทั้งพระราชทานพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ให้ไปทำการศึกษาวิจัยด้วย ผลงานวิจัย พลังงานทดแทนตามแนวพระราชดำริได้นำมาใช้กับโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาตั้งแต่บัดนั้น แม้ในระยะแรกจะยังไม่ได้ผลเป็นที่พอใจนัก แต่ได้มีการพัฒนาต่อเนื่องเรื่อยมาจนสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในปัจจุบัน อันแสดงให้เห็นถึงพระอัจฉริยภาพ พระปรีชาสามารถ และพระวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงเล็งเห็นถึงปัญหาวิกฤติพลังงาน พร้อมได้พระราชทานแนวพระราชดำริ ให้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนมากว่า 20 ปีแล้ว ในขณะที่หลายฝ่ายพึ่งจะตื่นตัวเอาเมื่อ พ.ศ. นี้

แก๊สโซฮอล์ในสวนจิตรลดา

ในปี พ.ศ. 2528 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีแนวพระราชดำริว่าในอนาคตอาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง ทรงมีกระแสรับสั่งให้เจ้าหน้าที่ของโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาทำการศึกษาต้นทุนการผลิตเอทานอลจากอ้อย เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยได้พระราชทานเงินทุนกว่า 9 แสนบาท เพื่อใช้จัดสร้างอาคาร และจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับทำการศึกษา ในระยะแรกการผลิตเอทานอลจากอ้อยยังมีต้นทุนสูงมาก จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงเรื่อยมาอย่างต่อเนื่อง ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 บริษัท สุราทิพย์ จำกัด ได้ให้การสนับสนุนปรับปรุงกระบวนการกลั่น ให้สามารถกลั่นเอทานอลบริสุทธิ์ 95% ได้ โดยใช้กากน้ำตาลจาก

บริษัทเป็นวัตถุดิบ จากนั้นได้มีการขยายกำลังการผลิตเอทานอลให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับนำมาผสมน้ำมันเบนซินเป็นแก๊สโซฮอล์ ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะทุกคันของโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2538 บริษัท ธาตุพิพย์ จำกัด ได้น้อมเกล้าฯ ถวายโรงงานผลิตเอทานอลที่สร้างขึ้นภายในสวนจิตรลดา โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ มาเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดโรงงาน ซึ่งโรงงานดังกล่าวยังดำเนินการมาจนถึงทุกวันนี้

ต่อมาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้น้อมเกล้าฯ ถวายสถานีบริการแก๊สโซฮอล์ภายในสวนจิตรลดา เพื่อใช้ในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา จากนั้นในปี พ.ศ. 2540 โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ได้ร่วมกับการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยทำการปรับปรุงคุณภาพของเอทานอลโดยการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยนำเอทานอล 95% ที่โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาผลิตได้ ไปให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยกลั่นซ้ำเพื่อให้เป็นเอทานอล 99.5% แล้วนำกลับมาผสมกับน้ำมันเบนซิน 91 เป็นแก๊สโซฮอล์ ใช้กับยานพาหนะของโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาทุกคัน

ในระยะต่อมา โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ร่วมกับการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ทำการปรับปรุงคุณภาพของเอทานอลอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีการเช่นเดิม คือนำเอทานอล 95% ไปกลั่นซ้ำ ครั้งนี้นำกลับมาผสมกับน้ำมันเบนซินธรรมดาในอัตราส่วนเอทานอล 1 ส่วน น้ำมันเบนซิน 9 ส่วน ได้แก๊สโซฮอล์ที่มีค่าออกเทนเท่ากับน้ำมันเบนซิน 95 และได้นำแก๊สโซฮอล์นี้จำหน่ายให้กับประชาชนทั่วไปที่สถานีบริการน้ำมันของ ปตท. สำนักงานใหญ่ ณวิภาวดีรังสิต เป็นแห่งแรก

เอทานอลผสมน้ำมันดีเซล

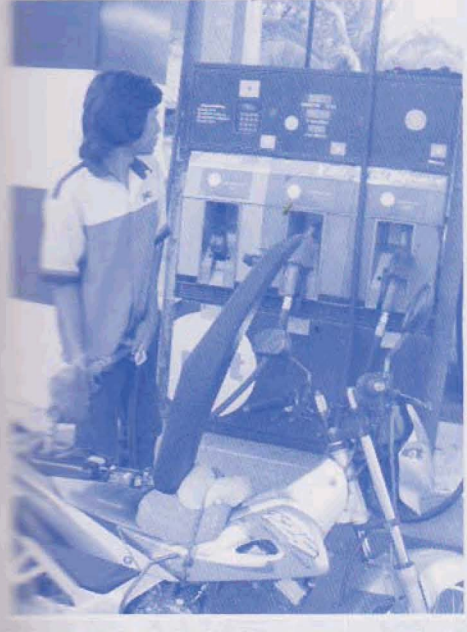
ถ้านำเอทานอลไปผสมกับน้ำมันดีเซลและสารปรับปรุงบางชนิด จะได้ "ดีโซฮอล์" สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลได้เช่นกัน

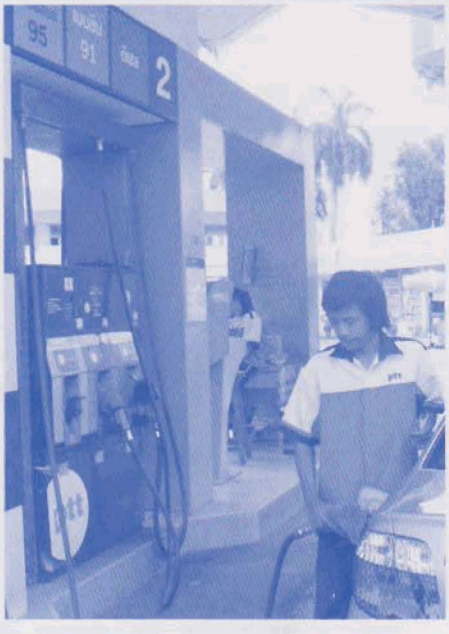
ในปี พ.ศ. 2541 การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ร่วมกับโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ทดลองผสมเอทานอล 95% กับน้ำมันดีเซล และสารอิมัลซิไฟเออร์ (สารที่มีคุณสมบัติทำให้แอลกอฮอล์กับน้ำมันผสมเข้ากันได้โดยไม่แยกชั้น) ในอัตราส่วน 14 : 85 : 1 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับรถที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลของโครงการส่วนพระองค์ฯ ปรากฏว่าสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ดี

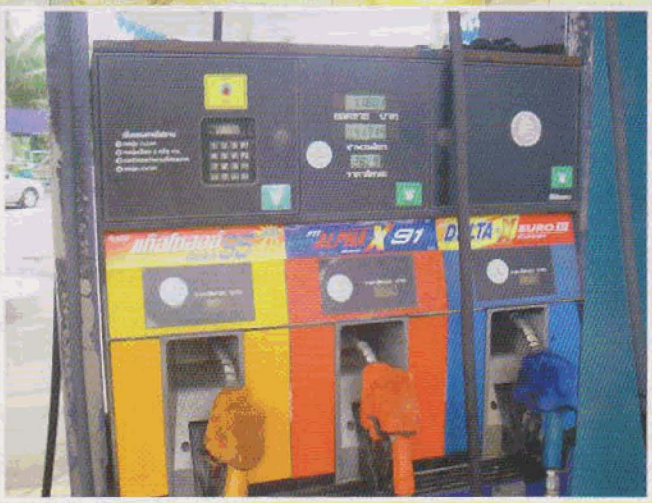
ไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน

ในปี พ.ศ. 2528 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กขึ้นที่สหกรณ์นิคมอ่าวลึก จังหวัดกระบี่ และโปรดเกล้าฯ ให้สร้างโรงงานสะกัดน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ขนาดเล็กขึ้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่จังหวัดนราธิวาส

ในปี พ.ศ. 2543 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีกระแสรับสั่งให้กองงานส่วนพระองค์ทดลองนำน้ำมันปาล์มมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งนอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว ยังเป็นการช่วยแก้ปัญหาราคาปาล์มน้ำมันตกต่ำอันเนื่องมาจากผลผลิตมีมากเกินความต้องการ ด้วยการทดลองใช้น้ำมันปาล์มกับเครื่องยนต์ดีเซลดำเนินการมาตั้งแต่เดือนกันยายน 2543 โดยใช้กับรถยนต์ของกองงานส่วนพระองค์ที่วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการทดลองพบว่า ไม่มีผลกระทบในทางลบกับเครื่องยนต์แต่อย่างใด ในทางตรงกันข้าม การใช้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ทำให้เพิ่มกำลังกับเครื่องยนต์ ลดมลพิษในไอเสียของเครื่องยนต์ เพิ่มการหล่อลื่นทำให้เครื่องยนต์มีอายุการใช้งานได้นาน







สำหรับน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์นี้ สามารถใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงกับเครื่องยนต์ดีเซลได้โดยไม่ต้องผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ หรืออาจจะใช้ผสมกับน้ำมันดีเซลในสัดส่วนน้อยที่สุด ไปจนถึงมากที่สุดก็ได้

เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2544 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้นายอำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี เป็นผู้แทนพระองค์ยื่นจดสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ **"การใช้น้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล"** กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ โดยทรงได้รับสิทธิบัตรเลขที่ 10764 ยิ่งไปกว่านั้นสิ่งที่ทรงประดิษฐ์คิดค้นการใช้น้ำมันปาล์มกับเครื่องยนต์ดีเซลนี้ รวมทั้ง "ฝนหลวง" และ "ทฤษฎีใหม่" ยังได้รับเหรียญทอง ประกาศนียบัตรสดุดีพระเกียรติคุณ พร้อมถ้วยรางวัลจากงานนิทรรศการสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ "Brussels Eureka 2001" ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม เมื่อปี พ.ศ. 2544 ด้วย

นับเป็นความโชคดี และภาคภูมิใจยิ่งของประชาชนชาวไทย ที่มีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นนักประดิษฐ์คิดค้นที่ทรงแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ นำไปปฏิบัติ โดยไม่ซับซ้อนและยุ่งยาก เพื่อช่วยบรรเทาความเดือดร้อนของพสกนิกรในวิกฤติการณ์ต่าง ๆ

มาถึงวันนี้ ผู้คนเริ่มรู้จักเอทานอล แก๊สโซฮอล์ และไบโอดีเซลกันมากขึ้น ด้วยสถานการณ์รอบด้านบีบบังคับ แต่ทั้งเอทานอล และไบโอดีเซล ต่างทำมาจากพืช การปลูกพืชเพื่อนำมาเป็นพลังงานทดแทน จำเป็นต้องใช้เวลา และต้องมีการวางแผนขยายการผลิตเพื่อให้มีวัตถุดิบเพียงพอ และต้องทำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ย้อนกลับไปเมื่อ 20 ปีที่แล้ว ถ้าทุกฝ่ายเอาใจใส่ในแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างจริงจัง และเริ่มพัฒนามาแต่บัดนั้น เชื่อว่าวันนี้เราจะไม่สะทกสะท้านกับราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างไม่มีทีท่าว่าจะหยุดยั้งได้นี้อย่างแน่นอน แต่ถ้าจะเริ่มอย่างจริงจัง ณ วันนี้ ก็เชื่ออีกว่าคงยังไม่สายเกินไป

(ข้อมูลจาก เรื่อง "พระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว การพัฒนาพลังงานทดแทนแก๊สโซฮอล์ ดีโซฮอล์ และน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์" ในหนังสือ ***"พลังงานทดแทน เอทานอล และไบโอดีเซล"*** *ของคณะกรรมาธิการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร. ธันวาคม 2545)*

พรรณนีย์ วิชชาชู

มาถึงวันนี้ข่าวการขึ้นราคาน้ำมันเชื้อเพลิง คงกลายเป็นข่าวธรรมดาที่หลายคนชินชา และเริ่มทำใจได้ว่า ความหวังที่จะให้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงลดลงมาคงไม่มีอีกต่อไปแล้ว มีแต่จะขึ้นต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง และรั้งไว้ไม่อยู่ เพียงแต่ราคาที่ขึ้นแต่ละครั้งนั้นจะคงอยู่นานเพียงไรเท่านั้น ขณะเดียวกันหลายคนเริ่มหันมาให้ความสนใจกับพลังงานทดแทน เช่น แก๊สโซฮอล์ ไบโอดีเซล และก๊าซธรรมชาติกันมากขึ้น เพราะขืนยังอาศัยแต่น้ำมันปิโตรเลียม สักวันหนึ่งคงต้องบอกว่า "มีปัญญาซื้อรถยนต์ (ผ่อนส่ง) แต่ไม่มีปัญญาซื้อน้ำมันเติมรถ"

มันสำปะหลัง เพื่อผลิตเอทานอล

ในระยะ 2 - 3 ปีมานี้ หลายฝ่ายเริ่มหันมาให้ความสนใจศึกษาทดลอง "พืชพลังงาน" ไม่ว่าจะเป็นปาล์มน้ำมัน และสบู่ดำ สำหรับผลิตไบโอดีเซล อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่างหวาน และมันสำปะหลัง สำหรับผลิตเอทานอลนำไปผสมกับน้ำมันเบนซินเป็น "แก๊สโซฮอล์"

"ผลิใบฯ" เคยนำเสนอเรื่อง "จากมันสำปะหลัง...สู่เอทานอล" ไปครั้งหนึ่งแล้วเมื่อฉบับประจำเดือนเมษายน 2547 โดยกล่าวถึงโครงการนำร่องการผลิตมันสำปะหลังสู่อุตสาหกรรมเอทานอล ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น ซึ่งขณะนั้นมีภาคเอกชนที่มีความประสงค์จะตั้งโรงงานผลิตเอทานอลหลายราย แต่ติดขัดที่วัตถุดิบป้อนโรงงานมีไม่เพียงพอ จึงขอความร่วมมือจากภาคราชการในการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกมันสำปะหลัง โดยให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการปลูกด้วย แต่ความแห้งแล้งและปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการเป็นอุปสรรคสำหรับโครงการดังกล่าว วัตถุดิบโดยเฉพาะมันสำปะหลังยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานผลิตเอทานอล แม้กระทั่งปัจจุบันเวลาผ่านมา 2 ปีเศษแล้ว ปัญหานี้ก็ยังคงมีอยู่ ถึงขนาดรัฐบาลมีนโยบายให้มีการนำเข้าเอทานอลเพื่อนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินให้เป็นแก๊สโซฮอล์ กรมวิชาการเกษตรเองมิได้นิ่งเฉยต่อปัญหานี้ โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีหน้าที่ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับมันสำปะหลัง ได้พยายามค้นคว้าวิจัยปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสำหรับใช้ผลิตเอทานอล แต่ก่อนที่จะไปถึงพันธุ์มันสำปะหลังดังกล่าว จะขอนำเรื่องราวของเอทานอลมาเสนอให้ทราบเป็นพื้นฐานอีกครั้ง

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7

ทำอย่างไรจึงได้เอทานอล

จากข้อมูลของสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร อธิบายเกี่ยวกับ "เอทานอล" ไว้ว่า เอทานอลเป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง เกิดจากการหมักพืช เศษซากพืช เช่น อ้อย น้ำตาล กากน้ำตาล กากอ้อย บีทรูท แป้งมันสำปะหลัง มันเทศ ธัญพืชต่าง ๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง เพื่อเปลี่ยนแป้งจากพืชให้เป็นน้ำตาล และเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ที่ทำให้บริสุทธิ์ตั้งแต่ 95% โดยปริมาตร เรียกว่า **"เอทานอล"** ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ 3 รูปแบบ คือ

- เอทานอล 95% ใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงแทนน้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล ใช้กับเครื่องยนต์ที่มีอัตราส่วนการอัดสูง
- ดีโซฮอล์ (Diesohol) สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล สามารถใช้เอทานอลบริสุทธิ์ 95% ผสมน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนร้อยละ 15 และเพิ่มสารปรับปรุงบางตัวในปริมาณร้อยละ 1 - 2 เรียกว่า **"ดีโซฮอล์"**
- แก๊สโซฮอล์ (Gasohol) ใช้เอทานอล 99.5% โดยปริมาตรผสมในน้ำมันเบนซิน โดยทั่วไปใช้ผสมในอัตราส่วนร้อยละ 10 ในลักษณะของสารเติมแต่งเพื่อปรับปรุงค่าออกเทนของน้ำมันเบนซิน เรียกว่า **"แก๊สโซฮอล์"** สามารถนำมาใช้งานกับเครื่องยนต์โดยทั่วไปโดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์แต่อย่างใด ทั้งนี้มีขั้นตอนในการผลิตเอทานอล ดังนี้

กระบวนการผลิตเอทานอล

แป้ง + น้ำ

↓ Alpha-amylase 1 ชั่วโมง

น้ำแป้งโมเลกุลเล็ก

↓ Glucoamylase

น้ำตาล Glucose. Amylase

ยีสต์ Saccharomyces 72 ชั่วโมง ↓

น้ำหมักหรือน้ำส่า (แอลกอฮอล์ 8 - 10%)

↓ แยกกากส่า กลั่น อาหารสัตว์

แอลกอออล์ 95% dehydrate แอลกอออล์ 99.5%

เอทานอล → เอทานอลไร้น้ำ

เอทานอลจากมันสำปะหลัง

จากเอกสารประกอบการแถลงข่าวของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่อง **"วช.พบเทคโนโลยีใหม่ในการผลิตเอทานอลระดับอุตสาหกรรมจากมันสำปะหลังแก้วิกฤติเอทานอลไม่เพียงพอ"** เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2548 ที่โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น

กรุงเทพฯ ซึ่งแถลงโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้กล่าวถึงการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังไว้ว่า

ในการนำมันสำปะหลังมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอลนั้น ควรใช้มันสำปะหลังในรูปของมันเส้น ซึ่งในปี พ.ศ. 2545 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ทุนสนับสนุนแก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการสร้างโรงงานต้นแบบผลิตเอทานอลจากมันเส้น โรงงานนี้ตั้งอยู่ที่องค์การสุรา อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยได้รับการสนับสนุนสถานที่ อุปกรณ์ และบุคลากรบางส่วนจากองค์การสุรา กรมสรรพสามิต

ในเอกสารดังกล่าวยังระบุด้วยว่า ในหัวมันสำปะหลังจะมีแป้งที่สามารถนำมาผลิตเป็นน้ำตาล เพื่อใช้ในการหมักเป็นเอทานอล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. **การย่อยแป้งเป็นน้ำตาล** เป็นขั้นตอนการย่อยแป้งให้ได้น้ำตาลด้วยเอนไซม์ สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในขั้นตอนการหมักต่อไป โดยทั่วไปการย่อยแป้งเป็นน้ำตาลด้วยเอนไซม์จะประกอบด้วยการย่อย 2 ครั้ง ได้แก่

- ***การย่อยครั้งแรก หรือการทำให้เหลว*** ขั้นตอนนี้จะใช้กรดหรือเอนไซม์ กลุ่มแอลฟาอะมิเลส (α-amylase) ที่มีกิจกรรมการย่อยแป้งที่อุณหภูมิสูงประมาณ 90 - 100 องศาเซลเซียส ให้ได้โมเลกุลขนาดเล็กลงและมีความหนืดลดลง
- ***การย่อยครั้งสุดท้ายหรือการเปลี่ยนเป็นน้ำตาล*** ขั้นตอนนี้จะใช้เอนไซม์กลูโคอะมิเลส (Glucoamylase) ย่อยเด็กซ์ทรินให้ได้น้ำตาลที่ยีสต์สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งโดยทั่วไปเอนไซม์ในกลุ่มนี้จะมีกิจกรรมที่อุณหภูมิสูงปานกลาง คือ ประมาณ 55 - 65 องศาเซลเซียส

ลักษณะใบของพันธุ์ระยอง 90

2. การหมัก ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการหมักน้ำตาลที่ได้จากการย่อยแป้งด้วยเชื้อยีสต์เพื่อผลิตเอทานอล ซึ่งโดยทั่วไปการหมักจะเกิดที่อุณหภูมิ 30 - 35 องศาเซลเซียส

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหมักแล้ว น้ำส่าที่ได้จะมีเอทานอลประมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก และน้ำส่าที่ได้นี้จะผ่านเข้าสู่กระบวนการกลั่นและแยกน้ำ เพื่อให้ได้เอทานอลที่มีความบริสุทธิ์สูง และสามารถนำไปใช้ผสมกับน้ำมันเบนซิน เพื่อผลิตแก๊สโซฮอล์ต่อไป

ในเอกสารประกอบการแถลงข่าวดังกล่าว ยังกล่าวต่อไปด้วยว่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง จึงได้มีการประยุกต์เทคโนโลยีที่เรียกย่อ ๆ ว่า SSF หรือ Simultaneous Saccharification and Fermentation มาใช้กับมันเส้น ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ผลิตเอทานอลจากข้าวโพดในสหรัฐอเมริกา โดยในกระบวนการผลิตเอทานอลจากมันเส้นแบบ SSF นี้ จะเริ่มจากการโม่มันเส้นและผสมน้ำ แล้วทำการย่อยแป้งครั้งแรก หรือทำให้เหลวด้วยเอนไซม์แอลฟาอะมิเลส จากนั้นจะทำการย่อยครั้งสุดท้าย เพื่อเปลี่ยนเป็นน้ำตาลด้วยเอนไซม์กลูโคอะมิเลส พร้อมกับหมักด้วยเชื้อยีสต์ในขั้นตอนเดียวกัน ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาและประหยัดพลังงานของกระบวนการผลิตได้

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9

การผลิตเอทานอลจากมันเส้นแบบ SSF นี้ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับวัตถุดิบชนิดอื่นที่มีแป้งเป็นองค์ประกอบได้ เช่น กากมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นของเหลือที่ได้จากกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังที่ยังมีแป้งเป็นองค์ประกอบอยู่ถึงร้อยละ 50 โดยน้ำหนักแห้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของหัวมันและกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังของโรงงาน ทั้งนี้มีกระบวนการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังแบบ SSF ดังนี้

กระบวนการผลิตเอทานอลจากมันเส้นแบบ SSF

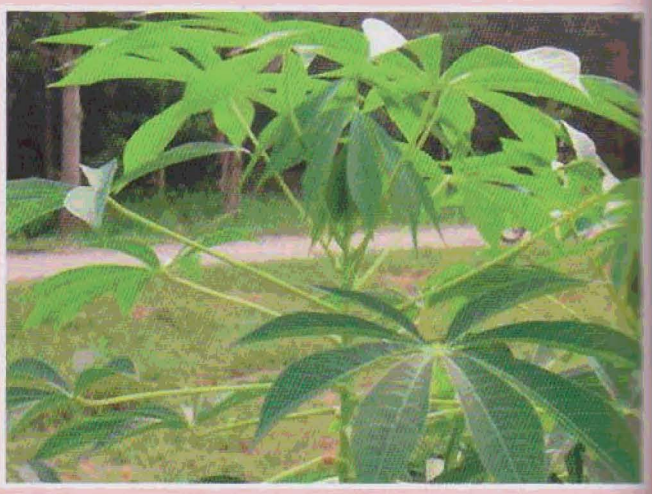
มันเส้น
↓
โม่และผสมน้ำ
↓
การย่อยแป้งครั้งแรก/ทำให้เหลว
(100 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง)
↓
การย่อยเป็นน้ำตาลและหมักในขั้นตอนเดียวกัน
(30 องศาเซลเซียส 36 - 38 ชั่วโมง)
↓
เอทานอล → ยีสต์และกาก

พันธุ์มันสำปะหลังสำหรับผลิตเอทานอล

จากข้อมูลของสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ระบุว่า มันสำปะหลังมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* Crantz มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตอเมริกาใต้ มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 1 - 5 เมตร มีอายุอยู่ได้นานหลายปี มีทั้งที่ไม่แตกกิ่ง และแตกกิ่งในระดับต่าง ๆ ลำต้นมีสีแตกต่างกันตามพันธุ์ เช่น สีเขียวเงิน เทาเงิน เหลือง น้ำตาล มีเปลือกบางลอกออกได้ง่าย เมื่อใบหลุดออกจะปรากฏเป็นรอยที่ต้น เรียกว่า รอยแผลใบ มีใบเป็นแบบใบเดี่ยว เกิดสลับบนลำต้น มีดอกตัวเมียและดอกตัวผู้บนต้นเดียวกัน มีผล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร มีลักษณะ 6 เหลี่ยม เมล็ดมีสีน้ำตาลลายดำคล้ายเมล็ดละหุ่งแต่มีขนาดเล็กกว่า ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ในการบริโภค คือ รากที่สะสมอาหารที่เรียกว่า **"หัว"** รูปร่างของหัว สีของหัว สีของเนื้อ จะแตกต่างกันออกไปตามพันธุ์

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสำหรับการนำมาผลิตเอทานอล ควรเป็นพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ซึ่งขณะนี้มีหลายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติ

ลักษณะหัวของพันธุ์ระยอง 90



ลักษณะใบของพันธุ์ระยอง 7

ดังกล่าว ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง กรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง ได้ทำการวิจัยปรับปรุงพันธุ์จนได้มันสำปะหลังที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอล ได้แก่

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 เป็นผลงานการวิจัยของ ดร. โอภาษ บุญเส็ง และคณะ โจทย์ของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังระยอง 7 ที่ ดร.โอภาษ ตั้งไว้คือข้อจำกัดของมันสำปะหลังทั่วไปคือปลูกได้เฉพาะต้นฤดูฝนเท่านั้น ทำอย่างไรจึงจะสามารถปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังให้สามารถปลูกได้ทุกฤดู ขณะเดียวกันต้องเป็นพันธุ์ที่ให้ปริมาณแป้งสูงด้วย การดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังระยอง 7 ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 โดยการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ CMR 30-71-25 กับพันธุ์ OMR 29-20-118 ทำการปลูกทดสอบเพื่อประเมินผลผลิตตามระบบปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังในสถานที่ต่าง ๆ ทั้งในแปลงทดลอง และในไร่ของเกษตรกร ในแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญทั้งภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จนถึงปี 2548 มันสำปะหลังระยอง 7 ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2548

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน ไม่แตกกิ่ง เมื่ออายุ 1 ปี สูง 183 เซนติเมตร ก้านใบสีเขียวอ่อน แฉกใบกลางเป็นรูปใบหอก ใบและยอดอ่อนสีเขียวอ่อน หัวสีครีม เนื้อของหัวสีขาว ไม่มีก้านหัว

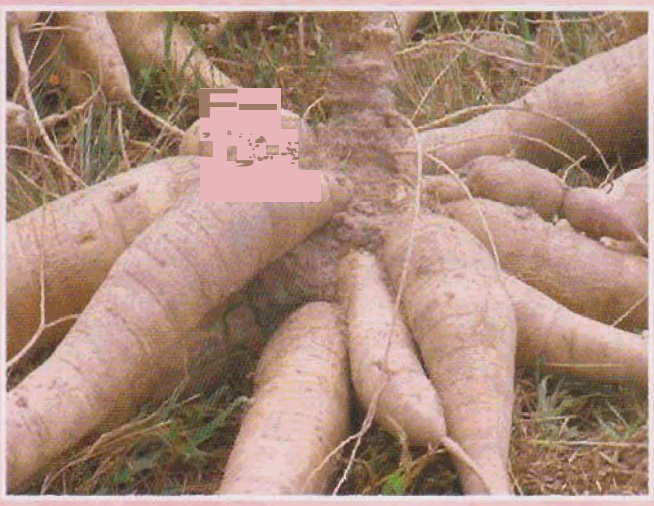
ลักษณะเด่น มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตและปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกทั่วไป โดยให้ผลผลิตหัวสดประมาณ 6 ตันต่อไร่ ปริมาณแป้งสูงถึง 27.7 เปอร์เซ็นต์ หรือผลผลิตแป้งประมาณ 1.7 ตันต่อไร่ เมื่อใช้หัวสดเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลจะให้ปริมาณเอทานอลมากกว่า

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9

1,826 ลิตรต่อไร่ หรือประมาณ 170 ลิตรต่อหัวมันสด 1 ตัน มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 มีความงอกเร็วมาก คือ ประมาณ 5 วันหลังปลูก ในขณะที่พันธุ์ทั่วไปใช้เวลางอกถึง 15 วันหลังปลูก นอกจากนี้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ยังให้ผลผลิตหัวดก ขนาดของหัวใกล้เคียงกัน และไม่มีก้านหัว จึงเหมาะสำหรับการใช้เครื่องขุดในการเก็บเกี่ยว และจากจำนวนลำต้นที่แตกออกจากท่อนปลูกมีมาก ทำให้สามารถคลุมวัชพืชในช่วง 3 เดือนหลังปลูกได้ดี เป็นพันธุ์ที่มีทรงต้นดี ไม่แตกกิ่ง ทำให้ลำต้นไม่หักล้ม จึงสะดวกในการเก็บเกี่ยว ที่สำคัญคือสามารถปลูกในช่วงปลายฤดูฝนได้ และปลูกได้ทุกแหล่งปลูกมันสำปะหลังของไทย

ลักษณะต้นของพันธุ์ระยอง 7

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 เป็นผลงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ของ ดร.อัจฉรา ลิ่มศิลา และคณะ ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR 29-19-23 กับสายพันธุ์ OMR 29-20-118 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองเมื่อปี พ.ศ. 2535 เดิมวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังระยอง 9 คือ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง เหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม แต่หลังจากที่ได้ฟังกระแสพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกี่ยวกับแก๊สโซฮอล์ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าพันธุ์ที่ปรับปรุงใหม่นี้ถ้านำไปผลิตเอทานอลจะได้ปริมาณสักเท่าไร ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองจึงได้ร่วมมือกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ทำการประเมินผลผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับพันธุ์อื่น ๆ อีก 4 พันธุ์ คือ ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 โดยดำเนินการในระดับห้องปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกว่าพันธุ์ใดที่มีแนวโน้มเหมาะสำหรับการนำไปผลิตเอทานอล ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ พบว่า พันธุ์ระยอง 9 ดีที่สุด สำหรับการผลิตเอทานอล รองลงมาคือพันธุ์ระยอง 90

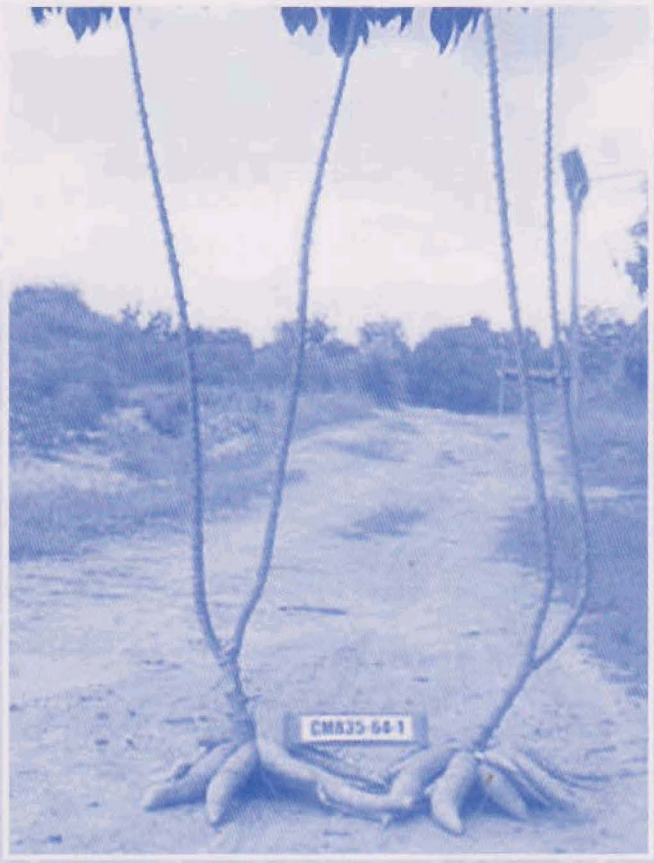


ลักษณะหัวของพันธุ์ระยอง 9

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้นำมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 90 ไปผลิตเอทานอลในโรงงานต้นแบบ โดยใช้วัตถุดิบครั้งละ 10 ตัน ผลปรากฏว่า พันธุ์ระยอง 9 ให้ปริมาณเอทานอล 190 ลิตรต่อวัตถุดิบหัวมันสด 1 ตัน ส่วนพันธุ์ระยอง 90 ให้ปริมาณเอทานอล 170 ลิตรต่อวัตถุดิบหัวมันสด 1 ตัน ขณะที่พันธุ์อื่น ๆ จะให้ปริมาณเอทานอลประมาณ 150 ลิตรต่อหัวมันสด 1 ตัน

ลักษณะประจำพันธุ์ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 มีลำต้นสีน้ำตาลอ่อน ต้นสูงตรง ไม่แตกกิ่ง ยอดอ่อนและใบแก่สีเขียวอ่อน ก้านใบสีเขียวอมชมพู เปลือกนอกของหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว

ลักษณะหัวของพันธุ์ระยอง 9



ลักษณะต้นของพันธุ์ระยอง 9

ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตสูง มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง 24.5% ในฤดูฝน และ 29.2% ในฤดูแล้ง ผู้วิจัยแนะนำให้เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 1 ปี เพราะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 เป็นพันธุ์ที่เปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่สร้างหัวช้า สะสมน้ำหนักช้า หัวจะไม่ใหญ่มากนัก แต่เนื้อจะแน่น ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานอื่น ๆ

คณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร พิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2548

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ CMC 76 กับ V 43 เมื่อปี 2521 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ทำการคัดเลือกพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ และทดสอบพันธุ์ตามลำดับ จนกระทั่งปี 2534 ได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2534 ให้ชื่อว่าพันธุ์ระยอง 90 เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ในโอกาสทรงเจริญพระชนมายุ 90 พรรษา

ลักษณะประจำพันธุ์ ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ใบที่เจริญเต็มที่สีเขียวแก่ ก้านใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบเป็นรูปหอก ต้นสูงประมาณ 1.60 - 2.00 เมตร ลำต้นสีน้ำตาลอมส้ม แตกกิ่ง 0 - 1 ระดับ ระดับแรกสูงจากพื้นดินประมาณ 120 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกว้าง 75 - 90 องศา หัวยาวเรียว เปลือกสีน้ำตาลเข้ม เนื้อสีขาว ออกดอกภายใน 1 ปี ถ้าลำต้นมีการแตกกิ่ง

ลักษณะเด่น ผลผลิตสูง และมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ประมาณ 24% ในฤดูฝน และ 30% ในฤดูแล้ง

นอกจากมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงที่สามารถนำมาผลิตเอทานอลได้อีกตามที่สถาบันวิจัยพืชไร่แนะนำ คือ พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 7 อย่างไรก็ตามแม้พันธุ์ที่กล่าวมาจะมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับนำมาผลิตเอทานอล แต่มียังลักษณะอื่น ๆ ที่ดี และด้อยแตกต่างกันจึงขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมของแต่ละพันธุ์ และการดูแลของเกษตรกร เหมือนอย่างที่ ดร.อัจฉรา ลิ่มศิลา กล่าวไว้ว่า "พันธุ์ใหม่ที่เราปรับปรุงขึ้นมา ไม่จำเป็นว่าจะต้องดีกว่าพันธุ์เดิม หรือชนะพันธุ์เดิมเพราะแต่ละพันธุ์จะมีการปรับตัวที่ต่างกันออกไปเพียงแต่ว่าเรามีพันธุ์ดีเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรมากขึ้น เช่น พันธุ์ระยอง 9 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง ขายได้ราคา เกษตรกรอาจจะชอบระยอง 9 หรือเกษตรกรอาจจะชอบพันธุ์อื่นที่ต้นสูง เพราะทำให้มีกิ่งพันธุ์เพียงพอ ไม่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนท่อนพันธุ์ หรืออาจจะชอบพันธุ์ระยอง 7 เพราะปลูกปลายฤดูฝนได้ เป็นต้น"

จะอย่างไรก็ตาม มันสำปะหลังที่นักปรับปรุงพันธุ์ได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจ และเวลา เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณสมบัติตามความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ย่อมแสดงให้เห็นว่าการวิจัยปรับปรุงพันธุ์นั้นมีความสำคัญ และหยุดนิ่งไม่ได้ นักปรับปรุงพันธุ์ต้องตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อตามสถานการณ์ให้ทัน ขณะเดียวกันต้องมีวิสัยทัศน์ มองไปข้างหน้า คาดเดาเหตุการณ์และความต้องการของสังคมในอนาคต เพื่อวางแนวทางปรับปรุงพันธุ์พืชของตนไว้รองรับสถานการณ์และความต้องการในอนาคตเหล่านั้น เพราะการปรับปรุงพันธุ์พืชต้องอาศัยเวลานานหลายปี

"ผลิใบฯ" ขอเป็นกำลังใจให้นักปรับปรุงพันธุ์พืชทุกท่านสร้างสรรค์งานที่มีคุณค่าต่อวงการเกษตรของไทย และหวังว่าในอนาคตอันใกล้นี้ การผลิตเอทานอลโดยใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบจะประสบความสำเร็จ มีโรงงานผลิตเอทานอลเกิดขึ้นมากกว่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน และวัตถุดิบเพียงพอสำหรับป้อนโรงงาน ไม่ต้องนำเข้าเอทานอลจากต่างประเทศอีกต่อไป ซึ่งเมื่อถึงวันนั้นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์คงจะมี "แก๊สโซฮอล์" มาแทนที่น้ำมันเบนซินโดยสิ้นเชิง

อังคณา

ช่วงเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา เป็นช่วงเวลาแห่งความปลื้มปีติของคนไทยและคนทั่วโลก ที่มีโอกาสชื่นชมพระบารมีของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระบรมวงศานุวงศ์ทุกพระองค์ ในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี ซึ่งเป็นระยะยาวนานที่สุดในโลก พร้อมกับที่คนไทยทั่วประเทศ โดยเฉพาะคนกรุงเทพฯ ได้มีโอกาสร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการต้อนรับพระราชอาคันตุกะจากประเทศต่าง ๆ รวม 25 ประเทศ นับเป็นสิริมงคลต่อผู้ที่ได้มีส่วนร่วมกับเหตุการณ์อันยิ่งใหญ่ครั้งนี้อย่างยิ่ง

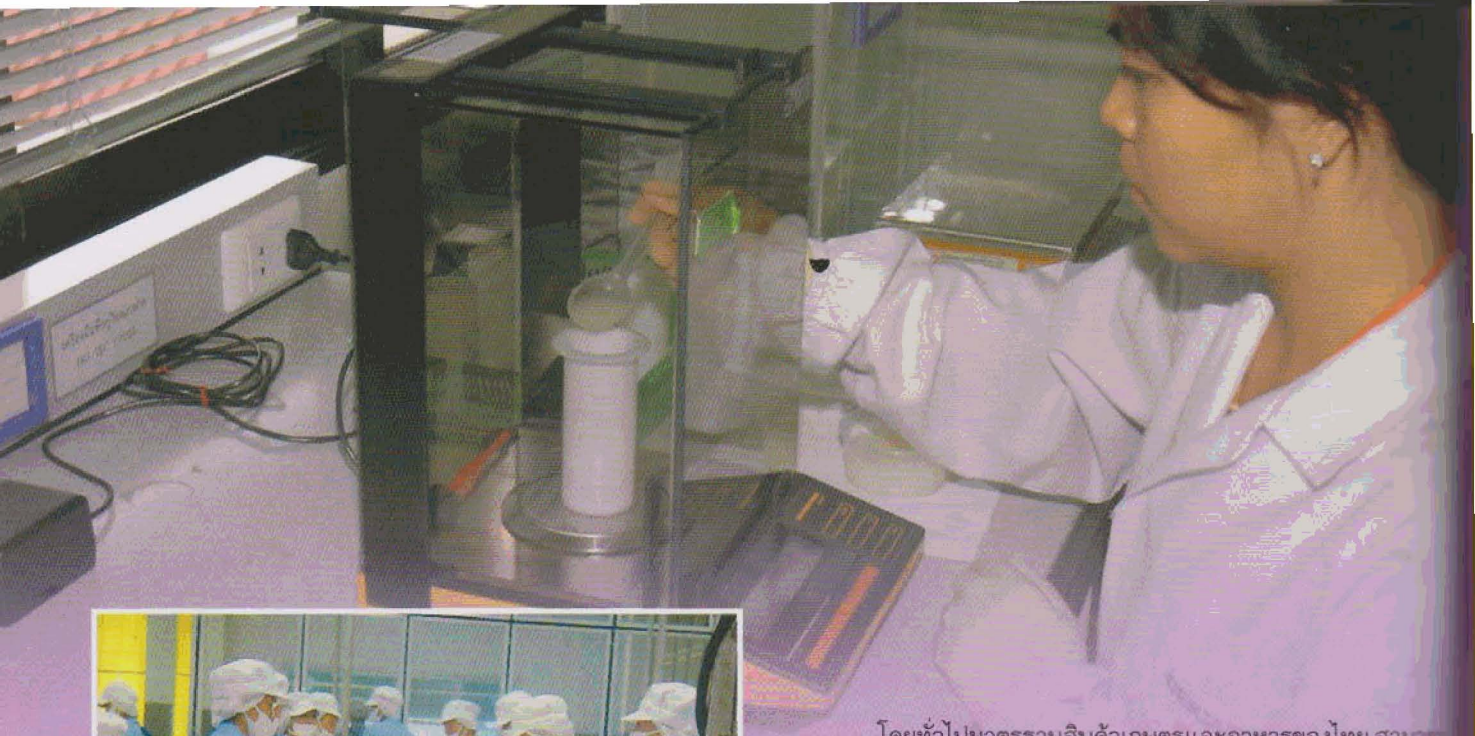
เปิดมาตรฐานเกี่ยวเนื่อง จีเอ็มโอ

ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2549 คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นประธาน ได้เห็นชอบกับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารที่สำคัญหลายเรื่อง "ฉีกซอง" ฉบับนี้จึงขอนำท่านผู้อ่านไปรู้จักมาตรฐานที่เกี่ยวเนื่องกับจีเอ็มโอ เทคโนโลยีอันเป็นที่กังขาของหลายฝ่าย...

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารของไทย

ระบบการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารของไทยอยู่ในรูปของคณะกรรมการ เรียกว่าคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นประธาน ได้รับการแต่งตั้งเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2546 ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2545 คณะกรรมการประกอบด้วย อธิบดีกรมปศุสัตว์ กรมประมง กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ เลขาธิการสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา อธิบดีกรมการค้าต่างประเทศ กรมศุลกากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้าไทย มีผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ หน้าที่หลักของคณะกรรมการชุดนี้คือกำหนดนโยบายและแผนงาน มาตรการที่เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตรและอาหาร มาตรฐานระบบและกำกับดูแลให้เป็นไปตามนโยบาย รวมทั้งกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร มาตรฐานระบบ กำกับดูแลหน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบรับรองมาตรฐานดังกล่าว นอกจากนี้ยังต้องทำหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร มาตรฐานระบบไปพร้อมกันด้วย

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารที่กำหนดขึ้นจะใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงในการผลิต การค้า และการตรวจสอบรับรอง โดยมีเป้าหมายเพื่อคุ้มครองสุขภาพและสุขอนามัยของผู้บริโภคเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม ณ ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารฉบับใดที่ผ่านคณะกรรมการชุดดังกล่าวแล้วถูกประกาศเป็นมาตรฐานบังคับ เนื่องจากยังไม่มีกฎหมายรองรับการปฏิบัติงาน ดังนั้นมาตรฐานทั้งหมดจึงเป็นมาตรฐานสมัครใจ สำหรับปัญหาดังกล่าวสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเลขานุการคณะกรรมการฯ ได้แก้ไขด้วยการ

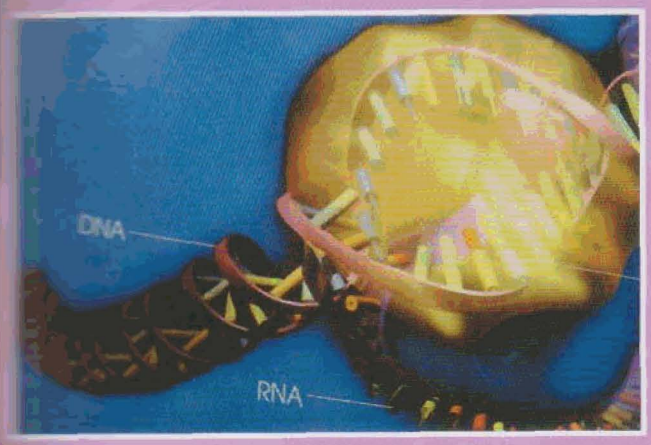


ประสานงานกับหน่วยงานที่มีกฎหมายในกำกับดูแล เป็นผู้นำไปประกาศบังคับใช้ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในการประกาศมาตรฐานสารตกค้างสูงสุดที่ยอมรับได้ของสินค้าเกษตรและอาหาร เป็นต้น พร้อมกับได้เสนอร่างพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร พ.ศ. .... ให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา ซึ่งได้ให้ความเห็นชอบตั้งแต่ปี 2546 และนำเสนอสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณาก่อนเสนอเข้าสู่สภาฯ พิจารณาตามลำดับต่อไป อย่างไรก็ตาม ล่าสุดได้ข่าวมาว่าร่าง พ.ร.บ. ดังกล่าวยังคงส่งกลับไปกลับมาระหว่างคณะรัฐมนตรีกับสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ในประเด็นปัญหาความชัดเจนและความซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นที่ทราบดีว่าระบบการบัญญัติกฎหมายของประเทศไทยต้องใช้เวลานานมาก จึงไม่แปลกใจว่าทำไมกฎหมายบางฉบับของไทยจึงไม่สามารถปรับได้ทันกับสถานการณ์ปัจจุบัน ยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยแล้ว ยิ่งตามกันไม่ทัน หากเป็นการประลองความเร็ว ต้องเรียกว่าแพ้แบบน็อกรอบ หลาย ๆ รอบด้วย ไม่ใช่รอบเดียว

โดยทั่วไปมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารของไทย สามารถจำแนกได้ 3 รูปแบบ คือ มาตรฐานสินค้า มาตรฐานระบบการผลิต และมาตรฐานทั่วไป โดย**มาตรฐานสินค้า**เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ระดับประเทศในการผลิต การค้า และการตรวจรับรองสินค้า โดยมีข้อกำหนดครอบคลุมทั้งความปลอดภัย และคุณภาพที่จำเป็นตามที่ผู้บริโภคต้องการ ทั้งนี้มีทั้งสินค้าที่เป็นอาหาร เช่น ทุเรียน มะม่วง สับปะรด หน่อไม้ฝรั่ง และสินค้าที่มิใช่อาหาร เช่น กล้วยไม้ เส้นไหมไทย เป็นต้น

ในส่วนของ**มาตรฐานระบบการผลิต** เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจและให้การรับรองการปฏิบัติของผู้ผลิตตั้งแต่ระดับแปลงผลิต หรือที่รู้จักกันแพร่หลายในชื่อมาตรฐาน GAP และระดับโรงงาน รวมถึงโรงคัดบรรจุ โรงฆ่าสัตว์ และโรงงานแปรรูปอาหารด้วย มาตรฐานในระดับโรงงานที่รู้จักกัน คือ มาตรฐาน GMP และมาตรฐาน GHP (การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี) ซึ่งมาตรฐานระบบการผลิตนี้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิต เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยให้เกิดตลอดห่วงโซ่อาหาร และสร้างสินค้าให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของมาตรฐานสินค้าที่กำหนด ตัวอย่างของมาตรฐานระบบการผลิตที่ประกาศไปแล้ว ได้แก่ มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวหอมมะลิไทย มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น

มาตรฐานสุดท้าย คือ **มาตรฐานทั่วไป** เป็นมาตรฐานที่เป็นเกณฑ์กำหนดเฉพาะด้านที่เกี่ยวกับความปลอดภัย สุขอนามัยสัตว์ สุขอนามัยพืช โดยไม่ใช่เกณฑ์สำหรับสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ หรือไม่ใช่เกณฑ์ด้านระบบการผลิตและกระบวนการผลิต แต่เป็นเกณฑ์ที่นำไปใช้กับสินค้าเกษตรและอาหารหลายชนิด ตัวอย่างเช่น สารพิษตกค้าง สารปนเปื้อน การวิเคราะห์และการชักตัวอย่าง ข้อกำหนดสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก การชันสูตรโรค การวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นต้น



ระเป็นมาตรฐาน

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เป็นมาตรฐานที่ระบบถึงคนหมู่มาก ถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงมาตรฐานสมัครใจเท่านั้น แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการอ้างอิงทางการค้า โดยเฉพาะกับกรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นกรมหนึ่งในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่รัฐบาลได้มอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบสินค้าเกษตรและอาหารที่ส่งออกเป็นหลัก ดังนั้น ในตลาดที่มีความต้องการสินค้ามาตรฐานสูง มาตรฐานสินค้าเกษตรในประเทศจำเป็นต้องพัฒนาไปให้ทันกับมาตรฐานดังกล่าว จึงจะสามารถทำการค้าได้ อย่างไรก็ตามมาตรฐานที่กำหนดของแต่ละประเทศต้องไม่เป็นอุปสรรคทางการค้า และมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้รองรับ มิฉะนั้นแล้วการกำหนดมาตรฐานตามอำเภอใจอาจทำให้ประเทศนั้น ๆ โดนฟ้องร้องได้ภายใต้ข้อตกลงขององค์การการค้าโลก (WTO)

สำหรับการดำเนินงานของ มกอช. แบ่งการกำหนดมาตรฐานของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ออกเป็น 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาเรื่องที่ควรกำหนดเป็นมาตรฐาน ซึ่งต้องพิจารณาตามความจำเป็นและความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ด้านการค้า ความเสี่ยงต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมากำหนดลำดับความสำคัญ เสนอให้คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติให้ความเห็นชอบ

ขั้นตอนที่ 2 แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ/คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจ โดยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติเป็นผู้แต่งตั้ง ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ ประกอบด้วยผู้ชำนาญการจากหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยคณะอนุกรรมการฯ ดังกล่าวจะเป็นผู้ดำเนินการจัดทำร่างมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำร่างมาตรฐาน คณะอนุกรรมการฯ จะต้องทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงมาตรฐานสากล มาตรฐาน/มาตรการ/ระเบียบ/แนวนโยบายของประเทศคู่ค้า ข้อมูลทางด้านเทคนิคต่าง ๆ ประสานความเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ หากข้อมูลไม่เพียงพอ อาจจะทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมแล้วแต่กรณีไป

ขั้นตอนที่ 4 เสนอคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาร่างมาตรฐาน ซึ่งคณะดังกล่าวจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นเป็นเบื้องต้น ก่อนที่จะจัดทำประชาพิจารณ์ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ประสานความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการประชาพิจารณ์ โดยมีการประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด รวมทั้งผู้ทรง

คุณวุฒิ ซึ่งมีทั้งการเวียนให้ความเห็นทางไปรษณีย์ หรือทาง website ของ มกอช. (www.acfs.go.th) โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานให้ได้มากที่สุด เพื่อพิจารณาให้ความเห็นต่อร่างมาตรฐาน ก่อนที่ปรับปรุงร่างมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอต่อคณะกรรมการฯ โดยร่างมาตรฐานที่ผ่านการประชาพิจารณ์แล้ว จะถูกเสนอเข้าสู่คณะอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะอนุกรรมการอาหาร คณะอนุกรรมการสุขอนามัยพืช คณะอนุกรรมการสุขอนามัยสัตว์ เป็นต้น เป็นผู้พิจารณาข้อมูลทางวิชาการ ผลกระทบต่าง ๆ ก่อนที่จะเสนอให้คณะอนุกรรมการฯ พิจารณากลั่นกรองด้านเทคนิคและภาษาให้ความเห็นชอบ ปรับปรุง และเสนอคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติให้ความเห็นชอบ

ขั้นตอนที่ 7 แจ้งองค์การการค้าโลก (WTO) กรณีที่เป็นมาตรฐานบังคับ โดย WTO ได้กำหนดให้ประเทศสมาชิกแจ้งการเปลี่ยนแปลงหรือการกำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้องให้กับ WTO ทราบก่อนที่จะมีผลบังคับใช้อย่างน้อย 60 วัน เพื่อให้ประเทศสมาชิกให้ความเห็น และหากมีความจำเป็นเร่งด่วน เช่น กรณีไข้หวัดนก ก็สามารถบังคับใช้ได้ทันที อย่างไรก็ตามมาตรฐานที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ยังไม่มีมาตรฐานใดเป็นมาตรฐานบังคับ

ขั้นตอนที่ 8 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ขั้นตอนที่ 9 เผยแพร่มาตรฐานให้กับผู้เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทั่วไป ทั้งทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออื่น ๆ ตามความเหมาะสม

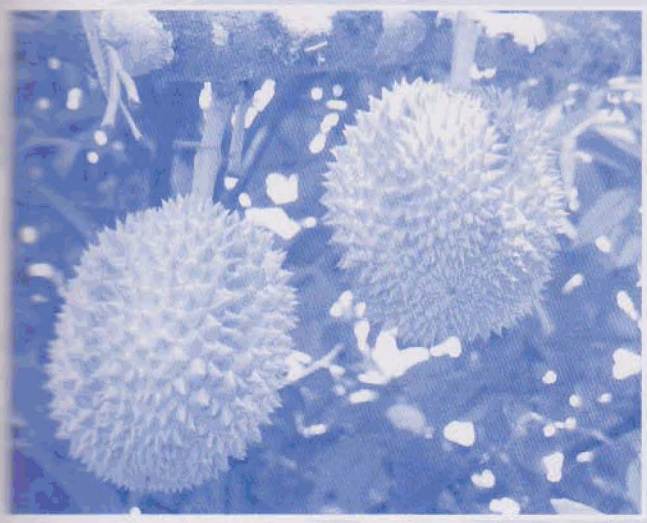
ขั้นตอนที่ 10 ทบทวนมาตรฐานที่ประกาศใช้ไปแล้ว โดยสามารถทบทวนได้ 2 กรณี คือ เมื่อมาตรฐานดังกล่าวประกาศใช้ครบ 5 ปี หรือเมื่อมีผู้ร้องขอ เนื่องจากข้อมูลได้เปลี่ยนแปลงไป

ดังนั้น กว่าจะมีการประกาศใช้มาตรฐานต่าง ๆ ต้องผ่านกระบวนการพิจารณาอย่างเข้มงวดและรัดกุม เนื่องจากมาตรฐานดังกล่าวจะถูกนำไปใช้อ้างอิงทั้งในระบบการผลิต การตรวจรับรอง และใช้สำหรับการเจรจาระหว่างประเทศ หากเกิดปัญหาใด ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับสินค้าชนิดนั้นขึ้น มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติจึงเป็นดังอาวุธคู่กายของผู้เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตรและอาหารที่จะใช้ในสนามการค้าในยุคปัจจุบัน

มาตรฐานกับจีเอ็มโอ

คงไม่มีความจำเป็นที่จะมาเท้าความถึงความหมายของจีเอ็มโอสำหรับผู้อ่านทุกท่านที่ติดตาม "ฉึกฉอง" มาอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว ถึงแม้ว่าปัจจุบันคณะรัฐมนตรียังคงมติห้ามการทดลองพืชดัดแปรพันธุกรรมในระดับไร่นาก็ตาม แต่สำหรับต่างประเทศแล้วเทคโนโลยีดังกล่าวได้ก้าวหน้าไปมาก คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติเล็งเห็นความจำเป็นของการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวจึงได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการมาพิจารณายกร่างมาตรฐานที่เกี่ยวเนื่องกับเทคโนโลยีชีวภาพในประเด็นของการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยงความปลอดภัยของอาหารที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ โดยมีผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติเป็นประธาน คณะกรรมการประกอบ ด้วยผู้แทนกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กรมยุโรป สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มหาวิทยาลัย สถาบันอาหาร สมาคมทางการค้าที่เกี่ยวข้อง และผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ทำหน้าที่เป็นผู้ยกร่าง โดยยึดมาตรฐานของ Codex เป็นแนวทาง และร่างมาตรฐานดังกล่าวได้ผ่านการประชาพิจารณ์ รวมทั้งผ่านความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการมาตรฐานอาหารไปเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2548 ก่อนเข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เมื่อการประชุมวันที่ 8 มิถุนายน 2549 ประกอบด้วย หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงของอาหารที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การประเมินความเป็นไปได้ในการก่อภูมิแพ้ แนวทางปฏิบัติสำหรับการประเมินความปลอดภัยของอาหารที่ได้จากพืชดัดต่อดีเอ็นเอ และแนวทางการปฏิบัติสำหรับการประเมินความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตโดยใช้จุลินทรีย์ดัดต่อดีเอ็นเอ

สำหรับหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงของอาหารที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ครอบคลุมเฉพาะความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการ ไม่ครอบคลุมถึงสิ่งแวดล้อม ศีลธรรม จรรยาบรรณ และเศรษฐสังคม อีกทั้งใช้เฉพาะกับอาหารของมนุษย์



สารนั้น ซึ่งได้กำหนดความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ว่าหมายถึงการใช้เทคนิคการถ่ายทอดกรดนิวคลิอิกเข้าสู่ร่างกายสิ่งมีชีวิตและการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์หรือออร์แกนเนลล์โดยตรง หรือการรวมตัวของเซลล์ที่ต่างวงศ์กันตามหลักอนุกรมวิธาน โดยการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวทำให้พ้นข้อจำกัดของการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ และไม่ใช่เทคนิคการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ตามปกติ นำมาเปรียบเทียบกับคู่เปรียบเทียบ ซึ่งก็คือสิ่งมีชีวิตหรือสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้น หรือองค์ประกอบและผลิตผลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างของสิ่งมีชีวิตหรือสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้นที่ปลอดภัยในการใช้เป็นอาหารมานานและต้องไม่ใช่อาหารที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินความเสี่ยง การบริหารจัดการความเสี่ยง และการสื่อสารความเสี่ยง

ส่วนมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง **การประเมินความเป็นไปได้ในการก่อภูมิแพ้ เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่** โดยเทคนิคการตัดต่อดีเอ็นเอ อาจมีสารโปรตีนชนิดใหม่ปรากฏในอาหาร ซึ่งสารโปรตีนชนิดนั้นอาจกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้สำหรับผู้ที่ไวกับโปรตีนชนิดดังกล่าว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องประเมินว่าเป็นสารที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้หรือไม่ แต่เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีวิธีทดสอบใดที่เชื่อถือได้ จึงได้ใช้แนวทางจากหลาย ๆ แหล่งเป็นข้อมูลในการพิจารณา โดยในเบื้องต้นให้พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่มาของโปรตีน ความคล้ายคลึงอย่างมีนัยสำคัญระหว่างลำดับกรดอะมิโนของโปรตีนชนิดใหม่กับลำดับกรดอะมิโนของโปรตีนที่เป็นสารก่อภูมิแพ้ และคุณสมบัติของโครงสร้างของโปรตีนชนิดใหม่ เช่น ความไวต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ ความเสถียรต่อความร้อน/กรด/เอนไซม์ เป็นต้น

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติที่เกี่ยวเนื่องกับลำดับต่อมาคือ **แนวทางปฏิบัติสำหรับการประเมินความปลอดภัยของอาหารที่ได้จากพืชตัดต่อดีเอ็นเอ** โดยในมาตรฐานฉบับนี้ได้ให้ความสำคัญต่อหลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ โปร่งใส มีโครงสร้างชัดเจน และต้องอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ เพื่อสร้างเชื่อมั่นกับผลการประเมินดังกล่าว โดยกำหนดกรอบการประเมินความปลอดภัยไว้เป็นแนวทาง ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ การอธิบายเกี่ยวกับพืชตัดต่อดีเอ็นเอ พืชเจ้าบ้านและการนำมาใช้เป็นอาหาร สิ่งมีชีวิตผู้ให้สารพันธุกรรม การดัดแปรพันธุกรรม คุณลักษณะเฉพาะของการดัดแปรพันธุกรรม การประเมินความปลอดภัย ซึ่งรวมถึงสารที่แสดงออก การวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนประกอบที่สำคัญ การประเมินสารเมแทโบไลต์ กระบวนการแปรรูปอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ และเปิดกว้างไว้สำหรับข้อพิจารณาอื่น ๆ

มาตรฐานฉบับสุดท้ายคือ **แนวทางปฏิบัติสำหรับการประเมินความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตโดยใช้จุลินทรีย์ตัดต่อดีเอ็นเอ** โดยแนวทางดังกล่าวยึดหลักการประเมินความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตโดยใช้จุลินทรีย์ตัดต่อดีเอ็นเอเปรียบเทียบกับคู่เปรียบเทียบที่มีประวัติความปลอดภัยในการใช้เป็นอาหารมายาวนาน โดยรวมทั้งอาหารที่ผลิตโดยจุลินทรีย์ตัดต่อดีเอ็นเอ และจุลินทรีย์ดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงผลที่เจตนาให้เกิดและผลที่ไม่เจตนาให้เกิดมากกว่าการพยายามระบุถึงอันตรายทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับอาหารหรือจุลินทรีย์ดังกล่าว ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ ของมาตรฐานทั้ง 4 เรื่อง ท่านผู้อ่านสามารถหาอ่านได้จาก website ของ มกอช. ที่อ้างถึง

การกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เป็นอีกก้าวหนึ่งของการคุ้มครองผู้บริโภคภายในประเทศ อีกทั้งมีไว้เพื่อรับมือกับเทคโนโลยีชีวภาพที่ก้าวกระโดดไปอย่างรวดเร็ว การเตรียมความพร้อมดังกล่าวจะช่วยให้งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของไทยสามารถก้าวต่อไปได้ แม้มิใช่การก้าวกระโดด แต่ก็ยังดีกว่าหยุดนิ่งอยู่กับที่มิใช่หรือ...

(ขอบคุณ : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ/ข้อมูล)

พบกันใหม่ฉบับหน้า.....สวัสดี

อังคณา

คำถามฉีกซอง

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

เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2549 ศาสตราจารย์อานนท์ บุญยะรัตเวช เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ หรือ วช. เปิดเผยว่า สำนักสิทธิบัตรยุโรปได้ออกสิทธิบัตรเลขที่ 1491088 เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2548 ทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภายใต้ชื่อว่า "Weather Modification by Royal Rainmaking Technology" หรือ "สิทธิบัตรฝนหลวง" ที่ได้ทรงจดทะเบียนในพระปรมาภิไธย

สิทธิบัตรฝนหลวง

สิทธิบัตรฝนหลวงฉบับนี้ นับเป็นสิ่งที่แสดงถึงพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงศึกษาและเอาชนะธรรมชาติได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พระองค์ทรงวิเคราะห์และใช้ภูมิความรู้ด้านวิชาการจนสามารถทำให้เกิดโครงการฝนหลวงขึ้นมาบรรเทาความเดือดร้อนให้กับเกษตรกรที่ประสบกับภาวะแห้งแล้ง สิทธิบัตรดังกล่าวครอบคลุมและขยายผลคุ้มครองถึง 30 ประเทศในยุโรป เช่น ออสเตรีย ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี และอื่น ๆ รวมทั้งเขตปกครองพิเศษฮ่องกง และขณะนี้ วช. กำลังดำเนินการจดสิทธิบัตรในประเทศสหรัฐอเมริกาด้วย

สำหรับการยื่นขอจดสิทธิบัตรฝนหลวงทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น วช. ได้รับการประสานจากสำนักพระราชวังในการดำเนินการเพื่อทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นผู้ทรงสิทธิ์ และในการดำเนินการดังกล่าวได้ทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้ นายอำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี เป็นผู้แทนพระองค์ในการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ซึ่งได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ออกสิทธิบัตรและนำขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในนามของรัฐบาล เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2546

วันจันทร์ บวรพานิช ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง "ฝนหลวง จากฟากฟ้า...สู่แดนดิน" ในคอลัมน์ "ตามรอยพระยุคลบาท" วารสารกสิกร ประชาสัมพันธ์ ฉบับประจำเดือนกันยายน 2548 ว่า "ผลสำเร็จของการทำฝนหลวงในประเทศไทย ทำให้สมาชิกองค์การอุตุนิยมวิทยาโลกแห่งสหประชาชาติ ซึ่งมีภารกิจหนึ่งในการแปรสภาพอากาศ ได้มอบหมายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการทำฝนในเขตร้อนของภูมิภาคอาเซียน ซึ่งหลายประเทศได้นำไปเป็นแนวทางปฏิบัติ เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา และบังกลาเทศ บางประเทศมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยีซึ่งกันและกัน หรือเดินทางมาดูงานในประเทศไทย เช่น ออสเตรเลีย อิตาลี ฝรั่งเศส สาธารณรัฐประชาชนจีน อังกฤษ และอิสราเอล นอกจากนี้ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เสนอให้ความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนากิจกรรมนี้ร่วมกัน เช่น แคนาดา และสหรัฐอเมริกา"

ก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ. 2543 "ฝนหลวง" เคยได้รับรางวัลเหรียญทอง และประกาศนียบัตรสดุดีพระเกียรติคุณ พร้อมถ้วยรางวัลในงานนิทรรศการสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ "Brussels Eureka 2001" ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม ในฐานะที่เป็นผลงานด้านนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศ อันแสดงถึงพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถในการทรงประดิษฐ์คิดค้นของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทั่วโลกยอมรับ สำหรับพสกนิกรชาวไทยนั้น "ฝนหลวง" มิใช่เพียงน้ำจากฟากฟ้าที่หลั่งมาเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนเพราะภัยแล้งเท่านั้น แต่เปรียบเสมือนน้ำพระราชหฤทัยที่ทรงพระราชทานมาให้มิขาดสาย และมิเคยเหือดแห้งไปเพราะกาลเวลา

พบกันใหม่ฉบับหน้า

บรรณาธิการ

E-mail : pannee@doa.go.th

พลิใบ ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

วัตถุประสงค์
- เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
- เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักวิจัยกับผู้บริหาร นักวิจัยกับนักวิจัย และนักวิจัยกับผู้สนใจการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะเป็นตัวอย่างหรือเป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นสูงต่อไป

ที่ปรึกษา : อดิศักดิ์ ศรีสรรพกิจ สุปราณี อิ่มพิทักษ์ โสภิดา เห-มาคม ประเวศ แสงเพชร

บรรณาธิการ : พรรณนีย์ วิชชาชู

กองบรรณาธิการ : อุดมพร สุพคุตร์ สุเทพ กฐินสมมิตร์ พนารัตน์ เสรีทวี อังคณา สุวรรณกูฏ

ช่างภาพ : วิสุทธิ์ ต่ายทรัพย์ กัญญาณัฐ ไผ่แดง ชูชาติ อุทารสกุล

บันทึกข้อมูล : ธวัชชัย สุวรรณพงศ์ อาภรณ์ ต่ายทรัพย์ สมจิตต์ ยะเลาะ

จัดส่ง : พรทิพย์ นามคำ

สำนักงาน : กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 0-2561-2825. 0-2940-6864 **โทรสาร** : 0-2579-4406

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์ **โทรศัพท์** : 0-2282-6033-4

www.aroonprinting.com