

อาจารย์ มก. ควาทุนวิจัย ๒๐ ล้านบาท

จากทุน NSTDA CHAIR PROFESSOR ประจำปี ๒๕๕๔



ศ.ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ และ คณะ จากภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน ได้รับมอบทุน NSTDA Chair Professor ประจำปี ๒๕๕๔ จำนวน ๒๐ ล้านบาท ระยะเวลาวิจัย ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙) จากโครงการ “การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเร่งการปลูกเลี้ยงสบู่ดำสำหรับเป็นพลังงานและอาหารสัตว์ (Breeding to Accelerate Domestication of *Jatropha* for Fuel and Feeds)” ทั้งนี้จะมีพิธีมอบทุนและลงนามในสัญญาให้ทุน ในวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๕๔ ณ ห้องเทเวศร์ ชั้น ๒ อาคารหอประชุมสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ

การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเร่งการปลูกเลี้ยงสบู่ดำสำหรับเป็นพลังงานและอาหารสัตว์



พลังงานที่มนุษย์ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้มาจากซากฟอสซิลที่มีแต่จะลดปริมาณลง ส่งผลให้ทั่วโลกพยายามหาแหล่งของพลังงานทดแทนที่สะอาดและไม่เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม โดยพืชพลังงานถือเป็นพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูงสุดแหล่งหนึ่ง ทำให้มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชหลายชนิดให้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นต้นกำเนิดของพลังงาน ทั้งเพื่อทดแทนน้ำมันเบนซิน (ส่วนใหญ่ใช้เป็นแหล่งพลังงานในยานพาหนะส่วนบุคคล) และน้ำมันดีเซล (ส่วนใหญ่ใช้เป็นแหล่งพลังงานในยานพาหนะเพื่อการขนส่ง) ซึ่งการผลิตไบโอดีเซลในปัจจุบัน หลายประเทศทั่วโลกเน้นใช้น้ำมันจากผลปาล์มน้ำมันที่สามารถให้ผลผลิตน้ำมันต่อพื้นที่ได้สูงกว่าพืชน้ำมันอื่นๆ แต่หน่วยงานนานาชาติหลายองค์กร ได้คัดค้านการนำน้ำมันปาล์มมาใช้ในแง่พลังงาน เพราะกระทบกับการบริโภคของประชากรในหลายพื้นที่ของโลก และทำให้น้ำมันปาล์มมีราคาสูงขึ้นอย่างในปัจจุบัน จึงต้องมีการหาพืชพลังงานชนิดใหม่ที่ไม่ใช่พืชอาหาร มาใช้เป็นพืชพลังงานโดยตรง ทั้งนี้พืชที่มีศักยภาพสูงสุดพืชหนึ่งคือ **สบู่ดำ** ซึ่งไม่ใช่พืชอาหาร ยกเว้นในประเทศเม็กซิโกบางพื้นที่ ที่ได้คัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีสาร phobol ester ต่ำ มาคั่วเพื่อใช้บริโภค

สบู่ดำเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง เมล็ดมีปริมาณน้ำมัน ๓๕-๔๐% โดยน้ำหนัก น้ำมันที่สกัดได้สามารถนำมาใช้ได้โดยตรงกับเครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำ มีปริมาณกรดไขมันอิสระสูง กากที่เหลือมีโปรตีนสูงถึง ๕๐-๖๐% สามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ แต่สบู่ดำมีข้อเสียที่มีสารพิษหลายชนิด เช่น lectin (curcin) phytates saponins protease inhibitors และ phorbol esters โดยเฉพาะ phorbol esters ซึ่งพบมากในเมล็ด เป็นสารกระตุ้นให้เกิดเนื้องอกในสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม และไม่สลายตัวภายใต้อุณหภูมิห้องปกติ

สบู่ดำเป็นพืชใหม่ที่เพิ่งได้รับความสนใจด้านการพัฒนาพันธุ์เมื่อไม่กี่ปีมานี้ ทำให้พันธุ์ยังมีคุณสมบัติของพันธุ์ป่าอยู่มาก โดยมีลักษณะเด่นคือ เจริญและเติบโตสูงทางลำต้นและใบ แต่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำ จำเป็นต้องมีการพัฒนาพันธุ์ให้สามารถปลูกเลี้ยง

(domesticate) เป็นการค้าในแปลงขนาดใหญ่ได้ การพัฒนาพันธุ์สับดูดำทั่วโลกยังคงใช้วิธีการปรับปรุงจากเชื้อพันธุกรรมของ สับดูดำที่มีอยู่ ซึ่งปัจจุบันหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยยอมรับแล้วว่า ไม่สามารถใช้เชื้อพันธุกรรมสับดูดำที่มีอยู่ในโลก มาปรับปรุงพันธุ์ที่สามารถผลิตเป็นการค้าได้ ทั้งนี้เพราะเชื้อพันธุกรรมสับดูดำที่มีอยู่ให้ผลผลิตต่ำมาก (ให้ผลผลิตเมล็ดทั้งเปลือก ประมาณ ๒๕๐-๓๕๐ กก./ไร่) ติดผลกระจุกกระจายทั่วต้นและแก่ไม่สม่ำเสมอ จึงต้องใช้แรงงานสูงในการเก็บเกี่ยว ทำให้ ไม่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ อีกทั้งเชื้อพันธุกรรมที่มีอยู่ก็มีความหลากหลายต่ำอีกด้วย

โครงการนี้จึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงพันธุ์สับดูดำให้มีศักยภาพในการเป็นพืชพลังงาน เมล็ดสามารถใช้ เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ โดยจะสร้างความหลากหลายและความแปรปรวนทางพันธุกรรมโดยใช้วิธีการต่างๆ หลายวิธี ที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชทั่วโลกใช้อยู่ในปัจจุบัน (state of the art) ร่วมกัน ทำให้เป็นโครงการปรับปรุงพันธุ์สับดูดำที่ไม่มีโครงการใด ในโลกทำมาก่อน ได้แก่

- (๑) การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีมาตรฐาน (conventional breeding)
- (๒) การปรับปรุงพันธุ์ด้วยการกลายพันธุ์ (mutation breeding)
- (๓) การผสมพันธุ์ภายในและระหว่างชนิด (intra- and inter-specific hybridization)
- (๔) การผสมพันธุ์ข้ามสกุล (inter-generic hybridization) และการกู้ชีวิตดักทะ (embryo rescue)
- (๕) การใช้เครื่องหมายโมเลกุล (molecular breeding) ช่วยในการคัดเลือก และ
- (๖) การถ่ายยีน (genetic transformation)

จากนั้น ทำการคัดเลือกลักษณะที่สำคัญทางกายภาพและทางเศรษฐกิจ ให้เกิดสับดูดำพันธุ์ใหม่ที่แตกต่างจากเดิม มีศักยภาพทางด้านผลผลิตที่จะทดสอบผลิตในระดับอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่งคาดว่าพืชที่จะสร้างขึ้น จะเป็นพืชชนิดใหม่ที่ไม่ เคยปรากฏมาก่อนในโลก นับเป็นการเร่งการปลูกเลี้ยง (acceleration of domestication) พืชชนิดใหม่จากฐานพันธุกรรมสับดูดำ ให้เป็นพืชเศรษฐกิจได้อย่างแท้จริง

ในระหว่างการพัฒนาพันธุ์พืชชนิดใหม่โดยใช้สับดูดำเป็นฐานด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมานั้น จะเกิดองค์ความรู้ที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ เรื่อง ซึ่งจะทำให้งานวิจัยสับดูดำของประเทศไทยอยู่ในแนวหน้า ของโลกภายในเวลา ๕ ปี

คณะผู้วิจัย ประกอบด้วย

๑. ศ.ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน (หัวหน้าโครงการ)
๒. รศ.ดร.สนธิชัย จันทร์เปรม สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๓. ดร.วีระพันธุ์ ศรีดอกจันทร์ สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๔. ดร.พรศิริ เลี้ยงสกุล สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๕. ดร.พัชรินทร์ ตัญญา สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๖. ดร.ประกิจ สมท่า สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๗. ดร.อนุรักษ์ อนุรักษ์นาค สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๘. ดร.นงลักษณ์ เทียนเสรี สังกัด ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน
๙. ดร.ธราธร ทิระขุฑิตี สังกัด ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.)



ทั้งนี้โครงการทุน NSTDA Chair Professor จัดโดย มูลนิธิสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง “ศาสตราจารย์ที่เป็นกลุ่มผู้นำกลุ่ม” ซึ่งเป็นผู้นำการยกระดับการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยต่อไป โดย มูลนิธิสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ จะเป็นผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณโครงการ จำนวน ๑ ทุน เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้นไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ประการสำคัญ ผู้ได้รับทุน NSTDA Chair Professor ท่านแรกเป็นนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ **ศ.ดร.จรัส ลิ้มตระกูล** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จากโครงการวิจัย เรื่อง “การออกแบบและการผลิตวัสดุนาโนที่เป็นประโยชน์อย่างสูงสุดต่ออุตสาหกรรม” ซึ่งมีพิธีมอบทุน NSTDA Chair Professor ประจำปี ๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๒ ดังนั้น ศ.ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ จึงเป็นผู้ได้รับทุนคนที่สองของทุน NSTDA Chair Professor และของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ ๑ : รศ.วุฒิชัย กปิลกาญจน์ อธิการบดี ร่วมแสดงความยินดีแก่ ศ.ดร.จรัส ลิ้มตระกูล จาก คณะวิทยาศาสตร์ ในโอกาสที่ได้รับทุน NSTDA Chair Professor คนแรก เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๒ ณ ห้องประชุมเทเวศร์ สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ กรุงเทพฯ

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มี **ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านสบูดำ** โดย รศ.ดร.เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ เป็นผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับสายพันธุ์สบูดำให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สามารถนำองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยไปใช้ในการต่อยอดงานวิจัยชิ้นอื่นๆ หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่กลุ่มเป้าหมาย และเพื่อรวบรวมแบ่งประเภทและจัดเก็บข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสบูดำทั้งภายในและต่างประเทศ สำหรับพัฒนาเป็นฐานข้อมูลให้แก่ นักวิจัยและประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ศูนย์ยังได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้น้ำมันจากสบูดำเป็นพลังงานทดแทนของโครงการเคยู-ไบโอดีเซล ซึ่งประกอบด้วยแผนงานวิจัยหลัก ดังแสดงได้ ภาพที่ ๒



ภาพที่ ๒ : แผนงานวิจัยของโครงการเคยู-ไบโอดีเซล



ที่มา :

- ศ.ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ คณะเกษตร กำแพงแสน
- ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านสบูดำ www.jatropha.center.ku.ac.th
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)