

**Project Code: RTA5880003**

Basic and Applied Research Supporting Varietal Improvement of Functional Food Crops

Project leader: Prof. Dr. Sanun Jogloy

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture,  
Khon Kaen University

**Abstract**

Peanut is not only the source of cheap protein for rural people but also the crop for soil improvement, which is planted in crop rotation with other main crops. Peanut also provides additional income to Thai farmers. In order to generate the value-added products and health benefits to consumers, the improvement of functional values is the ultimate goal for plant breeding programs at Khon Kaen University. Other than peanut, the breeding programs for functional food at Khon Kaen University also worked on new crops such as Jerusalem artichoke, Gac fruit, vegetable corn and indigenous rice. Improvement of inulin content is the objective of Jerusalem artichoke breeding and breeding for high carotenoids is the main objective of Gac fruit breeding, whereas breeding for high lutein and zeaxanthin is the objective of vegetable corn breeding and breeding for high ferulic acid is the objective of indigenous rice breeding.

The research project was divided into six sub-projects including;

1. Basic and applied research for supporting breeding of peanut for drought tolerance, low aflatoxin, high phenolics and high arginine,
2. Basic and applied research for supporting breeding of Jerusalem artichoke for stem rot resistance and drought tolerance and screening of growth promoting micro-organisms in Jerusalem artichoke,
3. Basic and applied research for supporting breeding of Gac fruit for high fruit yield, high lycopene and high carotenoids,
4. Basic and applied research for supporting breeding of waxy corn for high lutein and high zeaxanthin,
5. Basic and applied research for supporting breeding of indigenous rice for high ferulic acid and

6. Basic research for supporting the use of phenolic compounds in peanut testa for inhibiting cholangiocarcinoma cells.

There were 39 studies altogether, and 14, 18, 2, 2, 1 and 2 studies were in sub-projects, 1, 2, 3, 4, 5 and 6, respectively. The project could increase the ability of 19 researchers and also trained 2 post Doc, 11 Ph.D., 10 M.S. and 2 research assistants. The project has published 27 research articles and held three annual seminars. The project also made 14 linkages among research community both in Thailand and abroad.

The research results were used for crop breeding and 4 crop varieties are promising for possible release for cultivation. The breeding clone of Jerusalem artichoke ((CN52867 X HEL65)–45) has 25% fresh tuber yield higher than the check variety (KT50-4). The peanut breeding line (Luhua11 X KK60-3)F5–11 has 30% higher pod yield than the check variety KKH60. This line has large seeds, early maturity, erect plant type and high oleic acid. Two clones of Gac fruit with high yield and lycopene and carotenoids will be multiplied and released for farmers.

**สัญญาเลขที่ RTA 5880003**  
**งานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์พืชอาหารเพื่อสุขภาพ**  
**หัวหน้าโครงการ : ศ.ดร.สนั่น จอกลอย**  
**สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**

**บทคัดย่อ**

ถั่วลิสง นอกจากเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญสำหรับคนในชนบท แล้วยังเป็นพืชบำรุงดินใช้ปลูกหมุนเวียนกับพืชไร่หลัก และเป็นพืชที่สร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรไทย เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม และเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภค การปรับปรุงคุณค่าเชิงอาหารเพื่อสุขภาพจึงเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาพันธุ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนี้มีการพัฒนาพันธุ์แก่นตะวัน พักข้าว ข้าวโพด และข้าวพื้นเมือง นับว่าเป็นพืชใหม่ที่ได้มีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มคุณค่าเชิงอาหารสุขภาพ โดยแก่นตะวันมีสารอินูลิน พักข้าวมีสารคาโรทีนอยด์และไลโคปีน ส่วนข้าวโพดมีการพัฒนาเพื่อให้มีสารลูทีนและซีแซนทีนสูง และข้าวพื้นเมืองให้มีสารเฟอร์รูลิกสูง

การดำเนินงานของโครงการแบ่งออกเป็น 6 โครงการย่อย คือ

1. การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงทนแล้งมีอะฟลาทอกซินต่ำ มีสารฟีนอลิกและอาร์จินีนสูง
2. การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์แก่นตะวัน ให้ต้านทานต่อโรคโคนเน่าและทนแล้ง และการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของแก่นตะวัน
3. การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์พักข้าวให้มีการผลิตสูง มีไลโคปีนและคาโรทีนอยด์สูง
4. การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว ให้มีสารลูทีนและซีแซนทีนสูง

5. การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองให้มีสารสารเพอร์  
ลูคิสูง
6. การวิจัยพื้นฐานเพื่อส่งเสริมการใช้สารสกัดฟีนอลิกจากเยื่อหุ้มเมล็ดถั่วลิสง เพื่อยับยั้งการเจริญ  
ของเซลล์มะเร็งท่อน้ำดี

โดยมีจำนวนหัวข้อที่ศึกษาทั้งหมด 39 การศึกษาประกอบด้วย 14, 18, 2, 2, 1 และ  
2 ในโครงการย่อยที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

การดำเนินงานของโครงการได้เพิ่มขีดความสามารถของนักวิจัย 19 คน สร้างนักวิจัย  
หลังปริญญาเอก 2 คน ระดับปริญญาเอก 11 คน ปริญญาโท 10 คน และผู้ช่วยวิจัย 2 คน มี  
ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์แล้ว 27 เรื่อง มีการจัดประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี จำนวน 3 ครั้ง  
ได้เชื่อมโยงกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 14 เครือข่าย

ผลการดำเนินงานได้มีการนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชและมีผลให้ได้สายพันธุ์แก่น  
ตะวัน (CN52867 X HEL65)-45 มีผลผลิตสูง (25%) และอินลินสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ KT50-4  
และสายพันธุ์ถั่วลิสง (Luhua11 X KK60-3)F5-11 มีผลผลิตฝักสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ KCU60  
(30%) โดยมีเมล็ดโต อายุสั้น ทรงต้นเป็นพุ่มตั้ง และมีโอลิกิสูง ที่พร้อมจะเผยแพร่สู่เกษตรกร

สายพันธุ์ฟักข้าว 2 สายพันธุ์ดีที่มีผลผลิตสูง และมีสารคาโรทีนอยด์สูง พร้อมที่จะ  
ขยายพันธุ์และแนะนำสู่เกษตรกร