

**Project Code: RTA5080001****Varietal Improvement of Peanut and Jerusalem Artichoke  
for Increasing Product Value and Functional Food Quality**

Project Leader: Prof. Dr. Aran Patanothai

Department of Plant Science and Agricultural Resources,  
Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

**Abstract**

Peanut is an important food legume of Thailand. Its improvement in functional food quality will add more value to the crop. Jerusalem artichoke or “kaentawan” is a new crop to Thailand which has a great potential. The crop has inulin, a chemical compound that is beneficial to health. This project aimed to provide basic knowledge to support varietal improvement for increasing functional food quality of the two crops.

This project is essentially Phase III of the TRF Senior Research Scholar Project of the project leader. During Phases I and II, for peanut, basic research has been undertaken in four selected topics, i.e., peanut bud necrosis disease, utilization of peanut residues for soil improvement, the use of a crop simulation model, CROPGRO-Peanut, in assisting peanut variety evaluation, and various aspects of drought resistance of peanut genotypes. The latter three topics were continued in this project. A new area of research to support peanut breeding for high oleic to linoleic ratio (O/L ratio) was also undertaken to improve the functional food quality of peanut. For kaentawan, research to support varietal improvement for high inulin content was conducted.

The project covered the period from 1 September 2007 – 31 August 2010. The research team included 14 researchers, 4 research assistants, 13 Ph.D. students and 8 M.S. students. Research was organized into six sub-projects: (1) Multi-environment evaluation of advanced peanut lines, (2) Basic research to support breeding of peanut for drought resistance, (3) Basic research to support breeding of peanut for high oleic to linoleic acid (O/L) ratio, (4) Application of crop simulation model in crop breeding, (5) Utilization of peanut stover and other crop residues to improve crop productivity, and (6) Varietal improvement of kaentawan (jerusalem artichoke) for high inulin. The numbers of studies conducted were 3, 13, 4, 5, 3 and 4 for Sub-projects 1, 2, 3, 4, 5 and 6, respectively.

The project has strengthened the research capability of the 14 researchers in the team; all have gained their experiences in conducting quality research and supervising M.S and Ph.D. thesis research, and can seek their own research funds. For the 13 Ph.D. students, ten have finished their program. Seven of the eight M.S. students have graduated. As of 2 September 2010, 27 papers have been published or accepted for publication in accredited international journals, and one more has been submitted. Three annual seminars had been held during the period of the project. Linkages have also been established with 8 foreign institutes and 5 private enterprises

Research findings of the project have been utilized in the peanut and kaentawan breeding programs of Khon Kaen University. As a result, one new large-seeded early-maturing peanut cultivar is about to release and three cultivars of kaentawan have been released to farmers.

## สัญญาเลขที่ RTA5080001

### โครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงและแก่นตะวันเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าเชิงอาหารสุขภาพ

หัวหน้าโครงการ : ศ. ดร. อารินทร์ พัฒน์นัย

ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### เรื่องย่อ

ถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย การปรับปรุงคุณค่าเชิงอาหารสุขภาพจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่พืชนี้ แก่นตะวันเป็นพืชใหม่สำหรับประเทศไทยแต่มีศักยภาพสูง พืชนี้มีสารอินนูลินซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ โครงการนี้มุ่งที่จะสร้างองค์ความรู้พื้นฐานที่จะสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งสองให้มียุทธศาสตร์ค่าเชิงอาหารสุขภาพสูงขึ้น

โครงการนี้เป็นโครงการเมธีวิจัยอาวุโส สกว. ระยะที่ 3 ของหัวหน้าโครงการ ในช่วงระยะที่ 1 และระยะที่ 2 งานวิจัยพื้นฐานของถั่วลิสงได้ดำเนินการในสี่หัวข้อ ได้แก่ ต่อโรคใบไหม้ การใช้ซากถั่วลิสงในการปรับปรุงบำรุงดิน การใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชในงานปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง และประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการทนแล้งของถั่วลิสง สามหัวข้อหลังได้ดำเนินการต่อเนื่องมาถึงโครงการนี้ด้วย ประเด็นใหม่คืองานวิจัยที่จะสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงให้มีสัดส่วนของกรดโอเลอิก/กรดลิโนเลอิกสูงเพื่อเพิ่มคุณค่าเชิงอาหารสุขภาพให้แก่ถั่วลิสง สำหรับแก่นตะวัน ได้ดำเนินการวิจัยที่จะสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้มีสารอินนูลินสูงขึ้น

โครงการมีช่วงเวลาตั้งแต่ 1 กันยายน 2550 ถึง 31 สิงหาคม 2553 ทีมวิจัยประกอบด้วยนักวิจัย 14 คน ผู้ช่วยวิจัย 4 คน นักศึกษาปริญญาเอก 13 คน และ นักศึกษาปริญญาโท 8 คน งานวิจัยแบ่งออกเป็นโครงการย่อย 6 โครงการคือ (1)การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในหลายสภาพแวดล้อม (2) งานวิจัยพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงให้ทนแล้ง (3) งานวิจัยพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงให้มีสัดส่วนของกรดโอเลอิก/กรดลิโนเลอิกสูง (4) การใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง (5) การใช้ซากถั่วลิสงและซากพืชอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตพืช และ (6) งานวิจัยพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์แก่นตะวันให้มีสารอินนูลินสูง จำนวนหัวข้อที่ศึกษาในแต่ละโครงการย่อย คือ 3, 13, 4, 5, 3 และ 7 สำหรับโครงการย่อยที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ

ในการสร้างนักวิจัย โครงการฯได้เพิ่มขีดความสามารถของนักวิจัยในทีมทั้ง 14 คน กล่าวคือ นักวิจัยมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีคุณภาพ และในการให้คำปรึกษาและควบคุมการทำวิจัยที่เป็นวิทยานិพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและเอก และทุกคนมีความสามารถในการหาทุนวิจัยได้เอง ในบรรดานักศึกษาปริญญาเอก 13 คน 10 คนสำเร็จการศึกษาแล้ว ส่วนนักศึกษาปริญญาโท 7 ใน 8 คนสำเร็จการศึกษาแล้ว จนถึง 2 กันยายน 2553 โครงการฯมีรายงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติที่เชื่อถือได้ 27 เรื่อง และมีรายงานที่ส่งไปตีพิมพ์อีก 1 เรื่อง ได้มีการจัดสัมมนาวิชาการประจำปีไปแล้ว 3 ครั้ง และได้เชื่อมโยงกับสถาบันในต่างประเทศ 8 สถาบัน และกับบริษัทเอกชน 5 บริษัท

ผลงานของโครงการฯ ได้นำไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงและโครงการปรับปรุงพันธุ์แก่นตะวันของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผลให้มีพันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดโตอายุสั้นพันธุ์ใหม่ที่กำลังจะเผยแพร่ออกสู่เกษตรกร และมีพันธุ์แก่นตะวันที่ได้เผยแพร่ออกสู่เกษตรกรแล้ว 3 พันธุ์