



รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์
Sub- Project 2 Vegetable Breeding for Organic Systems

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง
แผนงานวิจัย : สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

โดย

นงนุช กุศล และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์
Sub-Project 2 Vegetable Breeding for Organic Systems

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง

แผนงานวิจัย : สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

คณะผู้วิจัย

1. นางนงนุช กุศล
2. นางฉันทนา วิชรรัตน์
3. นายเสกสรร สงจันทิก
4. นางสาวณัฐกฤตา คำหนู

สังกัด

- มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
สถานีเกษตรหลวงปางดะ มูลนิธิโครงการหลวง

(ข)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยในครั้งนี้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันวิจัยเกษตรหลวงปางดะ ที่อนุเคราะห์พื้นที่และบุคลากรในการวิจัย



คณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล นางนงนุช กุศล
Mrs. Nongnuch Kuson
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน ฝ่ายปรับปรุงและพัฒนาพันธูกรรมพืชและสัตว์
สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ที่อยู่ 63 หมู่ 4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
โทรศัพท์ 0-5349-8169
E-mail nongnouch_k@hotmail.com

2. ผู้ร่วมโครงการ

2.1 ชื่อ-สกุล นางฉันทนา วิชรรัตน์
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
หน่วยงาน ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ที่อยู่ 63 หมู่ 4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
โทรศัพท์ 0-5387-3380
E-mail cwicharatana@hotmail.com

2.2 ชื่อ-สกุล นายเสกสรร สงจันทิก
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร
หน่วยงาน ฝ่ายปรับปรุงและพัฒนาพันธูกรรมพืชและสัตว์
สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ที่อยู่ 63 หมู่ 4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
โทรศัพท์ 0-5349-8169
E-mail seksansong@mju.ac.th

2.3 ชื่อ-สกุล นางสาวณัฐกฤตา คำหนู
คุณวุฒิ ปริญญาตรี
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร
หน่วยงาน สถานีเกษตรหลวงปางดะ
ที่อยู่ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์ 0-5337-8163
Email ram_kom@hotmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชผักและสมุนไพรเมืองหนาวเพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ถือเป็นทางเลือกหนึ่ง ในการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง โดยในปี พ.ศ. 2554 เกษตรกร 592 ราย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 15 แห่ง สามารถปลูกผักอินทรีย์ปริมาณ 852 ตัน คิดเป็นมูลค่า 19.64 ล้านบาท (มูลนิธิโครงการหลวง, 2554) ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายจากการซื้อเมล็ดพันธุ์เพื่อนำมาใช้ในการปลูกผักอินทรีย์ คิดเป็นมูลค่า 942,103.75 บาท โดยส่วนใหญ่เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีจำหน่ายทั่วไป

สิ่งที่ยังเป็นข้อจำกัดในการปลูกผักอินทรีย์คือ เมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ซึ่งข้อกำหนดในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชที่นำมาปลูกต้องผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชจากระบบเกษตรอินทรีย์ได้ อนุญาตให้ใช้จากแหล่งทั่วไปได้ แต่ต้องไม่มีการคลุกสารเคมี ประกอบกับในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ในเชิงการค้า โดยการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์มีการผลิตใช้เองและแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ส่งผลให้การขยายผลการพัฒนาและส่งเสริมการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นไปอย่างช้าๆ

นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทางมูลนิธิโครงการหลวงควรดำเนินการอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปัจจุบันพันธุ์ผักที่มูลนิธิโครงการหลวงผลิตในปัจจุบันเป็นพันธุ์เดียวกันกับระบบการผลิตผักแบบ GAP ซึ่งถือว่าเป็นการผลิตพืชคู่ขนาน แต่ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ มกท. ระบุไว้ว่า พืชที่ปลูกในแปลงเกษตรทั่วไปที่ไม่ได้ขอรับรอง และแปลงที่อยู่ในระยะปรับเปลี่ยนไม่ควรเป็นพืชชนิดเดียวกันที่ปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์ และที่ต้องการจะจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองของ มกท. ยกเว้นเป็นพืชคนละพันธุ์ (varieties) กัน ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างได้โดยง่าย เช่นลักษณะรูปร่าง สี ฯลฯ ดังนั้นในอนาคตพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ควรเป็นพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งพันธุ์ดังกล่าวจะต้องมีความแตกต่างจากพันธุ์เดิมอย่างชัดเจน และการปรับตัวของพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ก็เป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นพืชที่ได้รับการคัดเลือกในระบบเกษตรอินทรีย์จึงต้องมีความทนทานต่อโรคและแมลง และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์

มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าว จึงได้ทำโครงการปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์เป็นโครงการวิจัยย่อยที่ 2 ภายใต้ชุดโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง โดยทำการปรับปรุงพันธุ์พืช 3 ชนิดคือ ถั่วแขก คอส และมะเขือเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีการปรับตัวได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ และมีความแตกต่างจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกในระบบส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง พันธุ์ดังกล่าวที่ได้จะนำมาปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และผักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง

เป้าหมายของโครงการ คือ เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงมีเมล็ดพันธุ์ผักสำหรับใช้ในการปลูกภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ ยังผลให้เกษตรกรเกิดความเชื่อมั่นในการปลูกผักอินทรีย์ อันจะนำไปสู่การทำการเกษตรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนต่อไป

วิธีการวิจัย ใช้วิธีการคัดเลือกหลังการผสมแบบบันทึกประวัติในพืช 2 ชนิด คือ ถั่วแขกและคอส และใช้วิธีการคัดเลือกแบบรวมในมะเขือเทศ มะเขือเทศที่นำมาปลูกคัดเลือกเป็นมะเขือเทศสายพันธุ์อายุ ซึ่งเป็น

สายพันธุ์ที่ทางมูลนิธิโครงการหลวงมีการปลูกและเก็บเมล็ดต่อกันมา ทำให้สายพันธุ์ที่มีอยู่มีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงได้ทำการทำการปลูกคัดเลือกใหม่เพื่อให้พันธุ์มีความคงที่มากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2556 การวิจัยที่ผ่านมาสามารถปลูกคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 2 ได้จำนวน 17 ต้น จากคู่ผสม CMB018 X CMB001 คอสลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 3 คู่ ที่มีลักษณะที่ดี คือคู่ผสม CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 และ CLE04 X CLE01 และขยายเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสายพันธุ์คัด จำนวน 5 สายพันธุ์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 เป็นการศึกษาต่อเนื่องประกอบด้วย (1) การปลูกคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 3 และชั่วที่ 4 เพื่อให้ได้เมล็ดชั่วที่ 5 (2) การปลูกคัดเลือกคอสลูกผสมชั่วที่ 2 3 และชั่วที่ 4 เพื่อให้ได้เมล็ดชั่วที่ 5 และ (3) การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศโดยการคัดเลือกสายพันธุ์ที่น่าสนใจเพื่อทดสอบในฤดูกาลต่างๆ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ จากการดำเนินการวิจัยพบว่า

1. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก

จากการคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 3 และชั่วที่ 4 สามารถคัดเลือกต้นที่มีศักยภาพได้จำนวน 35 ต้น (lines) และทำการเก็บเมล็ดชั่วที่ 5 เป็นรายต้นเพื่อนำไปปลูกคัดเลือกในรอบต่อไป

2. การปรับปรุงพันธุ์คอสลัด

จากการคัดเลือกคอสลูกผสมชั่วที่ 2 3 และชั่วที่ 4 สามารถคัดเลือกต้นที่มีศักยภาพและ ลักษณะตามต้องการได้จำนวน 28 ต้น (lines) และทำการเก็บเมล็ดชั่วที่ 5 เป็นรายต้นเพื่อนำไปปลูกคัดเลือกในรอบต่อไป

3. การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ

จากการประเมินผลผลิตเบื้องต้นของมะเขือเทศ สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพได้เพียง 1 สายพันธุ์ คือ TDK-1-4-1-B ที่มีลักษณะตรงตามต้องการและสามารถเจริญเติบโตได้ดีระบบเกษตรเกษตรอินทรีย์ แต่สายพันธุ์ดังกล่าวยังมีการกระจายตัว ดังนั้นจึงต้องมีการปลูกเพื่อทำการคัดเลือกจนกว่าจะนิ่ง

Executive summary

Royal project foundation has been promoted temperate fruit and vegetable production to the farmers as a choice for replacing opium growing. Vegetable organic production is one of valuable choice for highland agriculture. In 2011, there is 592 organically farmers which covered 15 Royal agricultural development center and produced organic vegetable 852 tons as total price 19.64 million bath (Royal project foundation, 2011). And in the same year, the value of buying chemical seed of farmers for using in organic vegetable production was cost about 942,103.75 Bath

The limitation for organic vegetable production is the organic seeds. Under the restricted of organic standards condition stated that seed or propagation part must be originated from organics agriculture system. In case of organic seeds are not available, the farmers are allowed to use seed originated from standard seed production but these seed must not treated or coated with chemicals. In Thailand, however, has no organic seed production for commercial. Most of farmers are using the seed from self –production and shear among those farmers for growing under organics system. This led the slow progress and development of organics productions.

Moreover, Royal project foundation considered that breeding program for organics vegetable is one of critical program. Since the vegetable variety used in organic production system under Royal project are parallel variety used with GAP productions system. However, organic standards certify organization such as IFAOM stated that parallel varieties are not allow to grow, except the difference variety by classify as morphological traits. Seed use in organic agriculture system in the future, therefore should be breed or selected under organic conditions. Thus, the variety obtain from organic agriculture system must have pest and disease tolerance grow well and well adapt to organic conditions.

Royal project foundation and Highland Research and Development Institute have been considered this critical necessary. Therefore, increasing of efficiency on organic vegetable production under Royal project was conducted which have organic vegetable breeding program as sub-project no.2. Three kinds of vegetable comprising of French bean, cos lettuce and tomato were bred in this project. The objective of this sub-project was to breed a new variety that could be well adapted under organic conditions and have characteristic differed from general variety which promoted. The variety bred from this project will further use for organic seed and fresh production under Royal Project Foundation growing areas.

Project goal is farmers under the Royal project areas have organically vegetable seed for growing under organic condition as well as making farmer's confidence about vegetable organics production which led the sustainable of highland agriculture.

Methodology: For French bean and co-lettuce were selected by pedigree methods, while bulb selection method was used to select tomato “Archui”. Tomato variety “Archui” is the main variety of field tomato grows in Royal Project Foundation growing areas. The seeds of “Archui” also have been collected. The variety have little high variations and this led the new variety have more higher stability.

In 2013, for French bean, seventeen plants of F_2 populations from the cross between CMB018 X CMB001 were selected. Three advance crosses of F_1 hybrid cos-lettuce obtained from CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 และ CLE04 X CLE01. And seed of five tomato cultivars have been maintained for further selections. For 2014, cultivars selection have been conducted as follows: 1) selection for F_3 and F_4 populations of French bean, 2) selection for F_2 , F_3 and F_4 populations of cos-lettuce and 3) selection for advance and high yield potential tomatoes variety. The results showed that.

1. French bean breeding

Thirty five of French bean lines were selected from F_3 and F_4 populations and the seeds of F_4 were maintained for the next crop selection.

2. Cos-lettuce breeding

Twenty eight advance cos-lettuce lines were selected from F_2 , F_3 and F_4 populations and the seeds of F_4 population were maintained for the next crop selection.

3. Tomato breeding

There are only single line of tomato which have high yield potentials namely TDK-1-4-1-B were selected. This plant show good performance and vigorous growth under organics condition. However, this variety still segregated, therefore selection for high uniformity are require.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ข)
คณะผู้วิจัย	(ค)
บทสรุปผู้บริหาร	(ง)
Executive summary	(ฉ)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
บทที่ 1 บทนำ	3
วัตถุประสงค์	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
ขอบเขตของการดำเนินงาน	8
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	9
สถานที่ดำเนินการวิจัย	10
บทที่ 4 ผลการวิจัย	11
การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก	11
การปรับปรุงพันธุ์คอส	19
การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ	26
บทที่ 5 วิจัยรณผลการวิจัย	29
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	30
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32