



รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์

Vegetable breeding for organic systems

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลิตผล
พืชผักในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง

แผนงานวิจัย : การผลิตและการตลาด

โดย

นนุช กุศล และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการวิจัย
การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์
Vegetable breeding for organic systems

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลิตผล
พืชผักในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง

แผนงานวิจัย : การผลิตและการตลาด

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. นางนงนุช กุศล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. นางฉันทนา วิชรรัตน์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. นายเสกสรร สงจันทิก	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. นางสาวณัฐกฤตา คำหนู	สถานีเกษตรหลวงปางดะ มูลนิธิโครงการหลวง

ตุลาคม 2556

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นโครงการที่มีแนวคิดมาจากปัญหาเรื่องพันธุ์และเมล็ดพันธุ์เพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง เนื่องจากปัจจุบันพันธุ์และเมล็ดพันธุ์มูลนิธิโครงการหลวงใช้ในการผลิตผักอินทรีย์ส่วนใหญ่มาจากระบบเกษตรเคมี ทำให้มีปัญหาในเรื่องของการปรับตัวให้เข้ากับระบบเกษตรอินทรีย์ และนอกจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกก็เป็นพันธุ์เดียวกันกับพันธุ์ส่งเสริม แต่ในข้อกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ระบุไว้ว่าพันธุ์ที่ใช้ปลูกในระบบอินทรีย์จะต้องไม่เป็นพันธุ์คู่ขนานกับระบบ GAP และเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกต้องผลิตมาจากระบบเกษตรอินทรีย์ ดังนั้นปัญหาเรื่องพันธุ์และเมล็ดพันธุ์เพื่อระบบเกษตรอินทรีย์จึงเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ควรดำเนินการเนื่องจากต้องใช้ระยะเวลานานในการปรับปรุงพันธุ์ ดังนั้นโครงการดังกล่าวจึงได้ใช้พืช 3 ชนิดเป็นพืชนำร่องในการปรับปรุงพันธุ์ คือ ถั่วแขก คอสลัด และมะเขือเทศ โดยในปีที่ 1งบประมาณ 2556 (ธันวาคม 2555-กันยายน 2556) ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์พืชทั้ง 3 ชนิด

1. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก

- ฤดูกาลที่ 1 ทำการรวบรวมพันธุ์ ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และทำการผสมข้ามพันธุ์ถั่วแขกในพันธุ์ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ ได้จำนวนลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 22 คู่

- ฤดูกาลที่ 2 ปลูกทดสอบลูกผสมชั่วที่ 1 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ณ สำนักฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ พบว่าในกลุ่มผสม CMB018 X CMB001 สามารถออกดอกและติดฝักได้ดีในช่วงฤดูร้อน ส่วนคู่อื่นๆออกดอกแต่ไม่ติดฝัก จึงได้ทำการคัดเลือกกลุ่มผสมดังกล่าวไว้ หลังจากนั้นทำการผสมตัวเองได้เมล็ด F_2

- ฤดูกาลที่ 3 ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ในกลุ่มผสมที่ได้ทำการคัดเลือกไว้ ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ และ สำนักฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ จากการวิจัยได้คัดเลือกต้นคัดที่มีศักยภาพ จำนวน 17 ต้น ทำการผสมตัวเองและเก็บเมล็ดพันธุ์เป็นรายต้นได้เมล็ด F_3 เพื่อปลูกในรอบต่อไป

2. การปรับปรุงพันธุ์คอสลัด

- ฤดูกาลที่ 1 ทำการรวบรวมพันธุ์ ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และทำการผสมข้ามพันธุ์คอสลัดในพันธุ์ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ ได้จำนวนลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 43 คู่

- ฤดูกาลที่ 2 ปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) เทียบกับพันธุ์พ่อแม่ สามารถคัดเลือกกลุ่มผสมจำนวน 3 คู่ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ คือกลุ่มผสม CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 และ CLE04 X CLE01 ทำการผสมตัวเองได้เมล็ด F_2

3. การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ

ทำการปลูกคัดเลือกมะเขือเทศอายุ จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ TDK-1-2-2, TDK-1-2-3, TDK-3-3-2, TDK-3-1-1 และ TDK-1-4-1 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบรวม (mass selection) มาเป็น

ระยะเวลาหนึ่งแล้ว ในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ทั้ง 5 สายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ และค่อนข้างความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม จึงทำการขยายเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กับพันธุ์การค้าในฤดูฝน และจากการปลูกทดสอบพันธุ์มะเขือเทศสายพันธุ์คัดทั้ง 5 พันธุ์ ซึ่งเป็นมะเขือเทศกิ่งเลื้อยในฤดูฝน ณ พื้นที่สถานีวิจัยเกษตรหลวงปางดะพบว่า สายพันธุ์ TDK-1-4-1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือ TDK-3-1-1



Executive Summary

Organic vegetable breeding program was conducted base on problem of Royal Project about lacking vegetable cultivars and vegetable organic seeds to under organic system. Recently, due to most of seeds and cultivars of vegetable used in Royal project's organic vegetable production came from conventional seed production. These vegetable cultivars brought problem about low adaptation of plant to organic growing system. Moreover, the seeds use in organic agriculture system must not be parallel used with good agricultural practice (GAP). This means that all seed must produced under organic agriculture system. Therefore, to avoid the using of conventional productions seed in organic agriculture system, organic vegetable breeding program for French bean, lettuce and tomato were conducted from December 2555–September 2556 for phase I of physical year 2556.

1. French bean breeding program

- First season: collect all plant materials germplasm, study of cultivars characteristic and crossbreeding were conducted. In this season 22 crosses of F_1 hybrid which have high potential were obtained.

- Second season: All F_1 hybrid plants were grown and compared with parental line at Maejo University Farm, Sansai district, Chiangmai province. Result showed that cross of CMB018 X CMB001 could be flowered and set fruit in summer season, and other remains crosses were not set fruit. CMB018 X CMB001 was then selfed to obtain F_2 seeds.

- Third season: F_2 plants of CMB018 X CMB001 were grown at Pangda Roral Project station, Sameong district, and Sansai district, Chiangmai province. Seventeen plants of F_2 population were selected and selfed for F_3 selection cycle.

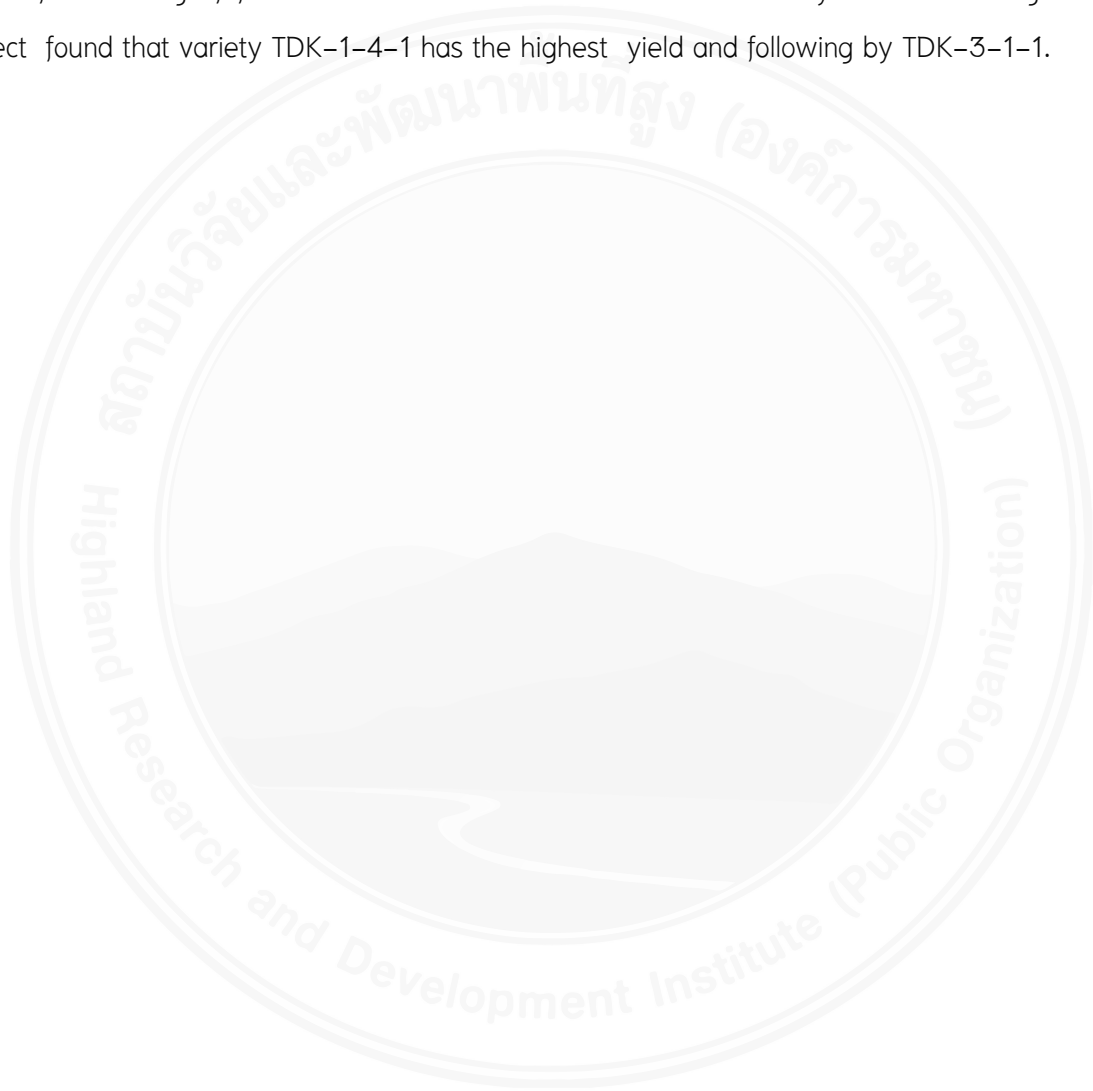
2. Cross lettuce breeding program

- First season: collect all plant materials germplasm, study of cultivars characteristic and inter cultivars crossbreeding were conducted. Forty three crosses of F_1 hybrid were obtained.

- Second season: All F_1 hybrid plants were grown and compared with parental line at Maejo University Farm, Sansai district, Chiangmai province. Result showed that cross of CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 และ CLE04 X CLE01 seem to have potential than those other crosseses. Those plants were then selfed to obtain F_2 seeds.

3. Tomato breeding program

Five lines of Archuy's tomatoes which were mass selected under organic agriculture system for awhile namely TDK-1-2-2, TDK-1-2-3, TDK-3-3-2, TDK-3-1-1 และ TDK-1-4-1 were used in this study. The results reveal that all five advance breeding lines showed good performance of growth under organic agriculture condition and had homogenous of genetics. These plants have been growing together with commercial varieties in rainy season. And the results from testing of five semi-determinate tomato cultivars in rainy season at Pangda Royal project found that variety TDK-1-4-1 has the highest yield and following by TDK-3-1-1.



บทคัดย่อ

โครงการปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นโครงการที่ทำการปรับปรุงพันธุ์พืช 3 ชนิดคือ ถั่วแขก คอสลัด และมะเขือเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีการปรับตัวได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ และมีความแตกต่างจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกในระบบส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง โดยพันธุ์ดังกล่าวจะนำมาใช้ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และผักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง จากการวิจัยที่ผ่านมาสามารถปลูกคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ได้จำนวน 17 ต้น จากคู่ผสม CMB018 X CMB001 คอสลัดลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 3 คู่ ที่มีลักษณะที่ดี คือคู่ผสม CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 และ CLE04 X CLE01 และขยายเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสายพันธุ์คัดจำนวน 5 สายพันธุ์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป จากการปลูกทดสอบพันธุ์มะเขือเทศสายพันธุ์คัดทั้ง 5 พันธุ์ ซึ่งเป็นมะเขือเทศกิ่งเลื้อย ในฤดูฝน ณ พื้นที่สถานีวิจัยเกษตรหลวงปางดะพบว่าสายพันธุ์ TDK-1-4-1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือ TDK-3-1-1

Abstract

Vegetable breeding for organics system was conducted with three kinds of vegetable crops comprising of French bean, Cross lettuce and Tomato. The purpose of this project was to obtain a new variety which can be adopt well under organically conditions and differed from the common seed recently used in Royal Project Foundation. The varieties bred in this study will be used for seed and fresh production in organics system of Royal Project Foundation. From the result, there was seventeen plants of French bean selected from the F₂ population in cross of CMB018 X CMB001. Three crosses of Cross lettuce (CLE06 X CLE11, CLE12 X CLE03 and CLE04 X CLE01) produced good agricultural characteristics. And five selected tomato lines were used for seed production and will further use in variety trials. And the results from testing of five semi-determinate tomato cultivars in rainy season at Pangda Royal project found that variety TDK-1-4-1 has the highest yield and following by TDK-3-1-1.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	๗
Executive summary	๗
บทคัดย่อ	๘
Abstract	๘
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	7
สถานที่ดำเนินการวิจัย	8
บทที่ 4 ผลการวิจัย	9
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	22

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงลักษณะประจำพันธุ์ถั่วแขก	9
2	แสดงการผสมข้ามถั่วแขก	11
3	แสดงลักษณะบางประการของคอสสลัด	13
4	แสดงการผสมข้ามคอสสลัด	15
5	แสดงวันที่ดอกแรกบาน ความสูงของต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อแปลงของมะเขือเทศ	19



สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	การผสมข้ามถั่วแขก (ก) ลักษณะดอกที่ทำการตอน (ข) ดอกที่ได้รับการตอน และ (ค) ลักษณะดอกที่ได้รับการถ่ายละอองเกสรตัวผู้	10
2	สายพันธุ์ถั่วแขกชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้ทำการคัดเลือกไว้เพื่อเก็บเมล็ด F_3 (ก) C1801-56-12 (ข) C1801-56-17 (ค) C1801-56-23 (ง) C1801-56-52	12
3	การผสมข้ามคอสนลัด	14
4	แปลงปลูกคอสนลัดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)	14
5	ลูกผสมคอสนลัดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) (ก) CLE2 X CLE3 (ข) CLE5 X CLE 9 (ค) CLE12 X CLE4 และ (ง) CLE11 X CLE1	16
6	คอสนลัดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ที่ได้ทำการคัดเลือก (ก) CLE6 X CLE11 (ข) CLE12 X CLE3 และ (ค) CLE4X CLE1	17
7	แปลงปลูกมะเขือเทศ และการครอบดอกเพื่อผสมตัวเอง	19
8	แปลงทดสอบพันธุ์มะเขือเทศ ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ	20