



## รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์

Sub- Project 2 Vegetable Breeding for Organic Systems

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์

โครงการหลวง

แผนงานวิจัย : สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

โดย

นงนุช กุศล และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

รายงานฉบับสมบูรณ์  
(Final Report)

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

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง

แผนงานวิจัย : สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. นางนงนุช กุศล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. นางฉันทนา วิรัตน์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. นายเสกสรร สงจันทร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. นางสาวณัฐกฤตา คำหนู	มูลนิธิโครงการหลวง

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยในครั้งนี้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถานีเกษตรหลวงปางดะ 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 วิชรตัน  
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](mailto: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

### บทนำ

มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชผักและสมุนไพรเมืองหนาวเพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ถือเป็นทางเลือกหนึ่ง ในการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง โดยในปี พ.ศ. 2556 เกษตรกร 592 ราย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 14 แห่ง สามารถปลูกผักอินทรีย์ ปริมาณ 852 ตัน คิดเป็นมูลค่า 19.64 ล้านบาท (มูลนิธิโครงการหลวง, 2556) ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายจากการซื้อเมล็ดพันธุ์เพื่อนำมาใช้ในการปลูกผักอินทรีย์ คิดเป็นมูลค่า 942,103.75 บาท โดยส่วนใหญ่เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีจำหน่ายทั่วไป

สิ่งที่ยังเป็นข้อจำกัดในการปลูกผักอินทรีย์คือ เมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ซึ่งข้อกำหนดในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชที่นำมาปลูกต้องผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชจากระบบเกษตรอินทรีย์ได้ อนุญาตให้ใช้จากแหล่งทั่วไปได้ แต่ต้องไม่มีการคลุกสารเคมี ประกอบกับในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ในเชิงการค้า โดยการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์มีการผลิตใช้เองและแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ส่งผลให้การขยายผลการพัฒนาและส่งเสริมการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นไปอย่างช้าๆ

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

ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงร่วมกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์บางชนิด เช่น ถั่วแขก และผักตระกูลสัลด ได้แก่ ผักกาดหอมห่อ คอส โอ๊คลิฟเขียว โอ๊คลิฟแดง และเรดคอร์ต แต่ยังไม่พบลักษณะที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด เช่น ในกรณีของถั่วแขก หากปลูกในฤดูฝนซึ่งท้องฟ้าปิดหรือมีแสงน้อยจะเกิดอาการฝักมีสีม่วง สำหรับผักกาดหวานหรือคอส หากปลูกในฤดูฝนจะเกิดอาการลำต้นยืดและบิดเป็นเกลียว รวมทั้งมีขนาดต้นเล็กกว่าปกติมาก ส่วนมะเขือเทศ ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้

เกษตรกรปลูกพันธุ์ “โทมัส” ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกทั้งในระบบ GAP และระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งนี้ เพื่อสร้างความแตกต่างระหว่างมะเขือเทศที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์และ GAP การสร้างพันธุ์เพื่อระบบเกษตรอินทรีย์จึงมีความจำเป็น เพื่อให้ได้ลักษณะที่ตรงตามความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภค นอกจากนี้สายพันธุ์ที่ได้สามารถนำมาผลิตตามเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ ทำให้มีเมล็ดอินทรีย์สู่ระบบการผลิตผักสดเกษตรอินทรีย์ ซึ่งการรับรองของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์สากลได้ระบุว่า การผลิตพืชอินทรีย์จะต้องมาจากเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ด้วย มูลนิธิโครงการหลวงจะสามารถพัฒนาระบบการเกษตรอินทรีย์สู่สากลต่อไป

มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าว จึงได้ดำเนินการ โครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์โครงการหลวงขึ้น โดยมีเป้าหมายของโครงการเพื่อให้ได้ถั่วแขกพันธุ์ใหม่ ผักสีเขียวอ่อน ไม่เกิดสีม่วงที่ฝักในฤดูฝน คอส ใบไม่บิด สามารถเจริญเติบโตได้ดีในฤดูร้อน และฝน มะเขือเทศ สายพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ โดย ผลการดำเนินในปี พ.ศ. 2556-57 จากการคัดเลือกพันธุ์ถั่วแขก และคอส โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ สามารถคัดเลือกถั่วแขกชั่วที่ 4 ที่มีลักษณะที่ดีได้จำนวน 13 ต้น (line) และคอส ชั่วที่ 4 ได้จำนวน 16 ต้น (line) และได้เมล็ดชั่วที่ 5 สำหรับใช้คัดเลือกในรอบต่อไป ส่วนการคัดเลือกสายพันธุ์มะเขือเทศ ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์มะเขือเทศผลโตในชั่วที่ 7 ที่มีศักยภาพได้จำนวน 2 สายพันธุ์ และได้ทำการเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูต่อไปเพื่อดูความสม่ำเสมอของสายพันธุ์ เพื่อที่จะได้ทำการผลิตเป็นเมล็ดหลักต่อไป ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 จึงเป็นการศึกษาต่อเนื่องประกอบด้วย (1) การปลูกคัดเลือกถั่วแขก ลูกผสมชั่วที่ 5 และชั่วที่ 6 เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ชั่วที่ 7 (2) การปลูกคัดเลือกคอสลูกผสมชั่วที่ 5 และชั่วที่ 6 เพื่อให้ได้เมล็ดชั่วที่ 7 และ (3) การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศเพื่อให้มีความสม่ำเสมอ และนำมาปลูกเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์หลักต่อไป

## วิธีการวิจัย

1. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก ใช้วิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ (pedigree method) โดยจะทำการปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 5 และชั่วที่ 6 เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ชั่วที่ 7 โดยถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 5 จากชั่วที่ 4 ที่ได้คัดเลือกไว้ในฤดูกาลที่ผ่านมา ปลูกแบบต้นต่อแถว โดยแต่ละต้นจะต้องปลูกจำนวน 200 ต้นต่อแถว และเว้นระยะห่างระหว่างต้น 1 เมตร ระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร เพื่อไม่ให้แถวเลื้อยมาหากัน และเพื่อให้ง่ายต่อการคัดเลือก ทำการคัดเลือกแถว (family) ที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ ทำการผสมตัวเองและเก็บเมล็ดแยกเป็นรายต้น ได้เมล็ดชั่วที่ 6 เพื่อนำไปคัดเลือกในฤดูกาลถัดไป

2. การปรับปรุงพันธุ์คอส ใช้วิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ (pedigree method) โดยจะทำการปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 5 และชั่วที่ 6 เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ชั่วที่ 7 โดยทำการปลูกคอสลูกผสมชั่วที่ 5 แบบต้นต่อแถว จำนวน 250 ต้น เว้นระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ทำการคัดเลือกแถว (family) ที่มีศักยภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ ทำการผสมตัวเองได้เมล็ดชั่วที่ 6

### 3. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลโต

3.1 ทำการปลูกคัดเลือกมะเขือเทศผลโตช่วงที่ 8 ที่ได้ทำการคัดเลือกไว้ในฤดูกาลที่ผ่านมาคือ TDK-1-4-1-B (S<sub>7</sub>) แบบรวม จำนวน 200 ต้นต่อสายพันธุ์ เพื่อให้มีลักษณะที่คงตัว คือทุกต้นมีลักษณะที่คล้ายกัน และสม่ำเสมอ เพื่อนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์หลักต่อไป

3.2 ผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก นำเมล็ดพันธุ์คัด TDK-1-4-1-B มาปลูกเพื่อทำการผลิตเมล็ดหลัก

### ผลการวิจัย

จากการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ตอบสนองต่อระบบการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และเพื่อนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง โดยโครงการดังกล่าวได้ดำเนินงานมาเป็นระยะเวลา 3 ปี จากการดำเนินวิจัยพบว่า

#### 1. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก

การคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมช่วงที่ 5 และ 6 พบว่า สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ได้จำนวน 8 สายพันธุ์ คือ C1801-56-17-3-162-B-B C1801-56-17-3-165-B-B C1801-56-17-129-186-B-B C1801-17-129-187-B-B C1801-56-59-90-16-B-B C1801-56-59-182-133-B-B C1802-56-168-144-22-B-B และ C1801-56-179-177-125-B-B โดยทำการเก็บเมล็ดรวมในแต่ละแปลงที่ได้คัดเลือกไว้เพื่อนำไปคัดเลือกต่อไปในช่วงที่ 7 และทดสอบผลผลิตเบื้องต้นต่อไป นอกจากนี้ในการปลูกคัดเลือกในรอบที่ผ่านมาได้พบปัญหาและอุปสรรค คือ ในการปลูกคัดเลือกถั่วแขกลูกผสมช่วงที่ 6 ในช่วงแรกไม่มีการติดฝักเลยสืบเนื่องมาจากอากาศที่ร้อนจัด และปริมาณฝนน้อย ทำให้ต้องมีการปลูกซ้ำอีกครั้ง จึงสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้

#### 2. การปรับปรุงพันธุ์คอส

การคัดเลือกคอสลูกผสมช่วงที่ 5 และ 6 จากการวิจัยพบว่า คอส เริ่มมีความสม่ำเสมอมากขึ้น เช่นเดียวกับการปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก โดยพบว่า ลักษณะของทรงต้น ใบ และสีใบเริ่มมีความสม่ำเสมอมากขึ้น ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกแปลงที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ได้ 7 สายพันธุ์คือ CL1203-4-138-152-31-B-B CL1203-4-138-57-75-B-B CL1203-138-59-21-B-B CL1203-4-138-58-110 CL1203-4-145-244-52-B-B CL1203-172-40-16-B-B และ CL1203-4-172-4--135-B-B โดยทำการเก็บเมล็ดรวมในแต่ละแปลงที่ได้คัดเลือกไว้เพื่อนำไปคัดเลือกต่อไปในช่วงที่ 7 และทดสอบผลผลิตเบื้องต้นต่อไป

### 3. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลโต

จากการปลูกคัดเลือกมะเขือเทศผลโตช่วงที่ 8 ที่ได้ทำการคัดเลือกไว้ในฤดูกาลที่ผ่านมาคือ TDK-1-4-1-B แบบรวม ทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่คล้ายกันและมีสม่ำเสมอ ได้จำนวนเมล็ดพันธุ์ 5.7 กรัม โดยเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หลักในรอบต่อมา คือ เดือนพฤษภาคม 2558- กันยายน 2558 ซึ่ง



ในการปลูกรอบแรกพบว่า มีการเจริญเติบโตไม่ดี สืบเนื่องมาจากอากาศที่ร้อนจัด จึงได้ทำการเพาะกล้าเพื่อปลูกเพิ่มอีก 1 ชุด เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ คือไม่น้อยกว่า 200 กรัม โดยรอบแรกสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้จำนวน 38.5 กรัม และรอบที่สอง สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ 170 กรัม



## Executive summary

### Introduction

Royal Project Foundation has been extended the growing of temperate vegetable and herbs to high land people instead of growing opium. Promoting for growing organic vegetable is also one of the choice for high land people. In 2012, 592 farmers from 14 Royal Project Development Centers produced organically vegetable approximately 852 tons (19.64 million BATH). Only 2010 the organic vegetable producers had expense for buying vegetable seed for organically vegetable production about 942,103.75 BATH. All most of seeds were produced under agro chemical system.

The limitations for growing organic vegetable is organic seed. Organic standardized regulation indicated that seed and propagation parts which will be used in organic agriculture system must be originated from organic agriculture system. In case of no available of organic seeds, ordinary seeds produced under agrochemical system are allowed but these seed must not coated by fungicide or pesticide. To date there is very few organic seed available in seed market because it is hard to get new variety which was well adopt to organic agriculture system and lead to the slower for development of extend result and strengthen of organic agriculture. Therefore vegetable breeding for organic agriculture system is necessary.

However, Royal Project recently have used the same seed which derived from Good Agricultural Practice (GAP) for organic vegetable productions. According to regulation of Organic Agriculture Certification Thailand (ACT) indicated that plant which grown in non-certified and transitional organic farms should not parallely grown/used the same seed with organic agriculture system, with exception for difference variety and it can be easy to distinguish morphological such as shapes, color and so on. Therefore, in near future the seed that used in organic agriculture must be developed or bred under organic agriculture system. And those varieties should be clearly differed from original variety and adopt well to organic agriculture system. Therefore, selected plants from organic agriculture system are expected to tolerate to pest and disease as well as growing well under organic conditions.

Recently Royal Project Foundation and Maejo University are cooperated for producing some organic vegetable seeds such as French bean, Lettuce (Iceberge lettuce, Cos, Red Oak leaf, Red coral). But we could not found any desirable marketing traits for example in French bean if grown in rainy season and have much cloudy or low sun light intensity, purple color pods were occurred. Similarly in case of Cos lettuce if grown in rainy season it will be resulted elongated and writhe stem. For tomato, the Royal Project Foundation is still used Tomas variety for both GAP and organic agriculture. So new variety

which have different characteristic from old variety should be developed. Royal Project Foundation and Highland Research and Development Institute have anticipated this importance point, Organic breeding project for vegetable seed production was carried out. This project was focused on breeding for new variety of non-purple pods in rainy season for French bean, non writhe stem and growing well in summer season for Cos lettuce and Tomato variety which adopt well under organic agriculture condition. Result from 2013-2014 for pedigree selection in French bean and Cos lettuce found that 13 lines of French bean and 16 lines of Cos lettuce from  $F_4$  generations were selected. For tomato selection, 2 lines were selected in  $F_7$  generations. Those population were applied for uniformity trials in 2015 by selection of French bean and Cos lettuce in  $F_5$  and  $F_6$  populations. Moreover, advance lines of tomato were further applied to foundation seeds production.

### Material and Methods

**1 . French bean breeding.** Pedigree method was used for French bean selection.  $F_5$  and  $F_6$  populations were grown in ear-to-row to obtain  $F_7$ . Each row should have at least 200 plants/row at  $1 \times 1$  m for plants space. Self-pollination seeds were collected plant by plant and store for next selection season.

**2 . Cos lettuce breeding.** Pedigree method was used for Cos lettuce selection.  $F_5$  and  $F_6$  populations were grown in ear-to-row to obtain  $F_7$ . Each row should have at least 250 plants/row at  $0.5 \times 0.5$  m for plants space. Self-pollination seeds were collected plant by plant and store for next selection season.

**3. Tomato selection.** Two hundred plants of TDK-1-4-1-B ( $S_7$ ) selected line in last selection season were grown to evaluate the uniformity. TDK-1-4-1-B line was applied for foundation seed production.

### Results

#### 1. French bean breeding

Eight line of French bean which have desirable characteristic, C1801-56-17-3-162-B-B, C1801-56-17-3-165-B-B, C1801-56-17-129-186-B-B, C1801-17-129-187-B-B, C1801-56-59-90-16-B-B, C1801-56-59-182-133-B-B, C1802-56-168-144-22-B-B and C1801-56-179-177-125-B-B were selected from  $F_5$  and  $F_6$  populations. Seed from each plot of each selected line were bulked for obtaining  $F_7$  populations and primary trials. In this study at early phase all selected lines of French bean were not produce fruits in summer season due to the high temperature and low precipitations. However the redeem seed were grown again for seed production.

## 2. Cos lettuce breeding

Result from Cos lettuce selection in  $F_5$  and  $F_6$  populations found that progenies trend to have more high uniformity especially plant shape, leaf shape and leaf color. Seven advance selected lines were collected comprised of CL1203-4-138-152-31-B-B, CL1203-4-138-57-75-B-B, CL1203-138-59-21-B-B, CL1203-4-138-58-110, CL1203-4-145-244-52-B-B, CL1203-172-40-16-B-B and CL1203-4-172-4--135-B-B. The seed of these lines were harvested and will be used for further primary trial.

## 3. Tomato breeding

$F_8$  population were selected from bulk selection of DK-1-4-1-B from previous season with high uniformity of plants and fruit shapes. Total harvested seed weight was 5.7 g. The seeds were grown from June-September, 2015 which found that the first round of planting. The poor growth Due to the hot weather. Therefore, an additional one seedling for planting the seeds of the objectives set in order to get laid. Is not less than 200 grams can harvest by planting the first seeds of 38.5 grams and the second seed harvested 170 grams.





## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
คณะผู้วิจัย	(ข)
บทสรุปผู้บริหาร	(ง)
Executive summary	(ช)
สารบัญภาพ	(ฎ)
สารบัญตารางภาคผนวก	(ฐ)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
บทที่ 1 บทนำ	3
วัตถุประสงค์	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	13
สถานที่ดำเนินการวิจัย	14
บทที่ 4 ผลการวิจัย	15
การปรับปรุงพันธุ์ถั่วแขก	15
การปรับปรุงพันธุ์คอส	17
การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลโต	20
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการวิจัย	23
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	26

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงแปลงปลูกถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 5	15
2	แสดงลักษณะถั่วแขกชั่วที่ 5 แถวที่ทำการคัดเลือกไว้ คือ (1) C1801-56-17-3-162-B (2) C1801-17-3-165-B (3) C1801-56-17-129-186-B (4) C1801-56-17-129-187-B (5) C1801-56-168-144-22-B (6) C1801-56-179-177-125-B (7) C1801-56-59-90-16-B (8) C18001-56-59-182-133-B	16
3	แสดงลักษณะแปลงปลูกและลักษณะการติดฝักของถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 6	17
4	แสดงลักษณะคอสลูกผสมชั่วที่ 5 แถวที่คัดเลือกไว้ คือ (1) CL1203-4-138-59-110-B (2) CL1203-4-145-244-52-B (3) CL1203-4-172-40-16-B (4) CL1203-4-172-40-135-B (5) CL1203-4-138-59-21-B (6) CL1203-4-138-152-31-B (7) CL1203-4-138-57-75-B	18
5	แสดงแปลงปลูกคอสลูกผสมชั่วที่ 5	19
6	แสดงลักษณะต้นกล้าคอสลูกผสมชั่วที่ 6	19
7	แสดงลักษณะแปลงปลูกคัดเลือกคอสลูกผสมชั่วที่ 6	20
8	แสดงแปลงปลูกและลักษณะมะเขือเทศผลโตสายพันธุ์ TDK-1-4-1-B	21
9	แสดงแปลงปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หลักมะเขือเทศผลโตสายพันธุ์ TDK-1-4-1-B	22

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	สรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	27



## บทคัดย่อ

โครงการปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นโครงการวิจัยย่อยที่ 2 ภายใต้ชุดโครงการวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง โดยทำการปรับปรุงพันธุ์พืช 3 ชนิดคือ ถั่วแขก คอสม และมะเขือเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีการปรับตัวได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ และมีความแตกต่างจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกในระบบส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง โดยพันธุ์ดังกล่าวที่ได้จะนำมาปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และผักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง การดำเนินงานวิจัยเริ่มโครงการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนกันยายน 2558 จากการดำเนินการวิจัยสามารถคัดเลือกลักษณะที่มีศักยภาพ และตรงตามความต้องการ ในถั่วแขกลูกผสมชั่วรุ่นที่ 6 ได้จำนวน 8 สายพันธุ์ คอสลูกผสมชั่วรุ่นที่ 6 ได้จำนวน 7 สายพันธุ์ และมะเขือเทศชั่วรุ่นที่ 8 ได้จำนวน 1 สายพันธุ์ และสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หลักได้จำนวน 208.5 กรัม





## Abstract

Organic vegetables breeding project was sub project number 2 under the Project of development for strengthen the efficiency of organic vegetable production. Three kinds of vegetable comprising of French beans, Cos lettuce and tomato were bred. The objective of this research was to obtain the varieties which adopt well under organic agriculture system and different form introduced commercial varieties of Royal Project. Varieties of these three kinds of plants were used to produce both seed and fresh under organic agriculture system under Royal Project. The research was conducted from October 2013 to September, 2015. From this research eight lines of French, seven lines of Cos lettuce from  $F_6$ , and 1 line of tomato from  $F_8$  were obtained. And foundation seed production was 208.5 grams.

