



รายงานโครงการวิจัย

การพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค  
Confectionery Sunflower Development Project

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางพยุดา จันท์เกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

การพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค  
Confectionery Sunflower Development Project

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางพยุดา จันท์เกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค เป็นโครงการหนึ่งในแผนงานวิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน ของกรมวิชาการเกษตร ที่ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2561-2564 ถึงแม้ในปัจจุบันทานตะวันจะไม่ใช่วัตถุเศรษฐกิจหลักของประเทศ แต่ทานตะวันก็ยังคงเป็นพืชที่เป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร โดยประเทศไทยมีการนำเข้ามาจากต่างประเทศปีละมากกว่า 1,000 ตัน ดังนั้นโครงการวิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาทานตะวันพันธุ์ใหม่ที่ดีและมีศักยภาพ เพื่อช่วยให้มีการผลิตทานตะวันเพียงพอต่อความต้องการของตลาด ลดการนำเข้าเมล็ดและผลิตภัณฑ์จากทานตะวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรมีทางเลือกในการผลิตทานตะวันมากขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	4
บทคัดย่อ	5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	11
บรรณานุกรม	12
ภาคผนวก	13

กรมวิชาการเกษตร

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกอย่างดียิ่ง ในการดำเนินงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจาก ผู้อำนวยการ เจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่ ตลอดจนพนักงานราชการ จากศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ซึ่งคณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

กรมวิชาการเกษตร

## ผู้วิจัย

นางพยุดา จันทรเกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

นายสุริพัฒน์ ไทยเทศ

Mr. Suriphat Thaitad

นางทัศนีย์ บุตรทอง

Mrs. Thadsanee Budthong

นางสาวอรวรรณ จิตต์ธรรม

Miss Orawan Jittham

กรมวิชาการเกษตร

คำสำคัญ (Key words)

ทานตะวัน, ปรับปรุงพันธุ์, ผสมรวม, บริโภคเมล็ด

sunflower, breeding, composite varieties, confectionery type

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) นอกจากเป็นวัตถุดิบสำคัญในการใช้สกัดน้ำมันแล้ว ยังสามารถนำมาบริโภคเมล็ดโดยตรง (confectionery type) ได้ เช่น ทานตะวันอบแห้ง รวมทั้งยังนำมาแปรรูปในทางอุตสาหกรรมอาหาร เช่น คุกกี้ทานตะวัน เมล็ดทานตะวันเคลือบช็อกโกแลต เป็นต้น โดยเมล็ดทานตะวันมีคุณค่าทางโภชนาการสูง พบว่า เนื้อในเมล็ดทานตะวันมีปริมาณโฟเลต วิตามินอี และซีลีเนียม สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดงา และชนิดอื่นๆ อีกทั้งเป็นแหล่งของเยื่อใยอาหาร และไขมันดี (polyunsaturated fat) ที่เหมาะสมสำหรับสุขภาพ (คมสัน และคณะ, 2548) สำหรับทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ดนั้น เมล็ดต้องมีปริมาณน้ำมันน้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโปรตีนประมาณ 23-24 เปอร์เซ็นต์ (David, 1992; Kaya *et al.*, 2008) ยังต้องมีขนาดเมล็ดค่อนข้างใหญ่ เปลือกหนาไม่ติดกับเนื้อในเมล็ด จึงเหมาะสำหรับใช้รับประทานเป็นของขบเคี้ยว

ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ดโดยตรงนั้น ประเทศไทยยังไม่มีพันธุ์ โดยพันธุ์ทานตะวันปลูกในปัจจุบันเป็นพันธุ์ชนิดสกัดน้ำมัน สำหรับทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ดที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศต่างประเทศโดยตรงปีละมากกว่า 1,000 ตัน ในขณะที่ประเทศไทยยังมีพื้นที่ที่สามารถปลูกทานตะวันได้ โดยปลูกเป็นพืชที่ 2 หรือพืชปลายฤดูฝน ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกตามหลังข้าวโพดหรือพืชตระกูลถั่ว ทานตะวันยังสามารถปลูกได้ในสภาพดินที่หลากหลาย มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น แล้ง ได้พอสมควรเพราะมีระบบรากลึก จึงเป็นพืชไร่อีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับปลูกหลังนาได้

พันธุ์ทานตะวันที่ใช้ปลูกทั่วไปโดยส่วนใหญ่ คือ พันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) เพราะให้ผลผลิตสูงและมีความสม่ำเสมอ แต่เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง เนื่องจากนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด เช่น ราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ปี 2560 มากกว่า 500 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้พันธุ์อินเบรดฐานกว้าง (broad line) ทั้งพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic variety) และพันธุ์ผสมรวม (composite variety) จึงเป็นอีกทางเลือก เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีราคาถูกกว่าพันธุ์ลูกผสม โดยทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ราคาจำหน่ายกิโลกรัมละ 50 บาท และเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในปีต่อๆ ไปได้ นอกจากนี้ยังเหมาะที่จะใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริมให้ปลูกในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อสภาพอากาศที่แปรปรวนสูงกว่าพันธุ์ลูกผสม เพราะมีฐานพันธุ์กรรมกว้าง ทำให้ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้กว้างกว่า รวมทั้งยังสามารถใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมเพื่อสกัดสายพันธุ์แท้ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันลูกผสมต่อไปได้ และที่สำคัญในประเทศไทยยังไม่มีพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด เพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ที่ดีและมีศักยภาพ อีกทั้งช่วยให้มีการผลิตทานตะวันสำหรับบริโภคเมล็ดให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ลดการนำเข้าเมล็ดและผลิตภัณฑ์จากทานตะวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรมีทางเลือกในการผลิตทานตะวัน นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมเพื่อสกัดสายพันธุ์แท้ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันทั้งพันธุ์สังเคราะห์และลูกผสมต่อไปได้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงและสร้างทานตะวันพันธุ์ผสมเปิดเพื่อใช้บริโภคเมล็ด
2. เพื่อศึกษาการตอบสนองของสายพันธุ์/พันธุ์ทานตะวันจากต่างประเทศ

## วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค เป็นโครงการหนึ่งในแผนงานวิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวันของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นการวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ทานตะวัน โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง และมีความคุ้มค่าโภชนาการสูง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ต้านทานต่อแมลงและโรคพืชที่สำคัญ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต โดยเน้นผลกระทบระยะยาวในเรื่องขยายผลนวัตกรรมสู่ระบบการผลิตเชิงพาณิชย์ ต่อยอดอุตสาหกรรมเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ให้ชุมชนเข้มแข็ง มั่นคงและยั่งยืน โดยกิจกรรมที่เป็นการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่ ดำเนินการปลูก ปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยว และเก็บข้อมูลในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่ บางกิจกรรมจะดำเนินการในห้องปฏิบัติการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร



## บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค ดำเนินการระหว่างปี 2561-2564 มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงและสร้างทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด และการเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด ผลดำเนินการคือ ประชากรรอบคัดเลือกที่ 2 (C2) จากการปลูก คัดเลือก และผสมรวม มีวันเก็บเกี่ยว 169-172 วัน ต้นสูง 155-165 เซนติเมตร คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ดอกขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมัน 26.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเปรียบเทียบพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ HA 305 มีลักษณะทางการเกษตรและผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลผลิต 122 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

## ABSTRACT

Confectionery sunflower development project carried out during 2018-2021. The objective of this research was to development composite varieties consisted of 2 experiments. 1) composite confectionery sunflower breeding 2) yield trail of confectionery variety of sunflower. The experimental of composite confectionery sunflower breeding, harvest date of the populations (C2) were range from 169-172 days, plant height range from 155-165 centimeter, large size head diameter (more than 18 cm), large size seeds (more than 2 cm) and the oil seeds contained 26.64 %. The yield trail of confectionery variety of sunflower showed HA305 has agronomic trails and yield higher than other elite lines sunflower. The head diameter and yield of HA305 were 10-18 cm and 122 kg/rai, respectively.

คณะวนศาสตร์

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

#### วิธีดำเนินการ

##### - อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ทานตะวัน จำนวน 50 สายพันธุ์ โดยคัดเลือกจากสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์

##### - วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง -

กรรมวิธี การปรับปรุงประชากรใช้วิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S1 recurrent selection)

##### วิธีปฏิบัติการทดลอง

ฤดูที่ 1 ปี 2561 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)

การขยายเมล็ดพันธุ์และศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสายพันธุ์ทานตะวันที่นำเข้ามา สายพันธุ์ทานตะวันที่ใช้ในการศึกษาได้คัดเลือกจากธนาคารเชื้อพันธุ์กรรม USDA จำนวน 50 สายพันธุ์ ได้ทำการปลูกรวบรวมพันธุ์พร้อมกับการขยายเมล็ดพันธุ์ โดยปลูกทานตะวันสายพันธุ์ละ 2 แถวต่อแปลงย่อย แถว ยาว 5 เมตร โดยถ้าเป็นสายพันธุ์อินเบรด (inbred line) เมื่อถึงระยะออกดอกทำการผสมตัวเอง โดยคลุมดอกด้วย ถุงตาข่ายละเอียด ส่วนพันธุ์ผสมเปิด ทำการผสมแบบ half-sib mating หรือผสมระหว่างพี่น้องร่วมพ่อแต่ต่างแม่ กัน โดยนำเกสรตัวผู้จากทุกต้นในแถวของพันธุ์นั้นมาคลุกรวมกัน แล้วนำไปผสมในทุกดอก และคลุมดอกด้วยถุงตา ข่ายละเอียด พอเก็บเกี่ยว เก็บแยกแต่ละสายพันธุ์ และการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตาม UPOV พร้อมทั้ง คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะต่างๆ เหมาะสมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

ฤดูที่ 2 ปี 2561 (เมษายน – กรกฎาคม)

การสร้างประชากรพื้นฐานเพื่อใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ การสร้างประชากรพื้นฐานนั้น ทำได้โดยเมล็ดทานตะวันจากฤดูที่ 2 ที่คัดเลือกได้มาปนกันในอัตราส่วน เท่า ๆ กันในแต่ละสายพันธุ์ และผสมรวมแบบพบกันหมด โดยปลูกทานตะวันสายพันธุ์ละ 1 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร พอสุกแก่ เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ดแยกแต่ละจานดอก เมล็ดที่ได้ เรียกว่า ประชากรพื้นฐาน (base population)

ฤดูที่ 3 ปี 2562 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)

การคัดเลือกและสร้างประชากร

นำเมล็ดทานตะวันจากฤดูที่ 2 มาปลูกปล่อยให้ผสมรวมกันแบบพบกันหมด แล้วคัดเลือกทั้งก่อนออกดอก และหลังออกดอก โดยช่วงก่อนออกดอก เลือกทรงต้นสวย ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย เป็นต้น ส่วนหลังออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว คัดเลือกดอกที่มีขนาดใกล้เคียงกัน รูปร่างจานดอกกลมสวย และคัดเลือกลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้บริโภคเมล็ด เช่น เมล็ดและขนาดเนื้อในเมล็ดมีขนาดใหญ่ แล้วนำ เมล็ดทั้งหมดที่คัดเลือกได้ของทุกดอกมารวมกัน เมล็ดที่ได้ เรียกว่า CF(S)C0

ฤดูที่ 4 ปี 2562 (เมษายน – กรกฎาคม) จนถึง ฤดูที่ 8 ปี 2564 (เมษายน – กรกฎาคม)

การปรับปรุงประชากรใช้วิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S1 recurrent selection) ใช้เวลา 3 ฤดูใน 1 รอบคัดเลือก ดังนี้

ฤดูแรก ผสมตัวเอง

ฤดูที่สอง ทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S1) เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับใช้  
บริโภคเมล็ด และประเมินผลผลิต

ฤดูที่สาม นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาผสมรวมกัน (recombination)

ฤดูที่ 4 ปี 2562 (เมษายน – กรกฎาคม)

การสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จากประชากรที่คัดเลือกได้

ปลูกสายพันธุ์ทานตะวันจากในฤดูที่ 3 (CF(S)C0) ผสมตัวเองในต้นที่มีลักษณะดีเด่นในประชากร โดยคลุม  
ดอกด้วยถุงตาข่ายละเอียด พอสุกแก่ เก็บเมล็ด S1 แต่ละต้นแยกกัน นำเมล็ด S1 ส่วนหนึ่ง ไปปลูกในฤดูที่ 5 และ  
อีกส่วนหนึ่งเก็บไว้

ฤดูที่ 5 ปี 2563 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)

การทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S1)

ปลูกทดสอบสายพันธุ์ S1 ที่ได้จากฤดูที่ 4 จำนวน 2 ซ้ำ ในแต่ละประชากร โดยคัดเลือกทั้งก่อนออกดอก  
และหลังออกดอก โดยช่วงก่อนออกดอก เลือกรงต้นสวย ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและ  
แมลงทำลาย เป็นต้น ส่วนหลังออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว คัดเลือกดอกที่มีขนาดใกล้เคียงกัน รูปร่างจานดอกกลม  
สวย และคัดเลือกลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้บริโภคเมล็ด เช่น เมล็ดและขนาดเนือในเมล็ดมีขนาดใหญ่ รวมทั้ง  
ผลผลิต โดยสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้จะใช้ปลูกในฤดูที่ 6

ฤดูที่ 6 ปี 2563 (เมษายน – กรกฎาคม)

การผสมรวมกัน (recombination) ของสายพันธุ์ที่คัดเลือก

นำทานตะวันที่คัดเลือกได้ในฤดูที่ 5 มาปลูก โดยเป็นเมล็ดที่เก็บไว้ในฤดูที่ 4 สำหรับการคัดเลือก ในระยะ  
ออกดอก เลือกรงต้นสวย ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย เป็นต้น แล้วผสม  
รวมในแต่ละประชากรแบบพบกันหมด ส่วนในระยะสุกแก่ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีไว้ กะเพาะเมล็ดของแต่ละสาย  
พันธุ์ที่ได้อย่างละเท่าๆ กัน แล้วรวมกันในแต่ละประชากร เป็นรอบคัดเลือกที่ 1 ได้เป็น CF(S)C1

ฤดูที่ 7 ปี 2564 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)

การประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรและการสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จาก  
ประชากรที่คัดเลือก

ทำการประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรในรอบการคัดเลือกเริ่มต้น (C0) ถึง รอบการ  
คัดเลือกที่ 1 (C1) โดยปลูกทดสอบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร และสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จาก  
ประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 (CF(S)C1) โดยปลูกประชากร CF(S)C1 ที่ได้จากฤดูที่ 6 คัดเลือกและผสมตัวเองในต้น  
ที่คัดเลือกเช่นเดียวกับฤดูที่ 4

ฤดูที่ 8 ปี 2564 (เมษายน – กรกฎาคม)

การทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S1)

ปลูกทดสอบสายพันธุ์ S1 ปฏิบัติเช่นเดียวกับฤดูที่ 5

การปลูกและดูแลรักษา

ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก ปลูกโดยวิธีหยอดเมล็ด หลุมละ 2-3 เมล็ด ใช้ระยะ  
ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร เมื่อทานตะวันอายุได้ 10 วันหลังงอก ถอนแยกให้  
เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อทานตะวันอายุได้ประมาณ 30 วัน ใส่ปุ๋ยครั้งที่สองปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่  
ส่วนกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคน

- การบันทึกข้อมูล

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสายพันธุ์ทานตะวันที่น่าเข้ามา

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตาม UPOV จำนวน 11 ลักษณะ เช่น ความสูงต้น วันออกดอก รูปร่างใบ สีใบ เส้นผ่านศูนย์กลางของจานดอก รูปร่างจานดอก สีเมล็ด รูปร่างเมล็ด โรคและแมลง เป็นต้น

2. เกณฑ์การคัดเลือกทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด ได้แก่

- ขนาดของเมล็ด
- ขนาดของเนื้อในเมล็ด
- น้ำหนัก 1000 เมล็ด
- เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด

3. ลักษณะทางการเกษตร

- ความสูง
- ขนาดดอก
- เปอร์เซ็นต์เมล็ดเต็ม
- เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ
- ผลผลิต
- น้ำหนัก 1,000 เมล็ด
- เปอร์เซ็นต์น้ำมัน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2560– กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

## การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

### วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ทานตะวัน จำนวน 10-20 สายพันธุ์

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ

กรรมวิธี ทานตะวันจำนวน 20-30 สายพันธุ์/พันธุ์

วิธีปฏิบัติทดลอง

ปลูกทานตะวันจำนวน 20-30 สายพันธุ์/พันธุ์ ในช่วงฤดูแล้ง เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยวิธีหยอดเมล็ด หลุมละ 2-3 เมล็ด ใช้ระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างต้น 25 ซม. แถวยาว 6 เมตร จำนวน 7 แถว ต่อแปลงย่อย ขนาดแปลงทดลองย่อย 4.5x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก เมื่อทานตะวันอายุ 10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม และอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่สองปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคน เมื่อสุกแก่ จานดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เก็บเกี่ยวผลผลิต

- การบันทึกข้อมูล

1. อายุออกดอก
2. ความสูง
3. ขนาดดอก

4. จำนวนเมล็ดต่อดอก
5. เปอร์เซ็นต์เมล็ดเต็ม
6. ผลผลิต
7. น้ำหนัก 1,000 เมล็ด
8. เปอร์เซ็นต์น้ำมัน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

## ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

### การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด ปี 2561

ฤดูที่ 1 (พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์) ได้ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ทานตะวันทั้ง 91 พันธุ์/สายพันธุ์ และศึกษา ลักษณะสัณฐานวิทยาของแต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า ทานตะวันทั้ง 91 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยส่วนใหญ่ไม่แตกกิ่ง ใบ เป็นรูปหัวใจ หูใบใหญ่ ขนที่ลำต้นมาก ไม่มีปีกใบ ดอกชั้นนอกมีสีส้มเหลือง รูปร่างแบบทรงไข่แคบ ดอกชั้นในมีสี เหลือง จานดอกมีลักษณะแบน เมล็ดมีรูปร่างแบบทรงไข่กว้าง สีดำ ขนาดใหญ่ และเมล็ดในมีขนาดใหญ่ ส่วนฤดูที่ 2 (กรกฎาคม - กันยายน) ปลูกได้สร้างประชากรพื้นฐาน (Table 1)

### ปี 2562-2563

ทำการปลูกประชากรพื้นฐานที่สร้างขึ้นในปี 2561 จากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีและจัดกลุ่ม ตามอายุการเก็บเกี่ยว ซึ่งสามารถจัดได้จำนวน 6 กลุ่ม คือ อายุการเก็บเกี่ยว 89-91 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 102-105 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 127-131 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 138-142 วัน และอายุ การเก็บเกี่ยว 169-172 วัน โดยแต่ละกลุ่มได้ทำการคัดเลือกต้นที่ดีที่สุด คือ ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ดอกขนาดใหญ่ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวย ไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยของ ประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 ประมาณ 28.81 เปอร์เซ็นต์

### ปี 2564

ทำการปลูกประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 จากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี คือ อายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ดอกขนาดใหญ่ โดยมีเส้นผ่าน ศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาว มากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยของประชากรรอบคัดเลือกที่ 2 ประมาณ 26.64 เปอร์เซ็นต์

### การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด คัดเลือกสายพันธุ์ทานตะวันจากการนำเข้ามา จากต่างประเทศจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ Sunburst CM 630 HA 305 HA 292 HA 287 และ 43-48 VK-32 และนำเข้าประเมินผลผลิตเปรียบเทียบในช่วงฤดูแล้ง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ระยะ ปลูก 75x25 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร พบว่า มีวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 74-92 วัน วันเก็บเกี่ยว 104-119 วัน เปอร์เซ็นต์ติดเมล็ด 24-61 เปอร์เซ็นต์ ความสูงต้น 78-216 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของจาน ดอก 10-18 เซนติเมตร และผลผลิต 12-122 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทานตะวันทั้ง 6 สายพันธุ์ มีความแตกต่างกันทาง สติต่ออย่างมีนัยสำคัญในทุกลักษณะ ซึ่งสายพันธุ์ HA 305 มีลักษณะทางการเกษตรและผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลิตผล 122 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

ประชากรรอบคัดเลือกที่ 2 มีอายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน เส้นผ่านศูนย์กลางจานดอก 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยของประชากร 26.64 เปอร์เซ็นต์

### การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

สายพันธุ์ HA 305 มีลักษณะทางการเกษตรและผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลผลิต 122 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

## บรรณานุกรม

- David, J.S. 1992. Sunflower seeds in dairy rations. From Web site: [http://pubstorage.sdstate.edu/AgBio\\_Publications/articles/ExEx4003.pdf](http://pubstorage.sdstate.edu/AgBio_Publications/articles/ExEx4003.pdf)
- Kaya, Y., E. Goksel, P. Veli, G. Tahir, I. Yilmaz. 2008. Yield Relationships in Confectionery Sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Hayyihii Tpylobe ha Pyehckkie Yhiibeciitet.* 47(1.1): 7-11.

กรมวิชาการเกษตร



ภาคผนวก

Table 1 Variability of some qualitative morphological characters of sunflower germplasms

Characteristics	Expression	Percentage (%)
Branching	non-branching	85
	branching	15
Leaf : shape	oval	
	ovate	
	obovate	
	lanceolate	
	oblanceolate	
	rhombic	
	cordate	100
	elliptic	
	oblong	
Leaf : auricles	none or very small	
Ray floret : shape	fusiform	1
	narrow ovate	92
	broad ovate	7
	rounded	
Ray floret : color	yellowish white	
	light yellow	
	medium yellow	
	orange yellow	100
	Orange	
	purple	
	reddish brown	
	multicolored	

Table 1 (continued)

Characteristics	Expression	Percentage (%)
Disk flower : color	yellow	100
	Orange	
	purple	
Stem : hairiness at the top (last 5 cm)	absent	
	weak	2
	medium	36
	strong	57
	very strong	5
Leaf : wings	none	55
	weakly expressed	31
	strongly expressed	14
Head : shape of grain side	strongly concave	
	weakly concave	5
	flat	95
	strongly convex	
	weakly convex	
	deformed	
Seed: shape	elongated	6
	narrow ovoid	15
	broad ovoid	55
	rounded	24
Seed: main color	white	20
	whitish grey	
	grey	
	light brown	15
	medium brown	
	dark brown	28
	black	37
	purple	

Table 1 (continued)

Characteristics	Expression	Percentage (%)
Seed: stripes on margin	none or very weakly expressed	15
	weakly expressed	80
	strongly expressed	5
Seed: stripes between margins	none or very weakly expressed	20
	weakly expressed	35
	strongly expressed	45
Head: size	small (<11 cm.)	76
	medium (11-15 cm.)	19
	large (>15 cm.)	5
Seed: size	small (6.35 mm.)	
	medium (7.14 mm.)	
	large (8.74 mm.)	4
	very large (9.54 mm.)	96
kernel: size	small (<8.75 mm.)	52
	large (>8.75 mm.)	69

Table 2 Mean seed cotton yield (kg.rai<sup>-1</sup>) and some agronomic traits of sunflower varieties/lines

varieties/lines	Yield (kg./rai)	Days to 50% flowering (day)	Harvest date (day)	% Seed set	Plant height (cm.)	Head diameter (cm.)
43-48 VK-32	63 bc	85 cd	113 b	61 a	112 c	13 bc
CM 630	87 ab	82 d	113 b	39 bc	113 c	14 b
Sunburst	33 cd	74 e	104 c	24 c	78 d	10 c
HA 287	66 bc	87 bc	118 a	47 ab	156 b	11 bc
HA 292	12 d	90 ab	118 a	29 c	161 b	10 c
HA 305	122 a	92 a	119 a	57 ab	216 a	18 a
C.V.(%)	24.5	2.31	1.58	18	4.09	11.1



Figure 1 Types of branching structures: overall



Figure 2 Shape of leaf: cordate



Figure 3 Auricle of leaf: very large



Figure 4 Shape of ray floret: A: broad ovate, B: narrow ovate





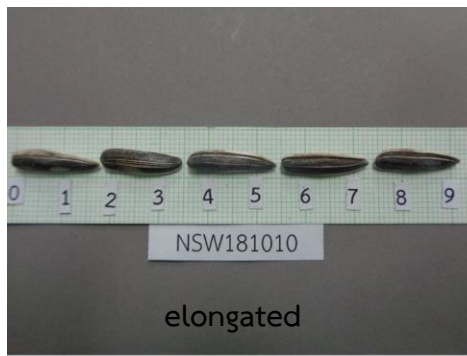
Figure 5 Color of disk flower: yellow



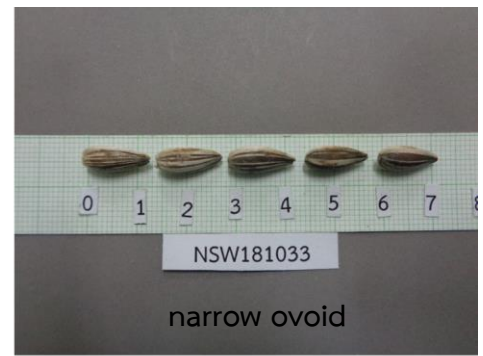
Figure 6 Hairiness of stem



Figure 7 Shape of head: flat



A



B



C



D

Figure 8 Shape of seed: A: elongated, B: narrow ovoid, C: broad ovoid, D: rounded



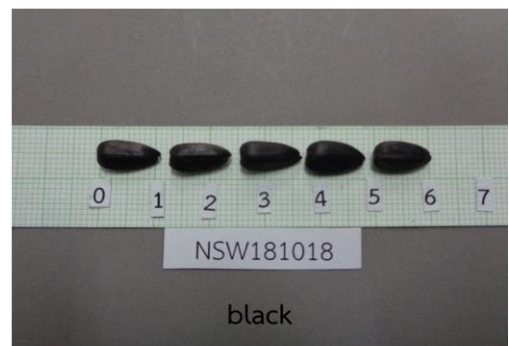
A



B



C



D

Figure 9 Color of seed: A: white, B: light brown, C: dark brown, D: black

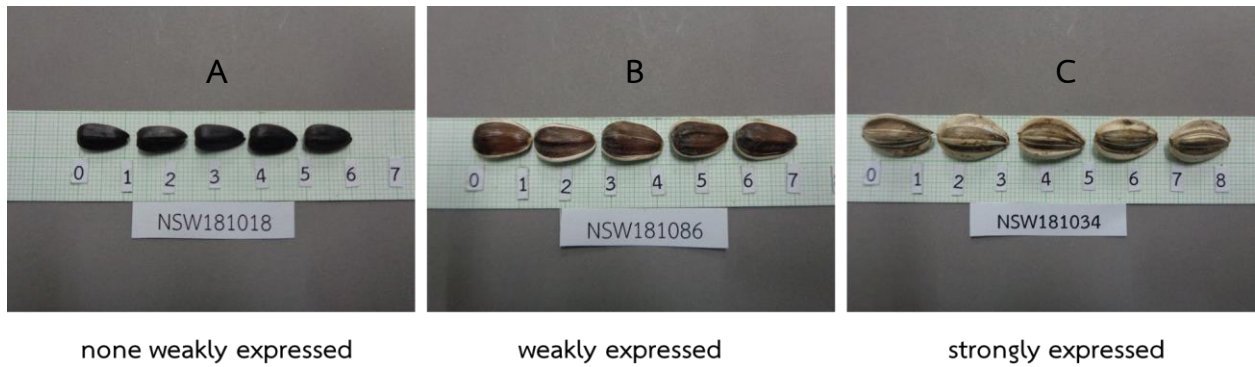


Figure 10 Stripes between margin of seed: A: none weakly expressed, B: weakly expressed, C: strongly expressed

คณะวิชาการเกษตร