

# ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์  
ในพื้นที่เขตลาดกระบัง

A Comparison on Yield of 6 Hybrid Sunflower Varieties  
at Ladkrabang Region

โดย

นางภาณุ งามอุโฆษ

เสนอ

สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



T100381

ปก.

81431

2547

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)

พุทธศักราช 2547

# ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์

ในพื้นที่เขตลาดกระบัง

A Comparison on Yield of 6 Hybrid Sunflower Varieties

at Ladkrabang Region

โดย

นายภาณุ

งามอุโฆษ

ได้รับการพิจารณาจาก



(อาจารย์ธวัชชัย อุบลเกิด)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 26 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2548

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.สมยศ เดชกฤษนามงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 30 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีนั้นถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นสิ่งที่จะทำให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้โดยตรง ในการทำงานให้เป็นระบบ รู้จัก การวางแผนงาน การแก้ไขปัญหา รวมถึงความรับผิดชอบของตัวเองด้วย อีกทั้งยังสามารถนำผล การทดลองไปประยุกต์ใช้ได้จนเกิดประโยชน์สูงสุด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธวัชชัย อุบลเกิด อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา และ ความช่วยเหลือต่างๆอย่างดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณ:บิดา มารดา ที่ให้การอบรมสั่งสอน เลี้ยงดู สนับสนุน และให้ทุนการศึกษา จนสำเร็จการศึกษาได้อย่างสมความตั้งใจ

ขอขอบคุณ คุณอัจฉรา ทิพย์สุมณฑา ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา รวมถึงเพื่อนๆและน้องๆทุกคนที่ช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จนประสบความสำเร็จ

นายภาณุ งามอุโฆษ

25 พฤษภาคม 2548

เรื่อง : การเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ในพื้นที่  
เขตลาดกระบัง  
โดย : นายภาณุ งามอุโฆษ  
สาขาวิชา : พืชไร่  
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช  
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ธวัชชัย อุบลเกิด

### บทคัดย่อ

จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์  
เชียงใหม่1, พันธุ์แปซิฟิก33, พันธุ์ แปซิฟิก 44, พันธุ์แปซิฟิก55, พันธุ์จัมโบ้ และพันธุ์จัมโบ้1 ที่ปลูก  
ในพื้นที่เขตลาดกระบัง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block  
Design) มี 6 สิ่งทดลอง (treatment) ทำการทดลอง 4 ซ้ำ แปลงย่อยขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 2  
เมตร ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 35 เซนติเมตร ดูแลรักษาโดยให้ปุ๋ยรองพื้น  
สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่  
เมื่อทานตะวันมีอายุได้ 30 วัน ผลการทดลองปรากฏว่า พันธุ์แปซิฟิก55 มีอายุการเก็บเกี่ยวสูงสุด  
เท่ากับ 109 วัน ส่วนพันธุ์แปซิฟิก33 มีอายุการเก็บเกี่ยวต่ำสุดเท่ากับ 99.5 วัน พันธุ์แปซิฟิก33  
และพันธุ์แปซิฟิก44 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดเท่ากับ 97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่1 มี  
เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์จัมโบ้ มีความสูงของต้นสูงสุดเท่ากับ  
163.75 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์แปซิฟิก44 มีความสูงของต้นต่ำสุดเท่ากับ 130.80 เซนติเมตร พันธุ์  
จัมโบ้ มีขนาดของจานดอกสูงสุดเท่ากับ 19.37เซนติเมตร ส่วนพันธุ์เชียงใหม่1 มีขนาดของจาน  
ดอกต่ำสุดเท่ากับ 13.63 เซนติเมตร พันธุ์จัมโบ้1 มีน้ำหนัก1,000 เมล็ด สูงสุดเท่ากับ 73.097 กรัม  
ส่วนพันธุ์เชียงใหม่1 มีน้ำหนัก1,000 เมล็ดต่ำสุดเท่ากับ 60.744 กรัม พันธุ์จัมโบ้ มีน้ำหนักเมล็ด  
รวมต่อดอกทานตะวัน สูงสุดเท่ากับ 65.449 กรัม ส่วนพันธุ์เชียงใหม่1 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก  
ต่ำสุดเท่ากับ 39.400 กรัม พันธุ์แปซิฟิก55 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน สูงสุด เท่ากับ  
84.900 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์แปซิฟิก33 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันต่ำสุดเท่ากับ  
71.499 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์จัมโบ้ มีผลผลิตต่อแปลงย่อย สูงสุด เท่ากับ 0.589 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์  
เชียงใหม่1 มีผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันต่ำสุดเท่ากับ 0.355 กิโลกรัม พันธุ์จัมโบ้ มี

ผลผลิตต่อไร่ สูงสุด เท่ากับ 431.96 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 1 มีผลผลิตต่อไร่ของทานตะวัน ต่ำสุดเท่ากับ 260.04 กิโลกรัม จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต, ขนาดของจานดอก, น้ำหนัก 1,000 เมล็ด, น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก, ผลผลิตต่อแปลงย่อย และผลผลิตต่อไร่ ของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ แตกต่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสูง และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** : A Comparison on Yield of 6 Hybrid Sunflower Varieties at Ladkrabang Region

**By** : Mr.Phanu Ngamukhote

**Major** : Agronomy

**Department** : Plant Production Technology

**Faculty** : Agricultural Technology

**Advisor** : Tawatchai Ubonkerd

### Abstract

The experiment was conducted to compare on yield of six hybrid sunflower varieties CHAINGMAI1, PACIFIC33, PACIFIC44, PACIFIC55, JUMBO and JUMBO1. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with 6 varieties (treatment) and 4 replications. The plot size was 3x2 square meter. Plant spacing was 0.75x0.35 square meter. The experimental area was banding with 15-15-15 at the rate of 20 kg/rai. Urea (46-0-0) at the rate of 20 kg/rai was applied after planting 30 days. The results indicated that the PACIFIC55 had the longest harvesting stage 109 days, while the PACIFIC33 had the shortest harvesting stage 99.5 days. The PACIFIC33 and PACIFIC44 had the highest percent of germination 97 percent, while the CHAINGMAI1 had the lowest percent of germination 85 percent. The JUMBO had the highest plant height 163.75 centimeters, while the PACIFIC44 had the lowest plant height 130.8 centimeters. The JUMBO had the biggest size of flower 19.37 centimeters, while the CHAINGMAI1 had the smallest size of flower 13.63 centimeters. The JUMBO1 produced the highest weight per 1,000 seeds 73.097 grams, while the CHAINGMAI1 produced the lowest weight per 1,000 seeds 60.744 grams. The JUMBO produced the highest weight per flower 65.449 grams, while the CHAINGMAI1 produced the lowest weight per flower 39.400 grams. The PACIFIC55 had the highest percent of good seed per flower 84.900 percent, while the PACIFIC33 had the lowest percent of good seed per flower 71.499 percent. The JUMBO produced the highest yield per plot 0.589 kilograms, while the

CHAINGMAI1 produced the lowest yield per plot 0.355 kilograms. The JUMBO produced the highest yield per rai 431.96 kilograms, while the CHAINGMAI1 produced the lowest yield per rai 260.04 kilograms. Analysis of variance of harvesting stage, size of flower, weight per 1,000 seeds, weight per flower, yield per plot and yield per rai of 6 hybrid sunflower varieties were significant different. Height and percent of good seed of 6 hybrid sunflower varieties were non- significant different.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	i
สารบัญผนวก	ii
สารบัญภาพ	iii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
ตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	24
ผลการทดลอง	30
สรุปผลการทดลอง	39
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

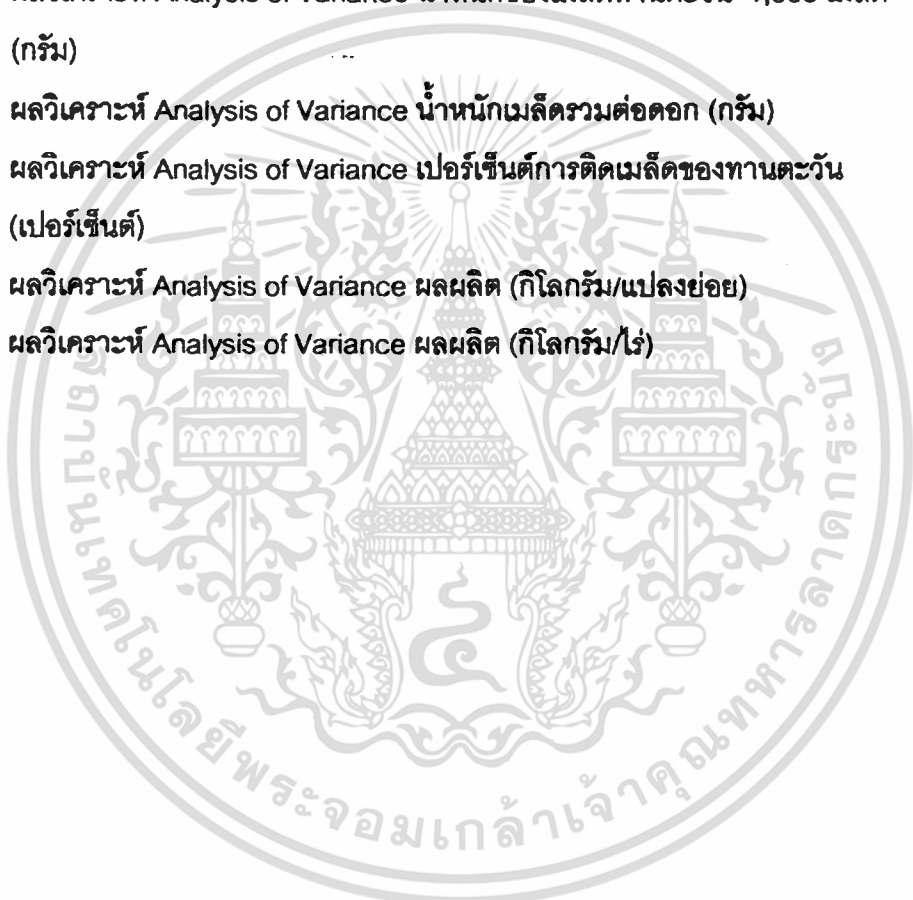
## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 อายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (วัน)	30
2 เปอร์เซ็นต์ความงอกของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	31
3 ความสูงของต้นทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ที่ระยะออกดอก (เซนติเมตร)	32
4 ขนาดของจานดอกหลังการเก็บเกี่ยวของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เซนติเมตร)	33
5 น้ำหนักของเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ ของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (กรัม)	34
6 น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ (กรัม)	35
7 เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	36
8 ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)ของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ (กิโลกรัม)	37
9 ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)ของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (กิโลกรัม)	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance อายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวัน (วัน)	43
2 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ความสูงของต้นทานตะวัน (เซนติเมตร)	43
3 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวของทานตะวัน (เซนติเมตร)	43
4 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance น้ำหนักของเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด (กรัม)	44
5 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก (กรัม)	44
6 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน (เปอร์เซ็นต์)	44
7 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)	45
8 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	45



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แผนผังพื้นที่การปลูกทานตะวัน	29
2 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF1 (เชียงใหม่1)	46
3 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF2 (แปะพิทิก33)	47
4 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF3 (แปะพิทิก44)	48
5 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF4 (แปะพิทิก55)	49
6 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF5 (จัมโบ้)	50
7 ผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF6 (จัมโบ้1)	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ทานตะวันเป็นพืชน้ำมันที่มีบทบาทสำคัญในตลาดโลก เป็นพืชให้น้ำมันเป็นอันดับ 2 รองจากถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน ทานตะวันเป็นพืชที่ปลูกเพื่อใช้ประโยชน์จากเมล็ด แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือพวกที่ใช้เมล็ดสกัดน้ำมัน และพวกที่ใช้เมล็ดบริโภคเป็นอาหารขบเคี้ยว หรืออาหารนก น้ำมันทานตะวันมีคุณภาพในการบริโภคสูง เนื่องจากน้ำมันทานตะวันประกอบด้วยไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณสูงถึง 83 กรัม ต่อไขมัน 100กรัม และน้ำมันทานตะวันยังประกอบไปด้วย วิตามินเอ ดี อี และเค คุณภาพของวิตามินอีในน้ำมันทานตะวันจะสูงกว่าในน้ำมันพืชอื่นๆ เพราะในน้ำมันทานตะวันมีอัตราส่วนของ แอลฟา โทโคฟีโรล ต่อ ลีโนลินิก ( $\alpha$ -tocopherol : linoleic acid) เท่ากับ 0.7:1 และวิตามินอี ยังเป็นสารกันหืน (antioxidant) ช่วยไม่ให้เกิดกลิ่นหืน เมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน ดังนั้นจึงสามารถเก็บไว้ได้นาน โดยสีกลิ่น และรสชาติไม่เปลี่ยนแปลง (ณพงษ์และคณะ, 2524) นอกจากนี้แล้วทานตะวันที่ปลูกในปัจจุบัน ได้รับการยอมรับว่าเป็นพืชที่ปราศจากการตัดต่อพันธุกรรม ทำให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

ผลผลิตส่วนใหญ่อยู่ในเขตอบอุ่น ทนทานต่ออากาศร้อนและแห้งปรับตัวได้ดียิ่งในบริเวณสวันนาของเขตร้อน และกึ่งเขตร้อน ประเทศผู้ผลิตที่สำคัญได้แก่ อาร์เจนตินา อเมริกา รัสเซีย อินเดีย โรมาเนีย ฝรั่งเศส และจีน ซึ่งปลูกหมุนเวียนกับข้าวโพด, ข้าวฟ่าง, มิลเลท (Litzenberger, 1982) จากสถิติการปลูกที่ผ่านมาคาดว่า การปลูกทานตะวันของโลกมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความต้องการของโลกมีมากขึ้น และความต้องการใช้น้ำมันทานตะวันยังมีสูง โดยมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น 80 ล้านไร่ ในปี 2523 เป็น 130 ล้านไร่ ในปี 2541 และผลผลิตรวมของโลกประมาณ 26 ล้านตัน

ในประเทศไทยได้เริ่มการส่งเสริมให้กับเกษตรกรปลูกทานตะวันเป็นการค้ามาตั้งแต่ปี 2531 โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 7,500 ไร่ และค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึงปี 2536 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 40,000 ไร่ จากนั้นพื้นที่ปลูกได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนถึงปี 2545 มีพื้นที่ปลูกทานตะวันประมาณ 400,000 ไร่ ได้ผลผลิตรวมประมาณ 60,000 ตัน หรือประมาณร้อยละ 60 ของความต้องการภายในประเทศ ซึ่งในปัจจุบันความต้องการใช้เมล็ดทานตะวัน เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมมีประมาณ 100,000 ตัน ทำให้ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศทุกปี ทั้งในรูปของเมล็ดและน้ำมัน

ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษามลพิษจากการปลูกทานตะวันในพื้นที่ต่างๆ เช่นในพื้นที่เขต  
ลาดกระบัง เพื่อที่จะได้ทำการขยายพื้นที่เพาะปลูก เพิ่มผลผลิตรวมของประเทศ ลดการนำเข้าจาก  
ต่างประเทศ และยังสามารถพัฒนาให้เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวได้อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบและประเมินการให้ผลผลิตของพันธุ์ทานตะวันลูกผสมทางการค้าพันธุ์ต่างๆ ในพื้นที่เขต ลาดกระบัง
2. เพื่อเป็นแนวทางให้แก่เกษตรกรในท้องถิ่นสามารถเลือกใช้พันธุ์ทานตะวันที่เหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

ทานตะวัน มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Heliathus annus*. เป็นพืชตระกูล Compositae (ตระกูลเดียวกันกับ คำฝอย เบญจมาศ และดาวเรือง) อายุประมาณ 100-120 วัน แล้วแต่พันธุ์และสภาพแวดล้อม มีถิ่นกำเนิดอยู่บริเวณแคนาดาตอนใต้และตอนเหนือของเม็กซิโก เป็นพืชล้มลุกที่ปลูกกันมานานในเขตอบอุ่น การเจริญเติบโตของทานตะวันในระยะแรกจะมีการเคลื่อนไหวไปตามดวงอาทิตย์ จากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก การเคลื่อนไหวของทานตะวันนี้เกิดจากการโค้งงอของลำต้นและใบในตำแหน่งคู่กัน จะมีการเคลื่อนขึ้นและลง เพื่อให้สามารถรับแสงจากดวงอาทิตย์ได้เต็มที่ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง การเคลื่อนนี้จะหยุดลงเมื่อระยะดอกบาน โดยจะหันไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (กฤษฎา, 2531) สำหรับประเทศไทยอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตร ส่วนในพื้นที่ที่อยู่ซีกโลกใต้ดอกจะหันไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก : ทานตะวันเป็นพืชที่มีระบบรากลึก และเป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนงแตกมาจากรากแก้วอีกทีหนึ่ง ระบบรากของทานตะวันมีประสิทธิภาพในการดูดน้ำมากที่สุดอีกพืชหนึ่ง ในการเจริญเติบโตในระยะแรก การเจริญเติบโตของราก จะเร็วกว่าส่วนของลำต้นจนกระทั่งระยะที่มีใบ 4-5 คู่ รากแก้วจะสามารถหยั่งลึกถึง 60-70 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของรากจะสูงสุดระยะดอกบาน โดยทั่วไปความยาวของรากแก้วมักจะมากกว่าความสูงของต้น การเจริญเติบโตของรากทานตะวันขึ้นกับสภาพภูมิอากาศและสภาพดิน รากจะเจริญเติบโตลงไปลึกในสภาพดินแห้งแล้งดีกว่าชุ่มชื้น สภาพที่รากแขนงแผ่กระจายได้ด้านข้างถึง 130 เซนติเมตร และรากแก้วมีความยาวถึง 300 เซนติเมตร ทำให้ทานตะวันจัดเป็นพืชทนแล้ง และสามารถดูดน้ำในชั้นดินที่ลึกได้ดีกว่าพืชชนิดอื่นอีกหลายชนิด

ลำต้น : ทานตะวันมีลำต้นที่ตั้งตรงแข็งแรง มีความสูงตั้งแต่ 80-220 เซนติเมตร บางพันธุ์อาจสูงถึง 500 เซนติเมตร ในระยะแรกลำต้นจะเจริญเติบโตช้าเมื่อมีใบจริง 2-3 คู่แรกจะมีความสูงของลำต้นประมาณ 10-15 เซนติเมตร ระยะเริ่มมีตาดอก จะมีความสูงประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ของความสูงเต็มที่ และเมื่อดอกบานจะมีความสูง 95 เปอร์เซ็นต์ของความสูงทั้งหมด ระยะแรกลำต้นจะอวบน้ำเปราะ หักง่าย แต่จะค่อยแข็งแรงตามลำดับ ส่วนปลายของลำต้นจะเป็นที่อยู่ของดอก

**ใบ :** ใบเป็นใบเดี่ยวเกิดตรงกันข้าม การเรียงตัวของใบด้านล่างเป็นแบบตรงกันข้าม ส่วนใบบนใบใหญ่เรียงแบบสลับ รูปร่างของใบแตกต่างกันตามพันธุ์ สีของใบตั้งแต่สีเขียวอ่อน เขียว และเขียวเข้ม ในระยะที่เป็นต้นอ่อนจะมีใบเลี้ยง 2 ใบเมื่อแตกใบจริงระยะแรกของการเจริญเติบโต เนื้อเยื่อของใบอ่อนบอบบาง เมื่อแก่จะเริ่มเปราะบางและหยاب ขนาดของใบเมื่อโตเต็มที่ยาวประมาณ 10-30 เซนติเมตร ใบกว้างรูปไข่ ยอดใบเป็นมุมแหลม ขอบใบหยักมีขนทั้งหน้าและหลังใบ ใบที่เกิดออกจากตายอดใหม่ๆ ก้านใบจะอยู่ในแนวตั้ง จนกระทั่งมีความยาว 1 เซนติเมตร ปลายยอดจะค่อยๆ โค้งลงเป็นรูปตัวยู (U) การสร้างใบจะมีมากจนกระทั่งดอกบาน หลังจากนั้นการสร้างใบจะลดลง ใบเริ่มจะร่วงเมื่อประมาณ 10-15 วัน ก่อนสิ้นสุดการเจริญเติบโตด้านการสร้าง ลำต้น-กิ่ง-ใบ ใบจะมีการเคลื่อนไหวตามแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงก่อนออกดอก แต่ความไวต่อแสงอาทิตย์จะลดลงเมื่อทานตะวันแก่สุก

**ดอก :** ดอกทานตะวันเป็นดอกแบบที่สมบูรณ์เพศ มีลักษณะเป็นรูปจาน (เรียกว่า head หรือ capitulum) เกิดบนตายอดของต้นหลักหรือของแขนง ขนาดของฐานดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6-75 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฤดูกาล ชนิดและความสมบูรณ์ของดิน การดูแลรักษา สภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ละจานดอกประกอบด้วยดอก 2 ชนิด

1. ดอกย่อยที่รอบนอกจานดอก (Ray florets) เป็นดอกไม้ไม่มีเพศ(เป็นหมัน) มีกลีบดอกสีเหลืองส้ม
2. ดอกย่อยที่อยู่ในจานดอก (Disc florets) เป็นดอกสมบูรณ์เพศมีเกสรตัวผู้พร้อมที่จะผสมได้ก่อนดอกเกสรตัวเมีย และสายพันธุ์ผสมเปิด อาศัยแมลงเป็นตัวช่วยในการผสมเกสร ผสมตัวเองน้อย

ในแต่ละจานดอก มีดอกย่อยอยู่รวมกันเป็นกระจุก ตั้งแต่ 700-4,000 ดอกต่อจานดอก สำหรับพันธุ์ที่ให้น้ำมัน ส่วนพันธุ์อื่นๆอาจจะมีถึง 8,000 ดอกต่อจานดอก การบานของดอกเริ่มจากวงนอกไปยังเส้นผ่านศูนย์กลางของดอก ดอกที่เกิดกับกิ่งแขนงจะมีขนาดเล็กกว่าดอกที่เกิดจากลำต้นหลัก ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ามักจะเป็นต้นที่มีดอกเดี่ยว เพื่อความสมบูรณ์ของดอกและให้เมล็ดที่มีคุณภาพ

**เมล็ดหรือผล :** ผลของทานตะวันจะเป็นแบบไม่แตกเมื่อแก่ รูปร่างเหลี่ยมๆ ยาวรี ความยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร มีสีลายขาวดำ หรือสีดำ แล้วแต่พันธุ์ ซึ่งประกอบด้วยเนือใน (kemel) และเปลือก (pericarp) ซึ่งเรียกว่า hull เมื่อเมล็ดสุกแก่ส่วนของดอกที่อยู่เนื้อรังไข่จะร่วง เมล็ดที่ขนาดใหญ่

และมีน้ำหนักมากจะอยู่รอบนอกของจานดอกส่วนเมล็ดที่อยู่ข้างในใกล้กึ่งกลางจะมีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา เปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดขึ้นอยู่กับพันธุ์ การดูแลรักษาและตำแหน่งของเมล็ดในจานดอก (สุพจน์และมาลินี, 2545)

### องค์ประกอบทางเคมีของทานตะวัน

#### 1. องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด

ความชื้น	5-7	เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	22-40	เปอร์เซ็นต์
โปรตีน	22-30	เปอร์เซ็นต์

#### 2. องค์ประกอบกรดไขมัน

##### 2.1 กรดไขมันอิ่มตัว

ปาล์มมิติก	6.09	เปอร์เซ็นต์
สเตียริก	3.13	เปอร์เซ็นต์

##### 2.2 กรดไขมันไม่อิ่มตัว

โอเลอิก	30.57	เปอร์เซ็นต์
ลิโนเลอิก	60.21	เปอร์เซ็นต์

(Austin, 1988)

### ประเภทของทานตะวัน

ทานตะวันแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1.ประเภทให้น้ำมันจะมีเมล็ดสีดำ มีปริมาณน้ำมันสูง กากเป็นอาหารสัตว์

2.ประเภทใช้เป็นอาหารว่าง หรือทำขนมหวาน เมล็ดมีสีหลายขาวดำ โดกว่าพวกแรก เปลือกหนาไม่ติดกับเนื้อในเมล็ด เพื่อสะดวกในการกระเทาะแล้วใช้เนื้อมารับประทานเป็นอาหารว่าง และสามารถใช้เป็นอาหารนกได้อีกด้วย (Basra, 1995)

## พันธุ์ของทานตะวัน

1. สายพันธุ์ผสมเปิด ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ปลูกกันมานานแล้ว ซึ่งในดอกจะมีจำนวนเรณูที่ติดกับก้านชูเกสรตัวเมียน้อย ทำให้เกิดการติดเมล็ดด้วยการผสมตัวเองต่ำ ต้องอาศัยแมลงช่วยในการผสมเกสร

2. สายพันธุ์ลูกผสมเปิด ปัจจุบันมีพันธุ์ลูกผสมที่สามารถติดเมล็ดได้ดีโดยไม่ต้องอาศัยแมลงช่วยผสมเกสร เพราะในดอกมีละอองเรณูที่ก้านชูเกสรตัวเมียมากกว่าพันธุ์ผสมเปิด 3-4 เท่า จึงทำให้การติดเมล็ดตัวเองดีกว่าพันธุ์ผสมเปิด ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ทานตะวันในเมืองไทย ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ผสมลักษณะของจานดอกค่อนข้างใหญ่กลีบดอกสีเหลืองสดใส ให้ปริมาณน้ำมันสูง

3. สายพันธุ์สังเคราะห์ ทานตะวันสายพันธุ์สังเคราะห์กำลังดำเนินการวิจัยโดย กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## ระยะการเจริญเติบโตของทานตะวัน

1. ระยะสร้างใบ นับจากเริ่มออกจนมีใบจริง 4 คู่ระยะนี้ต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้มีการสังเคราะห์แสงได้เต็มที่

2. ระยะเริ่มออกดอก เริ่มจากใบจริงครบ 8 คู่ ระยะนี้หากทานตะวันได้รับอุณหภูมิและความชื้นเหมาะสมจะทำให้มีเมล็ดต่อจานดอกมากที่สุด

3. ระยะสร้างตาดอก เริ่มจากใบ 9 คู่ จนกระทั่งติดตาดอก ถ้าสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสมก็จะเกิดเมล็ดลีบบริเวณกลางดอก

4. ระยะดอกบาน ระยะนี้ต้องการความชื้นและแร่ธาตุอาหารมากที่สุด เป็นระยะที่การเจริญเติบโตของลำต้นอย่างเต็มที่

5. ระยะสร้างเมล็ดถึงระยะสิ้นสุดการเจริญเติบโต เริ่มจากมีการถ่ายละอองเกสรสิ้นสุด เมื่อเมล็ดเจริญเติบโตเต็มที่ มีการสร้างน้ำมันอย่างช้าๆ ระยะนี้พวกพันธุ์เบาจะกินเวลา 14 วัน และ 16 วัน สำหรับพันธุ์หนัก หากได้รับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะได้เมล็ดที่สมบูรณ์มีขนาดใหญ่ และอัตราการสังเคราะห์น้ำมันค่อยๆ ลดลง จนถึงทานตะวันแก่เต็มที่

6. **ระยะเวลาเก็บเกี่ยว** จากระยะสร้างเมล็ดถึงระยะเก็บเกี่ยว หลังจากการสร้างน้ำมันแล้วก็จะมีการเพิ่มขนาดและปริมาณน้ำมันของเมล็ด อัตราการสังเคราะห์น้ำมันจะค่อยๆลดลงจนถึงทานตะวันแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยว

#### สาเหตุที่ทำให้เกิดเมล็ดลีบ

1. สภาพของดินและความแห้งแล้งของอากาศ
2. มีฝนตกชุกในระยะดอกบาน ทำให้ทานตะวันไม่สามารถถ่ายละอองเกสรได้
3. ขาดแมลงช่วยผสมเกสร ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศไทย
4. อุณหภูมิสูงจะทำให้ดอกเป็นหมัน
5. ขาดธาตุอาหารในระยะดอกบาน เช่น โบรอน

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539)

#### **สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต**

##### 1. ดิน

ทานตะวันสามารถเจริญเติบโตได้ในดินทุกประเภท เว้นแต่เป็นดินที่เป็นกรดจัดหรือในดินที่มีสภาพน้ำขัง เนื่องจากทานตะวันเป็นพืชที่ระบบรากลึก ดังนั้นจึงมีการไถพรวนค่อนข้างลึกและดินชั้นล่างต้องไม่แข็ง สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.7-8 และสามารถเจริญเติบโตได้ดี หรือดินที่หน้าดินลึก ชุ่มน้ำได้ดี หากปลูกในดินที่ความชื้นต่ำ ผลผลิตของเมล็ดก็จะต่ำลงมาก

##### 2. ความชื้น

ทานตะวันเป็นพืชที่ต้องการปริมาณน้ำสูงเนื่องจากทานตะวันมีประสิทธิภาพในการคายน้ำสูงแต่ทานตะวันสามารถทนต่อความแห้งแล้งได้เป็นอย่างดีและมีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้สูงกว่าพืชอื่นๆ ถ้าดินมีความชื้นต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ทานตะวันเริ่มเหี่ยว ใบแห้ง ในระยะแรกของการเจริญเติบโต จนถึงระยะเริ่มมีตาดอก ทานตะวันสามารถทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่าระยะหลัง ปริมาณน้ำที่ไม่เพียงพอในระยะดอกบานจนถึงช่วงสังเคราะห์น้ำมัน จะทำให้ผลผลิตลดลง หลังจากทานตะวันงอกแล้ว 20 วัน ต้องมีความชื้นสัมพัทธ์ 40-75 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ จะเกิดโรคระบาดจากเชื้อรา *Alternaria spp.* ได้ง่ายและมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ต้นทานตะวันจะต้องการน้ำปริมาณมาก

### 3. อุณหภูมิ

ทานตะวันงอกได้ดีในอุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส และยังสามารถงอกได้แม้ในอุณหภูมิต่ำถึง 4 องศาเซลเซียส ต้นอ่อนในช่วงใบเลี้ยงมีชีวิตอยู่ได้ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส และทนต่อสภาพน้ำค้างแข็งได้ทานตะวันสะสมน้ำหนักแห้งหรือ NAR (Net Assimilation Rate) ได้อัตราสูงสุดที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิในช่วง 18-33 องศาเซลเซียส มีความแตกต่างกันอย่างมาก อุณหภูมิมีผลอย่างมากต่อการสังเคราะห์น้ำมันของทานตะวัน ซึ่งในระยะนี้อุณหภูมิเฉลี่ยกลางวันควรต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามอัตราส่วนของอุณหภูมิต่ำสุด สูงสุดภายใน 24 ชั่วโมง ไม่ควรเกิน 1:2 หากอุณหภูมิกลางวันสูงเกินกว่า 30 องศาเซลเซียส จะทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันลดลง 5 เปอร์เซ็นต์

### 4. ฤดูกาลปลูกทานตะวัน

บริเวณเส้นศูนย์สูตรระหว่างเส้นรุ้งที่ 30 องศาเหนือ ถึง 30 องศาใต้ สามารถปลูกทานตะวันได้ปีละ 2 ครั้ง ในประเทศไทยทานตะวันเหมาะสมสำหรับพืชรุ่น 2 ต่อจากข้าวโพดหรือพืชไร่อื่นๆ ที่ปลูกก่อนแรก เช่นพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น โดยระยะเวลาการเก็บเกี่ยวไม่ควรมีฝน สภาพอากาศแห้ง เพื่อจะได้เมล็ดที่มีคุณภาพ ไม่เป็นรา ดังนั้นโดยทั่วไปในบ้านเราควรปลูกเดือนสิงหาคม กันยายน ไม่เกินวันที่ 10 ตุลาคมแต่ในเดือนตุลาคมอาจจะมีปัญหาเรื่องปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ อาจจะมีผลทำให้ผลผลิตตกต่ำเดือนกันยายนน่าจะเป็นเดือนที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกทานตะวัน เพราะจะเก็บเกี่ยวปลายเดือนธันวาคมหรือมกราคม และต้นเดือนพฤศจิกายนก็ยังมีฝนอยู่ เหมาะที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูง (สุพจน์และมาลินี, 2545)

## การปลูกทานตะวันและการดูแลรักษา

### 1. การเตรียมดิน

เนื่องจากระบบรากของทานตะวันอยู่ในบริเวณ 0-40 เซนติเมตร ลึกลงไปจากผิวดิน ฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการไถพรวน การเตรียมดินคล้ายๆกับการปลูกข้าวโพดทุกประการถ้าเป็นไปได้พยายามไถดินให้ลึก การเตรียม ดินที่ดีจะเริ่มต้นที่การไถตะ 1 ครั้ง ตามด้วยไถแปร การไถพรวนต้องคำนึงถึงดินละเอียดหรือยัง และไถย่อยดินครั้งสุดท้ายให้่วนซุยพอสมควร เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดและไม่มีวัชพืช

## 2. การใส่ปุ๋ย

การใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เป็นการเพิ่มผลผลิตโดยตรง ไนโตรเจน จะช่วยให้การเจริญเติบโต การสร้างใบ ลำต้น และงานดอกให้มีขนาดโตขึ้น ปริมาณไนโตรเจนที่มากเกินไปจะทำให้เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันเปอร์เซ็นต์น้ำมีนลดลง ฟอสฟอรัสเป็นตัวสร้างระบบรากให้แข็งแรง และการสังเคราะห์น้ำมีนเป็นไปอย่างปกติ และปริมาณฟอสฟอรัสมากจะช่วยลดการคายน้ำของทานตะวัน ส่วนโพแทสเซียมช่วยให้ทานตะวันมีความต้านทานโรคได้ดีถึงแม้ว่าจะปลูกในดินเลว แต่ถ้ามีการให้ปุ๋ยเพียงพอ ทานตะวันก็สามารถเจริญเติบโตได้ดี สูตรปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ได้แก่สูตร 15-15-15 อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 16-16-8 อัตรา 30-35 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 16-11-14 อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองพื้นพร้อมปลูก ควรมีการใส่ยูเรียแต่งหน้า เมื่อทานตะวันอยู่ในระยะสร้างดอก และดอกบานในอัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุประมาณ 30 วัน ย่อมมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ กรณีที่เป็นดินทรายและขาดโบรอน ควรใส่ผงโบรนซ์ ประมาณ 2 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้เพิ่มผลผลิตได้มากและทำให้คุณภาพของเมล็ดทานตะวันดีขึ้น

## 3. การปลูก

หลังจากการเตรียมดินเสร็จแล้วควรทำร่องสำหรับหยอดเมล็ดหรือขักร่อง โดยใช้ไถลากโดยแรงสัตว์ ให้แต่ละร่องห่างกัน 70-75 เซนติเมตร และใช้ระยะระหว่างหลุมในร่องห่างกัน 30-35 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 2 เมล็ด แล้วกลบดินโดยเมล็ดอยู่ลึก 5-8 เซนติเมตร เมื่อพืชงอกได้ 10 วัน หรือมีใบ 2-4 คู่ ให้ถอนแยกเหลือต้นที่แข็งแรงไว้เพียงหลุมละ 1 ต้น หากดินมีความชื้นต่ำควรใช้ระยะปลูกกว้างขึ้น การยกร่องนี้เพื่อสะดวกในการให้น้ำโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดในระยะเดียวกัน ซึ่งการปลูกทั้งสองวิธีนี้ ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสม จำนวน 0.8 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถวและระหว่างหลุม 70-75 x 30-35 เซนติเมตร และการปลูกในระยะนี้จะได้จำนวนต้น 6,400-8,500 ต้นต่อไร่

## 4. การให้น้ำ

ผลผลิตของทานตะวันขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง และความชื้นในดินถ้ามีน้อยก็ทำให้ผลผลิตลดลงด้วย การให้น้ำทานตะวันที่เหมาะสมแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ครั้งที่ 1 หลังจากปลูกทานตะวันเสร็จแล้วรีบให้น้ำทันที

ครั้งที่ 2 เมื่อทานตะวันมีใบจริง 2 คู่ หรือประมาณ 10-15 วันหลังปลูก

ครั้งที่ 3 ก่อนทานตะวันเริ่มมีตาดอก หรือประมาณ 30-35 วันหลังออก

ครั้งที่ 4 เมื่อดอกเริ่มบาน หรือประมาณ 50-55 วันหลังปลูก

ครั้งที่ 5 ระยะกำลังติดเมล็ด หรือประมาณ 60-70 วันหลังออก

ควรให้น้ำอย่างเพียงพอ แต่ไม่ต้องถึงกับและหรือน้ำท่วมขัง การให้น้ำขึ้นอยู่กับความชื้นในดินด้วย ไม่ควรปล่อยให้ดินแห้งมาก โดยเฉพาะในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจนถึงระยะติดเมล็ด

#### 5. การกำจัดวัชพืช

ควรกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 2 ครั้ง

ครั้งแรก เมื่อกานตะวันมีใบจริง 2-3 คู่ พร้อมทั้ง การถอนแยกทานตะวันให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม

ครั้งที่ 2 เมื่อกานตะวันเริ่มเกิดตาดอก อาจจะทำพร้อมกับการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หรือ เมื่อกานตะวันมีอายุ 30-35 วัน

การกำจัดวัชพืชนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งกรณีที่วัชพืชรบกวน เพื่อป้องกันการแย่งอาหารและความชื้นในดิน อาจจะใช้แรงงานกำจัดวัชพืชหรือใช้สารเคมี อะลาคลอร์ หรือเมโรลาคลอร์ ฉีดพ่นหลังหยอดเมล็ดก่อนที่จะออกในอัตรา 300-400 ซีซี ต่อน้ำ 4 บีบ สำหรับฉีดพ่นในพื้นที่ 1 ไร่ สารเคมีดังกล่าวจะสามารถควบคุมวัชพืชพวกใบแคบได้เป็นอย่างดี รวมทั้งวัชพืชใบกว้างบางชนิด และห้ามใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชพวกอะทราซีน ในการปลูกทานตะวันโดยเด็ดขาด

#### 6. โรค,แมลงและการป้องกันกำจัด

โรคใบและลำต้นไหม้ (Alternaria leaf and stem blight)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Alternaria* 3 ชนิดคือ *A. helianthi*, *A. zinniae* และ *A. alternate*

อาการ : โรคนี้สามารถเข้าทำลายทานตะวันได้ทุกระยะของการเจริญเติบโตจนถึงติดเมล็ด อาการของโรคเกิดได้เกือบทุกส่วนของต้น จึงเรียกชื่อตามส่วนของพืชที่เกิดอาการ เช่น โรคใบและลำต้นจุด (leaf and stem spot) โรคใบจุด (leaf spot) และโรคลำต้นไหม้ (stem blight) เมื่อโรคเข้าทำลายใบเกิดแผลสีน้ำตาลเข้มถ้าพืชมีอายุน้อย จะพบบริเวณสีเหลืองรอบรอยแผลอาการจะปรากฏที่ใบบริเวณแก่มากกว่าใบอ่อนในสภาพอากาศที่เหมาะสม เช่น ฝนตกและอากาศชื้น แผลจะขยายใหญ่ลุกลามติดกันทำให้ใบแห้งตายถ้าใบหักลำต้นที่ถูกทำลายจะเกิดเป็นแผลบวมเล็กและเกิดรอยแยกตรงกลางแผลเหล่านั้น กลีบดอกที่ได้รับเชื้อจะเกิดแผลกลมเล็กข้ำน้ำสีน้ำตาลเข้มซึ่งต่อมาแผลจะขยายยาวเป็นรูปกระสวย ทำให้กลีบดอกเน่าละร่วงก่อนกำหนดฐานรองช่อดอกเกิดเป็นจุดแผล

ทั้งกลมและรี ผลเหล่านี้จะบวมลีกลงไปในเซลล์ทำให้เกิดอาการเน่าสีน้ำตาลเข้มทั้งช่อดอก หากเกิดโรคในระยะเมล็ดแก่จะทำให้เมล็ดทั้งช่อเน่าเสียหายเกินกว่า head rot

การแพร่ระบาด : เชื้อสาเหตุสามารถแพร่ระบาดโดยปลิวไปกับลม ติดไปกับดินและเมล็ด เชื้อราสามารถเจริญเติบโตไปได้ดีอุณหภูมิค่อนข้างกว้างคือ 4-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 70-90 เปอร์เซ็นต์ จึงระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝนโดยเชื้อจะเข้าทำลายผ่านเซลล์ปากใบเป็นส่วนใหญ่

การป้องกันกำจัด : ทำได้หลายวิธีดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกควรเก็บจากต้นที่ไม่เป็นโรค
2. คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคก่อนปลูก เช่น แคปแทน (captan)

อิโพรไดโอน (iprodione) หรือ อิมาซาลิล (imazalil) อัตราสารออกฤทธิ์ประมาณ 0.2 เปอร์เซ็นต์เมล็ด 1 กิโลกรัม

3. หลีกเลี่ยงการให้น้ำแบบพ่นฝอยและการปลูกที่แน่นเกินไป
4. ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเกิดโรคควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดทุก 7-20

วัน ควบคู่กับการใช้สารป้องกันโรคไหม้อัลเทอร์นาเรีย การฉีดพ่นอิโพรไดโอนหรืออิมาซาลิลผสมหรือสลับกับ แมนโคเซบ(mancozed) จะให้ผลดีในการลดความรุนแรงของโรค

โรคโคนเน่าหรือโรคลำต้นเน่า(base and stalk rot)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.

อาการ : เชื้อทำลายทันทันตะวันได้ทุกระยะแต่พบมากในต้นที่โตเต็มที่มากกว่าต้นอ่อนหากดินมีความชื้นสูงอาการของโรคจะรุนแรงมาก ทำให้ระบบรากถูกทำลายจนกระทั่งเหี่ยวแห้งตาย เชื้อโรคนี้อัปเดตทางดินเป็นส่วนใหญ่จึงพบการเข้าทำลายบริเวณรากและลำต้น ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นเน่าเหม็นมีสีดำและยุบตัวลงใบเหลืองและแสดงอาการเหี่ยวจนตายไปทั้งต้น เมื่อสังเกตบริเวณโคนต้นจะพบเส้นใยหยากสีขาวเจริญแทรกอยู่ระหว่างอนุของดินและลุกลามไปจับตามราก เมื่อถอนต้นที่เป็นโรครึ้นมารากจะหลุดแยกออกจากลำต้นเห็นรอยเน่าที่รากได้ชัดเจน

การแพร่ระบาด: เชื้อสาเหตุแพร่กระจายได้ดีทางดินเช่น การเคลื่อนหรือวัสดุการเกษตรที่สัมผัสกับดิน การให้ความชื้นแก่ทันทันตะวันโดยการพ่นหรือให้น้ำตามแนวร่องมากเกินไปจะทำให้โรครึ้นระบาดเร็วยิ่งขึ้นเนื่องจากเชื้อสาเหตุเจริญได้ดีในดินที่มีความชื้นสูง

### การป้องกันกำจัด :

1. หลังเก็บเกี่ยวควรไถกลบหน้าดินลึก 15 เซนติเมตร เพื่อกลบสปอร์ของเชื้อราชนิดนี้
2. ปลุกพืชหมุนเวียนที่ด้านทานต่อเชื้อราชนิดนี้เช่น ข้าวโพดและข้าวฟ่าง
3. ปรับระยะการปลูกให้เหมาะสมเพื่อให้มีลมพัดผ่านระหว่างต้นพืชซึ่งจะช่วยให้ผิวดินแห้งยากแก่การแพร่กระจายของเชื้อ
4. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชคลุกเมล็ดก่อนปลูกเพื่อป้องกันการเข้าทำลายในระยะต้นอ่อนสารที่ใช้คือ คาร์บอกซิน (carboxin) ผสมกับไธราม (thiram) 75 เปอร์เซ็นต์ WT คลอโรเนล (chloronels) 65 เปอร์เซ็นต์ WT หรือ pentachloro mittrobenzene PCNV 75 เปอร์เซ็นต์ WT อัตรา 2.5-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

### โรครากปม (root knot)

สาเหตุ : *Meloidogyne sp.*

อาการ : ทานตะวันที่ถูกใส่เดือนฝอยเข้าทำลาย จะแคระแกร็นและเหลืองคล้ายกับอาการขาดธาตุอาหารหรือขาดน้ำ เมื่อเกิดการระบาดอย่างรุนแรงพืชจะเกิดอาการเหี่ยวในช่วงเวลากลางวัน ตอนกลางคืนจะฟื้นและจะกลับไปเหี่ยวเหมือนเดิมอีกครั้งในตอนกลางวันของวันถัดไป ใบแก่หรือใบล่างๆจะซีดเหลืองก่อนกำหนด บริเวณปลายหรือขอบใบเกิดอาการไหม้หรือเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและตายในที่สุด เมื่อดอนต้นจะพบปุ่มปมผิดปกติขนาดต่างๆทั่วไปตามบริเวณราก รูปร่างของปุ่มปมจะไม่สม่ำเสมอเรียงรายติดต่อกันคล้ายลูกบิดและพบมากที่สุดบริเวณรากขนอ่อนซึ่งทำให้การดูดน้ำของพืชลดลง

การแพร่ระบาด : การแพร่กระจายส่วนใหญ่เนื่องจากน้ำพัดพาไปติดไปกับดินปลูกหรือเครื่องมือการเกษตรต่างๆ ใส่เดือนฝอยเคลื่อนที่เองได้เข้ามาในหนึ่งปีเคลื่อนที่ได้เองประมาณ 1 เมตรเท่านั้น

### การป้องกันกำจัด

1. ปลุกพืชหมุนเวียนเพื่อลดปริมาณการสะสมหรือกำจัดให้หมดไปจากพื้นที่
2. ปลุกพันธุ์อ่อนแอให้ใส่เดือนฝอยเข้าทำลายและไถกลบ
3. ใช้สารกำจัดแมลงและศัตรูพืชชนิดเม็ด เช่น ฟุราดาน ใส่รองก้นหลุมหรือร่องปลูก

### หนอนเจาะสมอฝ้าย (cotton bollworm )

สาเหตุ : *heliotthis armigera*

อาการ : หนอนจะกัดกินบริเวณจานดอก โดยกัดกินกลีบดอก กลีบเลี้ยง และเมล็ด ทำให้ดอกทานตะวันไม่สวยงาม ไม่มีกลีบดอกสีเหลืองที่ช่วยดึงดูดแมลง เช่น ผึ้ง ให้มาผสมเกสร ทำให้การติดเมล็ดลดลงมีเมล็ดลีบมากขึ้น นอกจากนี้ยังกัดกินเมล็ดด้วยทำให้ผลผลิตลดลง

การแพร่กระจาย : หนอนเจาะสมอฝ้ายมีพืชอาหารหลายชนิด เช่น ฝ้าย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ยาสูบ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง ดังนั้นการปลูกทานตะวันใกล้เคียงหรือปลูกตามพืชที่เป็นแหล่งอาหารของแมลงชนิดนี้จะทำให้ทานตะวันเสียหายอยู่เสมอ และถ้าปลูกบด เยื้องคู่นจะเสียหายมากกว่าปลูกต้นฤดูฝน

การป้องกันกำจัด :

1. หลีกเลี้ยงการปลูกทานตะวันตามหลังข้าวโพด หรือพืชอื่นที่เป็นอาหารของหนอนเจาะสมอฝ้าย หากจำเป็นต้องปลูก ควรไถกลบเศษซากพืชให้ลึกก่อนปลูก
2. ควรหมั่นตรวจไรทานตะวันอยู่เสมอหากพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนเจาะสมอฝ้าย เช่นแตนเบียนไข่ แมลงหางหนีบ แมลงช้าง และแมลงวันก้นขน ไม่ควรฉีดพ่นสารกำจัดแมลง
3. เมื่อจำเป็นต้องฉีดพ่นสารกำจัดแมลง ควรใช้สารกลุ่ม และคลอริไพริฟอส

### หนอนกระทู้ผัก (common cutworm)

สาเหตุ : *Spodoptera litura*

อาการ : หนอนเมื่อมีตัวออกจากไข่ใหม่ๆจะรวมอยู่กันเป็นกลุ่มและเกาะกินเฉพาะผิวใบเหลือไว้แต่เส้นใบ เมื่อผิวใบแห้งจะเห็นเป็นใบสีขาว ซึ่งเป็นลักษณะการเริ่มทำลาย เมื่อหนอนโตขึ้นจะกัดกินใบพืชได้ปริมาณมากและรวดเร็วทำให้ใบขาดเป็นรูทั่วทั้งต้น นอกจากนี้ยังพบว่าหนอนชอบทำลายส่วนของกลีบดอกและกลีบเลี้ยง เมื่อทานตะวันติดเมล็ด หนอนจะกินเมล็ดด้วย ในเวลากลางวันหนอนจะหลบซ่อนตัวอยู่ในดิน

การแพร่กระจาย : หนอนกระทู้ผักมีพืชอาหารหลายชนิด พบระบาดตามแปลงปลูกอาหารทั่วไปตลอดทั้งปี ซึ่งได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วมี ละหุ่ง ข้าว ข้าวฟ่าง และฝ้าย

การป้องกันกำจัด :

1. หมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอ ถ้าพบลักษณะการทำลายของหนอนที่ฟักออกจากไข่มาใหม่ ๆ รีบเก็บทำลาย

2. ทำความสะอาดแปลงรวมทั้งพรวนดิน เพื่อทำลายดักแด้ที่อยู่ในดิน

3. เมื่อพบว่าไม่ถูกทำลายประมาณร้อยละ 50 ในระยะออกดอกและติดเมล็ดควรรพ่นด้วยสารกำจัดแมลง เช่น ไซฮาโลริน แอล (cyhalothin I) ไตรอาโซฟอส (triazophos) เมธามิโดฟอส (methamidophos) หรือเอนโดแฟน (endosulfun)

หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (corn stem borer)

สาเหตุ : *Ostrinia furnacalis*

อาการ : หนอนจะเข้าทำลายลำต้นทานตะวันตั้งแต่ยังไม่ออกดอก โดยเจาะเป็นรูตั้งแต่ 1-5 รูต่อต้นทำให้ช่อดอกเล็กลง ในระยะออกดอกติดเมล็ดจะเข้าทำลายใกล้ฐานรองช่อดอก ทำให้ช่อดอกหัก หรือเจาะด้านล่างของฐานรองช่อดอกโดยตรง ทำให้ไม่ติดเมล็ดและช่อดอกเน่าเสียหายมาก จึงทำให้ผลผลิตลดลง

การแพร่กระจาย : พบระบาดทั่วไปตามแหล่งปลูกข้าวโพดเทียนและข้าวโพดหวาน ตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมเป็นต้นไป ถ้าปลูกทานตะวันปลายฤดูฝนมักประสบกับปัญหาเกี่ยวกับแมลงศัตรูชนิดนี้

การป้องกันกำจัด :

1. ทำลายเศษซากพืชซากอาหารของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ในไร่หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบภัยของแมลงศัตรูชนิดนี้ต่อไป

2. ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติควบคุมประชากรของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หรือถ้าสำรวจพบกลุ่มไข่ของมีเสี้ยนชนิดนี้ ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มๆ ละ 20-30 ฟอง วางซ้อนเรียงกันคล้ายเกร็ดปลา ผิวเรียบเป็นมัน จำนวน 15 กลุ่มต่อ 100 ต้น ควรฉีดพ่นสารกำจัดแมลง เช่น ซัลโปรฟอส (sulprofos) หรือ เดลต้ามีทริน (deltamethrin)

หนอนม้วนส้ม

สาเหตุ : *Archips micaceana walker*

อาการ : หนอนม้วนส้มเมื่อโตเต็มที่ยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร ลำตัวมีสีเขียว ส่วนหัวสีดำ หนอนจะทำลายโดยการชักใยดึงใบมาห่อหรือม้วนแล้วหลบซ่อนตัวกัดกินใบอยู่ภายในจนเหลือเฉพาะเส้นใบ หลังจากนั้นก็จะชักใยดึงใบอื่นๆ มากัดกินต่อไป 19-22 วัน หนอนจะเริ่มเข้าดักแด้ ถ้าหนอนม้วนใบส้มระบาดอย่างรุนแรงในระยะต้นกล้าอาจทำให้ต้นกล้าตาย แต่ถ้าระบาดในระยะที่ทานตะวันโตแล้วจะทำให้การเจริญเติบโตชะงักได้

การแพร่กระจาย : พบระบาดอยู่ทั่วไปเนื่องจากมีพืชอาหารหลายชนิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ฝ้าย กระเจี๊ยบ ส้ม ส้มโอ และมะม่วง

การป้องกันกำจัด :

1. เก็บทำลายโดยตรง เนื่องจากการทำลายพืชของหนอนชนิดนี้จะม้วนใบพืชห่อลำตัวไว้ภายในทำให้เก็บทำลายได้ง่าย

2. ในกรณีที่ระบาดรุนแรง หรือทำลายใบพืชมากกว่าร้อยละ 50 ให้กำจัดโดยพ่น ไตรอาซิฟอส หรือคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) อัตรา 40 ซีซีต่อน้ำ 40 ลิตรหรือไฮยาโรริน แอล อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 10 ลิตร

#### ศัตรูอื่นๆ

หนู และสัตว์อื่นบางชนิด เป็นศัตรูสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งที่ทำให้ความเสียหายแก่ทานตะวัน โดยเฉพาะในแปลงปลูกใหญ่ๆ ฉะนั้นเกษตรกรจะต้องหมั่นออกสำรวจแปลงเสมอ หากพบการระบาดควรรีบกำจัดทันที (ชูศักดิ์, 2542)

#### 7. การเก็บเกี่ยว

เมื่อจานดอกทานตะวันเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การสร้างน้ำมันในเมล็ดจะลดลงและหยุดสร้างน้ำมันเมื่อจานดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล โดยปกติอายุนับตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของพันธุ์ลูกผสม 90-110 วัน หลังการเก็บเกี่ยวจานดอก ก็ควรนำไปผึ่งแดดประมาณ 2-3 แดด จนกระทั่งแห้งพอประมาณ แล้วนำไปนวดโดยทุบกับถุงผ้าหรือใช้เครื่องนวดถั่วเหลือง

#### 8. ความต้องการใช้ประโยชน์ของทานตะวัน ประกอบด้วย

1. น้ำมันจากเมล็ดทานตะวัน ซึ่งเมล็ดทานตะวันมีองค์ประกอบของน้ำมันสูงถึงร้อยละ 40 ของน้ำหนักโดยน้ำมันที่มีคุณภาพสูงเหมาะแก่การบริโภค ซึ่งใช้ในรูปการบริโภคโดยตรงและในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อาหารกระป๋อง เป็นต้น

2. กากเมล็ดทานตะวัน เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ได้ถึงร้อยละ 20 โดยกากเมล็ดทานตะวันมีโปรตีน ประมาณร้อยละ 33-34

3. เป็นอาหารโดยตรง เช่น ชนมของขบเคี้ยวต่างๆ นอกจากนี้ในปัจจุบันนิยมนำเมล็ดทานตะวันมาแปรรูปเป็นอาหารได้หลายรูปแบบ เช่น คุกกี้ ข้าวตังหน้าทานตะวัน โดยจัดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ ลำต้นยังสามารถนำไปใช้ทำกระดาษได้ดียิ่งด้วย (อุดม, 2530)

### 9. วิธีการตลาดเมล็ดทานตะวัน

การซื้อขายเมล็ดทานตะวันภายในประเทศ จะมีมากในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม เพราะเป็นช่วงที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวเมล็ดทานตะวัน ซึ่งโรงงานสกัดน้ำมันพืชต่างๆ จะดำเนินการสกัดน้ำมันเพื่อรองรับเมล็ดทานตะวันโดยเฉพาะ

สำหรับการรับซื้อจากเกษตรกรนั้นพ่อค้าท้องถิ่นซึ่งโดยทั่วไป คือ ร้านหรือไซโลที่รับซื้อพืชไร่ต่างๆ อยู่แล้วจะป็นตัวแทนในการรับซื้อเมล็ดทานตะวันให้กับบริษัทน้ำมันพืชโดยผู้รับซื้อเมื่อรวบรวมเมล็ดทานตะวันจากเกษตรกรแล้ว ส่วนใหญ่จะทำความสะอาดเมล็ดคัดแยกเมล็ดลีบเสียออกและคัดเลือกเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ แยกเก็บไว้ขายให้กับโรงงานหรือกลุ่มแม่บ้านนำไปกระเทาะเปลือกเพื่อแปรรูปเป็นขนม ของขบเคี้ยวต่างๆ สำหรับเมล็ดส่วนที่ใหญ่จะจะถูกส่งเข้าโรงงานสกัดน้ำมันพืชต่อไป

### 10. การซื้อขายเมล็ดทานตะวันและแหล่งรับซื้อ

เมล็ดทานตะวันที่เก็บเกี่ยวและสีนวดแล้ว มีราคาประกันขั้นต่ำไว้ที่ 8.50 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ราคาซื้อขายปัจจุบันอยู่ที่ 11.40 บาทต่อกิโลกรัม (แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์, 2547) สามารถนำไปขายให้กับพ่อค้า ณ จุดรับซื้อในท้องถิ่น ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นแหล่งรับซื้อผลผลิตพืชไร่ชนิดอื่นๆ ด้วยเช่นกัน หรือเป็นจุดที่บริษัทน้ำมันพืชได้แต่งตั้งให้เป็นตัวแทนในการรับซื้อเมล็ดทานตะวัน โดยแหล่งรับซื้อที่สำคัญได้แก่

- โรงงานมิตรภาพอาหารสัตว์, ร้านศิรชัยการค้า(แก่งเสือเต้น)อ.พัฒนานาโคมจ. ลพบุรี
- ทรัพย์พูนผลอุตสาหกรรมไซโล อ.พุทธบาท จ.สระบุรี
- ร้าน ส. เจริญวัฒนา ,ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ่งเคมีเกษตร อ. วิ่งม่วง จ. สระบุรี

### 11. คุณภาพเมล็ดทานตะวัน

บริษัทน้ำมันพืชได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดทานตะวันที่รับซื้อไปทำการสกัดน้ำมันไว้ดังนี้ (แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์, 2547)

1. เมล็ดลีบหรือเสีย ไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก
2. สิ่งเจือปน ไม่เกินร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนัก
3. ความชื้นในเมล็ด ไม่เกินร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก
4. เมล็ดที่เป็นเชื้อราหรือแมลงทำลาย ไม่เกินร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก

## พันธุ์ทานตะวันที่ใช้ในการทดลอง

1.พันธุ์ลูกผสม 5 ชนิด ได้แก่ แปซิฟิก 33 (pacific 33) , แปซิฟิก 44 (pacific 44) , แปซิฟิก 44 (pacific 44) , จัมโบ้ ,จัมโบ้ 1

### แปซิฟิก 33

#### ลักษณะประจำพันธุ์

ผลผลิตเฉลี่ย	250	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	400	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	54	วัน
อายุเก็บเกี่ยว	95 - 100	วัน
ความสูงต้น	150 - 176	เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	16-18	เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำลายเทา	
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	36 - 40	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	80	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	99	เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	แอฟริกาใต้	

#### สารเคมีที่ใช้คลุมเมล็ดก่อนการปลูก

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ต่อเมล็ดพันธุ์ 1กิโลกรัม
ไฮแรม 80%	ไฮแรม	1 กรัม
เซฟวิน 85%	คาร์บาลิล	0.020 กรัม
ฟิริมโฟส - เมทิล40%	แอดเทลลิก	0.009 กรัม

### แปซิฟิก 44

#### ลักษณะประจำพันธุ์

ผลผลิตเฉลี่ย	300	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	400	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	56	วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุเก็บเกี่ยว	110 -120 วัน
ความสูงต้น	140 -182 เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	16-18 เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำ
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	40 -42 เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	80 เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	99 เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	อเขตเตรเลีย

**สารเคมีที่ใช้คลุกเมล็ดก่อนการปลูก**

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
โรนรม 80%	โรนรม	1 กรัม
เซฟวิน 85%	คาร์บาลิล	0.020 กรัม
ฟิริมโฟส – เมทริล 40%	แอตเทลลิล	0.009 กรัม

**แปซิฟิก 55**

**ลักษณะประจำพันธุ์**

ผลผลิตเฉลี่ย	400	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	550	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	57	วัน
อายุเก็บเกี่ยว	110 -120 วัน	
ความสูงต้น	150 -185	เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	18 -20	เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำลายเทา	
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	40 -43	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	80	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	99	เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	อาร์เจนตินา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารเคมีที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูก่อนการปลูก

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
ไธแรม 36%	ไธแรม	2 กรัม
พริมีฟอส - เมทริล 50%	แอดเทลลิก	0.010 กรัม

จำแนก

ลักษณะประจำพันธุ์

ผลผลิตเฉลี่ย	400	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	550	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	55	วัน
อายุเก็บเกี่ยว	110	วัน
ความสูงต้น	150-185	เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	16-18	เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำ	
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	40-45	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	85	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	95	เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	ออสเตรเลีย	

สารเคมีที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูก่อนการปลูก

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
ไธราฟลอส	THIRAM	2.6 ซี.ซี.
บิอาร์เอ็ม	BIORESMETHRIN & PIPERONYL BUTOXIDE	0.02 ซี.ซี.
เรตเดส	CHLORRYRIFOS METHYL	0.02 ซี.ซี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำบัว1

## ลักษณะประจำพันธุ์

ผลผลิตเฉลี่ย	300	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	400	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	56	วัน
อายุเก็บเกี่ยว	110	วัน
ความสูงต้น	155-175	เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	15-17	เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำ	
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	40-42	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	85	เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	95	เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	วอลเตอร์เลีย	

## สารเคมีที่ใช้ควบคุมเมล็ดก่อนการปลูก

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ	อัตราการใช้ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
โรราฟลอส	THIRAM	2.6 ซี.ซี.
บีอาร์เอ็ม	BIORESMETHRIN & PIPERONYL BUTOXIDE	0.02 ซี.ซี.
เรดเดล	CHLORPYRIFOS METHYL	0.02 ซี.ซี.

## 2. พันธุ์ลูกผสมเปิด 1 ชนิด ได้แก่ เชียงใหม่1

เชียงใหม่ 1 (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2546)

## ลักษณะประจำพันธุ์

ผลผลิตเฉลี่ย	203	กิโลกรัม/ไร่
ผลผลิตสูงสุด	294	กิโลกรัม/ไร่
อายุดอกบาน	50	วัน
อายุเก็บเกี่ยว	100	วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาของบทความเทคโนโลยีการเกษตร ~~วารสาร~~ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงต้น	130-160 เซนติเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก	15 เซนติเมตร
ลักษณะสีเมล็ด	ดำ
เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	35 เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความงอก	80 เปอร์เซ็นต์
เปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์	90 เปอร์เซ็นต์
แหล่งรวบรวม	จังหวัดเชียงใหม่

สารเคมีที่ใช้คลุมเมล็ดก่อนการปลูก  
ไม่ได้ใช้สารเคมี

## การบันทึกข้อมูล

### 1. วันที่ปลูก

วิธีการบันทึก : บันทึกวันที่เริ่มปลูก(ทำการทดลอง)

เวลาบันทึก : วันที่เริ่มปลูก

เพื่อประโยชน์ : คำนวณอายุการเก็บเกี่ยวหรือการเจริญเติบโต

### 2. วันสุกแก่

วิธีการบันทึก : นับจำนวนตั้งแต่วันออกจนถึงวันที่จานดอกแก่

เวลาบันทึก : เมื่อจานดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือหลังจานดอกเป็นสีน้ำตาล

เพื่อประโยชน์ : คำนวณอายุวันแก่

### 3. เปอร์เซ็นต์ความงอก

วิธีการบันทึก : นับจำนวนต้นทานตะวันทั้งอกในกระบะเพาะ

เวลาบันทึก : หลังจากปลูก 10 วัน

เพื่อประโยชน์ : เปรียบเทียบการงอกของแต่ละพันธุ์

### 4. ความสูง

วิธีการบันทึก : วัดความสูงเมื่อดอกเริ่มบานทำการวัดตั้งแต่ผิวดินจนถึงซุ้มของจาน

ดอกเป็นเซนติเมตร

เวลาบันทึก : ที่ระยะออกดอก

เพื่อประโยชน์ : ศึกษาการเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด

วิธีการบันทึก :

$$\text{เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด} = \frac{(\text{น้ำหนักเมล็ดรวม} - \text{น้ำหนักเมล็ดลีบ}) \times 100}{\text{น้ำหนักเมล็ดรวม}}$$

เวลาบันทึก : หลังการเก็บเกี่ยว

เพื่อประโยชน์ : ประโยชน์ในการวิจารณ์ผลการทดลอง

## 6. ผลผลิต

วิธีการบันทึก : ทำการชั่งเมล็ดที่ได้ต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวและเปรียบเทียบต่อพื้นที่ไร่

เวลาบันทึก : หลังกะเทาะและตาก(บันทึกเฉพาะเมล็ดที่สมบูรณ์เท่านั้น)

เพื่อประโยชน์ : ประกอบข้อมูลพืชในสภาพแวดล้อมต่างๆและเป็นประโยชน์ในการพิจารณาผลการทดลอง

## 7. น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก

วิธีการบันทึก : ทำการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์แล้วทำการชั่งเมล็ดที่ได้ต่อดอก(บันทึกผลรวมของเมล็ดที่สมบูรณ์เท่านั้น)

เวลาบันทึก : หลังกะเทาะและตาก

เพื่อประโยชน์ : เปรียบเทียบผลผลิตต่อดอกของแต่ละพันธุ์

## 8. น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

วิธีการบันทึก : ทำการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์แล้ว นับเมล็ดให้ได้ 1,000 เมล็ด โดยการคัดเลือกเฉพาะเมล็ดที่สมบูรณ์ของแต่ละแปลงและทำการชั่งเมล็ด

เวลาบันทึก : หลังกะเทาะและตาก

เพื่อประโยชน์ : ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์

## 9. ขนาดของจานดอก

วิธีการบันทึก : วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของจานดอก

เวลาบันทึก : หลังการเก็บเกี่ยว

เพื่อประโยชน์ : ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### อุปกรณ์ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0
3. สารกำจัดแมลงศัตรูพืช คาร์บาริล
4. เครื่องฉีดพ่นสารเคมี
5. รถไถ
6. จอบ, เสียม, ข้อนปลูก
7. ตลับเมตร, ไม้บรรทัด
8. เชือก
9. ไม้หลัก
10. บัวรดน้ำ, สายยางรดน้ำ
11. เครื่องชั่งน้ำหนัก
12. กลุ่ตาข่าย
13. กล้องถ่ายรูป

### วิธีการทดลอง

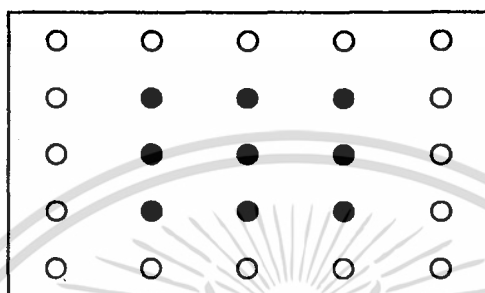
ทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 6 สิ่งทดลอง (treatment) ทำการทดลอง 4 ซ้ำ แปลงย่อยขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 2 เมตร และกำหนดรหัสแทนชื่อพันธุ์เพื่อความสะดวก ดังนี้

- สิ่งทดลองที่ 1 พันธุ์ เชียงใหม่ 1 จากศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา รหัส SF1
- สิ่งทดลองที่ 2 พันธุ์ แปซิฟิก 33 จากบริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด รหัส SF2
- สิ่งทดลองที่ 3 พันธุ์ แปซิฟิก 44 จากบริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด รหัส SF3
- สิ่งทดลองที่ 4 พันธุ์ แปซิฟิก 55 จากบริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด รหัส SF4
- สิ่งทดลองที่ 5 พันธุ์ จัมโบ้ จากบริษัทไฟโอเนียร์ ไฮเบรด (ไทยแลนด์) จำกัด รหัส SF5
- สิ่งทดลองที่ 6 พันธุ์ จัมโบ้ 1 จากบริษัทไฟโอเนียร์ ไฮเบรด (ไทยแลนด์) จำกัด รหัส SF6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลแปลงย่อยหนึ่งมี  $5 \times 5$  แถว ทำการเก็บข้อมูล 3 แถวกลาง จำนวน 9 ต้น จากทั้งหมด 25 ต้นของแปลงทั้งหมด 24 แปลงย่อย โดยการเก็บข้อมูลดังรูป



รูปแสดงตัวอย่างการเก็บผลผลิตของท่านตะวัน

หมายเหตุ ● ต้นที่เก็บผลผลิต , ○ ไม่เก็บผลผลิต

### ข้อมูลทางสถิติ

1. วันงอก 50 เปอร์เซ็นต์ , วันดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์
2. วันสุกแก่ , วันเก็บเกี่ยว
3. เปอร์เซ็นต์ความงอก
4. จำนวนต้นเก็บเกี่ยว
5. ความสูง (เซนติเมตร)
6. ขนาดของจานดอก (เซนติเมตร)
7. น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก (กรัม)
8. น้ำหนักเมล็ดลีบต่อดอก (กรัม)
9. เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด
10. ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)
11. น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)

### ข้อมูลที่บันทึก

1. วันที่ปลูก
2. วันสุกแก่
3. เปอร์เซ็นต์ความงอก
4. ความสูง (เซนติเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขนาดของจานดอก (เซนติเมตร)
6. น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
7. น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก (กรัม)
8. เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด
9. ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)
10. ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)

### สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองใกล้สนามอศุญญิมวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลำปะเทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

### ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลองวันที่ 29 ตุลาคม 2547 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548 รวมระยะเวลาในการทดลอง 113 วัน

### วิธีดำเนินงาน

#### 1. การเตรียมดิน

เริ่มต้นที่การไถตะ 1 ครั้ง ตามด้วยไถแปร และไถย่อยดินครั้งสุดท้ายให้ร่วนซุยพอสมควร แบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 2 เมตร จำนวน 24 แปลง

#### 2. การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่พร้อมปลูก

ใส่ยูเรีย (46-0-0) แต่งหน้า เมื่อกานตะวันอยู่ในระยะสร้างดอก และดอกบานในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุประมาณ 30 วัน

#### 3. การปลูก

ระยะระหว่างแถว	75	เซนติเมตร
ระยะระหว่างต้น	35	เซนติเมตร
ระยะระหว่างแปลงย่อย	1	เมตร
อัตราปลูก	4	เมล็ดต่อหลุม
วันปลูกซ่อม	6	วันหลังปลูก
วันถอนแยก	10	วันหลังพีชงอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนต้นที่เหลือ	1	ต้นต่อหลุม
อัตราปลูก	6,600	ต้นต่อไร่

#### 4. การให้น้ำ

แบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ครั้งที่ 1 หลังจากปลูกทานตะวันเสร็จแล้วรีบให้น้ำทันที

ครั้งที่ 2 เมื่อทานตะวันมีใบจริง 2 คู่ หรือประมาณ 10-15 วันหลังปลูก

ครั้งที่ 3 ก่อนทานตะวันเริ่มมีตาดอก หรือประมาณ 30-35 วันหลังออก

ครั้งที่ 4 เมื่อดอกเริ่มบาน หรือประมาณ 50-55 วันหลังปลูก

ครั้งที่ 5 ระยะกำลังติดเมล็ด หรือประมาณ 60-70 วันหลังออก

#### 5. การกำจัดวัชพืช

ครั้งแรก เมื่อทานตะวันมีใบจริง 2-3 คู่ พร้อมทำการถอนแยกทานตะวันให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม

ครั้งที่ 2 เมื่อทานตะวันเริ่มเกิดตาดอก อาจจะทำพร้อมกับการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หรือเมื่อทานตะวันมีอายุ 30-35 วัน

#### 6. การกำจัดแมลงศัตรูพืช

ทำการกำจัดแมลงศัตรูพืชเมื่อสังเกตพบว่าบริเวณแปลงที่ปลูกมีแมลงศัตรูพืชและต้นทานตะวันแสดงอาการผิดปกติโดยที่ใบแปลงปลูกพบเพลี้ยแป้ง กำจัดโดยฉีดพ่น คาร์บาริล อัตรา 30 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร 2-3 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน

หมายเหตุ 1.)เพลี้ยแป้ง *Pseudococcus sp.*

##### ลักษณะชีวประวัติและพฤติกรรมของเพลี้ยแป้ง

โดยทั่วไป เพลี้ยแป้งสามารถเคลื่อนที่ได้บ้างทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย การสืบพันธุ์มักเกิดแบบ parthenogenesis บ่อยๆ ตัวเต็มวัยตัวเมียจะวางไข่ 300-400 ฟอง ซึ่งจะฟักออกเป็นตัวอ่อนภายในเวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง ตัวอ่อนเหล่านี้จะแยกย้ายกันอย่างรวดเร็ว เพื่อเสาะหาบริเวณที่เหมาะสม บักหลักดูดน้ำเลี้ยง ตัวอ่อนจะลอกคราบ 3 ครั้ง เป็นตัวเต็มวัยภายในเวลา 6 สัปดาห์ วงจรชีวิตจะกินเวลาประมาณ 40 วัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ เพลี้ยแป้งหางสั้น และเพลี้ยแป้งหางยาว (สิริวัฒน์, 2526)

##### ลักษณะการทำลาย

จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนที่อ่อนของลำต้น, และใบ ส่วนของพืชที่ถูกทำลายจะแคระแกรน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การป้องกันกำจัด

1. บำรุงพืชให้แข็งแรงอยู่เสมอ
2. กำจัดวัชพืชและพืชอาศัยต่างๆ ที่เป็นที่อาศัยของเพลี้ยแป้ง
3. ใช้สารกำจัดแมลง ได้แก่ diazinon, malathion หรือ TEPP, carbaryl ฉีดพ่น

ตามใบและที่ตัวเพลี้ยแป้ง (สุธรรม, 2508)

2.) คาร์บาริล (Carbaryl)

ชื่อการค้า : เซฟวิน

ชื่อเคมี : 1-naphtyl N-methylcarbamate

การออกฤทธิ์ : กำจัดแมลง

ความเป็นพิษ : มี LD<sub>50</sub> ทางปาก(หนูตัวเมีย) 500 มิลลิกรัม / กิโลกรัม (หนูตัวผู้) 850

มิลลิกรัม / กิโลกรัม

ข้อควรระวังในการใช้และการเก็บ : เก็บในที่เย็นและแห้งห่างไกลจากอาหารคน, อาหารสัตว์และหลีกเลี่ยงการสัมผัสทางผิวหนัง ปากและดวงตา

ประโยชน์ : ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้มากกว่า 100 ชนิด เช่น ส้ม ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ ป่าไม้ พืชไร่ ไม้ประดับไม้พุ่ม และยังใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูสัตว์เลี้ยงและสัตว์ปีก อีกด้วย (ปริษาและพัฒน์, 2528)

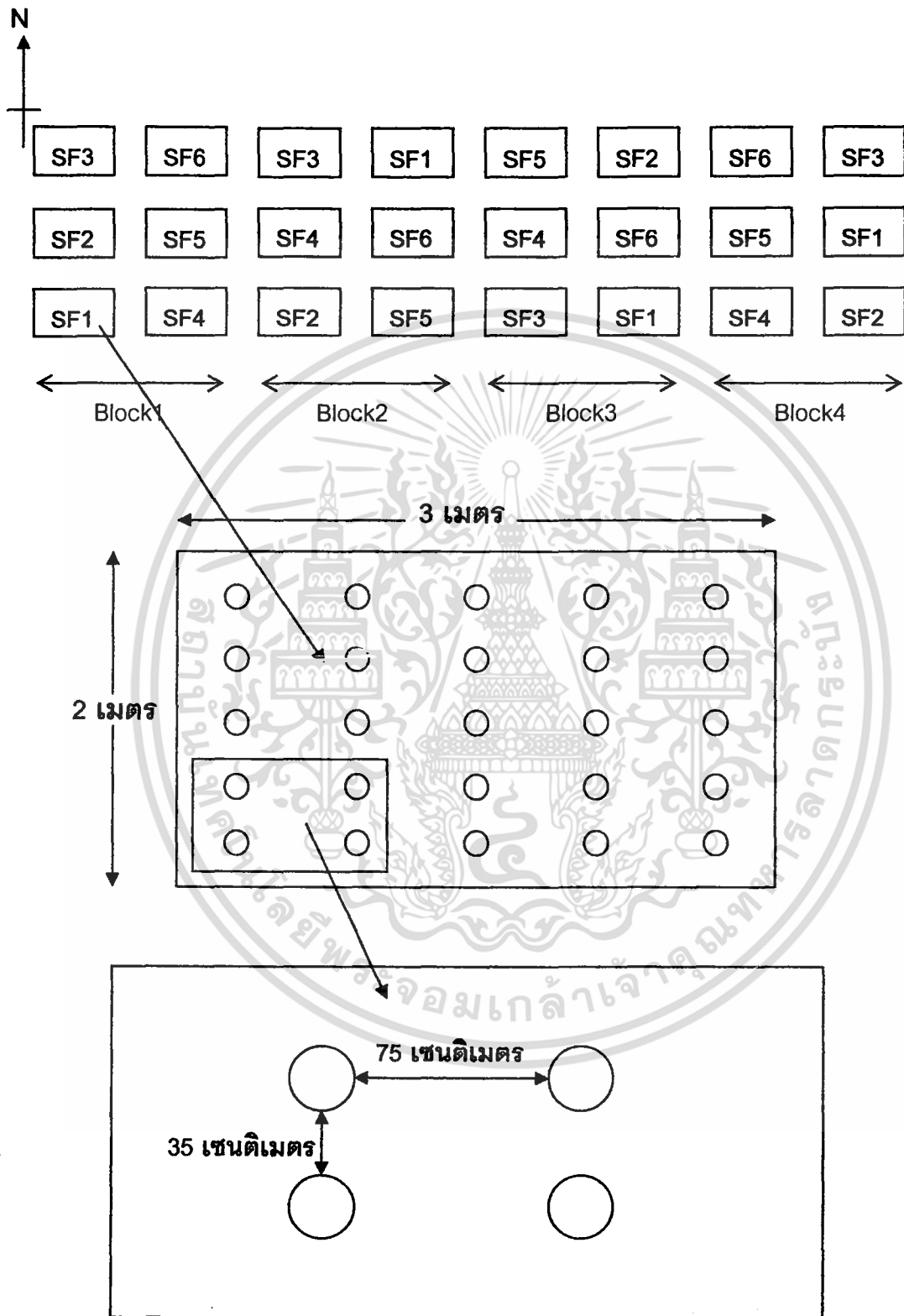
สูตรผสม : 1.) 50% และ 85% wp

2.) 35%, 43.4%, 45% และ 47.9% F

3.) 35% L.C.

### 7. การเก็บเกี่ยว

เมื่อจานดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล โดยปกติอายุนับตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของพันธุ์ ลูกผสม 90-110 วัน หลังการเก็บเกี่ยวจานดอก นำไปผึ่งแดดประมาณ 2-3 แดด จนกระทั่งแห้งพอประมาณ แล้วนำไปนวด



รูปที่ 1 แสดงแผนผังพื้นที่การปลูกทานตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

จากการเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ที่ปลูกในในพื้นที่เขตลาดกระบัง ได้ผลการทดลองดังนี้

### 1. อายุการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 1 แสดงอายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (วัน)

พันธุ์	อายุการเก็บเกี่ยว (วัน)
SF1	104.00b <sup>1/</sup>
SF2	99.50c
SF3	108.50a
SF4	109.00a
SF5	107.50a
SF6	108.00a
P.Value	**
LSD .05	2.52

CV = 1.57 %

\* = Significant at 5% Level

\*\* = Significant at 1% Level

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 1 แสดงอายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวัน พบว่าอายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวันพันธุ์ SF4 มีอายุการเก็บเกี่ยวสูงสุดเท่ากับ 109 วัน ส่วนอายุการเก็บเกี่ยวที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF3, SF6, SF5 และ SF1 มีอายุการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 108.5, 108, 107.5 และ 104 วัน ตามลำดับ ส่วนอายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวันพันธุ์ SF2 มีอายุการเก็บเกี่ยวต่ำสุดเท่ากับ 99.5 วัน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า อายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เปอร์เซ็นต์ความงอก

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ความงอก(เปอร์เซ็นต์)
SF1	85
SF2	97
SF3	97
SF4	96
SF5	94
SF6	95

จากตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของทานตะวัน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกของทานตะวันพันธุ์ SF2 และ SF3 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดเท่ากับ 97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความงอกที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF6 และ SF5 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 96, 95 และ 94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความงอกของทานตะวันพันธุ์ SF1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์

### 3. ความสูง

ตารางที่ 3 แสดงความสูงของต้นทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ที่ระยะออกดอก (เซนติเมตร)

พันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)
SF1	137.31
SF2	132.70
SF3	130.80
SF4	149.90
SF5	163.75
SF6	134.74
P.Value	ns
LSD .05	27.83

CV = 13.05 %

ns = Non Significant at 5% Level

จากตารางที่ 3 แสดงความสูงของต้นทานตะวันลูกผสมที่ระยะออกดอก พบว่าความสูงของต้นทานตะวันพันธุ์ SF5 มีความสูงสูงสุดเท่ากับ 163.75 เซนติเมตร ส่วนความสูงของต้นทานตะวันที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF1, SF6 และSF2 มีความสูงเท่ากับ 149.90, 137.31, 134.74 และ 132.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความสูงของต้นทานตะวันพันธุ์ SF3 มีความสูงต่ำสุดเท่ากับ 130.80 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ความสูงของต้นทานตะวันที่ระยะออกดอก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

#### 4. ขนาดของจานดอก

ตารางที่ 4 แสดงขนาดของจานดอกหลังการเก็บเกี่ยวของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เซนติเมตร)

พันธุ์	ขนาดจานดอก(เซนติเมตร)
SF1	13.63c <sup>1/</sup>
SF2	15.33bc
SF3	16.10abc
SF4	17.72ab
SF5	19.37a
SF6	14.93bc
P.Value	*
LSD .05	3.29

CV = 13.50%

\* = Significant at 5% Level

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4 แสดงขนาดของจานดอกหลังการเก็บเกี่ยวของทานตะวันลูกผสม พบว่าขนาดของจานดอกของทานตะวันพันธุ์ SF5 มีขนาดของจานดอกสูงสุดเท่ากับ 19.37 เซนติเมตร ส่วนขนาดของจานดอกของทานตะวันที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF3, SF2 และ SF6 มีขนาดของจานดอกเท่ากับ 17.72, 16.10, 15.33 และ 14.93 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนขนาดของจานดอกของทานตะวันพันธุ์ SF1 มีขนาดของจานดอกต่ำสุดเท่ากับ 13.63 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ขนาดของจานดอกของทานตะวันหลังการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5. น้ำหนักของเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักของเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ ของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (กรัม)

พันธุ์	น้ำหนักเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด (กรัม)
SF1	60.744b <sup>1/</sup>
SF2	71.295a
SF3	67.610a
SF4	70.125a
SF5	69.370a
SF6	73.097a
P.Value	**
LSD .05	5.97

CV = 5.76%

\* = Significant at 5% Level

\*\* = Significant at 1% Level

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักของเมล็ดทานตะวันลูกผสม 1,000 เมล็ด หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ พบว่า น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของเมล็ดทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF6 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงสุดเท่ากับ 73.097 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของเมล็ดทานตะวันลูกผสม ที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF2, SF4, SF5 และ SF3 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 71.294, 70.125, 69.370 และ 67.610 กรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของเมล็ดทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF1 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ต่ำสุดเท่ากับ 60.744 กรัม จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า น้ำหนักของเมล็ดทานตะวันลูกผสม 1,000 เมล็ด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 6. น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก

ตารางที่ 6 แสดงน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ (กรัม)

พันธุ์	น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก (กรัม)
SF1	39.400c <sup>1/</sup>
SF2	51.260bc
SF3	54.180ab
SF4	58.800ab
SF5	65.449a
SF6	53.530ab
P.Value	**
LSD .05	11.88

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level

\*\* = Significant at 1% Level

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 6 แสดงน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวัน หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ พบว่าน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวัน ของเมล็ดทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF5 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวันสูงสุดเท่ากับ 65.449 กรัม น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวันที่รองลงมาคือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF3, SF6 และ SF2 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกเท่ากับ 58.800, 54.180, 53.530 และ 51.260 กรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของ พันธุ์ SF1 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกต่ำสุดเท่ากับ 39.400 กรัม จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกของทานตะวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด

ตารางที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด (เปอร์เซ็นต์)
SF1	72.175
SF2	71.449
SF3	77.878
SF4	78.266
SF5	84.900
SF6	74.215
P.Value	ns
LSD .05	11.91

CV = 10.33%

ns = Non Significant at 5% Level

จากตารางที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน พบว่าเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF5 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน สูงสุดเท่ากับ 84.900 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันที่รองลงมา คือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF3, SF6 และSF1 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันเท่ากับ 78.266, 77.878, 74.215 และ 72.175 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันพันธุ์ SF2 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันต่ำสุดเท่ากับ 71.449 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

## 8. ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)ของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ (กิโลกรัม)

พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)
SF1	0.355c <sup>1/</sup>
SF2	0.461bc
SF3	0.488ab
SF4	0.529ab
SF5	0.589a
SF6	0.482ab
P.Value	**
LSD .05	0.11

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level

\*\* = Significant at 1% Level

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 8 แสดงผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่าผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF5 มีผลผลิตต่อแปลงย่อยสูงสุด เท่ากับ 0.589 กิโลกรัม ผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันที่รองลงมา คือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF3, SF6 และ SF2 มีผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันเท่ากับ 0.529, 0.488, 0.482 และ 0.461 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันพันธุ์ SF1 มีผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันต่ำสุดเท่ากับ 0.355 กิโลกรัม จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 9. ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)

ตารางที่ 9 แสดงผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)ของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ (กิโลกรัม)

พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)
SF1	260.04c <sup>1/</sup>
SF2	338.32bc
SF3	357.59ab
SF4	388.08ab
SF5	431.96a
SF6	353.30ab
P.Value	**
LSD .05	78.43

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level

\*\* = Significant at 1% Level

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 9 แสดงผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันลูกผสมทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่าผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันลูกผสม พันธุ์ SF5 มีผลผลิตต่อไร่ สูงสุด เท่ากับ 431.96 กิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันที่รองลงมา คือทานตะวันพันธุ์ SF4, SF3, SF6 และSF2 มีผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันเท่ากับ 388.08, 357.59, 353.30และ338.32 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันพันธุ์ SF1 มีผลผลิตต่อไร่ของทานตะวันต่ำสุดเท่ากับ 260.04กิโลกรัม จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลผลิตต่อไร่ของทานตะวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ที่ปลูกในในพื้นที่เขตลาดกระบัง สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

### 1. อายุการเก็บเกี่ยว

พันธุ์ทานตะวันที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวนานที่สุดคือ ทานตะวันพันธุ์ SF4 มีอายุการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 109 วัน ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตสั้นที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF2 มีอายุการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 99.5 วัน

### 2. เปอร์เซ็นต์ความงอก

พันธุ์ทานตะวันที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF2 และ SF3 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำที่สุดเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์

### 3. ความสูง

พันธุ์ทานตะวันที่มีความสูงของต้นที่ระยะออกดอกสูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีความสูงของต้นที่ระยะออกดอกสูงที่สุดเท่ากับ 163.75 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีความสูงของต้นที่ระยะออกดอกต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF3 มีความสูงของต้นที่ระยะออกดอกต่ำที่สุดเท่ากับ 130.80 เซนติเมตร

### 4. ขนาดของจานดอก

พันธุ์ทานตะวันที่มีขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวสูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวสูงที่สุด เท่ากับ 19.37 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวต่ำที่สุด เท่ากับ 13.63 เซนติเมตร

### 5. น้ำหนักเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด

พันธุ์ทานตะวันที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ สูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF6 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงสุดเท่ากับ 73.097 กรัม ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด หลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ ต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำสุด เท่ากับ 60.744 กรัม

## 6. น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก

พันธุ์ทานตะวันที่มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกหลังการปรับให้เมล็ดมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ สูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกทานตะวัน เท่ากับ 65.449 กรัม ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีน้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอกเท่ากับ 39.400 กรัม

## 7. เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด

พันธุ์ทานตะวันที่มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดสูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน เท่ากับ 84.900เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF2 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวันเท่ากับ 71.449 เปอร์เซ็นต์

## 8. ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)

พันธุ์ทานตะวันที่มีผลผลิตต่อแปลงย่อยสูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีผลผลิตต่อแปลงย่อย เท่ากับ 0.589 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีผลผลิตต่อแปลงย่อยต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีผลผลิตต่อแปลงย่อยของทานตะวันเท่ากับ 0.355 กิโลกรัม

## 9. ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)

พันธุ์ทานตะวันที่มีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF5 มีผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 431.96 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์ทานตะวันที่มีผลผลิตต่อไร่ต่ำที่สุด คือ ทานตะวันพันธุ์ SF1 มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 260.04 กิโลกรัม

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทานตะวันลูกผสม 6 สายพันธุ์ ที่ใช้ทำการทดลอง มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต, ขนาดของจานดอก, น้ำหนัก1,000 เมล็ด, น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก, มีผลผลิตต่อแปลงย่อย และ ผลผลิตต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสูงและ เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

## เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2531. **พืชไร่**. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด. กรุงเทพฯ. 223น.
- ชูศักดิ์ จอมพัก. 2542. **พืชเศรษฐกิจ**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 471น.
- ณพงษ์ ดวงดี และคณะ. 2524. **การศึกษาการปลูกทานตะวันในสภาพแวดล้อมของเขต  
ลาดกระบัง**. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะ  
เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.  
กรุงเทพฯ. 49น.
- ปรีชา จิวพานิช และพัฒน์นที สังฆะตะววรรณ. 2528. **สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย**. กอง  
ควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 171น.
- แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์. 2547. **เอกสารแนะนำเทคนิคการเพิ่มผลผลิตในการปลูกทานตะวัน  
ลูกผสม**. บริษัทแปซิฟิกเมล็ดพันธุ์จำกัด. สระบุรี. 4น.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2539. **การจัดการผลิตพืชไร่อุตสาหกรรม**. โรงพิมพ์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี. 779น.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 2546. **ทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1**. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการ  
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 30น.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. **แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย**. สำนักพิมพ์โอเดียน  
สโตร์. กรุงเทพฯ. 436น.
- สุธรรม อารีกุล. 2508. **แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย**. ภาควิชากีฏวิทยา  
และโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 172น.
- สุพจน์ แสงประทุม และมาลินี ยูวนานนท์. 2545. **ทานตะวัน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กองส่งเสริมพืชไร่  
กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ. 28น.
- อุดม โกศลสุก. 2530. **การปลูกพืชไร่**. อักษรบัณฑิต. กรุงเทพฯ. 54น.
- Amarjit S. Basra. 1995. **Seed Quality : Basic Mechanisms and Agricultural Implications**.  
Food Product press. New York. 389p.
- R.B.Austin. 1988. **Molecular biology and Crop improvement**. Cambridge University  
Press. 114p.
- Samuel C. Litzenberger. 1982. **Guide for Field Crop in the Tropics and the Subtropics**.  
Agency for International Development. Washington, D.C. 239p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance อายุการเก็บเกี่ยวของทานตะวัน (วัน)**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	19.1667	6.389	2.29 <sup>ns</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	270.833	54.167	19.42 <sup>**</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	41.833	2.789			
Total	23	331.833	14.427			

CV = 1.69%

\* = Significant at 5% Level , \*\* = Significant at 1% Level

ns = Non Significant at 5% Level

**ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ความสูงของต้นทานตะวัน (เซนติเมตร)**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	4814.965	1604.988	4.70*	3.29	5.42
Treatment	5	3283.534	656.707	1.92 <sup>ns</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	5118.4638	341.231			
Total	23	13216.963	574.651			

CV = 13.05 %

\* = Significant at 5% Level , ns = Non Significant at 5% Level

**ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ขนาดของจานดอกหลังจากการเก็บเกี่ยวของทานตะวัน (เซนติเมตร)**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	47.538	15.846	3.32 <sup>*</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	85.433	17.086	3.58 <sup>*</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	71.573	4.771			
Total	23	204.543	8.893			

CV = 13.50 %

\* = Significant at 5% Level , ns = Non Significant at 5% Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance น้ำหนักของเมล็ดทานตะวัน 1,000 เมล็ด (กรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	107.184	35.728	2.28 <sup>ns</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	372.146	74.429	4.74 <sup>**</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	235.313	15.687			
Total	23	714.643	31.071			

CV = 4.74%

\* = Significant at 5% Level , \*\* = Significant at 1% Level

ns = Non Significant at 5% Level

ตารางผนวกที่ 5 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance น้ำหนักเมล็ดรวมต่อดอก (กรัม)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	727.474	242.491	3.90 <sup>*</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	1498.904	299.781	4.82 <sup>**</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	932.987	62.199			
Total	23	3159.366	137.364			

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level , \*\* = Significant at 1% Level

ns = Non Significant at 5% Level

ตารางผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดของทานตะวัน (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	119.040	39.680	0.64 <sup>ns</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	500.035	100.007	1.60 <sup>ns</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	936.769	62.451			
Total	23	155.844	67.645			

CV = 1.61%

\* = Significant at 5% Level , ns = Non Significant at 5% Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ผลผลิต (กิโลกรัม/แปลงย่อย)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.059	0.020	3.89 <sup>*</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	0.122	0.024	4.83 <sup>**</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	0.075	0.005			
Total	23	0.256	0.011			

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level , \*\* = Significant at 1% Level

ns = Non Significant at 5% Level

ตารางผนวกที่ 8 ผลวิเคราะห์ Analysis of Variance ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	31688.60	10562.87	3.90 <sup>*</sup>	3.29	5.42
Treatment	5	65291.88	13058.38	4.82 <sup>**</sup>	2.90	4.56
Ex.Error	15	40641.50	2709.43			
Total	23	137621.99	5983.56			

CV = 14.67%

\* = Significant at 5% Level , \*\* = Significant at 1% Level

ns = Non Significant at 5% Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF1 (เชียงใหม่1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF2 (แปซิฟิก33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF3 (แปซิฟิก44)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF4 (แปซิฟิก55)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF5 (จัมโบ้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงผลผลิตเมล็ดทานตะวันลูกผสมพันธุ์SF6 (จัมโบ้1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้