

# การศึกษาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดเพื่อผลิตต้นอ่อนทานตะวันเพื่อการค้า

## Studies on Sowing Media and Seed Treatments of Commercial Sunflower Sprouts Production

นางสาวดารณี เกียรติสกุล

เทคโนโลยีการผลิตพืช วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1

### บทคัดย่อ

การศึกษาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดเพื่อผลิตต้นอ่อนทานตะวันเพื่อการค้า มี 3 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 การศึกษาวัสดุเพาะและการแช่เมล็ด 16 ชั่วโมง หรือบ่มเมล็ดอีก 24 ชั่วโมง หลังจากเพาะได้ 5 วัน พบว่า วัสดุเพาะที่ทำให้ต้นอ่อนทานตะวันมีน้ำหนักมาก คือ ปุ๋ยหมัก: ขุยมะพร้าว = 1:1, วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 และ ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 การทดลองที่ 2 การศึกษาวัสดุเพาะ และการแช่เมล็ดในน้ำ 24 ชั่วโมง เพาะทั้งเมล็ดที่ลอยและจม พบว่า วัสดุเพาะที่เป็น วัสดุปลูก:ขุยมะพร้าว อัตรา 1:1 และเมล็ดที่ลอย ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกและต้นอ่อนมีน้ำหนักดีที่สุด การทดลองที่ 3 การศึกษาวัสดุเพาะ และการแช่เมล็ด 16 ชั่วโมง ในน้ำเย็น หรือน้ำอุ่น พบว่า วัสดุปลูกผสมขุยมะพร้าวอัตรา 1:1 และการแช่น้ำเย็น 16 ชั่วโมง ทำให้น้ำหนักต้นอ่อนทานตะวันที่สุด คำสำคัญ: ทานตะวัน ต้นอ่อนทานตะวัน การเพาะเมล็ด วัสดุเพาะ วิธีการเพาะเมล็ด

### Abstract

Studies on sowing media and seed treatments of commercial sunflower sprouts production was conducted on 3 experiments. *Experiment 1:* Seeds were soaked in water for 16 hours or incubated for another 24 hours and sowed. The sprouts weight were great in the media combination, 1:1 of manure and coconut husk, growing media and

coconut husk and soil and manure. *Experiment 2:* Seeds were soaked 24 hours, both floated and submerged seeds sowed. The highest germination percentage and sprouts weight were found in growing media mix with coconut husk of floated seeds. *Experiment 3:* Seeds were soaked in water or warm water for 16 hours found that growing media mix with coconut husk (1:1) and water soaked seeds had the best results.

**Key word:** sunflower, sunflower sprout, seed germination, sowing media, seed treatment

### 1. บทนำ

ทานตะวัน (Sunflower) เป็นพืชที่มีดอกสีเหลืองขนาดใหญ่สวยงามจึงนิยมปลูกเพื่อเสริมความสวยงามในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆเมล็ดทานตะวันนอกจากจะนำไปสกัดน้ำมันแล้วยังนำมาอุปโภคบริโภคได้ปัจจุบันผู้บริโภคหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้นจึงใส่ใจในวัตถุดิบที่จะนำมาบริโภคมากขึ้น ต้นอ่อนทานตะวันก็เป็นหนึ่งในบรรดาต้นอ่อนของธัญพืชหลายชนิดที่เป็นที่นิยมนำมารับประทานเนื่องจากมีรสหวานและมีโปรตีน วิตามินเอ และอี สูง ซึ่งช่วยบำรุงสายตา ผิวพรรณ มีวิตามินบี 1, 2 โอมะก้า 3, 6 และ 9 บำรุงเซลล์สมอง และมีธาตุเหล็กสูงซึ่งเป็นส่วนประกอบของเลือด วิตามินอียังช่วยป้องกันการทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันด้วย (วิกิพีเดีย, 2558 และ Kenzie, No date)

ความต้องการของตลาดต้นอ่อนทานตะวันยังอยู่ในระดับสูงเนื่องจากปลอดภัยไม่ใช้สารเคมีใดๆ และสินค้าสดใหม่อยู่เสมอหาซื้อได้ง่ายตามห้างสรรพสินค้าและท้องตลาดโดยทั่วไป การลงทุนเพื่อผลิตต้นอ่อนทานตะวันในระดับเกษตรกรรายย่อยสามารถทำได้เพราะลงทุนต่ำโดยเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม ราคาเพียง 70-80 บาท เท่านั้น และสามารถผลิตต้นอ่อนขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 100 บาท ในเวลาเพียง 6-7 วัน

จากการทดลองเพาะเมล็ดทานตะวัน ปัญหาที่พบคือ อัตราการงอกของเมล็ดมีไม่สูงนัก ประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น แม้จะคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์แล้วก็ตามซึ่งการงอกของเมล็ดทานตะวันอาจมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดที่เหมาะสมอาจสามารถแก้ไขปัญหการสูญเสียเนื่องจากเมล็ดไม่งอกได้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดที่เหมาะสมในการผลิตต้นอ่อนทานตะวันเป็นการค้า

## 3. สมมติฐานการวิจัย

วัสดุเพาะโดยทั่วไปมีหลายชนิดและวิธีการเพาะเมล็ดก็มีหลายรูปแบบ ซึ่งเหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันไป ทานตะวันเองก็ต้องมีวัสดุเพาะและวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการงอกเช่นเดียวกัน

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวัดสุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดทานตะวันเพื่อการค้า แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลองย่อย โดยใช้เมล็ดทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ดังนี้

4.1 การทดลองที่ 1 การศึกษาวัดสุเพาะที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดทานตะวัน โดยการแช่เมล็ด 16 ชั่วโมง หรือบ่มเมล็ดอีก 24 ชั่วโมง ทำ 10

Treatments (T) 2 ซ้ำ ดังนี้

T1 ดิน แช่เมล็ด

T2 ขุยมะพร้าว แช่เมล็ด

T3 ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 แช่เมล็ด

T4 ดิน: ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่เมล็ด

T5 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่เมล็ด

T6 ดิน แช่และบ่มเมล็ด

T7 ขุยมะพร้าว แช่และบ่มเมล็ด

T8 ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 ดิน แช่และบ่มเมล็ด

T9 ดิน: ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่และบ่มเมล็ด

T10 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่และบ่มเมล็ด

หมายเหตุ วัสดุปลูก : ยี่ห้อคลาสแมนของบริษัท

Y.V.P. Intertrade

## 4.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาวัดสุเพาะที่เป็น ปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว และวัสดุปลูก และการแช่เมล็ด 24 ชั่วโมง ที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดทานตะวัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองที่ 1 มาศึกษาต่อ โดยใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกัน และเมล็ดที่ใช้เพาะแช่น้ำ 24 ชั่วโมง หลังจากแช่เมล็ดแล้ว จะมีเมล็ดแยกเพาะเป็น 2 ส่วน คือ เมล็ดลอยน้ำ และเมล็ดจมน้ำ แบ่งเป็น 8 Treatments 6 ซ้ำ รวม 48 หน่วยทดลอง ๆ ละ 20 เมล็ด ดังนี้

T1 ปุ๋ยหมัก

T2 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:1

T3 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:2

T4 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:3

T5 วัสดุปลูก

T6 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:1

T7 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:2

T8 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:3

4.3 การทดลองที่ 3 การศึกษาวัดสุเพาะที่เป็นวัสดุปลูกและขุยมะพร้าว และวิธีการที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดทานตะวัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Randomized Complete Block Design, RCB) โดยใช้วัสดุปลูก และวัสดุปลูกที่ผสมขุยมะพร้าวในอัตรา 1:1 คัดเมล็ดที่ใช้เพาะแช่น้ำเย็น

(น้ำที่อุณหภูมิห้อง) หรือ น้ำอุ่น 50° เซลเซียส 16 ชั่วโมง ไม่บ่มเมล็ด และบ่มเมล็ด 5 ชั่วโมง 8

Treatments 4 ซ้ำ หน่วยทดลองละ 100 เมล็ด ดังนี้

- T1 วัสดุปลูก เมล็ดแช่น้ำเย็น
- T2 วัสดุปลูก เมล็ดแช่น้ำอุ่น
- T3 วัสดุปลูก เมล็ดแช่น้ำเย็น บ่มเมล็ด
- T4 วัสดุปลูก เมล็ดแช่น้ำอุ่น บ่มเมล็ด
- T5 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 เมล็ดแช่น้ำเย็น
- T6 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 เมล็ดแช่น้ำอุ่น
- T7 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 เมล็ดแช่น้ำเย็น บ่มเมล็ด
- T8 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 เมล็ดแช่น้ำอุ่น บ่มเมล็ด

การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมวัสดุเพาะใส่ลงในตะกร้าสูงประมาณ 1 นิ้ว
2. นำเมล็ดทานตะวัน แช่น้ำ และบ่มเมล็ดตาม Treatment ที่กำหนด
3. รดน้ำวัสดุเพาะก่อนวางเมล็ดลงในวัสดุเพาะ
4. ฉีดพ่นน้ำเพื่อรักษาความชื้นทุกวัน

## 5. ผลการวิจัย

การศึกษาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ดเพื่อผลิตต้นอ่อนทานตะวันเพื่อการค้า ได้ผลดังนี้

5.1 การทดลองที่ 1 การศึกษาวัสดุเพาะที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดทานตะวัน โดยการแช่เมล็ด 16 ชั่วโมง หรือบ่มเมล็ดอีก 24 ชั่วโมง เก็บข้อมูลน้ำหนัก หลังจากเพาะได้ 5 วัน ในพื้นที่ 100 ตารางเซนติเมตร ได้ผลดังตารางที่ 1

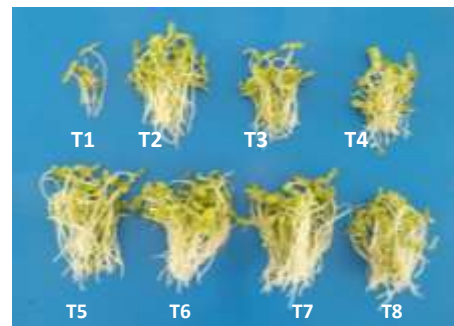
จากการทดลองพบว่า วัสดุเพาะที่ทำให้ต้นอ่อนทานตะวันมีน้ำหนักมากที่สุด คือ T4 ปุ๋ยหมัก: ขุยมะพร้าว = 1:1 T5 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 และ T8 ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 ดิน สำหรับการบ่มเมล็ดก่อนเพาะ พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยไม่ต้องบ่มทำให้ต้นอ่อนทานตะวันมีน้ำหนักมากกว่า เมล็ดที่บ่มนาน 24 ชั่วโมง

ดังนั้นวัสดุเพาะที่มีองค์ประกอบของ ดิน ขุยมะพร้าว ปุ๋ยหมัก และวัสดุปลูก ที่ผสมกันสองชนิดในอัตราส่วน 1:1 ดีที่สุด ควรนำไปทดลองต่อไป แต่เนื่องจากดินในแหล่งต่างๆ มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกัน การทดลองต่อไปจึงใช้เฉพาะ ขุยมะพร้าว วัสดุปลูก และปุ๋ยหมัก

ตารางที่ 1 น้ำหนักของต้นอ่อนทานตะวัน (กรัม/100 ตร.ซม.)

Treatment	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
T1 ดิน แช่เมล็ด	14.54
T2 ขุยมะพร้าว แช่เมล็ด	6.47
T3 ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 แช่เมล็ด	17.29
T4 ปุ๋ยหมัก: ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่เมล็ด	25.48
T5 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่เมล็ด	21.60
T6 ดิน แช่และบ่มเมล็ด	17.19
T7 ขุยมะพร้าว แช่และบ่มเมล็ด	3.28
T8 ดิน: ปุ๋ยหมัก = 1:1 ดิน แช่และบ่มเมล็ด	23.21
T9 ปุ๋ยหมัก: ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่และบ่ม	13.36
T10 วัสดุปลูก : ขุยมะพร้าว = 1:1 แช่และบ่ม	18.91

5.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาวัสดุเพาะปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว และวัสดุปลูกและการแช่เมล็ดในน้ำ 24 ชั่วโมง หลังจากแช่เมล็ดแล้ว นำเมล็ดมาแยกเพาะเป็น 2 ส่วน คือ เมล็ดที่ลอยน้ำ และเมล็ดที่จมน้ำ ได้ผลดัง ภาพที่ 2, ตารางที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 ต้นทานตะวันอ่อนหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

ตารางที่ 2 น้ำหนักของต้นอ่อนทานตะวัน (กรัม) หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

Treatment	เมล็ดที่ ลอยน้ำ	เมล็ดที่ จมน้ำ	น้ำหนัก เฉลี่ย
T1 ปุ๋ยหมัก	0.88 d	0.56 e	0.72 d
T2 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:1	10.02 ab	5.65 cd	7.84 b
T3 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:2	5.69 cd	2.93 de	4.31 c
T4 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:3	4.64 bc	4.45 cd	4.54 c
T5 วัสดุปลูก	9.99 ab	7.49 abc	8.74 ab
T6 ขุยมะพร้าว : วัสดุ ปลูก = 1:1	12.14 ab	10.71 a	11.43 a
T7 ขุยมะพร้าว : วัสดุ ปลูก = 1:2	12.20 a	9.25 ab	10.72 ab
T8 ขุยมะพร้าว : วัสดุ ปลูก = 1:3	9.40 ab	6.68 cd	8.04 ab
รวม	64.96	47.71	-
F-test	**	**	**
C.V. (%)	21.02	21.99	29.65

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน  
ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

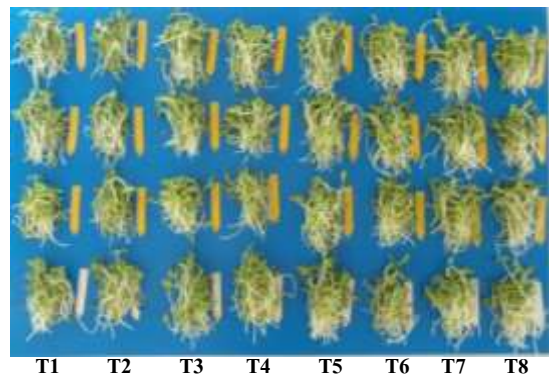
จากผลการวิจัยพบว่า การเพาะเมล็ดในวัสดุ  
เพาะที่เป็นขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก ในอัตรา 1:1 (T1)  
ทำให้ต้นอ่อนทานตะวัน หลังจากเพาะ 5 วัน มี  
น้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนวัสดุเพาะที่มีปุ๋ยหมัก  
ผสมทำให้เมล็ดมีการงอกต่ำกว่าวัสดุเพาะที่ใช้วัสดุ  
ปลูก สำหรับเมล็ดที่นำมาเพาะพบว่า เมล็ดที่ลอยน้ำ  
มีอัตราการงอกสูงกว่า และน้ำหนักของต้นอ่อน  
ทานตะวันมีน้ำหนักมากกว่าการเพาะด้วยเมล็ดที่จม

5.3 การทดลองที่ 3 การศึกษาวัสดุเพาะโดยใช้วัสดุ  
ปลูก และขุยมะพร้าว ในกรณีที่เหมาะสมขุยมะพร้าวจะ  
ผสมในอัตรา 1:1 และการแช่เมล็ด 16 ชั่วโมง ในน้ำ  
เย็น หรือน้ำอุ่น หรือมีการบ่มเมล็ดต่อไปอีก 5  
ชั่วโมง ได้ผลดังภาพที่ 3 และ ตารางที่ 4

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์การงอกของเมล็ด (%)

Treatment	เมล็ดที่ ลอยน้ำ	เมล็ดที่ จมน้ำ	เฉลี่ย (%)
T1 ปุ๋ยหมัก	10.00 c	11.67 d	10.83 c
T2 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:1	73.33 ab	61.67 ab	67.50 a
T3 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:2	50.00 ab	30.00 cd	40.00 b
T4 ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก = 1:3	40.00 bc	45.00 bc	42.50 b
T5 วัสดุปลูก	70.00 ab	61.67 ab	65.83 a
T6 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:1	81.67 a	65.00 ab	73.33 a
T7 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:2	83.33 a	83.33 a	82.50 a
T8 ขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก = 1:3	76.67 ab	60.00 ab	68.33 a
เฉลี่ยการงอก (%)	60.63	52.29	56.35
F-test	**	**	**
C.V. (%)	21.02	21.99	29.65

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน  
ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 3 ต้นทานตะวันอ่อนหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

จากผลการทดลอง พบว่า วัสดุปลูกผสมขุยมะพร้าวในอัตรา 1:1 และการแช่น้ำเย็น 16 ชั่วโมง  
ทำให้น้ำหนักต้นอ่อนทานตะวันดีกว่า Treatment  
อื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ )

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและ น้ำหนักต้นอ่อน

Treatment	การงอก (%)	น้ำหนักต้นอ่อน (กรัม)
T1 วัสดุปลูก แชน้ำเย็น	65.50	34.26 bc
T2 วัสดุปลูก แชน้ำอุ่น	59.00	27.48 c
T3 วัสดุปลูก แชน้ำเย็น บ่ม	68.25	36.32 ab
T4 วัสดุปลูก แชน้ำอุ่น บ่ม	75.25	37.28 ab
T5 วัสดุปลูก+ขุยมะพร้าว แชน้ำเย็น	71.50	42.30 a
T6 วัสดุปลูก+ขุยมะพร้าว แชน้ำอุ่น	72.25	38.74 ab
T7 วัสดุปลูก+ขุยมะพร้าว แชน้ำเย็น บ่ม	73.00	39.34 ab
T8 วัสดุปลูก+ขุยมะพร้าว แชน้ำอุ่น บ่ม	70.25	39.01 ab
F-test	ns	*
C.V. (%)	10.02	13.07

หมายเหตุ ns หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### วิจารณ์ผล

การทดลองที่ 1 การเพาะในขุยมะพร้าว อย่างเดียวทำให้ได้ต้นอ่อนทานตะวันที่มีน้ำหนัก น้อยที่สุด อาจเนื่องจากขุยมะพร้าวไม่มีธาตุอาหาร นอกจากนั้นการได้รับน้ำเท่ากับ Treatment อื่นๆ ยัง อุ่มน้ำไวมากกว่า ทำให้วัสดุเพาะและเกิน ไป ทำให้ ส่วนปลายรากเริ่มเน่าไม่เหมาะต่อการงอก

การทดลองที่ 2 การเพาะเมล็ดในวัสดุ เพาะที่เป็นขุยมะพร้าว : วัสดุปลูก ในอัตรา 1:1 ทำ ให้ต้นอ่อนทานตะวัน หลังจากเพาะ 5 วัน มีน้ำหนัก มากที่สุด อาจเนื่องจากวัสดุปลูกเป็นดินร่วนสีดำน่า จะมีความอุดมสมบูรณ์สูง ผสมกับขุยมะพร้าวทำให้ มีการระบายอากาศได้ดี ซึ่งปรับปรุงจากการ ทดลองที่ 1 โดยไม่ให้น้ำมากเกินไป นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยหมักทำให้มีอัตราการงอกต่ำ อาจ เนื่องจากเป็นปุ๋ยหมักที่ผสมในขุยมะพร้าวมีอัตราที่ สูงเกินไปสำหรับรากอ่อน โดยอัตราการงอกจะเพิ่ม สูงขึ้นเมื่อวัสดุเพาะใช้ปุ๋ยคอกผสมในอัตราที่ต่ำลง

ส่วนการเพาะเมล็ดลอยและเมล็ดจมหลังจาก แช่เมล็ด 24 ชั่วโมง พบว่า การแช่เมล็ดอาจนาน เกินไปทำให้เมล็ดบางส่วนขาดออกซิเจนที่ใช้ใน กระบวนการหายใจ ทำให้กระบวนการงอกของ เมล็ดถูกรบกวนโดยเฉพาะเมล็ดที่จม มีอัตราการ งอกที่ต่ำกว่าเมล็ดที่ลอยที่มีโอกาสได้รับออกซิเจน มากกว่า

การทดลองที่ 3 การใช้วัสดุปลูกผสมกับขุยมะพร้าว และวิธีการแช่เมล็ดในน้ำเย็น 16 ชั่วโมง ทำให้ต้นอ่อนทานตะวันมีน้ำหนักที่สุด การแช่ เมล็ดด้วยน้ำเย็นหรืออุ่นให้เปอร์เซ็นต์การงอกและ น้ำหนักใกล้เคียงกัน อาจเนื่องจากน้ำอุ่นจะเย็นลง หลังจากแช่เมล็ดไม่นาน ทำให้ผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน

### 6. สรุปผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวัสดุเพาะและวิธีการเพาะเมล็ด ทานตะวันเพื่อการค้า ผลการวิจัย พบว่า วัสดุปลูกที่ ผสมขุยมะพร้าวในอัตรา 1:1 และการแช่น้ำ 16 ชั่วโมง ทำให้ต้นอ่อนทานตะวันมีน้ำหนักดีกว่า Treatment อื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ )

ข้อเสนอแนะ

1. ถ้าต้องใส่ปุ๋ยคอก ควรศึกษาการใส่ใน อัตราส่วนที่ลดลงไปเป็นลำดับ
2. การใช้วัสดุเพาะคลุมทับเมล็ดหลังจากเพาะ น่าจะช่วยรักษาความชื้นได้ดี และควรศึกษาปริมาณ น้ำที่ใส่ในแต่ละครั้ง เพื่อไม่ให้วัสดุเพาะชื้นและ มากเกินไป ซึ่งมีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ
3. การเพิ่มจำนวนซ้ำให้มากขึ้น อาจทำให้ ข้อมูลน่าเชื่อถือมากขึ้น เนื่องจากเมล็ดที่นำมา ทดลองมาจากหลาย ๆ ต้นซึ่งอาจมีความสมบูรณ์ ของเมล็ดแตกต่างกัน

### 7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณครูอดิศักดิ์ อินทนะ ที่ สนับสนุนเมล็ดพันธุ์ทานตะวันบางส่วน คุณครูสุพร ไชยองค์การ สนับสนุนวัสดุปลูก และ คุณอำพันรัฐ อุทาจันทร์ ผู้ช่วยในการทำวิจัย

## 8. เอกสารอ้างอิง

วิกิพีเดีย, 2558. ทานตะวัน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก

: <https://th.wikipedia.org/wiki> [6 มี.ค. 59].

Kenzie. No date. Sunflower seed nutrition and sprouting. [online]. Available:

<http://kholistic.com/sunflower-seed-nutrition-and-sprouting/> [Mar 1, 2016].