

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช



T100194

เรื่อง

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า
Water convolvulus (Ipomoea aquatica) Selection
for Commercial Seed Production

โดย
นาย ชิน เกื้อนม่วง
อาจารย์ ธีราธร เขียวซ่าแสง ประธานกรรมการที่ปรึกษา
อาจารย์ อารมย์ ศรีพิจิตร กรรมการ
อาจารย์ ภัญชณา มีแก้วกฤษกร กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขทฤษฎี.....
เลขทะเบียน.....100194
วันเดือนปี.....~~07 JUN 2009~~

ร.พ.
ช 561ก
2526

(นางศรีประไพ ชื่นศรี)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 18 เดือน ๖ พ.ศ. 2526

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า

Water convolvulus (*Ipomoea acytica*) Selection

for commercial Seed Production

บทคัดย่อ

ผักบุ้งเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีปริมาณการบริโภคตลอดปีค่อนข้างสูงแต่กลีกรชาวสวนผักมักประสบปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์จึงศึกษาการคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า โดยทำการคัดเลือกแบบ mass selection ณ. แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร ในระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2525 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2526 ปลูกโดยการหว่าน ได้เมล็ดพันธุ์ลูกชั่วที่ 1 มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม แล้วนำไปเพาะหาความงอก โดยการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความงอก จำนวน 4 ซ้ำ 3 วิธีการ (treatment) โดยเมล็ดในแต่ละวิธีการมีอายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน 100 วัน 60วัน และหา Speed of germination และความยาวของต้นอ่อน จำนวน 2 ซ้ำ 3 วิธีการ เช่นเดียวกัน ผลปรากฏว่าเมล็ดระยะ 150 วัน เป็นระยะที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 92 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของต้นอ่อน 34.29 เซนติเมตร ความเร็วในการงอกได้ 44.92 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าเมล็ดระยะ 150 วัน 100 วัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับเมล็ดระยะ 60 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาในการให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขของ
อาจารย์ สมภพ ฐิตวะสันต์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ธรธร เขียวขำแสง
อาจารย์ อารมย์ ศรีพิจิตร อาจารย์ ภัญชณา มีแก้วกฤษกร กรรมการที่ปรึกษา
ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ. ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ที่ประสาร พรหมสุ่งวงศ์ ที่สมพร สุริยรัตน์ ที่ชาลชัย แสงหิรัญ
ที่ประทีป มีศิลป์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้
ขอบขอบคุณ เพื่อนๆ น้องๆ ทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1)

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง

(2)

คำนำ

1

การตรวจเอกสาร

3

อุปกรณ์

10

วิธีการ

11

ผล

15

วิจารณ์

23

สรุป

25

เอกสารอ้างอิง

26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ :

หน้า

1	การทดสอบความงอกของเมล็ด	17
2	ความยาวของต้นอ่อน	18
3	ความเร็วในการงอก	19
4	การทดสอบความงอก	20
5	ความยาวของต้นอ่อน	21
6	ความเร็วในการงอก	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ผักบุ้งจีนอยู่ใน Family Convolvulaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Ipomoea
reptans Poir มีชื่อสามัญว่า Water convolvulus

ซึ่งแต่เดิมเป็นพันธุ์พื้นเมือง ที่มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียในประเทศไทย (Shinohara, 1980)

ลักษณะทั่วไปเป็นลำต้นเถาเลื้อย มีข้อ ปล้อง ทอดยอคาวมาก ผักบุ้ง
มีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน เช่น ผักบุ้งนา ลำต้นสีแดง ใบเล็กกระด้าง ผักบุ้งนา มีทั้งลำ
-ต้นสีแดง และสีเขียว และผักบุ้งจีนมีลำต้นสีเขียวอ่อน ซึ่งนิยมรับประทานอ่อนเป็น
ส่วนมาก มีขายประจำตามท้องตลาดทั่วไป ประกอบอาหารได้หลายชนิด นิยมรับประทาน
เป็นผักสด ควบคู่ไปกับอาหารประเภทอื่นๆ ผักบุ้งเป็นพืชผักที่ให้คุณค่าทางอาหาร ให้
ทั้งแร่ธาตุและวิตามินต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย ผักบุ้งปลูกง่าย ให้อผลเร็ว เช่นตาม
ริมขอบสระ ขอบบ่อ ปล่อยให้เลื้อยไปตามฝั้วน้ำ หรือปักหลักปลูกเป็นแพ ระยะที่เหมาะสม
ต่อการเก็บรับประทาน คือ อายุประมาณ 25 - 30 วัน

ปัจจุบันเมล็ดผักบุ้งจีน ได้กลายพันธุ์เป็นสินค้าออกอย่างหนึ่ง ซึ่งสิงคโปร์ และ
ฮ่องกง เป็นลูกค้าสำคัญ ถึงแม้ว่าเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจะมีดี เป็นสินค้าออกที่มีความสำคัญ
มากนัก แต่ถ้าหากได้มีการศึกษาถึงเรื่องการจัดเลือกเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อผลิตเป็น
การค้า โดยการคัดเลือกกรรม (mass selection) ก็จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิตมาก

วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนที่มีความสม่ำเสมอ และเป็นที่ต้องการของตลาด และเจริญเติบโตเร็ว
- (2) เพื่อความแน่นอนของพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์
- (3) เพื่อให้ทราบถึงวิธีการ และขั้นตอนของการคัดเลือกผักบุ้งจีนแบบคัดเลือกรวม (mass selection)
- (4) เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความงอก Speed of Germination และความยาวของต้นอ่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ผักบุ้งเป็นผักชนิดหนึ่งจัดอยู่ใน Family Convolvulaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์
ว่า *Ipomoea reptans*, var. (Eddie & Ho, 1969) มีชื่อสามัญว่า Water convolvulus
kang, kong, water spinach, swamp cabbage เป็นพืชล้มลุก
ฤดูเดียว (herbaceous annual) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
และปัจจุบันปลูกกันทั่วไปในเขตร้อน (Knott and Deanon, 1967)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก ผักบุ้งจื๋นมีรากเป็นระบบรากแก้ว (tap root system) มีรากแขนง
(secondary root) แดงออกทางด้านข้างของรากแก้ว นอกจากนี้ยังสามารถ
แตกรากฝอย (Adventitious root) ออกมาจากข้อของลำต้นได้ (นนท์, 2505)

ลำต้น เป็นไม้ล้มลุก (herbaceous) ในระยะแรกๆของการเจริญ
เติบโตจะมีลำต้นตั้งตรง ระยะต่อไปจะเลื้อยทอดคยอไปตามพื้นดินหรือน้ำ ลำต้นมีข้อ
และปล้อง ข้างในลำต้นกลวง รากจะเกิดที่ข้อทุกข้อที่สัมผัสกับพื้นดินหรือน้ำ ที่ข้อมัก
มีตาแตกออกมา ทั้งตาและตาดอก ตาดอกอยู่ด้านใน ตาใบอยู่ด้านนอก (เรวัตต์, 2522)

ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) โคนใบเป็นรูปหัวใจ (cordate)
ปลายใบแหลม (acuminate) ขอบใบเรียบ (entire) หรือเป็นคลื่น (deeply
wavy margin) (Knott and Deanon, 1967) รูปร่างใบเป็นแบบ hastate
คือ ใบรูปคล้ายหอก ใบมีความยาวประมาณ 7 - 15 ซม. ก้านใบยาว 3 - 8 ซม.
เส้นใบเป็นแบบ palmate การเรียงของใบและตำแหน่งที่ตั้งของใบเป็นแบบ alter-
nate ข้อหนึ่งมีใบเพียงใบเดียว (นนท์, 2505)

ดอก ช่อดอกเป็นแบบ simple dichasium (เรวัตต์, 2522) อาจจะ
มี 1, 3, 5, 7, และ 14 ดอก ต่อช่อ หรือมากกว่านี้ (เสถียร, 2525) ช่อดอกเจริญ
มาจาก main axis บริเวณ leaf axil และสาขาที่แตกออกมาแยกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปเป็น 2 แฉกตรงข้ามกันเสมอ (dichotomous) โดยมีช่องกลาง 1 ดอก และดอกข้าง 2 ดอก ดอกกลางเจริญก่อนดอกข้าง (นนท์ , 2505) ดอกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 5 ซม. ความยาวดอกโดยเฉลี่ย 4 - 5 ซม. (เรวัตต์ , 2522) ชนิดของดอกเป็นดอกสมบูรณ์ (complete flower) เชื่อมติดกันเป็นรูปกรวย (funnel form) มีสีขาวถึงสีม่วง-อ่อน (เรวัตต์ , 2522 , สุเทวี , 2520) การจัดเรียงตัวของกลีบดอกขณะที่ยังตูมจะซ้อนกันเป็นใบจิก (aestivation) เกสรตัวผู้ (stamen) มี 5 อัน 3 อันสั้นและ 2 อันยาว เรียงอยู่ในวงเดียวกัน การแตกอับของเรณู (anther) แยกตามยาว ตำแหน่งของอับ เรณูบนก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) มีลักษณะที่ก้านชูเกสรตัวผู้เกาะติดที่โคนอับ เรณูของเกสรตัวเมีย (basified) มีก้านชูเกสร (ovistil) 1 อัน แบบ simple style มียอดเกสรตัวเมีย (stigma) เป็นแบบ capitate อยู่สูงกว่าอับเรณูเล็กน้อย รังไข่ (ovary) เป็นชนิด superior ovary ภายในมี 2 locule ใน locule หนึ่งๆ โดยทั่วไปมี 2 เมล็ด placentation เป็นแบบ axile (นนท์ , 2505)

ผล เป็นผลเดี่ยว (simple fruit) รูปร่างค่อนข้างกลม ผลจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออายุ 30 วัน หลังดอกบาน คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.42 ซม. หลังจากนั้นผลจะมีขนาดเล็กลงเล็กน้อย ลักษณะผิวภายนอกเหี่ยวย่น ขรุขระ สีของผลเมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม (อุทมลักษ์ณ์ , 2524)

เมล็ด โดยทั่วไปมี 4 เมล็ด/ผล เมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ เมล็ดมีขนาดเล็ก โดยเฉลี่ยกว้าง 0.4 ซม. และยาว 0.5 ซม. (อุทมลักษ์ณ์ , 2524)

ผักบุ้งที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไป จำแนกออกเป็น 2 พวก (Knott and Deanon, 1967) ได้แก่

1. ผักบุ้งจีน ซึ่งถ้าแบ่งตามลักษณะรูปร่างใบจะได้ 2 ชนิดคือ

1.1 ชนิดใบแคบแหลม

1.2 ชนิดใบกว้าง

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งเป็น 2 ชนิดตามลักษณะสีของลำต้น คือ ชนิดที่มีลำต้นสีเขียว (ching quat) กับชนิดที่มีลำต้นสีขาว (pak quat) ชนิดที่มีลำต้นสีเขียว มีขนาดลำต้นเล็ก และเหนือกว่าส่วนชนิดของลำต้นสีขาว มีขนาดของลำต้นใหญ่กว่า และมีคุณภาพดีกว่า (Eddie and Ho, 1969)

2. ผักบุ้งไทย ลำต้นมีสีแดงหรือสีเขียวยาว ลำต้นกระด้างเหนียวกว่าผักบุ้งจีน (สุวรรณา , 2520 , สุเทวี , 2520) การปลูกผักบุ้งจีนทั้งเพื่อตัดยอดขายหรือผลิตเมล็ดพันธุ์ มีการปลูกคืออยู่ 2 วิธีคือ

1) ปลูกในที่ดอน(dry land) มีวิธีการปลูกเช่นเดียวกับชนิดอื่น นิยมปฏิบัติกัน 2 แบบคือ ใช้เมล็ดหว่านลงไปแปลง (นนท์ , 2505, ศรีตุลย์ , 1975 , สุเทวี , 2520)

2) ปลูกในที่ลุ่ม (wet land) ก็ปลูกในนาที่มีน้ำขัง หรือในพื้นที่ราบ แล้วขุดคันรอบๆ เพื่อกักเก็บน้ำขังเพาะกล้าก่อน เพราะการงอกของผักบุ้งในระยะเริ่มแรกในน้ำขังมาก เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 6 สัปดาห์ หลังจากเพาะเมล็ดให้ทำการตัดยอด แล้วย้ายไปปลูกโดยตัดให้เหลือส่วนของลำต้นยาว 30 ซม. ซึ่งมีประมาณ 7 - 8 ข้อก่อนย้ายปลูกให้สูบน้ำเข้าแปลง ให้มีระดับประมาณ 3 - 5 ซม. แล้วทำเทือกเอากลาลงปลูก เมื่อกล้าตั้งตัวได้แล้วก็ปล่อยน้ำเข้าแปลงให้มีระดับประมาณ 15 - 20 ซม. (Eddie and Ho, 1969)

ผักบุ้งเป็นพืชล้มลุกฤดูเดียว ธรรมชาติเป็นพืชน้ำหรือกึ่งน้ำ (Eddie and Ho, 1969) (semi-aquatic) แต่ก็สามารถปลูกให้เป็นพืชหลายฤดู(perennial) โดยการปลูกแบบนา paddy field method เก็บผลผลิตหลังปลูกประมาณ 1 เดือนหรือขณะที่ยอดอ่อนยาวประมาณ 30 ซม. โดยตัดให้เหลือตอประมาณ 5 ซม. จะได้ผลผลิตน้ำหนักสดประมาณ 6.4 ตัน ต่อ ไร่ ต่อ ปี ตอที่เหลือจะแตกยอดออกมาใหม่และสามารถเก็บเกี่ยวได้อีกในช่วงเวลาประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ (Knott and Deanon, 1967)

Djajadiredja and jangkaru (1979) รายงานว่าในประเทศอินโดนีเซียนิยมปลูกผักบุ้งร่วมกับการเลี้ยงปลา โดยสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทุก 15 - 20 วันผักบุ้งสามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิดที่มีความชื้นพอสมควร ดินที่เหมาะสมสำหรับผักบุ้งคือ ดินร่วนเหนียว (silt clay) ที่มีอินทรีวัตถุสูง ซึ่งถ้ามีน้ำมากผักบุ้งจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าปริมาณน้ำไม่เพียงพอการเจริญเติบโตจะหยุดชะงักและลำต้นแข็งกระด้าง

จ.ร.วชิณกลสิกร (2518) รายงานว่า การปลูกผักบุ้งบนบก ต้นที่งามสมบูรณ์ก็จะสูงประมาณ 1 ฟุต

โกสินทร์ สายแสงจันทร์ (-) รายงานว่าการปลูกผักบุ้งทำได้ 2 วิธี คือ การหว่านเมล็ดทั่วทั้งแปลงโดยใช้เมล็ด 1 กระป๋องนมข้น (250 ซี.ซี.) หว่านลงไปในที่ปลูก 2 ตารางเมตร และหว่านเป็นแถวทำร่องตามขวางและตามยาวของแปลง ซึ่งวิธีนี้สิ้นเปลืองเมล็ดน้อย ให้ต้นผักงามสม่ำเสมอ การเพาะกล้าแล้วย้ายมาปลูกไม่ควรทำ เว้นแต่ต้องการปลูกใหม่ก็ทำได้โดยทำแปลงใหม่ ถอนต้นเก่าตัดให้สั้นแล้วย้ายไปปลูกมารุงใหม่ในไม่ช้าก็จะเจริญ

การเก็บถ้าปลูกเพื่อส่งขายควรถอนต้นทั้งแปลง ล้างให้สะอาดถ้าเก็บรับประทานเองจะถอนแบบนี้ก็ได้ หรือจะใช้มีดตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 1 นิ้ว เพื่อให้ตอแตกใหม่เก็บได้อีก

การเก็บเมล็ดพันธุ์ควรเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ง้วนออกดอก มีผลในแปลงเมื่อผลแก่แล้วเก็บไปผึ่งแดดให้แห้ง แล้วเอาไว้ทำพันธุ์ต่อไป

สวัสดี วีระเดช (=) รายงานว่าผักบุ้งเป็นพืชชนิดหนึ่งขึ้นได้ทั้งบนบกและในน้ำ ถ้าปลูกผักบุ้งบนบกให้ใช้เมล็ดหยอดในแปลงเป็นแถวๆ ห่างกันระหว่างแถว 10 ซม. ระหว่างต้น 2 ซม. แล้วทำการรดน้ำบ่อยๆ จนกระทั่งเมล็ดงอกในไม่ช้าก็เจริญดีและเลื้อยตามแปลง ถ้าปลูกในน้ำให้หาภาชนะที่มีรากติดอยู่ปลูกลงไปตามท้องร่องที่มีน้ำก็จะขยายกิ่งก้านใบออกไป

Work and Carew (-) รายงานว่าเมล็ดที่ดีจะต้องประกอบด้วยเมล็ด
ที่สะอาด เมล็ดที่มีความงอกงามดี เมล็ดที่ปราศจากเชื้อโรค และเมล็ดที่ตรงตามพันธุ์
เขากล่าววิธีทดสอบความงอกโดยวิธี dish method แบบง่าย ๆ โดยเก็บ
ไว้ในห้องธรรมดาอุณหภูมิ 65 - 75 ฟาเรนไฮต์ แล้วนับจำนวนกล้าที่งอกจำนวนออก
เป็นเปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่งอก 90 % จัดอยู่ในชั้นดี เมล็ดที่งอก 75 % จัดอยู่ในชั้นปานกลาง
และเมล็ดที่งอก 50 - 60 % จัดอยู่ในชั้นเลว นอกจากนี้เขายังได้กล่าวถึงปัจจัยที่
ควบคุมความงอกคือ (1) ความชื้น (2) อุณหภูมิ (3) ออกซิเจน หรือการถ่ายเท
อากาศ

ผักบุงที่ปลูกโดยการหว่านเมล็ด จะมีการเจริญเติบโตทางแตกกออ่อนมากกว่
มากเป็นการเจริญเติบโตทางยอด และเป็นไปอย่างรวดเร็ว ผักบุงที่การแตกกอนั้น
เป็นการแตกหน่อออกมาจากตาที่เจริญอยู่บนโคนต้น

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของผักบุง อยู่ในช่วงที่สูงกว่า 25 °
เซลเซียส แต่ satpathy (1964) และ terra (1966) รายงานว่า
อุณหภูมิและความชื้นในอากาศไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของผักบุง
การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

หลังจากนวดเมล็ดออกจากผลแล้ว นำเมล็ดมาทำความสะอาดและผึ่งแดด
ไว้นานหนึ่ง โดยผึ่งแดดประมาณ 7 วัน นำมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 20 - 30 ° เซล-
เซียส นาน 6 เดือน จะมีความงอกดีที่สุดใน (วันเพ็ญ และประไพ , 2516) แต่ นนท์
ลือสุริยนต์ (2505) รายงานผลการทดลองเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ผักบุงในช่วงระยะ 7
เดือน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึงเดือนที่ 7 เท่ากับ 56.67 %
66.67% 82% 90% 91.33% และ 92% ตามลำดับ เดือนที่ 7 เมล็ดผักบุงจะ
มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด เมล็ดพันธุ์ผักบุงที่ดีควรมีความชื้นไม่เกิน 10% มีเปอร์เซ็นต์
ความงอกอย่างต่ำ 70 % สามารถเก็บได้นาน 2 ปี (เสถียร , 2515)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคัดเลือกมวล (mass selection)

คือ การคัดเลือกเอาแต่พืชแต่เฉพาะที่เห็นว่า มีลักษณะที่ต้องการ ส่วนลักษณะที่ไม่ต้องการก็ตัดทิ้งไป แล้วนำเอาพืชที่คัดเลือกได้มารวมกันเข้าเป็นประชากรใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการคัดเลือกแบบ mass selection นี้ความแปรผันของประชากรใหม่ก็ยังคงมีอยู่ ดังนั้นเพื่อที่จะปรับปรุงความสม่ำเสมอของประชากรของพืชพวกผสมตัวเองให้ดีขึ้น การคัดเลือกพืชแบบ pure line selection จึงมีบทบาทสำคัญยิ่ง

Mass selection ไม่ได้มีประโยชน์โดยเฉพาะในการปรับปรุงพันธุ์ของพื้นเมืองเท่านั้น ในกรณีที่เราส่งพันธุ์พืชซึ่งอาจจะเป็นข้าว ข้าวฟ่าง หรืออะไรก็ตามมาจากต่างประเทศ เป็นจำนวนมากซึ่งเป็นของแน่นอนว่าแต่ละพันธุ์ที่เราส่งเข้ามาจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของเมืองไทยได้ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการที่ mass selection จึงเป็นวิธีการอันแรกที่เราควรจะทำ เพื่อที่จะคัดเลือกพืชที่เห็นว่าไม่ได้ออกไปชิ้นหนึ่งเสียก่อนที่เราจะทำการคัดเลือกเอา genotype ที่ได้ออกมาด้วยวิธีการ pure line selection

การทำ mass selection โดยการคัดเลือกเฉพาะลักษณะที่ดีของประชากรเดิมไว้ก็เป็นการป้องกันการกลายพันธุ์ได้เป็นอย่างดี

การคัดเลือกแบบ mass selection ใช้เวลาและแรงงานน้อยกว่า pure line selection

Mass selection เป็นการคัดเลือกโดยดูจากลักษณะภายนอก (phenotype) ที่เห็นว่าดีก็นำเข้าเป็นประชากรใหม่ ในกรณีของพืชพวกผสมตัวเอง การคัดเลือกแบบ mass selection อาจจะทำให้ได้โดยการคัดเลือกเอาเฉพาะพืชที่เป็นหมัน female choice แล้วนำมาวมกันเป็นประชากรใหม่เพื่อให้เกิด recombination ใหม่ๆ ใน cycle ต่อไป หรืออาจจะเลือกเฉพาะต้นตัวผู้ (self-seed) ไปเรื่อยๆ จนผลสุดท้ายก็จะได้ pure line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mass selection เป็นวิธีการที่ง่ายและอาจเป็นวิธีการคัดเลือกแบบแรกที่ใช้กันมาตั้งแต่มนุษย์เรารู้จักการเพาะปลูก และแม้แต่ชาวไร่ชาวนาเองก็อาจจะทำการคัดเลือกพืชในแบบ mass selection อยู่แล้วโดยไม่รู้ตัว และการคัดเลือกแบบนี้ผู้ที่ทำการคัดเลือกจะมองหาพืชที่มีลักษณะที่ต้องการเก็บเกี่ยวแล้วนำมารวมกันเพื่อใช้ปลูกในฤดูต่อไป โดยไม่มีการทดสอบว่าต้นพืชที่เราเลือกมานั้นดีจริงหรือไม่ อย่างไรก็ตามการทำ mass selection ก็เป็นการเพิ่ม gene frequency ของลักษณะที่ต้องการ ให้กับประชากรใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะทาง qualitative ซึ่งสามารถที่จะมองเห็น และแยกลักษณะต่างๆออกได้โดยง่าย ด้วยสายตา เช่น ความสูง สีของเมล็ด วันออกดอกขนาดของฝัก

Burgess (1941) รายงานว่าลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จะให้ผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่

Larson (-) รายงานว่าลักษณะความแข็งแรงเหนือพ่อแม่นั้น แม่พันธุ์พ่อ และแม่จะมีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสูงก็ตามแต่ลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ได้ไม่จำเป็นจะต้อง ให้ผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์พ่อและแม่เสมอไป

Santos (1956) รายงานว่าลักษณะความแข็งแรงเหนือพ่อ แม่ หมายถึง 1) เป็นการเพิ่มความแข็งแรง ขนาดกว้าง ยาว หรือปริมาณลูกผสมชั่วที่ 1 ที่เหนือกว่าพ่อ แม่ ที่ให้ผลผลิตสูง
 2) เป็นการเพิ่มความแข็งแรงขนาดกว้าง ยาว หรือปริมาณลูกผสมชั่วที่ 1 ที่เหนืออัตราส่วนเฉลี่ยของพ่อ แม่

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ปู่ยวิทยาศาสตร์
2. ยาบ้องก้นกำจัดศัตรูพืช
3. อุปกรณ์ในการเพาะเมล็ดเพื่อทดสอบความงอก
4. อุปกรณ์ในการเตรียมดิน
5. อุปกรณ์ในการฉีดยากำจัดศัตรูพืช
6. เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน
7. อุปกรณ์การรดน้ำ
8. คลับเมตร (เทปวัด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. การเตรียมแปลง

1.1 ทัศนากแปลง ขนาดกว้าง 3.7 เมตร ยาว 9.9 เมตร แบ่งได้ 2 แปลงๆละ 5 แปลงย่อย รวม 10 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อย มีขนาดกว้าง 1.35 เมตร ยาว 1.48 เมตร ทางเดินระหว่างแปลง 0.5 เมตร

1.2 เตรียมดินและเก็บวัชพืช

1.3 ใส่ปุ๋ยรองพื้น 15-15-15

2. วิธีปลูก

2.1 โดยการหว่าน

3. การปฏิบัติบำรุงรักษา

3.1 การให้น้ำ เมื่อฝนไม่ตกติดต่อกัน 2 - 3 วัน

3.2 การใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 เมื่อผักบุ้งมีอายุได้ 30 วัน

3.3 การกำจัดวัชพืช

3.4 การฉีดยากำจัด และป้องกันโรคและแมลง

4. ทำการคัดเลือกผักบุ้งจีนซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือกดังนี้

4.1 คัดเลือกครั้งแรกเมื่อผักบุ้งมีอายุประมาณ 20 วัน หลังจากหว่านลงแปลงแล้ว

4.2 คัดเลือกครั้งที่ 2 หลังจากคัดเลือกครั้งแรก 5 วัน

4.3 คัดเลือกครั้งที่ 3 หลังจากครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน

4.4 คัดเลือกครั้งที่ 4 หลังจากคัดเลือกครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน

5. ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการตรวจสอบความงอกของเมล็ดในห้องปฏิบัติการ หลังจากเก็บเมล็ดที่แก่มากจากแปลงปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการคัดเลือก

1. โคนต้นศักบู้งจีนตองไม่มีหนาม
2. ปล่องยาว
3. ใบยาวเรียว ปลายใบแหลม
4. ต้นที่ไม่เป็นโรค
5. กัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ไว้
6. ต้นไม้แก่ระแกร็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

นำเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในระยะต่างๆมาศึกษาหาข้อมูลต่างๆดังนี้

1. การทดสอบความงอกของเมล็ด (Germination test) นำเมล็ดที่เก็บเมื่ออายุ 150 วัน (เมล็ดแก่จัด) อายุ 100 วัน (เมล็ดแก่ปานกลาง) และอายุ 60 วัน (เมล็ดอ่อน) นำมาเพาะภายหลังจากเก็บเกี่ยวมาจากแปลงทดลอง ทำ 4 ซ้ำๆละ 100 เมล็ด การเพาะใส่กระดาษสีขาว ขนาด 12 x 18 นิ้ว โดยใช้กระดาษจุ่มลงในน้ำกลั่นให้เปียกทั่วกันแล้วยกกระดาษขึ้น แล้วแขวนไว้ให้น้ำไหลออกให้หมดเมื่อน้ำไหลหมด นำเมล็ดมาเรียงลงในกระดาษเพาะชั้นล่างหนา 2 แผ่น เรียงเมล็ดกระจายอย่างสม่ำเสมอ ปิดด้วยกระดาษชั้นบน 1 ชั้นแล้วพับกระดาษด้านล่างขึ้นมาประมาณ 1 นิ้ว เพื่อกันไม่ให้เมล็ดที่เรียงไว้ไหลออกจากม้วนกระดาษที่เพาะเมล็ดอยู่ภายใน โดยให้น้ำอย่างหลวมๆ แล้วใส่ลงในถุงพลาสติกเพื่อรักษาความชื้น รัดข้างปากถุงอย่างหลวมๆโดยเก็บไว้ในที่อุณหภูมิห้องและทำการนับเมล็ดหลังจากทำการเพาะ 5 วัน

2. การหา Speed of Germination หรือ Germination index การเพาะทำเป็น 2 ซ้ำๆละ 100 เมล็ด สำหรับวิธีการเพาะทำเช่นเดียวกับข้อ 1 แล้วทำการนับจำนวนต้นอ่อนที่งอกในแต่ละวัน ที่เป็นต้นอ่อนปกติจนไม่ฝ่อกอีกเลย แล้วจึงนำมาคำนวณจากสูตร

Germination index เท่ากับ ผลบวกของ $\frac{\text{จำนวนต้นอ่อนปกติ}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}}$

3. Shoot และ Root Growth Rate ทำ 2 ซ้ำๆละ 10 เมล็ด วัดจากปลายรากถึงปลายยอดทำการเพาะเช่นเดียวกับ ข้อ 1 และข้อ 2 แล้ววัดความยาว หลังจากเพาะได้ 5 วัน

การบันทึกข้อมูล

1. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านเมล็ดลงแปลงจนกระทั่งเมล็ดเริ่มงอก
2. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านจนเริ่มคัดเลือกพันธุ์ผักบงจีน
3. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านจนถึงเริ่มออกดอก
4. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านจนเริ่มติดเมล็ด
5. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านจนเมล็ดเริ่มแก่
6. ระยะเวลาตั้งแต่หว่านจนเมล็ดเก็บได้
7. การบันทึกเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดที่ได้จากการคัดเลือก

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2525

สิ้นสุดการทดลอง เดือน มกราคม พ.ศ. 2526

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ผักบงจีนมักจะต้องสั่งจากต่างประเทศเช่น ไต้หวัน เป็นจำนวนมาก ซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศและ การที่ประเทศไทยมีเมล็ดพันธุ์ผักบงจีนที่ตัดเทียม หรือดีกว่าของต่างประเทศ ย่อมจะทำให้ประเทศไทยลดดุลย์การค้าลงได้ทางหนึ่ง และกลีกรโตเมล็ดพันธุ์ผักบงจีนที่ดีไปปลูกมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงรวมทั้งสารผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อทำการค้า หรือให้การส่งเสริมการเกษตรไปขยายเผยแพร่แก่กลีกรเพื่อ ใช้เพาะปลูกต่อไป

ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆกัน

หลังจากหว่านเมล็ดลงแปลงแล้ว ทำการคัดเลือกตามวิธีการต่างๆดังที่กล่าวมาแล้ว จนกระทั่งตัดบุงตัดเมล็ดก็ให้ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดหักบุงจันทอายุต่างๆกัน ดังนี้

1. เมล็ดแก่จัดที่อายุ 150 วัน ซึ่งเมล็ดมีลักษณะค่อนข้างกลม สีน้ำตาลแก่ หรือดำ
2. เมล็ดแก่ปานกลางอายุ 100 วัน เมล็ดมีลักษณะค่อนข้างกลม สีน้ำตาล
3. เมล็ดอ่อนอายุ 60 วัน เมล็ดมีลักษณะกลม สีน้ำตาล

นำเมล็ดทั้ง 3 ระยะ ตากแดด 3 วัน แล้วนำมาเพาะตามวิธีการเพาะดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ในระยะต่างๆ ผลการทดลองมีดังนี้

✓ ความงอกของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆกัน

ผลการทดสอบความงอกของเมล็ดที่แก่จัด (150 วัน) มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 92 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดแก่ปานกลาง (100 วัน) มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 81.5 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในระดับความเชื่อมั่น 95 % กับเมล็ดอ่อนมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 15.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

✓ ความเร็วในการงอกของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆกัน

ผลการทดลองพบว่า เมล็ดที่อายุ 150 วัน มีความเร็วในการงอก 44.92 เมล็ดแก่ปานกลาง 34.47 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในระดับความเชื่อมั่น 95% กับเมล็ดอ่อน 1.32 (ตารางที่ 6)

✓ ความยาวของต้นอ่อนที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆกัน

ผลจากการทดลองพบว่า เมล็ดที่อายุ 150 วัน มีความยาวของต้นอ่อนเฉลี่ยแล้ว ยาว 34.29 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในระดับความเชื่อมั่น 95% กับเมล็ดที่อายุ 60 วัน มีความยาวของต้นอ่อนเฉลี่ย 0.94 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ผลการทดลองตั้งแต่หว่านเมล็ดลงแปลงจนเมล็ดเริ่มงอกใช้เวลา 2-3 วัน และเริ่มคัดเลือกเมื่ออายุได้ 20 วัน และจะออกดอกเมื่อมีอายุได้ 50 วัน และเริ่มตัดเมล็ดหลังจากออกดอก 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการคัดเลือกพันธุ์เมล็ดพันธุ์จีนเพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า ผลสุดท้ายจะได้เมล็ดพันธุ์ (F_1) ที่ได้จากการคัดเลือกรวม (mass selection) ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้ อาจจะยังไม่มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม เพราะเป็นการคัดเลือกในลูกชั่วอายุที่ 1 เท่านั้น (สุวีรรณา , 2520) ถ้าจะให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความแน่นอนทางพันธุกรรม จะต้องทำการคัดเลือก และทดสอบหลายชั่ว (Burgess, I.H., 1941)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงถึงการทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน

Analysis of Variance

Source of Variation	df	SS	M.S	F.ratio	
				Calculated	5% 1%
Block	3	18	6		
Treatment	2	13758	6878	212.74**	5.14 10.92
Error	6	194	32.33		

$$C.V = 9\%$$

$$LSD = \pm 4.01 t$$

$$LSD 5\% = 20.61$$

$$LSD 1\% = 43.78$$

เปรียบเทียบความงอก

$$\text{เมล็ดแก่จัด} - \text{เมล็ดปานกลาง} = 92 - 81.5 = 10.5$$

$$\text{เมล็ดแก่จัด} - \text{เมล็ดอ่อน} = 92 - 75.5 = 16.5^{**}$$

$$\text{เมล็ดแก่ปานกลาง} - \text{เมล็ดอ่อน} = 81.5 - 75.5 = 6.0$$

100191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ความยาวของคณอสน

Analysis of Variance					
Source of Variation	df	SS	Variance M.S	F.ratio	
				Calculated	5% 1%
Block	1	64.03	64.03		
Treatment	2	28150.11	14075.05	198.04**	19.0 99.01
Error	2	142.14	71.07		

$$C.V. = 9.1$$

$$LSD = \pm 8.43 t$$

$$LSD 5\% = 36.27$$

$$LSD 1\% = 83.66$$

เปรียบเทียบความยาว

$$\text{เมล็ดแก่จัด} - \text{เมล็ดแก่ปานกลาง} = 171.45 - 104.15 = 67.3^*$$

$$\text{เมล็ดแก่จัด} - \text{เมล็ดอ่อน} = 171.45 - 4.7 = 166.75^{**}$$

$$\text{เมล็ดแก่ปานกลาง} - \text{เมล็ดอ่อน} = 104.15 - 4.7 = 99.45^{**}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงถึงความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ตักบุงจัน

Analysis of Variance

Source of Variation	df	SS	Variance	F.ratio		
				Calculated	5%	1%
Block	1	12.73	12.73			
Treatment	2	2031.25	1015.62	40.19*	19.0	99.01
Error	2	50.55	25.27			

$$C.V. = 18.1\%$$

$$LSD = \pm 5.02 t$$

$$LSD 5\% = 21.60$$

$$LSD 1\% = 49.82$$

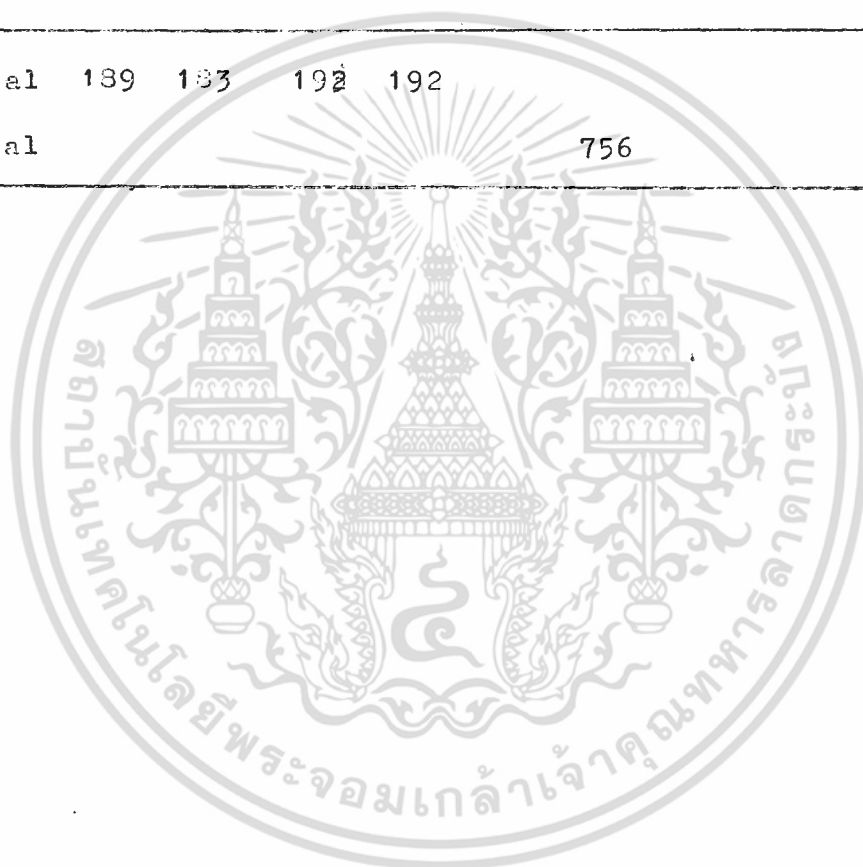
เปรียบเทียบความเร็วในการงอก

เมล็ดแก่จัด - เมล็ดแก่ปานกลาง	=	44.92 - 34.47	=	10.45
เมล็ดแก่จัด - เมล็ดอ่อน	=	44.92 - 1.73	=	43.19*
เมล็ดแก่ปานกลาง - เมล็ดอ่อน	=	34.47 - 1.73	=	32.74*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การทดสอบความงอก

Treatment	จำนวนซ้ำ (Rep)				Treatment total	เฉลี่ย
	I	II	III	IV		
150 วัน	93	89	94	92	368	92
100 วัน	89	78	71	82	326	81.5
60 วัน	7	16	21	18	62	15.5
Block total	189	183	192	192		
Grand total					756	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ความยาวของต้นอ่อน

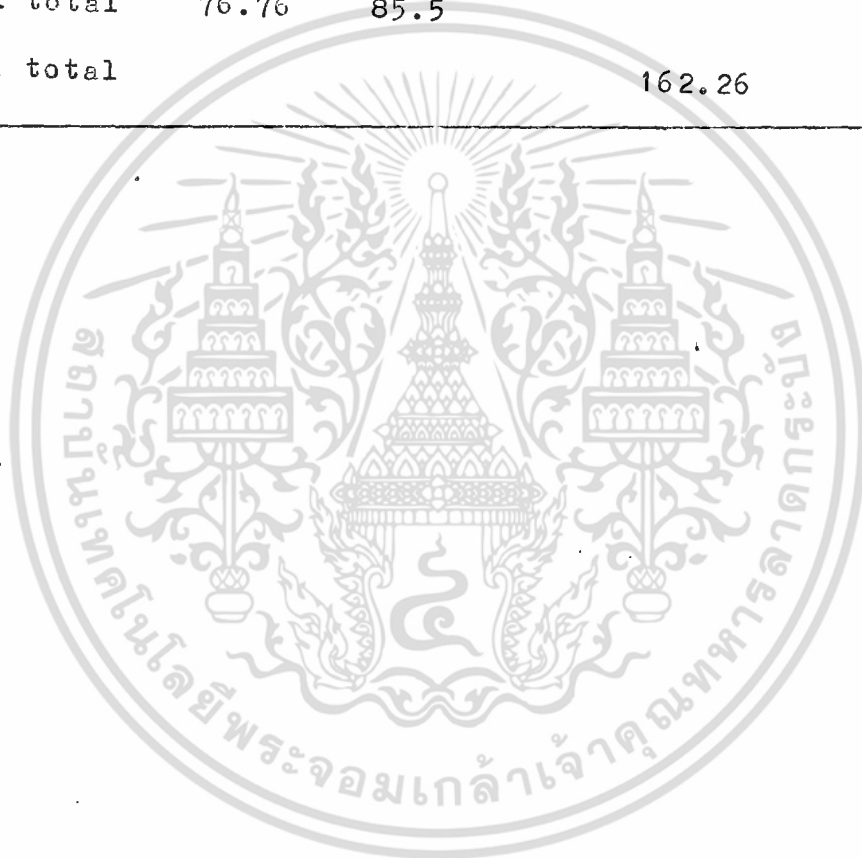
Treatment	จำนวนช่อ (Rep)		Treatment total	เฉลี่ย
	I	II		
150 วัน	161.3	181.6	342.9	34.29
100 วัน	104.3	104.0	208.3	20.83
60 วัน	4.9	4.5	9.4	0.94
Block total	270.5	290.1		
Grand total			560.6	

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ความเร็วในการงอก

Treatment	จำนวนซ้ำ (Rep)		Treatment total	เฉลี่ย
	I	II		
159 วัน	39.35	50.5	89.85	44.92
100 วัน	35.6	33.35	68.95	34.47
60 วัน	1.81	1.65	3.46	1.23
Block total	76.76	85.5		
Grand total			162.26	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

จากการทดสอบความงอกพบว่าเมล็ดที่ระยะ 150 วัน สามารถงอกได้ดีมากคือ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกถึง 92 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดระยะ 100 วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 81.5 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดระยะ 60 วัน 15.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) จะเห็นว่า เมล็ดระยะ 150 วัน และเมล็ดระยะ 60 วัน ระยะ 100วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง เหมาะที่จะนำไปเพาะปลูกต่อไป จากการเปรียบเทียบความงอกจะพบว่า เมล็ดผักบุ้งจีน ระยะ 150 วัน มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดระยะ 100 วัน เพียงเล็กน้อย คือ เพียง 10.5 เท่านั้น (ตารางที่ 1) แต่เมล็ดระยะ 150 วัน และเมล็ดระยะ 100 วันมีความแตกต่างกันทางสถิติกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับเมล็ดระยะ 60 วัน ต่างกันถึง 76.5 และเมล็ดระยะ 100 วัน กับเมล็ดระยะ 60 วัน ต่างกันถึง 76 ซึ่งแตกต่างกันทั้งในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ การที่เมล็ดระยะ 60 วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำเพราะแมลงอาจเข้าทำลาย ในระหว่างที่เก็บมาตากไว้ (ชุมพล , 2521) ทำให้เมล็ดสูญเสียความมีชีวิตลงไป หรือลักษณะภายในของเมล็ดยังเจริญไม่เต็มที่ เช่น Embryo (อุดมลักษณ์ , 2524) หรือถูกแสงแดดทำลายเมล็ด ในขณะที่ตากอยู่ก็เป็นได้ (จวงจันทร์ , 2521)

ส่วนการตรวจหาความแข็งแรงของเมล็ดโดยการวัด Speed of Germination ของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน พบว่าเมล็ดระยะ 150 วัน และเมล็ดระยะ 100 วัน สามารถงอกได้เร็วเพียงวันที่ 2 หลังจากเพาะเท่านั้น เมล็ดก็สามารถงอกได้แล้ว โดยที่เมล็ดระยะ 150 วัน มีความเร็วในการงอกถึง 44.92 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดระยะ 100 วันเพียง 10.45 (ตารางที่ 2) ซึ่งถือว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่สำหรับเมล็ดระยะ 150 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดระยะ 60 วันแล้วจะมีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ที่เป็นดังนี้เนื่องมาจาก เมล็ดระยะ 150 วันและเมล็ดระยะ 100 วัน มีลักษณะภายในครบทุกอย่าง เมื่อเมล็ดได้รับความชื้น เมล็ดก็จะสามารถงอกได้เลย (จวงจันทร์ , 2521) แต่เมล็ดระยะ 60 วันเมื่อนำไปเพาะก็อาจจะงอกช้า หรือไม่งอกเลย เนื่องจากลักษณะภายในเมล็ดไม่สมบูรณ์ (อุดมลักษณ์ , 2524) หรือถ้างอกต้นก็จะไม่แข็งแรง (เรวัตต์ , 2522)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการวัดความยาวจากรากไปถึงยอดอ่อน พบว่า เมล็ดระยะ 150 วันจะมี
 ต้นอ่อนและรากยาวที่สุด แต่จะไม่แตกต่างกับต้นอ่อนของเมล็ดระยะ 100 วันมากนัก แต่จะมี
 ความยาวของต้นอ่อนและรากของเมล็ดทั้ง 2 ระดับ จะยาวกว่าของเมล็ดระยะ 60 วันมาก
 คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในระดับ 5 %, 1 % การที่เมล็ดระยะ 60 วัน
 มีต้นอ่อนยาวนานน้อยกว่าเพราะว่าลักษณะภายในเมล็ดยังไม่สมบูรณ์ เมื่อเมล็ดงอกมาจะไม่สามารถ
 เจริญได้ หรือช่วยให้รากพุ่งยาวไม่ได้ เนื่องจากอาหารสำรองหมดก่อน (เรวัตต์ , 2522)
 ทำให้อาหารไม่พอใช้ในการเจริญเติบโตทำให้รากสั้น (สุวรรณา , 2520)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า เป็นการทดลองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม ซึ่งทำการคัดเลือกแบบคัดเลือกรวม (mass selection) ที่แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2525 ถึงเดือน มกราคม 2526 ผลปรากฏว่าสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนซึ่งได้ทำการคัดเลือกมาแล้วอย่างดี เก็บไว้ปลักในฤดูต่อไป ส่วนการทดลองเพื่อหาความงอกของเมล็ด ความแข็งแรงของเมล็ดโดยการวัด Speed of Germination และ วัตความยาวของต้นอ่อน พบว่า เมล็ดที่ระยะ 150 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 90% ความแข็งแรงของเมล็ด 44.29 และความยาวของต้นอ่อนยาว 34.29 ซม. มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับเมล็ดระยะ 60 วัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันมากนักในทางสถิติ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเมล็ดระยะ 100 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. กองคันท้าและทตลอด. กรมกสิกรรม. 2510. คู่มือนักวิชาการ.
กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น. กรมการปกครอง.
2. กองโภชนาการ. 2513. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม.
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
3. จวงจันท์ ดวงพิตรา. 2521. เทคโนโลยีของเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่นา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
4. จวงจันท์ ดวงพิตรา. 2523. เอกสารประกอบการสอนวิชาสรีรวิทยาของเมล็ด.
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น.
5. ชุมพล กัณฑ์. 2521. แมลงศัตรูในการเก็บ. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น.
6. นนท์ ล้อสุริยนต์. 2505. การศึกษารการเก็บเมล็ดพันธุ์ผักบงจีนโดยใช้ระยะเวลาปลูก
ต่างกัน. กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
7. เรวัตต์ จันท์วิญญณ์. 2522. การผันแปรของลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผักบงจีน.
(*Ipomoea aquatica* Forsk) กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
8. วังนกลีกร. 2518. วิธีปลูกพืชสวนครัว. พระนคร โรงพิมพ์เฟื่องอักษร 197-198
9. วิฑู อมฤตสุทธิ และประไพ มวลวิชัย. 2516. รายงานประจำปีสำนักงานวิจัย
เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
10. สุเทวี ตู้อปรการ. 2520 . ผักบงจีน. วารสารพืชสวน 13(4) 43-50.
11. สุวรรณ มาลีฉาย. 2520. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการผลิตผักบงจีน.
กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. เสถียร บุญฤทธิ์. 2515. การปลูกผักกาดจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์. ที่อำเภอเมือง นครปฐม วารสารส่งเสริมการเกษตร 5(6)43-50
13. สธรรม อารีกุล. 2508. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย แผนกวิชากีฏวิทยา และโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ โรงพิมพ์บูรพาภิรักษ์ 153 หน้า
14. อุดมลักษณ์ มัจฉาชีพ. 2524. พัฒนาการของเมล็ดผักกาด. กรุงเทพฯ. ปัญหาพิเศษปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
15. Burgess, I.K. 1941. Hybrid vigor in some tomato crosses Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 38 : 570 - 572.
16. Delouche, J.C. and W.M. Caldwell. 1960. Seed vigor and vigor test. Proc. Assoc. off. Seed Anal. 50:124-129.
17. Djajadiredja, R. and Jangkara. 1979. Small scale fish/crop/livestock home industry integration. Indonesian Agricultural Research and Development. 1(3,4):1-4.
18. Edie, H.H. and B.W.U. Ho. 1969. Ipomoea aquatica as a vegetable crop in Hong Kong. Econ. Bot. 23:32-36.
19. Knott, J.E. and J.R. Deanon. 1967. Vegetable Production in South East Asia. U.P. College of Agriculture, Laguna, Philippines.
20. Leopold, A.C. and P.E. Kreidemann. 1975. Plant Growth and Development. New York : McGraw-Hill Book Company.
21. Liou, T.D. 1975. Preliminary Study on the Growth Potential of ten Varieties of water Convovulus. Paper presented on weekly seminar at the Asian Vegetable Research and Development Center. Tainan, Taiwan.
22. Santos, I.S. 1956. Lecture - outline in Agronomy 7. (Plant Breeding) 107 p. Philippines : College of Agriculture, University of the Philippines.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23. Shinohara, 1980. Guide book for development of vegetable horticulture with capable seed production in the monsoon subtropics. Shinohara's Authorized Agricultural consulting engineer office. (SAACEO). Nishioori, Shinagawa - Ku, Tokyo, Japan. 4-7.
24. Sritunya, S. 1975. The intensive ditch and dike method of vegetable production in Thailand. M.S. Thesis, Central Luzon University, Munoz Nueva Ecija, Philippines.
25. Tindall, H.D. 1968. Commercial vegetable growing. London: Oxford University.
26. Perra, G.J.A. 1966. Tropical vegetable. Koniklyke drukkerij V.D. Garde, N.N. Zaltbnel, Netherland.

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้