13394

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า

Water convolvulus (Ipomoea aquatica) Selection for Commercial Seed Production

โดย

นายปัญญา พักนุ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สมภพ ฐิตะวสันต์

ภาควิชารับรองแล้ว

(นายสมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๒๐ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕๒๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100591
วัน,เดือน,ปี.....

ปพ.
ป๕๒๔ก
2529
ฉ.1

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องการคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า สำเร็จได้ด้วยดีโดยความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก อาจารย์สมภพ รัตะวสันต์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่ได้ให้คำแนะนำในการวางแผนการทดลอง การควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการทดลอง การให้ความช่วยเหลือทางด้านเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ปุ๋ย สารเคมีต่าง ๆและตลอดจนตรวจแก้ไขการเขียนปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์ถูกต้องจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบพระคุณท่าน... ...รย์ คนงาน และเพื่อนๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย.

นายปัญญา ผักนุ่ม

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า

Water Convolvulus (*Ipomoea aquatica*) Selection for Commercial Seed Production

บทคัดย่อ

ผักบุ้งเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีการบริโภคตลอดปีค่อนข้างสูง แต่กสิกรชาวสวนผักมักประสบปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ จึงศึกษาการคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า โดยทำการคัดเลือกแบบ mass selection ณ แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร ในระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2526 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2527 ปลูกโดยการโรยเป็นแถว ได้เมล็ดพันธุ์ลูกชั่วที่ 2 (F_2) มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม แล้วนำไปเพาะหาความงอกโดยการวางแผนทดลองแบบ randomized complete block design เพื่อหาเปอร์เซนต์ความงอกจำนวน 4 ซ้ำ 3 วิธีการ (treatment) โดยเมล็ดในแต่ละวิธีการมีอายุเก็บเกี่ยว 150 วัน, 100 วัน และ 60 วัน และหา speed of germination และความยาวของต้นอ่อน จำนวน 4 ซ้ำ 3 วิธีการ เช่นเดียวกัน ผลปรากฏว่า เมล็ดระยะ 150 วัน เป็นระยะที่ให้เปอร์เซนต์ความงอกสูงสุด 80.5 เปอร์เซนต์ ความยาวของต้นอ่อน 63.58 เซนติเมตร ความเร็วในการงอก 45.6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดระยะ 150 วัน และ 100 วัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับเมล็ดระยะ 60 วัน

สารบาญ

	หน้า
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	21
สรุป	23
เอกสารอ้างอิง	24

สารบาญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงเปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน	14
2.	แสดงF-ratio เปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ150 วัน	15
3.	แสดงความเร็วในการงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน	16
4.	แสดงF-ratio ของความเร็วในการงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน	17
5.	แสดงความยาวของต้นอ่อนจากเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน	19
6.	แสดง F-ratio ของความยาวต้นอ่อนผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน	20

คำนำ

ผักบุ้งจีน เป็นพืชผักที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายในภูมิภาคแถบ เอเชีย ลักษณะทั่ว ๆ ไป เป็นลำต้นเถาเลื้อย มีข้อปล้องทอดยอดยาวมาก ผักบุ้งมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน เช่น ผักบุ้งนา ลำต้นสีแดง ใบเล็ก กระด้าง ผักบุ้งนามีทั้งลำต้นสีแดงและสีขาว และผักบุ้งจีนซึ่งมีลำต้นสีเขียวอ่อนซึ่งนิยมรับประทานต้นอ่อนเป็นส่วนมาก มีขายประจำตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไป ประกอบอาหารได้หลายชนิด นิยมใช้รับประทานเป็นผักสดควบคู่ไปกับอาหารประเภทอื่น ๆ ผักบุ้งเป็นพืชผักที่ให้คุณค่าทางอาหาร ให้ทั้งแร่ธาตุและไวตามินต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย ผักบุ้งปลูกง่าย ให้ผลผลิตเร็ว เช่น ปลูกตามริมขอบสระ ขอบบ่อ ปล่อยให้เลื้อยไปตามผิวน้ำ หรือปักหลักอยู่เป็นแพ ระยะที่เหมาะแก่การรับประทาน คือ อายุประมาณ 25 - 30 วัน

ปัจจุบันเมล็ดผักบุ้งจีนได้กลายเป็นสินค้าออกอย่างหนึ่ง ซึ่งสิงคโปร์และฮ่องกงเป็นลูกค้าสำคัญ ถึงแม้ว่าเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจะมิได้เป็นสินค้าออกที่มีความสำคัญมากนัก แต่ถ้าหากได้มีการศึกษาถึงเรื่องการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเป็นการค้า โดยการคัดเลือกรวม (mass selection) ก็จะเป็นประโยชน์แก่กสิกรผู้ผลิตมาก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีนให้มีความสม่ำเสมอ และเป็นที่ต้องการของตลาด และมีการเจริญเติบโตเร็ว

2. เพื่อความแน่นอนของพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อให้ได้พันธุ์ที่บริสุทธิ์

การตรวจเอกสาร

ผักบุ้งเป็นผักในตระกูล (family) Convolvulaceae ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea aquatica* Forsk. ชื่อสามัญว่า waterconvolvulus, KangKong, water spinach, swamp cabbage เป็นพืชล้มลุกฤดูเดียว (herbaceous annual) ถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปัจจุบันปลูกกันทั่วไปในเขตร้อน (Knott and Deanon, 1967)

<u>ลักษณะทางพฤกษศาสตร์</u>

ราก ผักบุ้งจีนมีระบบรากเป็นรากแก้ว มีรากแขนง (secondary root) แตกออกทางด้านข้างของรากแก้ว นอกจากนี้ ยังสามารถแตกรากฝอย (adventitious root) ออกมาจากข้อของลำต้นได้ (นนท์. 2505)

ลำต้น เป็นไม้ล้มลุก (herbaceous) ในระยะแรก ๆ ของการเจริญเติบโตจะมีลำต้นตั้งตรง ระยะต่อไปจะเลื้อยทอดยอดไปตามพื้นดินหรือน้ำ ลำต้นมีข้อและปล้อง ข้างในลำต้นกลวง รากจะเกิดที่ข้อทุกข้อที่สัมผัสกับพื้นดินหรือน้ำ ที่ข้อมักมีตาแตกออกมา ทั้งตาใบและตาดอก ตาดอกจะอยู่ด้านใน ตาใบจะอยู่ด้านนอก (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 เซนติเมตร ก้านใบยาวประมาณ 3 - 8 เซนติเมตร เส้นใบเป็นแบบ palmate การเรียงตัวของใบและตำแหน่งที่ตั้งของใบเป็นแบบ alternate ข้อหนึ่งมีใบเพียงใบเดียว (นนท์. 2505)

ดอก ช่อดอกเป็นแบบ simple dichasium (เรวัตต์. 2522) อาจจะมี 1, 3, 5, 7 และ 14 ดอกต่อช่อ หรือมากกว่านี้ (เสถียร. 2525) ช่อดอกเจริญมาจาก main axis บริเวณ leaf axil และสาขาที่แตกออกมาแยกจากกันไปเป็น 2 แฉก ตรงข้ามกันเสมอ (dichotomous) คือ มีดอกกลาง 1 ดอก และดอกข้าง 2 ดอก ดอกกลางเจริญก่อนดอกข้าง (นนท์. 2505) ดอกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 5 เซนติเมตร ความยาวดอกโดยเฉลี่ย 4 - 5 เซนติเมตร (เรวัตต์. 2522) ชนิดของดอกเป็นดอกสมบูรณ์ (complete flower) เชื่อมติดกันเป็นรูปกรวย (funnel form) มีสีขาวถึงสีม่วงอ่อน (เรวัตต์. 2522; สุเทวี. 2520) การจัดเรียงตัวของกลีบดอกขณะที่ยังตูมอยู่จะซ้อนกันเป็นใบจักร (aestivation) เกสรตัวผู้ (stamen) มี 5 อับ 3 อับสั้น และ 2 อับยาว เรียงอยู่ในวงเดียวกัน การแตกอับของเรณู (anther) จะแตกตามยาว ตำแหน่งของอับเรณูบนก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) มีลักษณะที่ก้านชูเกสรตัวผู้แตะติดที่โคนอับเรณูของเกสรตัวเมีย (basifixed) มีก้านชูเกสรตัวเมีย (pistil) 1 อัน แบบ simple style มียอดเกสรตัวเมีย (stigma) เป็นแบบ capitate อยู่สูงกว่าอับเรณูเล็กน้อย รังไข่ (ovary) เป็นชนิด superior ovary ภายในมี 2 locule ใน locule หนึ่ง ๆ โดยทั่วไปมี 2 เมล็ด placontation เป็นแบบ axile (นนท์. 2505)

ผล เป็นผลเดี่ยว (simple fruit) รูปร่างค่อนข้างกลม ผลจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออายุ 30 วันหลังดอกบาน คือ มีเส้นผ่าศูนยกลางประมาณ 1.42 เซนติเมตร หลังจากนั้น ผลจะมีขนาดเล็กลงเล็กน้อย ลักษณะผิวภายนอกเหี่ยวย่น ขรุขระ สีของผลเมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม (อุดมลักษณ์. 2524)

เมล็ด โดยทั่วไปมี 4 เมล็ดต่อผล เมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ เมล็ดมีขนาดเล็ก โดยเฉลี่ยกว้าง 0.4 เซนติเมตร และยาว 0.5 เซนติเมตร (อุดมลักษณ์. 2524)

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

1. ผักบุ้งจีน ซึ่งถ้าแบ่งตามลักษณะรูปร่างใบ จะแบ่งได้ 2 ชนิด คือ ชนิดใบแหลมและชนิดใบกว้าง นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งเป็น 2 พันธุ์ ตามลักษณะสีของลำต้น คือ ชนิดที่มีลำต้นสีเขียว (ching quat) กับชนิดที่มีลำต้นสีขาว (pak quat) ชนิดที่มีลำต้นสีเขียวมีขนาดลำต้นเล็กและเหนียว ส่วนชนิดของลำต้นสีขาวมีขนาดของลำต้นใหญ่กว่า และมีคุณภาพดีกว่า (Edie and Ho, 1969)

2. ผักบุ้งไทย ลำต้นมีสีแดงหรือสีเขียว ลำต้นกระด้าง เหนียวกว่าผักบุ้งจีน (สุวรรณา. 2520; สุเทวี. 2520)

การปลูกผักบุ้งจีนทั้งเพื่อตัดยอดขายหรือผลิตเมล็ดพันธุ์ มีการปฏิบัติอยู่ 2 วิธี คือ

1. ปลูกในที่ดอน (dry land) มีวิธีการปลูกเช่นเดียวกับการปลูกชนิดอื่น ๆ นิยมปฏิบัติกัน 2 แบบ คือ ใช้เมล็ดหว่านลงในแปลง และการปลูกแบบโรยเป็นแถว (นนท์. 2505; สุเทวี. 2520)

2. ปลูกในที่ลุ่ม (wet land) คือ ปลูกในนาที่มีน้ำขัง หรือในพื้นที่ราบ แล้วยกคันดินรอบ ๆ เพื่อกักเก็บน้ำ นิยมเพาะกล้าก่อน เพราะการงอกของผักบุ้งในระยะเริ่มแรกในน้ำจะช้ามาก เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 6 สัปดาห์หลังจากทำการเพาะเมล็ดให้ทำการตัดยอด แล้วย้ายไปปลูกโดยตัดให้เหลือส่วนของลำต้นยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ซึ่งจะมีข้อประมาณ 7 - 8 ข้อ ก่อนย้ายปลูกให้สูบน้ำเข้าแปลงให้มีระดับประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร แล้วทำเทือกเอากล้าลงปลูก เมื่อกล้าตั้งตัวได้แล้วก็ปล่อยน้ำเข้าแปลงให้มีระดับประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร (Edie and Ho, 1969)

ผักบุ้งเป็นพืชล้มลุกฤดูเดียว ธรรมชาติเป็นพืชน้ำหรือกึ่งน้ำ (semi-aquatic) (Edie and Ho, 1969) แต่ก็สามารถปลูกให้เป็นพืชหลายฤดู (perennial) โดยการปลูก

แบบนา (paddy field method) เก็บผลผลิตหลังปลูกประมาณ 1 เดือน หรือขณะที่ยอดอ่อนยาวประมาณ 30 เซนติเมตร โดยตัดให้เหลือตอประมาณ 5 เซนติเมตร จะได้ผลผลิตสดประมาณ 6.4 ตันต่อไร่ต่อปี ตอที่เหลือจะแตกยอดออกมาใหม่ และสามารถเก็บเกี่ยวได้อีกในช่วงเวลาประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ (Knott and Deanon, 1967)

Djajadiredja and Jangkaru (1979) รายงานว่า ในประเทศอินโดนีเซียนิยมปลูกผักบุ้งร่วมกับการเลี้ยงปลา โดยสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทุก 15 - 20 วัน ผักบุ้งสามารถขึ้นในดินได้ทุกชนิดที่มีความชื้นพอสมควร ดินที่เหมาะสำหรับปลูกผักบุ้งก็คือ ดินร่วน-เหนียว (silt clay) ที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ยิ่งถ้ามีน้ำมากผักบุ้งจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าปริมาณน้ำไม่เพียงพอ การเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก และลำต้นแข็งกระด้าง

จ.ร.วัฒนกสิกร (2518) รายงานว่า การปลูกผักบุ้งบนบก ต้นที่งามสมบูรณ์ดี จะสูงประมาณ 1 ฟุต

โกสินทร์ สายแสงจันทร์ (-) รายงานว่า การปลูกผักบุ้งทำได้ 2 วิธี คือ การหว่านเมล็ดทั่วทั้งแปลง โดยใช้เมล็ด 1 กระป๋องนมข้น (250 ซีซี) หว่านลงในพื้นที่ปลูก 2 ตารางเมตร และหว่านเป็นแถวทำร่องตามขวางและตามยาวของแปลง ซึ่งวิธีนี้สิ้นเปลืองเมล็ดน้อย ให้ต้นผักงามสม่ำเสมอ การเพาะกล้าแล้วย้ายมาปลูกไม่ควรทำ เว้นแต่ต้องการปลูกใหม่ก็ทำได้ โดยทำแปลงใหม่ ถอนต้นเก่า ตัดให้สั้น แล้วย้ายไปปลูกบำรุงใหม่ในไม่ช้าก็จะเจริญ

การเก็บ ถ้าปลูกเพื่อส่งขาย ควรถอนต้นทั้งแปลง ล้างให้สะอาด ถ้าเก็บรับประทานเองจะถอนแบบนี้ก็ได้ หรือจะใช้มีดตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 1 นิ้ว เพื่อให้ตอแตกใหม่ แล้วเก็บได้อีก

การเก็บเมล็ดพันธุ์ ควรปล่อยให้ผักบุ้งเจริญเติบโตเรื่อย ๆ จนออกดอก มีผลในแปลง เมื่อผลแก่แล้ว เก็บไปผึ่งแดดให้แห้ง แล้วเก็บเอาไว้ทำพันธุ์ต่อไป

Work and Carew (-) รายงานว่า เมล็ดที่ดีจะต้องประกอบด้วย เมล็ดที่สะอาด มีความงอกงามดี เมล็ดที่ปราศจากเชื้อโรคและ เมล็ดที่ตรงตามพันธุ์ เขากล่าวว่า วิธีทดสอบความงอกโดยวิธี dish method แบบง่าย ๆ โดยเก็บไว้ในห้องธรรมดาอุณหภูมิประมาณ 65 - 75° ฟาเรนไฮต์ แล้วนับจำนวนกล้าที่งอก คำนวณออกมาเป็น เปอร์เซนต์ เมล็ดที่งอก 90 เปอร์เซนต์ จัดอยู่ในชั้นดี เมล็ดที่งอก 75 เปอร์เซนต์ จัดอยู่ในชั้นปานกลาง และ เมล็ดที่งอก 50 - 60 เปอร์เซนต์ จัดอยู่ในชั้นเลว นอกจากนี้ ยังกล่าวถึง ปัจจัยที่ควบคุมความงอก คือ ความชื้น อุณหภูมิ และออกซิเจน หรือการถ่ายเทอากาศ

<u>การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์</u>

หลังจากนวดเมล็ดออกจากผลแล้ว นำเมล็ดมาทำความสะอาดและผึ่งแดดไว้จนแห้ง โดยผึ่งแดดไว้ประมาณ 7 วัน นำมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 20 - 30 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน จะมีความงอกดีที่สุด (วันเพ็ญ และ ประไพ. 2516) แต่ นนท์ ล้อสุริยนต์ (2505) รายงานผลการทดลองเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งในช่วงระยะ 7 เดือน พบว่า เปอร์เซนต์ความงอกตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึงเดือนที่ 7 เท่ากับ 56.67%, 66.67%, 82%, 90%, 91.33% และ 92% ตามลำดับ เดือนที่ 7 เมล็ดผักบุ้งจะมีเปอร์เซนต์ความงอกสูงที่สุด เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งที่ดีควรมีความชื้นไม่เกิน 10% มีเปอร์เซนต์ความงอกอย่างต่ำ 70% สามารถเก็บได้นาน 2 ปี (เสถียร. 2515)

<u>การคัดเลือกรวม</u> (mass selection)

การคัดเลือกรวมก็คือ การคัดเลือกพืชแต่เฉพาะที่เห็นว่ามีลักษณะที่ต้องการ ส่วนลักษณะที่ไม่ต้องการก็ตัดทิ้งไป แล้วเอาพืชที่คัดไว้มารวมกันเข้าเป็นประชากรใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการคัดเลือกแบบ mass selection นี้ ความแปรผันของประชากรใหม่ก็ยังมีอยู่ ดังนั้น เพื่อที่จะปรับปรุงความสม่ำเสมอของประชากรของพืชพวกผสมตัวเองให้ดีขึ้น การคัดเลือกแบบ pure line selection จึงมีบทบาทสำคัญยิ่ง

mass selection ไม่ได้มีประโยชน์เฉพาะการปรับปรุงพันธุ์ของพืชพื้นเมืองเท่านั้น ในกรณีที่เราสั่งพันธุ์พืช ซึ่งอาจจะเป็น ข้าว ข้าวฟ่าง หรืออะไรก็ตามที่มาจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ๆ ซึ่งเป็นของแน่นอนว่า แต่ละพันธุ์ที่เราสั่งเข้ามาจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของเมืองไทยได้ไปเหมือนกัน ดังนั้น การทำ mass selection จึงเป็นวิธีการอันแรกที่เราควรจะทำ เพื่อที่จะคัดพืชที่เห็นว่าไม่ดีออกไปขั้นหนึ่งเสียก่อน ก่อนที่เราจะทำการคัดเลือกเอา genotype ที่ดีออกมาด้วยวิธีการ pure line selection

การทำ mass selection โดยการคัดเลือกเฉพาะลักษณะที่ดีของประชากรเดิมไว้ ก็เป็นการป้องกันการกลายพันธุ์ได้เป็นอย่างดี ใช้เวลาและแรงงานน้อยกว่า pure line selection

mass selection เป็นการคัดเลือกโดยดูจากลักษณะภายนอก (phenotype) ที่เห็นว่าดี ก็นำเข้ามาเป็นประชากรใหม่ ในกรณีของพืชผสมตัวเอง การคัดเลือกแบบ mass selection อาจจะทำได้โดยการคัดเลือกเอาเฉพาะพืชที่เป็นหมัน (female choice) แล้วนำมารวมกันเป็นประชากรใหม่ เพื่อให้เกิด recombination ใหม่ ๆ ใน cycle ต่อไป หรืออาจจะเลือกเฉพาะต้นตัวผู้ (self-seed) ไปเรื่อย ๆ จนผลสุดท้ายก็จะได้ pure line

mass selection เป็นวิธีการที่ง่าย และอาจเป็นวิธีการคัดเลือกแบบแรกที่ใช้กันมานาน ตั้งแต่มนุษย์เรารู้จักการเพาะปลูก และแม้แต่ชาวไร่ชาวนาเองก็อาจจะทำการคัดเลือกพืชแบบ mass selection อยู่แล้วโดยไม่รู้ตัว และการคัดเลือกแบบนี้ ผู้ทำการคัดเลือกจะมองหาพืชที่มีลักษณะที่ต้องการเก็บเกี่ยว แล้วนำมารวมกันเพื่อใช้ปลูกในฤดูต่อไป โดยไม่มีการทดสอบว่า ต้นพืชที่เราเลือกมานั้นดีจริงหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การทำ mass selection ก็เป็นการเพิ่ม gene-frequency ของลักษณะที่ต้องการให้กับประชากรใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะการ qualitative ซึ่งสามารถมองเห็น และแยกลักษณะต่าง ๆ ออกได้โดยง่ายด้วยสายตา เช่น ความสูง สีของเมล็ด วันออกดอก ขนาดของฝัก

Burgess (1945) รายงานว่า ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จะให้ผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์พ่อและแม่

Larson (-) รายงานว่า ลักษณะความแข็งแรงเหนือพ่อแม่นั้น แม้พันธุ์พ่อและแม่จะมีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสูงก็ตาม แต่ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ที่ได้ ไม่จำเป็นจะต้องให้ผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์พ่อและแม่เสมอไป

Santos (1956) รายงานว่า ลักษณะเหนือความแข็งแรง เหนือพ่อและแม่ หมายถึงเป็นการเพิ่มความแข็งแรง ขนาด กว้าง ยาว หรือปริมาณลูกผสมชั่วที่ 1 ที่เหนือกว่า พ่อ แม่ที่ให้ผลผลิตสูง และเป็นการเพิ่มความแข็งแรง ขนาด กว้าง ยาว หรือปริมาณลูกผสมชั่วที่ 1 ที่เหนืออัตราส่วนเฉลี่ยของพ่อ แม่

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเตรียมแปลง

1.1 วัดขนาดแปลง กว้าง 4.50 เมตร ยาว 6 เมตร จำนวน 1 แปลง และแปลงกว้าง 1.5 เมตร ยาว 6 เมตร จำนวน 2 แปลง

1.2 เตรียมดินและเก็บวัชพืช

1.3 ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยรองพื้น

2. วิธีปลูก

2.1 โดยวิธีโรยเป็นแถว

3. การปฏิบัติบำรุงรักษา

3.1 การให้น้ำ เมื่อฝนไม่ตกติดต่อกัน 2 - 3 วัน

3.2 การใส่ปุ๋ย Urea 46-0-0 เมื่อผักบุ้งอายุได้ประมาณ 10วัน

3.3 การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เมื่อผักบุ้งอายุประมาณ 30 วัน

3.4 การกำจัดวัชพืช

3.5 การฉีดยาหรือสารเคมีป้องกัน-กำจัดโรคและแมลง

4. ทำการคัดเลือกผักบุ้งจีน ซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือกดังนี้

4.1 คัดเลือกครั้งแรก เมื่อผักบุ้งมีอายุประมาณ 20 วันหลังจากปลูกลงแปลงแล้ว

4.2 คัดเลือกครั้งที่ 2 หลังจากคัดเลือกครั้งแรก 5 วัน

4.3 คัดเลือกครั้งที่ 3 หลังจากคัดเลือกครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน

4.4 คัดเลือกครั้งที่ 4 หลังจากคัดเลือกครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน

5. ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการตรวจสอบความงอกของเมล็ด หา speed of germination และ shoot and root growth rate ของเมล็ดในห้องปฏิบัติการ หลังจากเก็บเมล็ดที่แก่จากแปลงปลูก

หลักการคัดเลือก

1. โคนต้นผักบุ้งจีนต้องไม่มีหนาม
2. ปล้องยาว
3. ใบยาวเรียว ปลายใบแหลม
4. ต้นที่ไม่เป็นโรค
5. คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ไว้
6. ต้นไม่แคระแกร็น

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

นำเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในระยะต่าง ๆ มาศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

8. การทดสอบความงอกของเมล็ด (germination test) นำเมล็ดที่เก็บเมื่ออายุ 150 วัน, 100 วัน และ 60 วัน ตามลำดับ นำมาเพาะภายหลังจากเก็บเกี่ยวมาจากแปลงทดลอง ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 100 เมล็ด การเพาะใช้กระดาษสีขาว ขนาด 12 18 นิ้ว โดยใช้กระดาษจุ่มลงในน้ำกลั่นให้เปียกทั่วกัน แล้วยกกระดาษขึ้น แล้วแขวนไว้ให้น้ำไหลออกให้หมด เมื่อน้ำไหลออกหมด นำเมล็ดมาเรียงลงในกระดาษเพาะ ชั้นล่างหนา 2 แผ่น เขี่ยเมล็ดกระจายอย่างสม่ำเสมอ ปิดด้วยกระดาษชั้นบน 1 ชั้น แล้วพับกระดาษล้านล่างขึ้นมาประมาณ 1 นิ้ว เพื่อกันไม่ให้เมล็ดที่เรียงไว้หล่นออกจากม้วนกระดาษที่เพาะเมล็ดอยู่ถายใน โดยให้ม้วนอย่างหลวม ๆ แล้วใส่ลงในถุงพลาสติกเพื่อรักษาความชื้น รัดยางปากถุงอย่างหลวม ๆ โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และทำการนับเมล็ดหลังจากทำการเพาะ 5 วัน

13394

2. การหา speed of germination หรือ germination index การเพาะทำเป็น 2 ซ้ำ ๆ ละ 100 เมล็ด สำหรับวิธีการเพาะทำเช่นเดียวกับข้อ 1 แล้วทำการนับจำนวนต้นอ่อนที่งอกในแต่ละวัน ที่เป็นต้นอ่อนปกติ จนไม่มีงอกอีกเลย แล้วจึงนำมาคำนวณจากสูตร

$$\text{Germination index} = \frac{\text{ผลบวกของจำนวนต้นอ่อนปกติ}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}}$$

3. shoot and root growth rate ทำ 2 ซ้ำ ๆ ละ 10 เมล็ด วัดจากปลายรากถึงปลายยอด ทำการเพาะเช่นเดียวกับข้อ 1 และข้อ 2 แล้ววัดความยาวหลังจากเพาะได้ 5 วัน

การบันทึกข้อมูล

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

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 21 ธันวาคม 2526 สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 31 พฤษภาคม 2527

สถานที่ทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่ใช้ปลูกกันภายในประเทศไม่พอเพียงกับความต้องการของกสิกรผู้ปลูกผักบุ้งเป็นการค้า ทำให้ต้องสั่งเมล็ดพันธุ์มาจากต่างประเทศ เช่น จากไต้หวันเป็นจำนวนมาก ซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศ และการที่ประเทศไทยมีเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่ทัดเทียมหรือดีกว่าของต่างประเทศ ย่อมจะทำให้ประเทศไทยลดดุลย์การค้าลงได้ทางหนึ่ง และทำให้กสิกรได้เมล็ดพันธุ์ที่ดีไปปลูก มีเปอร์เซนต์ความงอกสูง รวมทั้งการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า หรือกรมส่งเสริมการเกษตรนำไปขยายเผยแพร่แก่กสิกร เพื่อใช้เพาะปลูกต่อไป

ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

หลังจากห่วานเมล็ดผงแปลงแล้ว ทำการคัดเลือกตามวิธีการต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว จนกระทั่งผักบุ้งติดเมล็ด ก็ให้ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่อายุต่าง ๆ กันดังนี้

ก. เมล็ดแก่จัดที่อายุ 150 วัน เมล็ดที่มีลักษณะค่อนข้างกลม สีน้ำตาลแก่หรือดำ

ข. เมล็ดแก่ปานกลางอายุ 100 วัน เมล็ดที่มีลักษณะค่อนข้างกลม สีน้ำตาล

ค. เมล็ดอ่อนอายุ 60 วัน เมล็ดที่มีลักษณะกลม สีน้ำตาล

นำเมล็ดทั้ง 3 ระยะ ตากแดด 3 วัน แล้วนำมาเพาะตามวิธีการเพาะดังที่ได้กล่าวมาแล้วในระยะต่าง ๆ ผลการทดลองมีดังนี้

1. ความงอกของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

จากการที่นำเมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน มาเพาะตามวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น เพื่อทดสอบหาเปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยวต่างๆ กัน ผลปรากฏว่า เมล็ดผักบุ้งอายุ 150 วัน มีความงอกสูงสุด 80.5 เปอร์เซนต์ เมล็ดแก่ปานกลางอายุ 100 วัน มีความงอก 71.75 เปอร์เซนต์ และเมล็ดอ่อนอายุ 60 วัน มีความงอกต่ำที่สุด 50.5 เปอร์เซนต์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซนต์ความงอก ของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Treatment	จำนวนซ้ำ				Treatment Total	เฉลี่ย (%)
	I	II	III	IV		
150 วัน	79	76	86	81	322.0	80.5
100 วัน	67	78	73	69	287.0	71.75
60 วัน	58	46	47	51	202.0	50.5
Block total	204	200	206	201		
Grand Total					811.0	202.75

จากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ได้นำมาเปรียบเทียบเปอร์เซนต์ความงอกทางสถิติ ปรากฏว่า อายุของเมล็ดพันธุ์มีอิทธิพลต่อความงอกของเมล็ดผักบุ้งจีน โดยก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในกรณีของ Block นั้น ไม่มีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด จนก่อให้เกิดความแตกต่างในทางสถิติได้ อิทธิพลของอายุเมล็ดพันธุ์ให้ค่า F-ratio สูงถึง 27.85 ดังนั้น F-ratio ของอายุเมล็ดพันธุ์ก่อให้เกิดความแตกต่างต่อความงอกของเมล็ดในระดับเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดง F-ratio เปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Analusis of Varience

Sources of Variation	D.F.	S.S.	M.S.	F-ratio Calcurated	5%	1%
Block	3	7.59	2.53			
Treatment	2	1904.17	952.09	27.85**	5.14	10.92
Error	6	205.16	34.19			
Total	11	2116.92				

C.V. = 2.88%

L.S.D 5% = 10.12

L.S.D 1% = 15.33

** = หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

จากการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการหาค่า L.S.D ปรากฏว่าเปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนแก่จัดอายุ 150 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับเมล็ดอายุ 100 วัน แต่เมล็ดอายุ 150 วันและเมล็ดอายุ 100 วันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับเมล็ดอายุ 60 วัน ในระดับความเชื่อมั่น 99%

เปรียบเทียบความงอก

เมล็ดแก่จัด - เมล็ดแก่ปานกลาง	80.5 - 71.75 =	8.75
เมล็ดแก่จัด - เมล็ดอ่อน	80.5 - 50.5 =	30.0**
เมล็ดแก่ปานกลาง - เมล็ดอ่อน	71.75 - 50.5 =	21.25**

2. ความเร็วในการงอกของเมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

การตรวจหาความแข็งแรงของเมล็ดโดยการวัด speed of germination ของเมล็ดผักบุ้งจีน ผลปรากฏว่า เมล็ดอายุ 150 วัน มีความเร็วในการงอกสูงสุด 45.6% รองลงมาคือเมล็ดอายุ 100 วัน ความเร็วในการงอก 37.1 % และเมล็ดอายุ 60 วัน มีความเร็วในการงอกต่ำสุด 30.15% ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Treatment	จำนวนซ้ำ				Treatment Total	เฉลี่ย (%)
	I	II	III	IV		
150 วัน	49.2	46.8	45.0	41.4	182.4	45.6
100 วัน	34.0	36.0	40.2	38.2	148.4	37.1
60 วัน	28.4	22.2	33.0	37.0	120.6	30.15
Block Total	111.6	105.0	118.2	116.6		
Grand Total					451.4	112.85

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ได้นำมาเปรียบเทียบหาความเร็วในการงอกทางสถิติปรากฏว่า อายุของเมล็ดพันธุ์มีอิทธิพลต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดผักบุ้งจีน โดยก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในกรณีของ Block นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในระดับความเชื่อมั่น 99% และ 95% อิทธิพลของอายุเมล็ดพันธุ์ให้ค่า **F-ratio** สูงถึง 10.26 ดังนั้น **F-ratio** ของอายุเมล็ดพันธุ์ ก่อให้เกิดความแตกต่างต่อความเร็วในการงอก ในระดับเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดง **F-ratio** ของความเร็วในการงอกของเมล็ดผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Source of Variation	D.F.	S.S	M.S	F-ratio		
				Calcurated	5%	1%
Block	3	35.29	11.76			
Treatment	2	479.01	239.51	10.26*	5.14	10.92
Error	6	140.66	23.34			
Total	11	654.36				

C.V = 4.28 %

L.S.D 5% = 8.36

* = หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

100591

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยการหาค่าL.S.Dปรากฏว่าเมล็ดผักบุ้งแก่จัดอายุ 150 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น 95% กับเมล็ดอายุ 100 วัน และเมล็ดอายุ 60 วัน ส่วนเมล็ดพันธุ์อายุ 100 วันกับเมล็ดอายุ 60 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เปรียบเทียบความเร็วในการงอก

เมล็ดแก่จัด - เมล็ดแก่ปานกลาง	=	45.6 -37.1	= 8.5*
เมล็ดแก่จัด - เมล็ดอ่อน	=	45.6 -30.15	= 15.45*
เมล็ดแก่ปานกลาง - เมล็ดอ่อน	=	37.1 -30.15	= 6.95

3. การศึกษาความยาวของต้นอ่อนที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

จากการเพาะเมล็ดเพื่อศึกษาความยาวของต้นอ่อนที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน ผลปรากฏว่า เมล็กแก่จัดอายุ 150 วัน มีความยาวของต้นอ่อน 63.58 เซนติเมตร เมล็ดแก่ปานกลางอายุ 100 วัน มีความยาวของต้นอ่อน 53.23 เซนติเมตร และเมล็ดอ่อนอายุ 60 วัน มีความยาวของต้นอ่อน 47.15 เซนติเมตร ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความยาวของต้นอ่อนผักบุ้งจีน ที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Tretment	จำนวนซ้ำ				Treatment Total	เฉลี่ย (%)
	I	II	III	IV		
150 วัน	58.2	50.2	70.0	75.9	254.3	63.58
100 วัน	48.9	44.5	63.7	55.8	212.9	53.23
60 วัน	35.8	52.1	41.9	58.8	188.6	47.15
Block Total	142.9	146.8	175.6	190.5		
Grand Total					655.8	163.96

จากข้อมูลดังกล่าวนั้น เมื่อได้นำมาเปรียบเทียบหาความยาวของต้นอ่อนทางสถิติ ปรากฏว่า อายุของเมล็ดพันธุ์ไม่มีอิทธิพลต่อความยาวของต้นอ่อนนั้น คือ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดง F-ratio ของความยาวต้นอ่อนผักบุ้งจีนที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน 100 วัน และ 150 วัน

Sources of Variation	D.F	S.S	M.S	F-ratio		
				Calcurated	5%	1%
Block	3	525.95	175.32	2.61		
Treatment	2	551.75	275.88	4.11	5.14	10.92
Error	6	402.81	37.14			
Total	11	1480.51				

C.V = 5.0%

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ผลปรากฏว่า เมล็ดแก่จัดอายุ 150 วัน เมล็ดแก่ปานกลางอายุ 100 วัน และเมล็ดอ่อนอายุ 60 วัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เปรียบเทียบความยาวของต้นอ่อน

เมล็ดแก่จัด - เมล็ดแก่ปานกลาง = 63.58 - 53.23 = 10.35

เมล็ดแก่จัด - เมล็ดอ่อน = 63.58 - 47.15 = 16.43

เมล็ดแก่ปานกลาง - เมล็ดอ่อน = 53.23 - 47.15 = 6.08

วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

1. ความงอกของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

จากการทดสอบความงอกพบว่า เมล็ดที่อายุ 150 วัน มีความงอกสูงสุด 80.5 เปอร์เซนต์ เมล็ดระยะ 100 วัน มีความงอก 71.75 เปอร์เซนต์และเมล็ดอายุ 60 วัน มีความงอก 50.5 เปอร์เซนต์ ซึ่งก็ไม่ถือว่าต่ำเกินไปจนสามารถนำมาปลูกได้ จากการเปรียบเทียบกันของเมล็ดทั้ง 3 ระยะในทางสถิติ จะพบว่าเมล็ดผักบุ้งจีนอายุ 150 วัน มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดอายุ 100 วัน เพียงเล็กน้อยเท่านั้นคือ 8.75 แต่เมล็ดระยะ 150 วันและเมล็ดระยะ 100 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กับเมล็ดระยะ 60 วัน คือต่างกัน 30.0 และ 21.25 ตามลำดับ ในระดับความเชื่อมั่น 99% การที่เมล็ดอายุ 60 วันมีเปอร์เซนต์ความงอกต่ำกว่าเมล็ดระยะ 150 วัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะภายในของเมล็ดยังเจริญไม่เต็มที่เช่น embryo (อุดมลักษณ์.2524) หรือเมล็ดที่ยังอ่อนถูกแสงแดดทำลายในขณะที่ตากอยู่ก็เป็นได้ (จวงจันทร์. 2521) นอกจากนี้ก็อาจเกิดจาก การเข้าทำลายของแมลงและเชื้อราในขณะที่ติดอยู่กับต้น ซึ่งช่วงนั้นเมล็ดยังมีความต้านทานต่อการเข้าทำลายน้อย ดังนั้นการแก้ไขปรับปรุงก็โดยการคอยดูแลเอาใจใส่ต่อต้นผักบุ้ง และเมล็ดผักบุ้ง หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วหรือในขณะที่อยู่ในแปลงปลูก เช่นมีการพรวนดิน การให้ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ฉีดสารเคมีป้องกันโรคและแมลง การให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเป็นต้น หลังจากที่เก็บเกี่ยวแล้ว ก็ควรนำเมล็ดมาคลุกสารเคมี ป้องกันแมลงเข้ามาทำลายในระหว่างการตาก และการเก็บรักษา

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

2. ความเร็วในการงอกของเมล็ดที่มีอายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

ในการตรวจหาความแข็งแรงของเมล็ดโดยการวัด speed of germination ของเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน พบว่าเมล็ดระยะ 150 วันและเมล็ดระยะ 100 วัน สามารถงอกได้เร็ว เพียงวันที่ 2 หลังจากเพาะเท่านั้น โดยที่เมล็ดอายุ 150 วันมีความเร็วในการงอกถึง 45.6% ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับเมล็ดอายุ 100 วันและ 60 วัน ตามลำดับ ที่เป็นดังนี้เนื่องมาจาก เมล็ดอายุ 150 วัน มีลักษณะภายในเมล็ดครบสมบูรณ์ เมื่อเมล็ดได้รับความชื้น เมล็ดก็สามารถจะงอกได้เลย (จวงจันทร์. 2521) ส่วนเมล็ดอายุ 100 วันและ 60 วันนั้น ลักษณะภายในเมล็ดยังไม่สมบูรณ์เต็มที่เมื่อนำไปเพาะก็อาจจะงอกช้า (อุดมลักษณ์. 2524)

3. การศึกษาความยาวของต้นอ่อนที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

สำหรับการวัดความยาวจากรากไปถึงยอดอ่อน พบว่าเมล็ดระยะ 150 วัน จะมีต้นอ่อน และรากยาวที่สุด แต่จะไม่แตกต่างกับต้นอ่อนของเมล็ดระยะ 100 วันและ 60 วัน มากนัก เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติพบว่าเมล็ดทั้ง 3 ระยะ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกันทางสถิติทั้งในระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

สรุป

การคัดเลือกพันธุ์ผักบุ้งจีน เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้าเป็นการทดลองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรมซึ่งทำการคัดเลือกแบบคัดเลือกรวม (mass selection) ที่แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ระหว่างเดือน ธันวาคม 2526 ถึงเดือน พฤษภาคม 2527 ผลปรากฏว่าสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ซึ่งได้ทำการคัดเลือกมาแล้วอย่างดี เก็บไว้ปลูกในฤดูต่อไป

ส่วนการศึกษาลักษณะของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน นั้นปรากฏว่า

1. เมล็ดที่มีเปอร์เซนต์ความงอกสูงสุดคือ เมล็ดอายุ 150 วันเฉลี่ย 80.5 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ เมล็ดอายุ 100 วัน 71.75 เปอร์เซนต์ และเมล็ดที่มีเปอร์เซนต์ความงอกต่ำที่สุดคือ เมล็ดอายุ 60 วัน 50.5 เปอร์เซนต์

2. เมล็ดที่มีความเร็วในการงอกสูงสุดคือ เมล็ดอายุ 150 วัน เฉลี่ย 45.6% รองลงมาคือ เมล็ดอายุ 100 วัน 37.1% และความเร็วในการงอกต่ำสุดคือ เมล็ดอายุ 60 วัน ซึ่งมีความเร็วในการงอกเฉลี่ย 30.15%

3. เมล็ดที่มีความยาวของต้นอ่อนสูงสุดคือ เมล็ดอายุ 150 วัน เฉลี่ยแล้วยาว 63.58 เซนติเมตร รองลงมาคือ เมล็ดอายุ 100 วัน เฉลี่ย 53.23 เซนติเมตร และความยาวของต้นอ่อนต่ำสุดคือ เมล็ดอายุ 60 วัน ซึ่งมีความยาวของต้นอ่อนเฉลี่ย 47.15 เซนติเมตร.

เอกสารอ้างอิง

1. กองค้นคว้าและทดลอง กรมกสิกรรม. 2510. คู่มือนักวิชาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง.

2. จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2521. เทคโนโลยีของเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

3. _____. 2523. เอกสารประกอบการสอนวิชาสรีรวิทยาของเมล็ด. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. (โรเนียว)

4. ชุมพล กันทะ. 2521. แมลงศัตรูในโรงเก็บ. ขอนแก่น: ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

5. นนท์ ล้อสุริยนต์. 2505. การศึกษาการเก็บเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนโดยใช้ระยะการปลูกต่างกัน. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

6. เรวัตต์ จันทวิญญรักษ์. 2522. การผันแปรของลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk) กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

7. วัฒนกสิกร. 2518. วิธีปลูกพืชสวนครัว. พระนคร: โรงพิมพ์เพื่องอักษร. หน้า 197 - 198.

8. วันเพ็ญ อมฤตสุทธิ และ ประไพ มูลวิสัย. 2516. รายงานประจำปี. สำนักงานวิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

9. เสถียร บุญฤทธิ์. 2515. การปลูกผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ที่ อ.เมือง นครปฐม. วารสารส่งเสริมการเกษตร. 5(6): 43 - 50.

10. สุเทวี ศุขปราการ. 2520. ผักบุ้ง. วารสารพืชสวน. 13(4): 43 - 50.

11. สุธรรม อารีกุล. 2508. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

12. สุวรรณา มณีฉาย. 2520. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการผลิตผักบุ้งจีน. กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

13. อุดมลักษณ์ มัจฉาชีพ. 2524. พัฒนาการของเมล็ดผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk). กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

14. Burgess, I.M. 1941. *Hybrid vigor* in some tomato erosses. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 38: 570 - 572.

15. Djajadiredja, R. and Jangkara. 1979. Small scale fish/crop/livestock home industry integration. Indonesian Agricultural Research and Development. 1(3,4): 1 - 4.

16. Edie, H.H. and B.W.V. Ho. 1969. *Ipomoea aqautica* as a vegetable crop in Hong Kong. Econ. Bota. 20: 32 - 36.

17. Knott, J.E. and J.R. Deanon. 1967. Vegetable Production in South East Asia. U.P. College of Agriculture, Laguna, Philippines.

18. Leopold, A.C. and P.E. Kreidemann. 1975. Plant Growth and Development. New York: McGraw-Hill Book Company.

19. Lion, T.D. 1975. Preliminary study on the growth potential of ten varieties of water convovulus. Paper Present on Weekly Seminar at The Asian Vegetable Research and Development Center. Tainan, Taiwan.

20. Santos, I.S. 1956. Lecture-Outline in Agronomy 7. (Plant Breeding) Philippines: College of Agriculture, University of the Philippines. 107 p.

21. Terra, G.J.A. 1966. Tropical Vegetable. Koniklyke drukkery V.D. Garde, N.N. Zaltbommel. Netherland.