ผลของการแช่และบ่มเมล็ดผักบุ้งที่มีต่อการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง

Effect of Pre-soaking and Incubation of Water Convolvulus Seed on Sprout Production

ชมดาว ขำจริง[1*]

Chomdao Khumjing[1*]

Received: August 23, 2022

Revised: October 10, 2022

Accepted: October 11, 2022

Abstract: The objective of this research was to study effect of pre-soaking and incubation on germination and seedling of water convolvulus sprout. The experiment was conducted in Completely Randomized Design (CRD) that composed of 6 treatments: 1) non-soaking (control) 2) soaking seed in distilled water for 8 hours and incubation for 20 hours 3) soaking seed in distilled water for 12 hours 4) soaking seed in distilled water for 12 hours and incubation for 12 hours 5) soaking seed in distilled water for 24 hours and 6) soaking seed in distilled water for 24 hours and incubation for 24 hours, 4 replications/treatment, 200 seeds/replication. The results showed that soaking water convolvulus seed in water for 12 hours had highest percentage of germination (98.50%), fresh weight (183.00 g) the best and early harvest (6 days after sowing) and no fungal infestation was found. Soaking seed in water for 24 hours and incubation for 24 hours had the highest loosened seed coat of 48.03%.

Keywords: incubation, sprouts, water convolvulus

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการการแช่และบ่มเมล็ดผักบุ้งในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ completely randomize design (CRD) จำนวน 6 สิ่งทดลองคือ 1) เมล็ดปกติ (ชุดควบคุม) 2) แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 8 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่ม 20 ชั่วโมง 3) แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 12 ชั่วโมง 4) แช่เมล็ดด้วยน้ำ กลั่น 12 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่ม 12 ชั่วโมง 5) แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 24 ชั่วโมง และ 6) แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 24 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่ม 24 ชั่วโมง ทรีทเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 200 เมล็ด ผลการวิจัยพบว่า วิธีการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง โดยการเตรียมความพร้อมแช่เมล็ด 12 ชั่วโมง ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์การงอก (98.50 เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักสด (183.00 กรัม) มากที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวที่เร็ว (6 วันหลังเพาะ) และไม่พบการเกิดเชื้อรา การผลิตต้นอ่อนผักบุ้งโดยแช่เมล็ด 24 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่ม 24 ชั่วโมง มีการหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ดมากที่สุด (48.03 เปอร์เซ็นต์)

คำสำคัญ: การบ่ม ต้นอ่อน ผักบุ้ง

[1] สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

[1] Department of Agriculture, Faculty of Agricultural Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

* Corresponding author: Chomdao2526@gmail.com

คำนำ

ต้นอ่อนจัดเป็นพืชที่มีปริมาณวิตามิน และสารอาหารสูงกว่าพืชชนิดเดียวกันที่โตเต็มที่แล้ว มีเอนไซม์ และปริมาณสารอาหารสูงที่สุด คือช่วงหลังจากเพาะแล้วประมาณ 2-7 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช (อภิชาติ และพัชรี, 2558) ผักบุ้งเริ่มมีการผลิตต้นอ่อนเพื่อการค้าอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่จะได้รับความสนใจอย่างมากจากกลุ่มคนที่รักสุขภาพ ซึ่งต้นอ่อนผักบุ้งมีวิตามินและคุณค่าทางสารอาหารมากกว่าต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว 5-10 เท่า ให้รสชาติที่กรอบอร่อย ง่ายต่อการย่อย โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกรินทร์ และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาผลของพันธุ์และวัสดุเพาะต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง พบว่า ผักบุ้งแต่ละพันธุ์มีการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นอ่อนแตกต่างกัน และวัสดุเพาะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก ระยะเวลาที่ใช้ในการงอกและชูใบเลี้ยง ความสูงต้น ผลผลิต และจำนวนวันเก็บเกี่ยว โดยที่วัสดุเพาะพีทมอสและดินผสม มีเปอร์เซ็นต์ความงอก ความสูงต้นอ่อน และน้ำหนักผลผลิตสดสูงที่สุด ในขณะที่แกลบดำและขุยมะพร้าว มีระยะเวลาที่ใช้ในการงอกและชูใบเลี้ยง และจำนวนวันเก็บเกี่ยวนานที่สุด ส่วนอิทธิพลระหว่างพันธุ์ต่อวัสดุเพาะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก ระยะเวลาที่ใช้ในการงอกและชูใบเลี้ยง ความสูงของต้นอ่อน และน้ำหนักผลผลิตสดแตกต่างกัน ต่อมา อมรรัตน์ และณัฐริกา (2562) ศึกษาผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งจีน พบว่าการใช้ทรายมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ส่วนการใช้ขุยมะพร้าวผสมทราย (1:1) มีน้ำหนักรวมมากที่สุด อย่างไรก็ตามในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งนั้นยังมีข้อมูลไม่มากนัก ซึ่งในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งในช่วงเก็บเกี่ยวจะมีปัญหา เรื่อง เปลือกหุ้มเมล็ดยังไม่หลุดล่อน หากไม่เอาออก เมื่อนำต้นอ่อนไปรับแสงมันจะบีบ ทำให้ดึงออกยาก ได้รับแสงไม่ทั่วใบหงิก เปลือกหุ้มเมล็ดจะไม่หลุดเอง ทำให้ผู้ปลูกต้องเอาออก และเกิดความเสียหาย ใบเลี้ยงฉีกขาด (ดิเรก, 2563) ไม่เป็นที่พึงประสงค์กับผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนนุ่ม และหลุดออก คือ น้ำโดยอาจจะหลุดในช่วงต้นอ่อนส่วนที่งอกพ้นเปลือกหุ้มเมล็ดออกมาเป็นส่วนแรกคือแรดิเคิล แทงทะลุออกมาทางไมโครไพล์ แล้วเจริญลงสู่ดิน กลายเป็นรากแรก (primary root) และจะมีรากชุดสอง (secondary root) แตกออกไปเพื่อช่วยค้ำจุน เมล็ดผักบุ้งมีลักษณะการงอกที่มีการชูใบขึ้นมาเหนือดิน โดยเมื่อรากอ่อนหรือแรดิเคิลงอกโผล่พ้นเมล็ดออกทางไมโครไพล์เจริญลงสู่พื้นดินก่อน จากนั้นไฮโพคอทิลจะเจริญอย่างรวดเร็วงอกตามออกมา ซึ่งเมื่อเมล็ดได้รับน้ำหรือความชื้นที่มากเปลือกหุ้มเมล็ดอาจหลุดมาได้ง่ายในช่วงนี้ (สุมนทิพย์, 2540) นอกจากนี้การแช่เมล็ดใน น้ำเป็นเวลานานก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยกำจัด หรือทำลายบางส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด (Warcup, 1973) เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ มีความงอกสูง อย่างสม่ำเสมอ เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตพืช อย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมความพร้อมเมล็ด เป็นวิธีการปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทางสรีรวิทยา โดยอาศัยหลักการให้เมล็ดดูดน้ำให้เพียงพอที่จะกระตุ้นการงอกทางสรีรวิทยา แต่ยังไม่ถึงระดับที่ทำให้รากงอก และลดความชื้นของเมล็ดลงให้อยู่ในระดับเริ่มแรก การเตรียมความพร้อมเมล็ดส่งผลดีต่อการงอกของเมล็ด (จุฑามาศ, 2559) วิธีการแช่เมล็ดในน้ำเป็นวิธีการที่ง่าย ต้นทุนต่ำ ไม่มีสารพิษตกค้างกับสิ่งแวดล้อม สามารถแช่เมล็ดได้ปริมาณมาก ช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และทำให้ต้นกล้าเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ (Abebe and Modi, 2009) การแช่เมล็ดในน้ำสามารถชักนำให้ต้นกล้าที่งอกมีความแข็งแรง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมเมล็ดผักบุ้งโดยการแช่และบ่มเมล็ดผักบุ้งเป็นระยะเวลาต่างๆ ในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งเพื่อให้ได้คุณภาพของต้นอ่อนผักบุ้งที่ดีที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมเมล็ดผักบุ้ง

นำเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนพันธุ์ใบไผ่ จำนวน 24,000 เมล็ด สำหรับเพาะในถาดเพาะ 120 ถาด โดยเพาะถาดละ 200 เมล็ด ก่อนเพาะเมล็ด นำเมล็ดมาแช่และ บ่ม ดังวิธีการต่อไปนี้

สิ่งทดลอง 1 ไม่แช่เมล็ด

สิ่งทดลอง 2 แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 8 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่มในผ้าหมาด 20 ชั่วโมง

สิ่งทดลอง 3 แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 12 ชั่วโมง

สิ่งทดลอง 4 แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 12 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่มในผ้าหมาด 12 ชั่วโมง

สิ่งทดลอง 5 แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 24 ชั่วโมง

สิ่งทดลอง 6 แช่เมล็ดด้วยน้ำกลั่น 24 ชั่วโมง นำเมล็ดมาบ่มในผ้าหมาด 24 ชั่วโมง

การบ่มเมล็ดผักบุ้ง

การนำผ้าขนหนูชุบน้ำบิดพอหมาด มาห่อเมล็ดผักบุ้ง ตามเวลาที่กำหนดในทรีทเมนต์

การเตรียมวัสดุเพาะขุยมะพร้าว

นำขุยมะพร้าวมาทำการร่อนผ่านตะกร้าที่มีขนาดรูประมาณ 3 มิลลิเมตร เพื่อแยกเอาเส้นใยของขุยมะพร้าวออก ใช้เฉพาะขุยมะพร้าวมาเป็นวัสดุเพาะ

การเตรียมถาดและวัสดุเพาะ

เตรียมถาดพลาสติกสำหรับเพาะต้นอ่อนผักบุ้ง (กว้าง 30 X ยาว 60 X สูง 3.5 เซนติเมตร) โดยนำวัสดุเพาะขุยมะพร้าวและถ่านแกลบ ในอัตรา 1:1 มาใส่ลงในถาดเพาะพอดีกับขอบถาด โดยเกลี่ยวัสดุเพาะให้เรียบเสมอและแน่นทั่วทั้งถาด จำนวนทั้งหมด 120 ถาด

การเพาะเมล็ดผักบุ้ง

นำเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งที่เตรียมไว้ จำนวน 200 เมล็ดต่อถาด มาวางในถาดที่เตรียมวัสดุเพาะไว้ กระจายให้ทั่วทั้งถาดเพาะ ไม่ให้เมล็ดซ้อนทับกัน จากนั้นรดน้ำโดยใช้หัวฉีดน้ำปรับระดับหัวแบบกระจายให้ทั่วถาดเพาะนำกระสอบพลาสติกมาวางทับ แล้วใช้ถาดเพาะอีกอันทับไว้ ทำสลับเช่นนี้จนครบชั้นสุดท้ายทับด้วยถาดเพาะเปล่าแล้วนำอิฐมาวางทับ โดยวางทับแยกไปแต่ละสิ่งทดลอง พร้อมทั้งนำไปวางไว้ในที่มืดซ้อนถาดทับกัน 2 วัน หลังจากนั้นเปิดถาดที่ซ้อนทับออกแล้วนำแต่ละถาดไปไว้ในที่มืด 3 วัน แล้วนำมาไว้ที่ชั้นวางกลางแจ้งเปิดให้ได้รับแสง 2 วัน หลังจากนั้นทำการเก็บเกี่ยว

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomize Design (CRD) จำนวน 6 สิ่งทดลอง สิ่งทดลอง ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ถาด โดยใช้จำนวนถาดทั้งหมด 120 ถาด

การบันทึกข้อมูล

1. การงอก (%) คำนวณจากจำนวนต้นกล้าที่งอกโผล่พ้นวัสดุเพาะหลังจากเพาะลงถาด 60 ชั่วโมง โดยใช้สูตร (จำนวนเมล็ดที่งอก/จำนวนเมล็ดที่เพาะ) x 100 (ISTA, 2013)

2. การหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ด (%) สุ่มต้นอ่อนผักบุ้งที่เก็บเกี่ยวจำนวน 100 ต้น นับจำนวนเมล็ดที่เปลือกหุ้มเมล็ดหลุด คำนวณเปอร์เซ็นต์การหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ดที่ติดอยู่กับใบเลี้ยงของต้นอ่อน

3. อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังเพาะ) นับจากวันที่เริ่มเพาะเมล็ดจนถึงวันเก็บเกี่ยวเมื่อต้นกล้ามีความสูงมากกว่า 10 เซนติเมตร เกิน 80 เปอร์เซ็นต์ของถาดเพาะ (เอกรินทร์ และคณะ, 2561)

4. การเกิดเชื้อรา ประเมินการเกิดเชื้อราด้วยสายตาในถาดเพาะทุกๆ วัน จนถึงวันเก็บเกี่ยว หากปรากฏเชื้อราจะรายงานเป็น present และหากไม่ปรากฏเชื้อราจะรายงานเป็น absent

5. ความสูงต้นที่ระยะเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) วัดความสูงของต้นกล้าปกติที่อายุเก็บเกี่ยว โดยนำต้นกล้าปกติแต่ละซ้ำ วัดความสูงจากโคนต้นถึงปลายยอดของต้นกล้าปกติ คำนวณความสูงเฉลี่ยต้นกล้า (ISTA, 2013)

6. น้ำหนักสดต่อ 100 ต้น (กรัม) เก็บเกี่ยวผลผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง ด้วยกรรไกรตัดเหนือวัสดุเพาะ 1 เซนติเมตร นำมาชั่งน้ำหนักต้นอ่อนผักบุ้งที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชั่น 22

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. เปอร์เซ็นต์การงอก

เมื่อนำเมล็ดผักบุ้งมาแช่น้ำและบ่มตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่า เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งที่แช่น้ำ 12 ชั่วโมง มีความงอกสูงสุด คือ 98.50 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งกรรมวิธีอื่น ๆ และเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งที่ไม่แช่น้ำ มีการงอกต่ำที่สุดคือ 80.00 เปอร์เซ็นต์ (Table 1)

2. การหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ด

เมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 24 ชั่วโมง มีการหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด คือ 48.03 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการแช่น้ำ 24 ชั่วโมง ที่การหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ด 46.78 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับเมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 12 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 12 ชั่วโมง การแช่น้ำ 24 ชั่วโมง การแช่น้ำ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 20 ชั่วโมง และไม่มีการแช่น้ำ มีการหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ดเฉลี่ย คือ 42.90 35.39 37.02 และ 31.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1)

Table 1 The percentage of germination and loosened seed coat of water convolvulus sprout production

Methods	Germination (%)	Loosened seed coat (%)
non-soaking	80.00[e]	31.90[d]
soaking 8 hrs and incubation 20 hrs	90.00[d]	37.02[c]
soaking 12 hrs	98.50[a]	35.39[c]
soaking 12 hrs and incubation 12 hrs	92.20[c]	42.90[b]
soaking 24 hrs	96.25[b]	46.78[a]
soaking 24 hrs and incubation 24 hrs	97.18[b]	48.03[a]
F-test	**	**
CV (%)	11.25	8.09

** = significantly different at P< 0.01
Means within the same column followed by the different letters are significantly different according to DMRT (P<0.05)

3. อายุเก็บเกี่ยว

เมล็ดผักบุ้งที่ไม่ผ่านการแช่น้ำ และแช่น้ำ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 20 ชั่วโมง มีอายุเก็บเกี่ยวต้นอ่อนผักบุ้งมากที่สุด 7 วันหลังเพาะ ส่วนสิ่งทดลองอื่นๆ มีอายุเก็บเกี่ยวที่สั้นกว่า คือ 6 วันหลังเพาะ (Table 2)

4. การเกิดเชื้อรา

เมล็ดผักบุ้งที่มีการแช่น้ำ 12 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 12 ชั่วโมง และแช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 24 ชั่วโมง พบเกิดเชื้อราขึ้นเริ่มตั้งแต่วันที่ 3 ของการเพาะ เมื่อเปิดจะนำมาพรางแสงในที่มืด และเกิดตลอดไปจนถึงการเก็บเกี่ยว ซึ่งในระยะแรกจะเกิดเพียงเล็กน้อย และเริ่มกระจายวงไปเรื่อย แต่ไม่เป็นทั้งถาด ส่วนสิ่งทดลองอื่นๆ ไม่ปรากฏเชื้อรา (Table 2)

Table 2 Day to harvest and fungal incidence of water convolvulus sprout production

Methods	Harvesting date (days after sowing)	Fungal incidence
non-soaking	7	absent
soaking 8 hrs and incubation 20 hrs	7	absent
soaking 12 hrs	6	absent
soaking 12 hrs and incubation 12 hrs	6	present
soaking 24 hrs	6	absent
soaking 24 hrs and incubation 24 hrs	6	present

5. ความสูงต้น

เมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 20 ชั่วโมง พบว่ามีความสูงของต้นอ่อนผักบุ้งเฉลี่ยสูงสุดคือ 12.94 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับเมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 12 ชั่วโมง ที่มีความสูงของต้นอ่อนผักบุ้งเฉลี่ยต่ำสุดคือ 12.13 เซนติเมตร (Table 3)

6. น้ำหนักสด

เมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 12 ชั่วโมง มีน้ำหนักสดของต้นอ่อนผักบุ้งเฉลี่ยสูงสุดคือ 183.00 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับการแช่น้ำ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 20 ชั่วโมง การแช่น้ำ 24 ชั่วโมง การแช่น้ำ 12 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 12 ชั่วโมง และการแช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 24 ชั่วโมง ที่มีน้ำหนักสดของต้นอ่อนผักบุ้ง 182.50 181.25 161.25 และ 157.50 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดผักบุ้งที่ไม่มีการแช่น้ำ มีน้ำหนักสดของต้นอ่อนผักบุ้งเฉลี่ยต่ำสุด คือ 106.50 กรัม (Table 3)

Table 3 The seedling height and fresh yield of water convolvulus sprout production

Methods	Seedling height (cm)	Fresh yield (g/100 plants)
non-soaking	12.59[b]	106.50[b]
soaking 8 hrs and incubation 20 hrs	12.94[a]	182.50[a]
soaking 12 hrs	12.13[e]	183.00[a]
soaking 12 hrs and incubation 12 hrs	12.15[de]	161.25[a]
soaking 24 hrs	12.33[c]	181.25[a]
soaking 24 hrs and incubation 24 hrs	12.28[cd]	157.50[a]
F-test	**	**
CV (%)	3.87	10.91

** = significantly different at P< 0.01

Means within the same column followed by the different letters are significantly different according to DMRT (P<0.05)

วิจารณ์

เมล็ดผักบุ้งที่มีการแช่เมล็ด 12 ชั่วโมง มีน้ำหนักสด เปอร์เซ็นต์การงอกสูง สอดคล้องกับมุกดา และสุวารี (2548) ศึกษาระยะเวลาการแช่เมล็ดและอัตราส่วนวัสดุเพาะเพื่อผลิตผักโตเหมี่ยว พบว่าการแช่เมล็ดเป็นเวลา 10-12 ชั่วโมง ให้น้ำหนักสดยอดแรก และยอดที่สองของผักโตเหมี่ยวมาก เนื่องจากในกระบวนการงอกของเมล็ด ประกอบด้วยการดูดน้ำ การเปลี่ยนแปลง ทางชีวเคมี และทางสรีรวิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเจริญและการใช้อาหาร สะสมภายในเมล็ด กระบวนการงอกเริ่มต้นจากการดูดน้ำของเมล็ด ดังนั้นเมื่อแช่เมล็ดในเวลาที่เหมาะสม น้ำมีส่วนทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนตัว และเป็นตัวเปลี่ยนแปลงหรือย่อยอาหารสะสมภายในเมล็ดที่อยู่ในสภาวะที่เป็นของแข็ง ให้เปลี่ยนสภาวะเป็นของเหลวและเคลื่อนที่ได้ ทำให้จุดเจริญของเมล็ดนำไปใช้ได้ต้นอ่อนจึงเจริญเติบโตได้ (นันทิยา, 2542) และการแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำเปล่าเป็นเวลา 12-24 ชั่วโมง แล้วทำให้เมล็ดแห้งก่อนนำไปปลูกทำให้ข้าวมีความสามารถในการตั้งตัวได้เร็ว (Ajouri *et al*., 2004; Basra *et al*., 2005) เป็นการกระตุ้นให้เกิดกระบวนการทางชีวเคมีเพื่อให้การงอกได้เร็ว และสม่ำเสมอ (ธีระรัตน์ และคณะ, 2561)

เมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 24 ชั่วโมง มีการหลุดของเปลือกหุ้มเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากในการแช่น้ำในระยะเวลานานทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนนุ่ม และลอกออกง่าย เมื่อนำมาบ่มเกิดความร้อนและชื้นอาจทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดที่อ่อนนุ่ม เปื่อยและหลุดออก ส่วนเมล็ดผักบุ้งที่ไม่ผ่านการแช่น้ำ และแช่น้ำ 8 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 20 ชั่วโมง มีอายุการเก็บเกี่ยวต้นอ่อนผักบุ้งนาน ความสูงของต้นอ่อนผักบุ้งเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากระยะเวลาในการแช่เมล็ดระหว่างการเตรียมพร้อมเมล็ดพันธุ์ยังมีผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาภายในเมล็ด หากใช้ระยะเวลาในการแช่เมล็ดน้อยเกินไปอาจส่งผลต่อกระบวนการเมแทบอลิซึม ทำให้มีการสังเคราะห์โปรตีน อาร์เอ็นเอ (RNA) และดีเอ็นเอ (DNA) น้อยลง ส่งผลต่อการซ่อมแซมโครงสร้างและสารประกอบภายในเมล็ด ทำให้กระบวนการงอกไม่สมบูรณ์และเมล็ดอาจเกิดความผิดปกติได้ทำให้เมล็ดงอกช้า หรืองอกไม่สม่ำเสมอ หรืองอกเป็นต้นกล้าผิดปกติ (Dutta, 2018) ซึ่งอาจมีผลต่อการเก็บเกี่ยวที่ช้าลง โดยในการเจริญเติบโตที่ช้า และการเตรียมเมล็ดผักบุ้งที่มีการแช่น้ำ 12 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 12 ชั่วโมง และแช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปบ่ม 24 ชั่วโมง พบเกิดเชื้อรา เนื่องจากถ้าแช่เมล็ดนานเกินไป จะมีผลทำให้น้ำจะขังอยู่ระหว่างใบเลี้ยงทำให้เอ็มบริโอหายใจไม่ได้และมีอันตรายอาจเกิดจากจุลินทรีย์และการมีออกซิเจนสำหรับเมล็ดน้อยลง (มุกดา, 2547) ถ้าแช่นานควรเปลี่ยนน้ำทุก 12 ชั่วโมงเพื่อให้ออกซิเจนกับเมล็ดที่จมอยู่ในน้ำ (นันทิยา, 2542)

สรุป

วิธีการเตรียมความพร้อมเมล็ดผักบุ้งในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง โดยแช่เมล็ด 12 ชั่วโมง นำเมล็ดมาเพาะในถาด แล้วซ้อนถาดทับกัน 2 วัน นำไปพรางแสง 3 วัน แล้วเปิดให้ได้รับแสง หลังจากนั้นทำการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักสด และเปอร์เซ็นต์การงอกที่สูง รวมถึงไม่ปรากฏเชื้อรา และมีอายุเก็บเกี่ยวที่สั้น จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด ในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่สนับสนุนพื้นที่ฐานเรียนรู้ไมโครกรีน ศูนย์เรียนรู้การเกษตรตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการทำวิจัย และขอบคุณนายพันธ์วริศ พันธุเถื่อน นักศึกษาสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ที่ช่วยดูแลและเก็บข้อมูลงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

จุฑามาศ ฟักทองพรรณ. 2559. การเตรียมความพร้อมเมล็ดเพื่อความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม. วารสารวิชาการเกษตร 34(2): 196-206.

ดิเรก ขำคง. 2563. เทคนิคปลูกต้นอ่อนผักบุ้งจำหน่าย. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: https://today.line.me/th/v2/article/KPGzmg. (28 มิถุนายน 2565).

ธีระรัตน์ชิณแสน, เกศจิตต์ขามคุลา, นภาพร เวชดามา และเกศศิรินทร์แสงมณี. 2561. การส่งเสริมความงอกเมล็ดพันธุ์มันแกวด้วยวิธี Hydro priming. วารสารแก่นเกษตร 46 (ฉบับพิเศษ): 1269–1278.

นันทิยา วรรธนะภูติ. 2542. การขยายพันธุ์พืช. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร, กรุงเทพมหานคร. 447 หน้า.

มุกดา สุขสวัสดิ์. 2547. การเพาะถั่วงอก. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร, กรุงเทพมหานคร. 80 หน้า.

มุกดา สุขสวัสดิ์ และสุวารี สายจีน. 2548. การศึกษาระยะเวลาการแช่เมล็ดและอัตราส่วนวัสดุเพาะเพื่อผลิตผักโตเหมี่ยว. หน้า 541-548 *ใน*: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุมนทิพย์ บุนนาค. 2540. การเจริญเติบโตและฮอร์โมนพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 354 หน้า.

อมรรัตน์ ชุมทอง และณัฐริกา ทองอินทร์. 2562. ผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งจีน. หน้า 86-93. *ใน*: การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562 วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.

อภิชาติ ศรีสอาด และพัชรี สำโรงเย็น. 2558. เมล็ดงอกเพื่อสุขภาพทำเงิน. สำนักพิมพ์ นาคา อินเตอร์มีเดีย, กรุงเทพมหานคร. 136 หน้า.

เอกรินทร์ สารีพัว, ปริญดา แข็งขัน และชยพร แอคะรัจน์. 2561. ผลของพันธุ์และวัสดุเพาะต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตในการผลิตต้นอ่อนผักบุ้ง. วารสารแก่นเกษตร 46(3): 543-548.

Abebe A.T. and A.T. Modi. 2009. Hydro-priming in dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Journal of Seed Science 2(2): 23-31.

Ajouri, A., H. Asgedom and M. Becker. 2004. Seed priming enhances germination and seedling growth of barley under conditions of P and Zn deficiency. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 167: 630-636.

Basra, S.M.A., M. Farooq, R. Tabassan and N. Ahmad. 2005. Physiological and biochemical aspects of presowing seed treatments in Fine Rice (*Oryza sativa* L.). Seed Science and Technology. 33: 623-628.

Dutta, P. 2018. Seed Priming: New Vistas and Contemporary Perspectives in Advances in Seed Priming. Springer Singapore, Singapore. 307 p.

ISTA. 2013. Rules Proposals for the International Rules for Seed Testing 2010 Edition. The International Seed Testing Association, Switzerland. 47 p.

Warcup J.H., 1973. Symbiotic germination of some Australia terrestrial orchids. New Phytologist 72: 387-392.