



ผลของการการยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าว ด้วยการใช้วิธีกลและสารเคมี



เนตรชนก เกียรติธนพัทธ์¹ ชวนพิศ อุดมรังสิกุล¹ พิทักษ์พงศ์ บ่อมปราณี² และศิวิจรรณ ทิพรักษ์¹
¹ หน่วยงานเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม
² โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าวด้วยการใช้วิธีกลและการใช้สารเคมี วิธีกลเป็นการทำลายเปลือกหุ้มเมล็ด มี 3 กรรมวิธี คือ แกะเปลือกหุ้มเมล็ด แกะเปลือกหุ้มเมล็ดพร้อมกับลอกเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นใน และตัดปลายเปลือกหุ้มเมล็ด เพื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ ไม่แกะเปลือกหุ้มเมล็ด ส่วนการใช้สารเคมีเป็นการแช่เมล็ดที่แกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกแล้วในสารละลาย 4 ชนิด คือ KNO_3 , PEG 6000, NaCl และ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 %, 1.0 %, 1.5 % และ 2.0 % ณ อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการยาระดับควบคุม คือ การแช่เมล็ดในน้ำ วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลอง หน่วยงานเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ และปรับปรุงพันธุ์พืช ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม พบว่า ในการยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าวโดยใช้วิธีกล การแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกสามารถส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด รองลงมา คือ แกะเปลือกหุ้มเมล็ดพร้อมกับลอกเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นใน ทั้ง 2 กรรมวิธีนี้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับการแช่เมล็ดในสารเคมีมีความเข้มข้นต่าง ๆ มีผลในการยาระดับการงอกของเมล็ด ฟักกรรมวิธีให้ความงอกของเมล็ดมากกว่าการแช่เมล็ดในน้ำ โดยเฉพาะการแช่เมล็ดด้วยสารละลาย KNO_3 ที่ความเข้มข้น 2.0 % สามารถยาระดับการงอกของเมล็ดสูง ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด และเมล็ดใช้เวลาในการงอกที่ 50 % สั้นที่สุด การใช้วิธีกลร่วมกับการใช้สารเคมีสามารถยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าวได้มากกว่าการใช้วิธีกลเพียงอย่างเดียว

อุปกรณ์และวิธีทำ

ศึกษาวิธีกลและแกะเมล็ดพันธุ์ฟักข้าวจากผลโดยไม่มีอาการผล มาทำลายเปลือกหุ้มเมล็ด 3 กรรมวิธี คือ วิธีแกะเปลือกหุ้มเมล็ด วิธีแกะเปลือกหุ้มเมล็ดพร้อมกับลอกเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นใน และวิธีตัดปลายเปลือกหุ้มเมล็ดด้านตรงข้ามกับข้องอกของราก ประมาณ 2 มิลลิเมตร และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ ไม่แกะเปลือกหุ้มเมล็ด (กัษร และคณะ, 2549) ส่วนการใช้สารเคมีเพื่อยาระดับคุณภาพการงอกของเมล็ดฟักข้าว ใช้เมล็ดที่แยกออกจากผลที่ไม่ผ่านการบ่ม มาล้างทำความสะอาด และแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออก แล้วแช่เมล็ดด้วยสารเคมี 4 ชนิด คือ KNO_3 , PEG 6000, NaCl และ GA_3 ความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0.5 %, 1.0 %, 1.5 % และ 2.0 % เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20 °C เปรียบเทียบกับการแช่เมล็ดในน้ำ หลังจากนั้นล้างเมล็ดให้หมดสารละลาย และนำเมล็ดมาตรวจสอบความงอก ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดในกล่องพลาสติกที่ใช้ทรายอบฆ่าเชื้อเป็นวัสดุเพาะ วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด บันทึกข้อมูล เปอร์เซ็นต์ความงอก โดยใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบความงอก 50 วัน จำนวนวันที่เมล็ดงอก 50 % และน้ำหนักสดของต้นและราก (ซึ่งน้ำหนักที่ต้นลำมีอายุ 10 วันหลังจากงอกเมล็ด)

บทนำ

การพักตัวของเมล็ดพืชเป็นกลไกการอยู่รอดของพืชในธรรมชาติ ช่วยไม่ให้เมล็ดงอกในขณะที่สามารถแวดล้อมยังไม่เหมาะสม เมื่อผ่านพ้นสภาพดังกล่าวไปแล้ว เมล็ดจึงจะงอกได้ หรือเมล็ดต้องมีการผ่านช่วงเวลาหนึ่ง จึงจะหมดการพักตัวและสามารถงอกได้ การพักตัวของเมล็ดฟักข้าวจัดเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ โดยปกติเมล็ดฟักข้าวที่เพิ่มแยกจากผลไม้อาจจะมีความงอกต่ำและงอกช้า เป็นปัญหาในการจัดการ สาเหตุการพักตัวของเมล็ดของพืชที่อยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae นี้ มีความเกี่ยวข้องกับเปลือกหุ้มเมล็ดหนา ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่าน (Nerson et al., 1985) สำหรับการทดลองในเมล็ดแตงโม ซึ่งเป็นพืชวงศ์เดียวกันพบว่า เมล็ดที่แกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกก่อนเพาะ เมล็ดจะมีความงอกและอัตราการงอกสม่ำเสมอเพิ่มขึ้น (Nerson, 2002) การแช่เมล็ดแตงโมด้วยสารละลายโปแตสเซียมไนเตรท ความเข้มข้น 3 % สามารถช่วยลดเวลาในการงอก และมีอัตราการงอกเพิ่มขึ้นด้วย (Demir and Mavi, 2004) การใช้สารละลายโปแตสเซียมไนเตรท ที่ความเข้มข้น 0.2 % กับเมล็ดแตงโมสามารถลดการพักตัวได้เพิ่มขึ้นสองเท่าและให้ต้นกล้าที่มีความสม่ำเสมอมากกว่าการแช่ในน้ำ (กัษร และคณะ, 2549) เมล็ดเหียงมีการพักตัวแบบเมล็ดแข็งและเปลือกหุ้มเมล็ดไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านเข้าไปในเมล็ด การตัดตัวของเปลือกหุ้มเมล็ด ประมาณ 2 มิลลิเมตรจากปลายเมล็ด ทำให้เมล็ดเหียงมีความงอกและความแข็งแรงเพิ่มขึ้นสูงสุด ส่วนเมล็ดที่ไม่ตัดปลายเมล็ดจะไม่งอกเลย (सानิต, 2552) วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อศึกษาระดับคุณภาพการงอกของเมล็ดฟักข้าวให้เพิ่มขึ้น และมีการงอกที่เร็วขึ้น โดยทำการศึกษาวินิจฉัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ทั้งวิธีกลและการใช้สารเคมี



ลักษณะการงอกของต้นกล้าฟักข้าว

ผลการทดลอง

ผลของวิธีกลเพื่อยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าว

จากการใช้วิธีการทำลายเปลือกหุ้มเมล็ด พบว่า มีผลต่อการยาระดับการงอกที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอก และจำนวนวันที่เมล็ดงอก 50 % ของแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เปอร์เซ็นต์ความงอกเมล็ดฟักข้าวที่แกะส่วนเปลือกหุ้มเมล็ดออก มีความงอกสูงสุด 78 % เมล็ดที่แกะส่วนเปลือกหุ้มเมล็ดพร้อมกับลอกเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นในออก มีความงอก 76 % ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีนี้มีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สามารถยาระดับเปอร์เซ็นต์ความงอก และมีอัตราความสำเร็จในการงอกได้ดีกว่า เมล็ดที่ตัดปลายเปลือกหุ้มเมล็ด ซึ่งได้ความงอก 46 % และเมล็ดที่ไม่แกะเปลือกหุ้มเมล็ดมีความงอกต่ำสุดเพียง 29 % จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีทางกลนั้นให้ผลต่อการยาระดับความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดอย่างชัดเจน และแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าว โดยการแกะเปลือกหุ้มเมล็ดพร้อมกับการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นใน และการตัดปลายเปลือกหุ้มเมล็ด สามารถยาระดับการงอกได้เหนือกว่ากรรมวิธีควบคุม คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างเท่ากับ 49, 47 และ 17 % ตามลำดับ

ผลของการใช้สารเคมียาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าว

สารเคมีที่ใช้มีผลต่อการยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแช่เมล็ดในน้ำ พบว่า ผลของสารละลายสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่าวิธีการแช่เมล็ดในน้ำ และเมล็ดใช้เวลาในการงอกที่ 50 % หรือจำนวนวันที่เมล็ดงอก 50 % น้อยกว่าการแช่เมล็ดในน้ำ การแช่เมล็ดด้วยสารละลาย PEG 6000 ทุกระดับความเข้มข้น ให้ค่าเฉลี่ยความงอกสูงสุด และจำนวนวันที่เมล็ดงอก 50 % น้อยกว่าสารเคมีชนิดอื่น ส่วนสารละลาย KNO_3 ให้ผลรองลงมา การแช่เมล็ดด้วย GA_3 ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาชนิดของสารละลายร่วมกับความเข้มข้นในระดับต่าง ๆ พบว่า การแช่เมล็ดด้วยสารละลาย KNO_3 ที่ความเข้มข้น 2.0 % มีผลในการยาระดับการงอกของเมล็ดฟักข้าว โดยให้ความงอกสูงสุด 96.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ การแช่เมล็ดด้วยสารละลาย NaCl ที่ความเข้มข้น 1.0 % ให้ความงอก 93.3 % และ การแช่เมล็ดด้วยสารละลาย PEG 6000 ที่ความเข้มข้น 1.0 % ให้ความงอกเท่ากับ 90.6 % ส่วนการแช่เมล็ดด้วย สารละลาย GA_3 ที่ความเข้มข้น 0.5 % สามารถยาระดับความงอกได้ต่ำสุดเพียง 67.0 %

Table 1 The mean of chemical treatments on seed germination, mean germination time, shoot fresh weight and root fresh weight of gac fruit (after germination seed 50 days).

Chemical treatment	Seed germination (%)	Mean germination time (days)	Shoot fresh weight (g)	Root fresh weight (g)
Water soaking	78.7	26.00	2.199	0.509
KNO_3	84.0	23.75	2.210	0.470
PEG 6000	85.0	23.50	2.090	0.440
NaCl	82.0	27.00	2.170	0.490
GA_3	79.5	26.00	2.180	0.510

สรุปผลการทดลอง

1. การแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออก เป็นวิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพกับการยาระดับความงอกของเมล็ดพันธุ์ฟักข้าว แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีแกะทั้งเปลือกหุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ดชั้นในออก
2. การแช่เมล็ดที่แกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกด้วยสารละลาย KNO_3 ถือเป็นวิธีที่เหมาะสมมากที่สุด สามารถยาระดับการงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ฟักข้าว โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้น 2 % รองลงมา คือ วิธีการแช่เมล็ดด้วยสารละลาย PEG 6000 และ NaCl ที่ความเข้มข้น 1 %

เอกสารอ้างอิง

กัษร บุญชู, รัตนา มณี, เตือนเต็ม ลอยมา และ ทรงศิลป์ พงษ์ชนะชัย. 2549. ผลของน้ำอุ่น และโปแตสเซียมไนเตรท ต่อการคลายการพักตัวของเมล็ด พันธุ์แตง. ว.ว.ท.บ. 37 (5) (พิเศษ):195-198.
 สานิต สวัสดิ์กาญจน์. 2552. การแก่การพักตัวของเมล็ดเหียง (*Parkia timoriana* (DC.) Merr.) ว.ว.ท.บ. 40 (3) (พิเศษ):161-164.
 Aroonrungrasikul, C., S. Sukprakarn, E. Nawata and T. Sakuratani. 2002. Effects of chemical treatments on local Thai cucumber seed dormancy. Thai J. Agric. Sci. 35(3):237-243.
 Demir, I. and K. Mavi. 2004. The effect of priming on seedling emergence of differentially matured watermelon (*Citrus lanatus* (Thunb.) Matsum and Nakai) seeds. Scientia Hort. 102:467-473.
 Nerson, H., H.S., Paris, Z. Karchi, and M. Sachs, 1985. Seed treatments for improved germination of tetraploid watermelon. HortScience. 20:897-899.
 Nerson, H., 2002. Effect of seed maturity, extraction practices and storage duration on germinability in watermelon. Scientia Hort. 93:245- 256.